

4.10 CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

La importancia de conocer los suelos de una cuenca hidrográfica en proceso de ordenamiento radica en el hecho de que este recurso es uno de los integrantes fundamentales de los ecosistemas, el soporte de la biodiversidad y un indicador eficiente del éxito o de las equivocaciones del hombre en el manejo del entorno físico biológico. El suelo es un teatro de la vida en sus múltiples manifestaciones y su formación, como su patrón de distribución en la superficie de la corteza terrestre están estrechamente relacionados con los demás componentes de la hoya de captación, particularmente con aquellos que funcionan como factores activos y pasivos de la edafogénesis (clima, topografía, materiales geológicos – rocas / sedimentos, coberturas vegetales y otros organismos vivos).

Tanto la identificación de los ambientes edafogénicos, como la de las poblaciones de suelos que allí se generan, se lleva a efecto mediante los estudios de suelos denominados levantamientos agrológicos, cuya Entidad Rectora en Colombia es el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Actualmente la gran mayoría de los estudios (mapas temáticos y textos de las memorias técnicas correspondientes) presentan el mosaico edáfico de acuerdo a las reglas del juego impuestas por la escala 1:100.000 (levantamientos de tipo general) por lo que la percepción de la edafodiversidad se concentra en agrupar y generalizar, lo cual genera dificultades para interpretar la carta temática de suelos, en el marco de las exigencias de la escala 1:25.000, cuando es necesario identificar los factores que limitan la capacidad de uso y manejo de las tierras.

A la luz de lo expuesto el análisis del componente suelo de la cuenca del río Nare se hizo mediante la aproximación metodológica que se expone en el capítulo correspondiente y la cual consiste, en síntesis, en complementar el conocimiento del componente edáfico y en discriminar las características y los fenómenos que dificultan y/o restringen el desarrollo pleno del recurso (Vgr: inclinación del terreno, grado de erosión, presencia de fragmentos gruesos, intensidad y frecuencia de las inundaciones, limitantes permanentes de la profundidad efectiva y del nivel de fertilidad) para señalar, cartográficamente, la aptitud de las tierras para el uso agropecuario y/o forestal sostenible y la necesidad de conservación y/o recuperación de las áreas altamente susceptibles al deterioro. El aporte del edafólogo al equipo de expertos responsable del plan de ordenamiento de la cuenca del río Nare se resume, de acuerdo a lo expuesto, en los siguientes resultados del análisis del componente suelo:

- Clasificación de las tierras por su capacidad de uso a la escala requerida por la Autoridad Ambiental.

- Calificación de la susceptibilidad de las tierras al deterioro y representación cartográfica de las áreas correspondientes en escala 1:25.000.
- Identificación de los conflictos de usos del suelo mediante la comparación, a la misma escala, de las unidades por capacidad de uso y las de coberturas y usos del suelo.

Zonificación de tierras complementando las unidades por capacidad de uso (clases, subclases y grupos de manejo) con las de vocación de las tierras según la destinación dada por el hombre (áreas de reserva, ecosistemas estratégicos protegidos, concesiones mineras, resguardos indígenas, etc...).

4.10.1 Antecedentes

4.10.1.1 Marco Conceptual

El análisis del componente suelo en el proceso de la elaboración del plan de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica (POMCA) se lleva a efecto para conocer el modelo de distribución de los componentes del mosaico edáfico de la zona de captación de agua y sus características físico - químicas y mineralógicas haciendo énfasis en aquellas que funcionan como limitaciones de la capacidad de uso y manejo de las tierras y en las que determinan la susceptibilidad de los suelos al deterioro.

Es importante resaltar que la comparación, a la misma escala, de las unidades agrológicas (capacidad de uso) con las de utilización actual del suelo señala los sectores de la cuenca en los que se ha generado desorden en el entorno físico al soslayar la magnitud de la oferta edáfica para producir alimentos y/o la necesidad de conservación y/o recuperación de las áreas muy vulnerables ante la acción de los factores ambientales y la actividad humana.

4.10.1.1.1 La escala 1:25.000 exigida por la autoridad Ambiental para elaborar la cartografía del estudio edafológico: un problema cuya solución es compleja.

Dado que el país carece, en la mayor parte de su territorio, de estudios de suelos semidetallados, la exigencia de la Autoridad Ambiental de presentar los resultados del análisis del componente suelo en cartas temáticas de escala 1:25.000 constituye un problema cuya solución es metodológicamente compleja, si se tiene en cuenta que las únicas fuentes de conocimiento del mosaico edáfico de las cuencas hidrográficas, son los levantamientos agrológicos de tipo general cuya percepción de la edafodiversidad y la correspondiente representación cartográfica obedece a las especificaciones de la escala 1:100.000. Este levantamiento agrológico, si bien es una fuente importante de información sobre el componente edáfico, se elabora mediante el ejercicio mental de generalizar, agrupar o

asociar las poblaciones de suelos, mientras que el estudio semidetallado (escala 1:25.000) exige separar, detallar y precisar los componentes del mosaico edáfico.

Las dos concepciones de la edafodiversidad, concentradas en las diferentes escalas, se traducen en diferencias fundamentales en la aproximación metodológica, no solo para el trabajo de campo (densidad de observaciones, creación de unidades cartográficas y nivel categórico en la pirámide taxonómica), sino en la etapa preparatoria del levantamiento (identificación de los ambientes edafogenéticos en el marco de un nivel de abstracción geomorfológico apropiado (forma del terreno) y de la identificación de los materiales parentales de los suelos con la precisión exigida por la naturaleza del estudio semidetallado.

4.10.1.1.2 Solución sugerida en el marco del razonamiento pedológico.

La diferencia en el nivel de discriminación del conocimiento disponible en el levantamiento general y en el semidetallado, que es el que se requeriría para identificar cada uno de los componentes del mosaico edáfico (nivel categórico de familia en la pirámide taxonómica y de consociaciones con sus respectivas fases en la cartografía, enmarcadas estas espacialmente en las expresiones geomorfológicas denominadas formas del terreno) señala la magnitud, en términos de tiempo y dinero, de la tarea que se debería ejecutar para elaborar el mapa de suelos a la escala 1:25.000 y ninguna de estas dos variables están contempladas en el presupuesto, ni en el cronograma de actividades. Por esto surgió la necesidad de implementar una aproximación metodológica al análisis del componente suelo de la cuenca que enfoque su objetivo en la definición de la capacidad de uso de las tierras y en la identificación de su vulnerabilidad ante la acción de las fuerza de la naturaleza y la actividad antrópica; esta aproximación se enmarca en los parámetros de análisis propuestos en la guía técnico – científica para POMCAS del ministerio del Medio Ambiente (MADS) y centra su propósito en llenar los vacíos de conocimiento, en corregir errores y en aclarar dudas e inconsistencias que se detectan en el estudio general de los suelos de Antioquia (IGAC, 2007); en este sentido el objeto del muestreo (densidad de observaciones) se enfoca a identificar, precisar y discriminar adecuadamente las limitaciones de los suelos que impactan la capacidad de uso de los mismos y que, por esta razón, se convierten en características de diferenciación de las clases y subclases agrológicas y de las agrupaciones que resulten de la evaluación de la susceptibilidad de los suelos al deterioro.

4.10.1.1.3 Limitaciones para el uso y el manejo de las tierras.

Las limitaciones de los suelos que funcionan como característica de diferenciación de las clases y subclases agrológicas y de las unidades de tierras definidas de acuerdo al grado de vulnerabilidad

ante la acción de los factores naturales y antrópicos que obran en la cuenca del río Nare son cinco principales como se muestra a continuación:

- La inclinación del terreno (clase de pendientes) : p
- La erosión actual : e
- El drenaje pobre (exceso de humedad): h
- Las condiciones climáticas adversas: c (clima extremo)
- Problemas para el anclaje y desarrollo normal de los raíces de las plantas (limitaciones en el perfil de suelo y/o sobre la superficie) : s

Es importante resaltar que en esta clasificación no se tienen en cuenta consideraciones legales derivadas de la asignación de categorías especiales, de reservas y parques naturales que existan en la cuenca; en estos casos, las mismas priman sobre cualquier uso alternativo que se plantee como resultado de la clasificación por capacidad de uso.

4.10.1.2 Plan de trabajo para obtener el conocimiento de los suelos requerido por la escala 1:25.000

De acuerdo con los conceptos expuestos en el marco conceptual, el conocimiento del componente suelo de la cuenca del río Nare se obtiene consultando y analizando el estudio general de suelos del departamento de Antioquia (IGAC, 2007) y ejecutando otras acciones para lograr identificar las características de cada uno de los componentes del mosaico edáfico que fungen como limitaciones para la utilización plena de las tierras y para que estén discriminadas a un nivel de detalle compatible con las exigencias de la escala 1:25.000.

La aproximación metodológica y sus componentes se sintetizan en la siguiente ecuación:

$$CR = LG (L, UCS, PM + AL) + MP + FI + OC (c, fc)$$

En donde:

CR = conocimiento requerido

LG = conocimiento aportado por el estudio de IGAC (2007), específicamente por la leyenda del mapa de suelos, (*L*), por el capítulo de descripción de las unidades cartográficas (*UCS*), en los perfiles modales (*PM*) y en los resultados de los análisis de laboratorio (*AL*).

MP = Mapa de pendientes de la cuenca del río Nare de escala 1:25.000, elaborado a partir de un DEM (Digital Elevation Model)

FI = Fotointerpretación en la zona planas para separar ambientes edafogenéticos con drenaje impedido.

OC = Observaciones de los suelos en el campo en calicatas y/o cajuelas c,
 Discriminación de fases cartográficas fc: erosión, pedregosidad, inundabilidad (frecuencia y duración), encharcamientos.

4.10.1.2.1 Etapas y actividades

Etapas 1: Análisis y evaluación del estudio general de suelos (IGAC, 2007) en lo concerniente al territorio de la cuenca del río Nare.

Actividades:

- Demarcación del perímetro de la cuenca en el Mapa de Suelos del Departamento de Antioquia.
- Transcripción de la leyenda específicamente para el mosaico edáfico de la cuenca del río Nare.
- Revisión de los perfiles modales identificando aquellos que fueron descritos dentro del perímetro de la cuenca.
- Revisión de los resultados de los análisis de laboratorio.
- Elaboración de cuadros para mostrar, en forma sintética, la diversidad climática, geomorfológica, hasta el nivel de tipo de relieve y la naturaleza de los materiales parentales (litología / sedimentos).
- Identificación y agrupación de los ambientes edafogenéticos de acuerdo al factor determinante de la edafogénesis.
- Presentación esquemática de la taxonomía de los suelos (órdenes, subórdenes, grandes grupos y subgrupos); se deben resaltar los regímenes de humedad que ocurren en la cuenca.
- Identificación de dudas, inconsistencias, y vacíos de conocimiento haciendo énfasis en aquellos hechos que afectan la clasificación de las tierras por capacidad de uso.
- Análisis de cada uno de los componentes del mosaico edáfico, con énfasis en aquellos disimiles o contrastantes que conforman asociaciones cuya interpretación de la capacidad de uso, a la escala 1:25.000, se dificulta.
- Elaboración de un cuadro en el que se relacionan todos los vacíos de conocimiento y las inconsistencias detectadas, con las UCS involucradas y la posición geomorfológica correspondiente.
- Diseño del plan de trabajo en el que aparezcan los problemas a resolver, las UCS involucradas y las acciones a ejecutar.

Etapas 2: Interpretación geomorfológica para fines edafológicos

La geomorfología para fines edafológicos es definida en otro aparte del documento, la cual es utilizada en la aproximación metodológica para el ajuste a la escala 1:25.000 de la información geopedológica, donde permite la implementación práctica de un mapa preliminar de fotointerpretación previo a las labores de campo, este documento orienta la distribución de los puntos de observación, la selección de sitios para la descripción de pedones representativos, y la cartografía final. En conclusión las geoformas constituyen las entradas a la leyenda de los mapas de suelo, en este caso a la aproximación metodológica que genera las unidades llamadas "geomorfopedológicas".

Etapas 3: Elaboración del mapa de pendientes de escala 1:25.000.

- Elaboración del mapa a partir de un modelo digital de elevación (DEM) utilizando una imagen satelital con resolución entre 10 y 30 metros.
- Delimitación manual o automática de las clases de pendiente (0 – 3%, 3 - 7%, 7 - 12%, 12 - 25%, 25 - 50%, 50 – 75% y > 75%) utilizando el concepto de consociación (>70% de la misma clase).
- Impresión del mapa con las unidades cartográficas (UCS) del estudio IGAC (2007) y la cartografía básica para facilitar la ubicación de los edafólogos en el campo.
- Comprobación, en el terreno, de las fases por pendiente generadas digitalmente e identificación y evaluación, en forma paralela, de la erosión y la pedregosidad, teniendo en cuenta el modelo de distribución de las pendientes; en esta tarea el experto facilitará su ejecución con la ayuda de fotografías aéreas y/o imágenes de satélite y calificación directa de los fenómenos en el campo.

Etapas 4: Trabajo de campo

Actividades:

Elaboración del plan de distribución estratégica de la densidad de observaciones teniendo en mente que el propósito es llenar vacíos de conocimiento, aclarar imprecisiones y discriminar las fases cartográficas de acuerdo a las exigencias de la escala 1:25.000.

- Específicamente es necesario (ver cuadro 7) separar suelos superficiales y profundos: a) con o sin drenaje pobre en cuatro UCS: CB, LB, IV y GS; b) con y sin contacto lítico en una UCS: EC.
- Definir y delimitar provincias climáticas húmedas y muy húmedas en el área en la que ocurren 10 UCS: YM, RM, EC, ZC, YA, PO, GS, TE, GD, ZL.
- Identificar la composición granulométrica en cinco UCS: CB, LB, IV, GS, PO.

- Discriminar, en el marco de la escala 1:25.000, las clases por pendientes y erosión en los sectores de la cuenca ocupadas por nueve UCS: YM, RM, EC, ZC, YA, PO, TE, GD, ZL y la pedregosidad en la asociación PO ubicada en un glacis.
- Identificar las fases inundables y precisar la frecuencia y la duración de las inundaciones en la zona aluvial ocupada por la asociación CB.
- Aprovechar la apertura de calicatas y cajuelas para estimar la apreciación textural del perfil en términos de las familias homogéneas y/o contrastantes, en todas las UCS de la cuenca.
- Evaluación preliminar en condiciones de campo, de la capacidad de uso de las tierras en cada una de las observaciones ejecutadas.
- Identificación de las áreas vulnerables (susceptibles al deterioro) en cada observación efectuada.

Etapas 5: Clasificación de las tierras por su capacidad de uso

Actividades:

Con base en toda la revisión del estudio general de IGAC (2007) y del trabajo realizado para complementar y adecuar el conocimiento del componente suelo de la cuenca identificar, finalmente, todos los factores edáficos, topográficos y climáticos que funcionan como limitaciones de la capacidad de uso de las tierras.

- Elaboración del listado de símbolos de las UCS analizadas y corregidas con las fases por pendiente, erosión y pedregosidad discriminadas de acuerdo a las especificaciones exigidas por la escala 1:25.000.
- Clasificación definitiva por la capacidad de uso de los suelos de la cuenca del río Nare de acuerdo a las especificaciones del Manual que, para tal efecto, elaboró y utiliza oficialmente el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2010).

Etapas 6: Calificación de los usos principales recomendados:

- Análisis y evaluación de las UCS corregidas y complementadas (fases cartográficas discriminadas según las exigencias de la escala 1:25.000), de todo el territorio de la cuenca del río Nare, teniendo en cuenta parámetros tales como: pendiente del terreno, grado de erosión, estabilidad estructural, materiales parentales inestables, valor n de los materiales de suelo, áreas con vegetación escasa o inexistente, conflictos de uso por sobre utilización de la tierra.

- Determinación de las clases de tierras por susceptibilidad al deterioro; se sugiere consultar los criterios establecidos en la tabla propuesta por Cortés (2014) y/o revisar estudios pertinente de otros autores ¹.

4.10.1.3 Los suelos de la cuenca del Río Nare en el marco del estudio de IGAC (2007) cuyas especificaciones obedecen a los requerimientos de un levantamiento de tipo general

La representación cartográfica del mosaico edáfico de la cuenca del río Nare a escala 1:100.000 constituye fuente importante de conocimiento del recurso suelo la que, por corresponder a las especificaciones de un estudio general, necesita ser complementada para llenar vacíos de conocimiento, discriminar fases por pendiente, erosión, pedregosidad e inundación, aclarar dudas, eliminar incongruencias y corregir errores, si llegaran a presentarse, a fin de identificar, con la mayor precisión posible, los factores que limitan la capacidad de uso de las tierras y aquellos que definan la susceptibilidad de los suelos al deterioro de acuerdo a los postulados del paradigma del desarrollo sostenible.

A continuación se presentan, en forma resumida, los componentes del medio natural que han obrado como determinantes de la génesis y la evolución de los suelos en los ambientes edafogenéticos que ocurren en el territorio de la unidad hidrográfica.

4.10.1.3.1 Clima Ambiental

En el cuadro 1 se indica que en el paisaje de montaña ocurren los pisos térmicos cálido, templado y frío, mientras que en los paisajes de valle y lomerío aparecen en el piso basal (cálido) de la cuenca; el sector de altiplanicie está ubicado en la franja altitudinal fría.

En todo el territorio de la unidad hidrográfica el clima es húmedo y muy húmedo lo cual, desde el punto de vista de la clasificación de los suelos significa que el régimen de humedad edáfico es údico y no determina, por lo tanto, cambios significativos a nivel de las categorías más altas de la pirámide taxonómica; el incremento en la humedad del clima, dentro de los límites establecidos para cada una de las provincias mencionadas, es muy importante; sin embargo, desde la óptica de la capacidad de uso y manejo de las tierras es importante porque a mas humedad hay tendencia a un mayor distrofismo (decrecimiento de la saturación de bases) y a un incremento evidente de la acidez del suelo lo cual influye, a su vez, en los niveles bajos de fertilidad; adicionalmente, en los climas muy húmedos el control fitosanitario es más complejo y el riesgo de deterioro se incrementa por cuenta del fenómeno erosivo, particularmente en el paisaje de montaña y en las lomas y colinas de la altiplanicie y el lomerío.

Lo expuesto anteriormente señala la necesidad de identificar con suficiente precisión la condición de humedad del clima, particularmente en todas aquellas unidades cartográficas de suelos (asociaciones) en las que los edafólogos reconocedores del IGAC reportan el clima ambiental como húmedo a muy húmedo. En donde la segunda condición climática predomina la subclase agrológica correspondiente debe resaltar la limitación climática con la letra minúscula “c” para que se formulen las recomendaciones pertinentes para el manejo correcto de los suelos.

4.10.1.3.2 Materiales parentales (litología / sedimentos) de los suelos en la cuenca.

En la **Tabla 145** se muestra que en la cuenca del río Nare los materiales parentales a partir de los cuales se formaron los suelos están constituidos, en el paisaje de montaña, por rocas metamórficas (neiss, esquistos), cenizas volcánicas y rocas ígneas (cuarzo - dioritas y granodioritas). En el lomerío hay rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas y conglomerados) con sectores en los que predomina una litología de naturaleza ígnea.

En la altiplanicie son importantes las rocas ígneas con y sin cobertura de cenizas volcánicas.

En todos los corredores aluviales (paisaje de valle, vallecitos intermontanos e intercolinares) y en lo glacis y coluvios de remoción los suelos se generaron y han evolucionado en depósitos de sedimentos heterométricos mixtos de naturaleza aluvial y coluvio - aluvial.

Tabla 145. Materiales parentales (Litología / sedimentos) de los suelos discriminados por paisajes y tipos de relieve en la cuenca del río Nare.

PAISAJE	TIPOS DE RELIEVE	MATERIALES PARENTALES	UCS
Montaña	Espinazos	Rocas metamórficas (neiss, esquistes)	EC
	Filas y Vigas	Rocas metamórficas (neiss, paraneis migmalíticos)	ZC
		Cenizas volcánicas y rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas)	YA TE
		Cenizas volcánicas sobre rocas metamórficas (esquistos, neiss)	TE
	Glacis / coluvios de remoción	Depósitos heterométricos mixtos coluviales y coluvio - aluviales	PO
	Vallecitos Intermontanos	Sedimentos heterogéneos mixtos coluvio - aluviales	GS
Lomerío	Colinas y lomas	Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas) y conglomeráticas con material calcáreo localizado	YM
		Rocas ígneas (cuarzodioritas, dioritas y granodioritas)	RM
	Vallecitos intercolinares	Sedimentos aluviales mixtos, recientes	IV
Altiplanicie	Lomas y colinas	Cenizas volcánicas y rocas ígneas (cuarzodioritas)	GD
		Rocas ígneas (granitos, cuarzo dioritas, granodioritas) con cobertura discontinua de cenizas volcánicas	ZL

Valle	Plano de Inundación	Aluviones mixtos	CB
	Terrazas	Aluviones mixtos	LB

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.1.3.3 Ambientes Edafogénicos

Se da el nombre de ambiente edafogénico al entorno particular en el que se forman los suelos en un área de determinada que, en este caso particular, corresponde al territorio de la cuenca del río Nare. Ese sector de la zona de estudio comparte condiciones geomorfológicas (paisaje, tipo de relieve, forma el terreno), climáticas (piso térmico, provincia de humedad) y geológicas (litología / sedimentos) que por ser factores importantes de formación de suelos determinan la existencia de poblaciones edáficas cuyos límites de variación de sus características son tanto más estrechas, cuanto mayor es la escala del levantamiento agrológico.

Los ambientes de formación de suelos mencionados cumplen diversas e importantes funciones durante el proceso de ejecución de un estudio de suelos tales como:

Facilitan la elaboración de la leyenda del mapa de suelos;

- Permiten formular hipótesis sobre los suelos a identificar en el campo.
- Ayudan a establecer relaciones suelos: otros componentes de los ecosistemas.
- Contienen información fundamental para el entendimiento de la génesis de los suelos.
- Aportan criterios prácticos y muy útiles para el análisis y la evaluación de la capacidad de uso de la tierra.

Está última aplicación del concepto de ambiente edafogénico es mucho más útil para realizar el análisis del componente suelo de una cuenca, con miras al ordenamiento de la misma, si se agrupan estas áreas particulares de formación de suelos entorno al factor que direcciona la edafogénesis ya que se obtienen zonas homogéneas con relación a las características edáficas que obran como fortalezas o debilidades (limitaciones) del recurso para su uso sostenible en agricultura, ganadería o en actividades forestales.

En el caso de la Cuenca del Río Nare la información disponible en IGAC (2007) señala la existencia de tres grupos de ambientes edafogénicos; estos son (ver Tabla 146):

- Áreas en las que el drenaje pobre (características redoximórficas, régimen ácuico) conllevan al proceso de gleización tal como sucede en los planos de inundación de los corredores aluviales; UCS de IGAC (2007) involucrados: CB, LB, IV, GS.
- Sectores en los que las cenizas volcánicas producen, a través del proceso de andolización, suelos pertenecientes al orden Andisol como ocurre en las filas y vigas del paisaje montañoso y en las lomas y colinas de la altiplanicie. UCS de IGAC (Opus cit) involucradas: YA, TE, GD.

Tabla 146. Ambientes edafogenéticos agrupados en torno al factor determinante de la edafogénesis en la Cuenca del río Nare.

FACTOR DETERMINANTE DE LA EDAFOGÉNESIS	POSICIÓN GEOMORFOLÓGICAS	UCS
1, Gleización (drenaje pobre, características redoximórficas) suelos con régimen ácuico	Planos de inundación de los corredores aluviales (valle y vallecitos coluvio - aluviales)	CB, LB, IV, GS
2. Andolización (a partir de cenizas volcánicas; características ándicas) Andisoles	Filas y vigas de la montaña y lomas y colinas de la Altiplanicie	YA, TE, GD
3, Escasa evolución por topografía quebrada a escarpada, procesos erosivos, otros) Entisoles, Inceptisoles	Filas, vigas, espinazos, glacis en la montaña y algunas lomas y colinas del lomerío y la altiplanicie.	YM, RM, EC, ZC, PO, ZL

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

- Zonas en las que, debido a la topografía quebrada a escarpada del terreno (filas, vigas, espinazos y glacis en la montaña y lomas y colinas del lomerío y la altiplanicie), la evolución de los suelos es escasa a moderada por lo que dominan los suelos de los órdenes Inceptisol y Entisol; UCS involucradas: YM, RM, EC, ZC, PO, ZL.

En el grupo 1 de ambientes de formación de suelos el principal limitante para definir la capacidad de uso y manejo de las tierras es el drenaje impedido y la escasa profundidad efectiva de los suelos; en el grupo 2 los suelos son muy susceptibles a los movimientos en masa, fijan fuertemente nutrientes como el fósforo por lo que es difícil manejar los niveles de fertilidad; en la tercera agrupación la agricultura y la ganadería están restringidas a sectores poco inclinados (menores del 25% y el 50% de pendiente respectivamente), mientras que los sectores muy quebrados y escarpados deben de mantenidos con coberturas vegetales permanentes multi estrata como el bosque natural o dedicarse a la conservación y/o recuperación de la naturaleza como acontece con los suelos de la alta montaña (áreas de páramo), los de relieve muy escarpado y los sectores altamente degradados por el fenómeno erosivo.

4.10.1.3.4 Los suelos de la cuenca en la pirámide taxonómica.

Los suelos de la cuenca del río Nare pertenecen a los órdenes Inceptisol, Andisol, Oxisol y Entisol, cada una con los sub órdenes, grandes grupos y subgrupos que se relacionan en la Tabla 147.

Los Inceptisoles bien drenados corresponden al sub orden Udept y la mayoría presentan saturación de bases menor del 50% (Dystrudepts); hay dos casos, uno en el paisaje de valle (Asociación Cocorná, CB) y otro en el lomerío (Asociación Yondó, YM) en los que los suelos tienen alta saturación de bases por lo que fueron clasificados como Eutrudepts.

Los Inceptisoles con drenaje pobre (régimen de humedad ácuico) forman parte del grupo Endoaquept y hacen presencia en el paisaje de valle y en otros corredores aluviales intramontanos e intercolinarios (Asociaciones CB, LB, IV, GS).

Los suelos derivados de cenizas volcánicas tienen régimen de humedad údico (Hapludands, Fulvudands) y están distribuidos en sectores amplios de los paisajes de montaña y altiplanicie (Asociación YA, TE, GD).

Los Oxisoles en la unidad hidrográfica son suelos cuya presencia es difícil de prever en la etapa de precampo cuando se están identificando los ambientes edafogenéticos dado que el material parental tanto en el lomerío, como en la montaña corresponde a rocas ígneas y metamórficas respectivamente a partir de las cuales, en otros sectores similares de la zona de estudio se han desarrollado suelos del orden Inceptisol. Los suelos Kandiodox típicos de la Asociación Remedios, en el lomerío, son el caso más difícil de explicar dado que el endopedón Kándico se caracteriza, entre otras cosas, por tener una baja capacidad de intercambio catiónico 16 cmol (+) o menos por kg de arcilla (por 1N, NH⁴ OAc, pH 7.0 y una CEC de 12 cmol (+) o menor por kg de arcilla suma de bases extraídas con 1N, NH⁴ OAc pH 7.0 más Al extractable con 1NKCL en 50% o más de su grosor lo cual no debería acontecer en suelos derivados de litología ígnea; el clima demasiado húmedo puede ser una explicación para dicho fenómeno.

Los suelos muy poco evolucionados del orden Entisol son relativamente escasos en el área de interés y están representados por los Fluvents de régimen údico (U dífluvents) y los de régimen ácuico (Fluvaquents) localizados en los vallecitos intermontanos del paisaje montaña.

A nivel de inclusión en el estudio de IGAC (2007) se reportan otros suelos de los órdenes Mollisol, Ultisol e Histisol.

Los adjetivos con los elementos formativos de su nomenclatura, de los órdenes de suelos identificados y reportados en el estudio general de IGAC (Opus cit) el lector los puede encontrar en el Tabla 147.

Tabla 147. Categorías superiores de la pirámide taxonómica a las que pertenecen los suelos de la Cuenca del río Nare.

ORDEN *	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO
Inceptisol	Udept	Dystrudept	Típico, fluvéntico, fluvacuéntico, óxico, lítico, húmico, andico
		Entrudept	Típico, fluvacuéntico
	Aquept	Endoaquept	Típico, vértico, fluvacuéntico
Andisol	Udand	Hapludand	Típico, hídrico
		Fulvudand	Típico
Oxisol	Udox	Hapludox	Típico, incéptico
		Kandiudox	Típico
Entisol	Fluvent	Udifluvent	Típico
	Aquent	Fluvaquent	Típico
* A nivel de inclusión el IGAC (2007) reporta algunos Mollisoles, Ultisoles e Histosoles en la montaña, la altiplanicie y el lomerío			

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.1.3.5 Propiedades químicas relevantes de los suelos.

El panorama de las principales propiedades químicas de los suelos de la cuenca estudiada no es muy alentador, desde el punto de vista de la capacidad de uso y manejo de los suelos porque en la mayoría de los casos los componentes del mosaico edáfico tienen una reacción pH muy ácida acompañada de contenidos altos de aluminio de cambio; una excepción a esta condición la constituyen algunos de los suelos que conforman el contenido pedológico de la asociación GS ubicada en los vallecitos intermontanos, en donde los valores del pH son moderada a ligeramente ácidos.

La capacidad de intercambio catiónico es variable con tendencia a presentar valores bajos en los suelos de las asociaciones YM, RM, ZC, YA, TE, y GD, en los que los materiales parentales son rocas sedimentarias e ígneas del lomerío, metamórficas y cenizas volcánicas de los paisajes de montaña y altiplanicie.

La saturación de bases presenta valores bajos que señalan a los suelos como distróficos en todas las UCS, con excepción de las asociaciones PO, GS, TE y CB, las tres primeras localizadas en la montaña (glacis, vallecitos, coluvio – aluviales, filas y vigas) y la última en el valle aluvial, aunque es necesario anotar que solo en muy contados casos las cifras superan el 50% característico de los suelos eutróficos.

En las condiciones anotadas es comprensible que el nivel de fertilidad natural de los suelos de la cuenca sea bajo con excepción de los suelos de las asociaciones CB y LB del valle aluvial, YM del lomerío y GS de los vallecitos intermontanos.

4.10.1.3.6 Fases cartográficas (pendiente, erosión pedregosidad, inundabilidad en la cuenca del río Nare.

Dado que las fases cartográficas señaladas en el título constituyen limitaciones importantes de los suelos para el uso sostenible, la identificación de las unidades cartográficas de suelos (asociaciones, complejos) que las ostentan es un producto valioso del análisis del componente edáfico, con base en el levantamiento general de los suelos de Antioquia (IGAC, 2007), al conocimiento requerido para evaluar la capacidad de uso y manejo de las tierras, con el grado de detalle que exige la representación cartográfica de las clases, sub clases y grupos de manejo de las tierras a la escala 1:25.000.

En la Tabla 148 señala que en los paisajes de montaña, lomerío y la altiplanicie con las laderas cuyas pendientes fluctúan entre 3 – 7% y 50 – 75% o mayores hay evidencias de erosión moderada y ligera en 7 UCS (EC, CZ, YA, PO, TE, GD, ZL), pedregosidad en la superficie del terreno en la asociación PO (ubicada en un glacis) e inundabilidad en el valle aluvial (asociación CB).

Tabla 148. Fases por erosión, pedregosidad, e inundabilidad en la cuenca del río Nare.

FASES POR	PAISAJE	PENDIENTE %	UCS	
Erosión Moderada y Ligera	Montaña	3 - 7		
		7 - 12	EC, ZC	
		12 - 25	YA, PO	
	Lomerío	25 - 50		
		Altiplanicie	50 - 75	TE, GD
			>75	ZL
Pedregosidad	Montaña	3 - 7		
		7 - 12	PO	
		12 - 25		
Inundabilidad	Valle	0 - 3	CB	
PENDIENTES %	TOPOGRAFÍA			
0 - 3	Plana a ligeramente plana			

FASES POR	PAISAJE	PENDIENTE %	UCS
3 - 7	Ligeramente inclinada u ondulada		
7 - 12	Moderadamente inclinada ó mod. ondulada		
12 - 25	Fuertemente inclinada ó mod. quebrada		
25 - 50	Ligeramente escarpada ó fuertem. quebrada		
50 - 75	Moderadamente escarpada		
> 75	Fuertemente escarpada		
Fuente: IGAC (2007) Manual de Campo para Levantamientos de suelos y Tierras			

En relación con lo anterior es necesario tener en cuenta que si bien la información es valiosa para alcanzar los objetivos del análisis agrológico, en el marco de los requerimientos del POMCA, es absolutamente necesario discriminar los patrones de distribución de los tres fenómenos mencionados de acuerdo a las exigencias de la escala 1:25.000 lo que significa, en términos prácticos, que es necesario elaborar el mapa de pendientes a partir de un DEM, a la escala señalada, y detallar mediante fotointerpretación y trabajo de campo las áreas erosionadas y pedregosas precisando el grado de afectación, así como los sectores inundables señalando, en este caso, la duración y la frecuencia de las inundaciones.

4.10.1.4 Vacíos de conocimiento e imprecisiones detectados en el estudio general de suelos de IGAC (2007)

El segundo producto del análisis del componente edáfico de la cuenca del río Nare, con base en el estudio general de IGAC (2007), lo constituye la identificación de vacíos de conocimiento e imprecisiones derivadas de la presentación de algunas unidades cartográficas conformadas por suelos disímiles asociados (superficiales y profundos, con y sin problemas de drenaje, con y sin contacto lítico), el reporte de unidades de clima con límites de variación demasiado amplios (condiciones climáticas húmedas a muy húmedas), la representación de fases cartográficas insuficientemente discriminadas (clases por pendiente, grados de erosión, pedregosidad, inundabilidad) y de materiales parentales de los corredores aluviales pobremente definidos (aluviones mixtos, depósitos heterométricos) y apreciaciones texturales que no indican la sección del perfil a la que pertenecen (tipo, clases, familia).

Algunas de las imprecisiones detectadas se deben a la naturaleza propia del levantamiento agrológico de tipo general consultado en el cual prima una percepción de la edafodiversidad en la

que, por razones propias de la escala (1:100.000) seleccionada para la representación cartográfica del mosaico edáfico, los suelos identificados se visualizaron desde la óptica de la agrupación, la asociación y la generalización de sus características internas y externas valiéndose para ello, entre otras cosas, de su ubicación en un tipo de relieve y una condición climática determinada los que, junto con el material parental (litología / sedimentos), constituyen su ambiente natural de formación y evolución.

Otro hecho que es necesario tener en cuenta es el que tiene que ver con los perfiles modales de los suelos que conforman el contenido pedológico de las unidades cartográficas del mapa del componente suelo en la unidad hidrográfica ya que algunos no fueron descritos dentro de su perímetro, sino en ambientes edafogenéticos iguales ubicados en diferentes sectores del departamento de Antioquia, lo cual, por razones estratégicas de orden metodológico, obliga a describir los suelos en calicata y a tomar las muestras correspondientes para someterlos a análisis de caracterización en el laboratorio.

Este ejercicio es muy importante para que los edafólogos que conforman el equipo de expertos del POMCA afiancen el conocimiento de los suelos y de su patrón de distribución en la zona de estudio, en aras a adquirir la seguridad conceptual y técnica suficiente para definir la capacidad de uso y manejo de las tierras con el grado de detalle que exige la autoridad Ambiental.

En la Tabla 149 se relacionan los vacíos de conocimiento y las imprecisiones a las que se hizo referencia anteriormente para facilitarles a los edafólogos formular los objetivos de las observaciones y seleccionar los sitios de descripción y muestreo de los suelos

Tabla 149. Vacíos de conocimiento e imprecisiones detectadas en el Estudio General de Suelos de la Cuenca de río Nare basado en IGAC (2007).

DEFICIENCIAS	UCS INVOLUCRADAS	POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA
1. Suelos superficiales y profundos asociados		
1.1. con y sin drenaje pobre	CB, LB	Valle aluvial
	IV, GS	Vallecitos Coluvio - aluviales
1.2 con y sin contacto lítico	EC	Montaña (espinazos)
2. Límites climáticos muy amplios (provincias húmedas a muy húmedas)	YM, RM	Lomerío piso cálido
	EC, ZC	Montaña, piso cálido
	YA, PO, GS	Montaña, piso templado
	TE	Montaña, piso frío

DEFICIENCIAS	UCS INVOLUCRADAS	POSICIÓN GEOMORFOLÓGICA
	GD, ZL	Altiplanicie, piso frío
3. Materiales parentales pobremente definidos	CB, LB	Valle aluvial
	IV	Lomerío: vallecitos
	GS	Montaña: vallecitos
	PO	Montaña: abanicos
4. Fases cartográficas deficientemente discriminadas	YM, RM	Lomerío: lomas, colinas
4.1 Por clases de pendientes	EC, ZC, YA, PO, TE	Montaña: espinazos, filas y vigas, glacis y coluvios
	GD, ZL	Altiplanicie: colinas y lomas
4.2 Por grados de erosión	YM, RM	Lomerío: lomas, colinas
	EC, ZC, YA, PO, TE	Montaña: espinazos, filas y vigas, glacis y coluvios
	GD, ZL	Altiplanicie: colinas y lomas
4.3 Por pedregosidad	PO	Montaña: glacis y coluvios
4.4 Inundabilidad: frecuencia y duración no establecidas	CB	Valle (paisaje)
	Otras?	Vallecitos?
5. Apreciación textual reportada sin definir su calificación en términos de clase, tipo, familia	Todas las UCS	Toda la zona de estudio

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.1.5 Los suelos de la cuenca del Rio Nare en el marco del estudio de semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas del Magdalena Medio, departamento de Antioquia, IGAC (2007).

Del área de la cuenca del río Nare, coincide con el Estudio Semi-detallado de Suelos de las Áreas Potencialmente Agrícolas del Magdalena Medio, con 408,90 hectáreas; de las cuales las unidades de suelos presentes son del paisaje de valle, diferenciando básicamente suelos de napa y cubeta y en el plano de inundación, que se muestran en la Tabla 150 a continuación.

Tabla 150. Leyenda de suelos del estudio Semidetallado de Suelos de las Áreas Potencialmente Agrícolas del Magdalena Medio, departamento de Antioquia, IGAC, 2007, del área coincidente con la cuenca del río Nare.

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	MATERIAL PARENTAL	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL	%	SÍMBOLO
		Napa	Aluviones medios	Profundos, de texturas moderadamente finas, moderadamente bien drenados, alta saturación de bases, capacidad de intercambio catiónico media, fertilidad natural moderada, carbón orgánico alto en superficie decreciendo con la profundidad, reacción muy fuertemente ácida en superficie y ligeramente ácida en profundidad	CONSOCIACIÓN Fluventic Eutrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica Fluventic Eutrudepts, familia francosa sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica	SB-09* AS-70	80/20	VIC
		Cubeta	Aluviones muy finos	Superficiales, muy pobremente drenados, de texturas muy finas, alta saturación de bases, capacidad de intercambio	CONSOCIACIÓN Vertic Endoaquepts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica	AS-71* SB-32	90/10	VIE

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	MATERIAL PARENTAL	CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL	%	SÍMBOLO
				de cationes media, reacción extremadamente ácida y fertilidad natural alta.	Hidric Haplofibrist, familia isohipertérmica			

Fuente. CORNARE, 1997.

4.10.2 Proceso metodológico para la obtención de las unidades geomorfopedológicas

Una vez identificados los vacíos de conocimiento y las imprecisiones de la escala que ocurren en el estudio general de suelos (IGAC, 2007), en este capítulo se establecen las estrategias para complementar y puntualizar las características del medio edáfico a la escala 1:25.000, centrando la atención en las limitaciones de las poblaciones de suelos que conforman sus territorio y cuya identificación, calificación y comprensión son fundamentales para clasificar las tierras por su capacidad de uso.

En la Tabla 151 se relacionan los problemas a resolver, empezado con la definición de la geomorfología para fines edafológicos (Zinck) a escala semidetallada, la cual permitió la implementación práctica de un mapa preliminar de fotointerpretación previo a las labores de campo, además de orientar la distribución de los puntos de observación, la selección de sitios para la descripción de perfiles representativos, y la cartografía final.

El análisis de las unidades cartográficas de suelos (UCS) del estudio general involucradas y, su relación con las geoformas (forma del terreno) separadas en la geomorfología a escala semidetallada, permiten establecer, las acciones específicas que se deben ejecutar tanto en la oficina, como en el campo.

En el caso, por ejemplo, de la separación de las asociaciones de suelos superficiales y profundos se tuvo en cuenta el tipo de limitación (drenaje impedido, contacto lítico) para sugerir las tareas a cumplir con el fin de corroborar la existencia del problema, precisar su alcance, en términos de limitar el desarrollo normal de las relaciones suelo-planta y para encontrar el camino más expedito para ubicar y delimitar, en la dimensión espacial, la limitación de la profundidad efectiva y de la capacidad de aireación de las raíces de la vegetación. Énfasis especial se pone en las áreas cuyos cauces de los ríos se desbordan para establecer la frecuencia y la duración de las inundaciones, así como las variaciones del drenaje natural (bueno, imperfecto y pobre).

En la discriminación de las fases cartográficas que fungen como limitaciones severas para el uso sostenible de las tierras (inclinación del terreno, erosión y provincia de humedad) como la elaboración del mapa de pendientes de escala 1:25.000, a partir de un DTM (Modelo Digital del Terreno), el ortofotomosaico del sensor UltraCam, facilita el trabajo en los paisajes de montaña y lomerío, junto con las observaciones hechas en el campo.

En el caso de la delimitación de los suelos, de acuerdo a la clase de drenaje natural, la geomorfología (fotointerpretación) es una herramienta muy útil siempre y cuando se identifique la agrupación de ambientes edafogénicos en la que el factor determinante de la edafogénesis está constituido por

las características redoximórficas cuya intensidad y posición en el perfil del suelo señalan la condición de drenaje muy pobre (00 – 25 cm), pobre (25 – 50 cm), imperfecto (50 – 75 cm) y con buen avenamiento (>75 cm). En este ambiente de formación de suelos estos tienden a mostrar evidencias del proceso de gleización; el alcance de la separación de la zona con problemas de drenaje debe estar de acuerdo con los límites de variación de las condiciones de drenaje que permiten las clases y subclases agrológicas. Una tarea adicional a la delimitación de los suelos con drenaje pobre es, como ya se señaló, la de precisar la frecuencia y la duración de las inundaciones porque cuando esta última es larga (> 2 ó 3 meses) los suelos afectados generalmente pertenecen a la clase agrológica 5.

Las demás tareas que se proponen en el plan de trabajo (véase Tabla 151) se relacionan describiéndolas en forma sintética porque su razón de ser y su justificación se discutieron en el capítulo anterior.

Tabla 151. Estrategias para llenar vacíos de conocimiento, aclarar imprecisiones y/o discriminar las fases cartográficas de acuerdo a las exigencias de la escala 1:25.000 (PLAN DE TRABAJO).

PROBLEMAS A RESOLVER	UCS INVOLUCRADAS	ACCIONES A EJECUTAR
I. ESTRATEGIAS GENERALES		
Geomorfología a escala 1:25.000 para fines edafológicos (Zinck)	Todas	Fotointerpretación geomorfológica a nivel de forma del terreno a escala 1:25.000, utilizando las imágenes del Ortofotomosaico, del sensor UltraCam de resolución de 0,75mts (Fuente: Gobernación de Antioquia, IGAC), y de los diferentes algoritmos generados (sombras, pendientes, curvaturas, índice topográfico de humedad, entre otros) a partir del modelo digital de elevación de 10mts (Fuente: Gobernación de Antioquia, IGAC).
Zonificación climática		Mapa de zonificación climática con unidades de piso térmico y provincia de humedad, a través del análisis espacial de las estaciones meteorológicas de la zona, siguiendo los análisis previos de calidad de información de la OMM (Organización Meteorológica Mundial), Guía de prácticas climatológicas OMM-Nº 100, Edición de 2011, Ginebra, Suiza, IDEAM, y de las normales climatológicas (1981-2010, http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima), así como de series de datos de las estaciones meteorológicas que cumplan con los requerimientos de la OMM.
Mapa de pendientes		Se refiere al mapa del grado de inclinación de las pendientes expresada en porcentaje, representado en polígonos producto de la vectorización de del modelo digital de pendientes, mediante la

PROBLEMAS A RESOLVER	UCS INVOLUCRADAS	ACCIONES A EJECUTAR
escala 1:25.000		aplicación de algoritmos SIG al DTM de 10mts de la cuenca; la actividad se complementa con la verificación en campo de la carta temática.
Mapa de erosión escala 1:25.000		Mediante la fotointerpretación del ortofotomosaico de resolución 75cm (Ultracam), se identificó el proceso erosivo discriminado por el grado de intensidad, establecido por el IGAC (2010), erosión muy severa, severa, moderada y sin erosión
II. ESTRATEGIAS ESPECIFICAS		
1. Suelos superficiales y profundos asociados		
1.1 Con o sin drenaje pobre	CB, LB IV, GS	Corroborar el drenaje natural revisando los perfiles modales del estudio IGAC (2007). Identificar mediante fotointerpretación los ambientes edafogenéticos cuyo factor determinante de la edafogénesis es el régimen de humedad ácuico precisando en el campo, mediante observaciones en calicata y/o en cajuelas, la profundidad de las características redoximórficas en el perfil del suelo.
1.2 Con y sin contacto lítico	EC	Tratar de ubicar el suelo (Dystrudept lítico) superficial en las partes altas, erosionadas e inclinadas de la asociación porque la escasa profundidad efectiva es una limitación (s) a nivel de subclase agrológica. El mapa de pendientes, las fotografías aéreas y las observaciones de los suelos en el perímetro de las asociación facilitan el trabajo
2. Límites climáticos muy amplios (provincia húmeda a muy húmeda)	YM, RM EC, ZC YA, PO GS, TE GD, ZL	Delimitar, mediante el análisis de información meteorológica; estudios de clima regionales, y observaciones de campo, las zonas climáticamente húmedas de las muy húmedas; estas últimas constituyen una limitación (c) que afecta la clasificación agrológica a nivel de subclase.
3, Materiales parentales pobremente definidos	CB, LB IV GS PO	Revisar los perfiles modales descritos en la cuenca y hacer observaciones en cajuelas y calicatas para ubicar los suelos de la respectiva unidad cartográfica e identificar la apreciación textural del perfil (a nivel de familia) para deducir de esta información la

PROBLEMAS A RESOLVER	UCS INVOLUCRADAS	ACCIONES A EJECUTAR
		composición granulométrica de los sedimentos aluviales y coluvio - aluviales, determinando, en lo posible, su naturaleza mineralógica
4. Fases cartográficas insuficientemente discriminadas		
4.1 Por clases de pendientes	YM, RM	* Elaborar el mapa de pendientes de la cuenca a partir de un DEM (Digital Elevation Model) a escala 1:25.000
	EC, ZC	* Sobreponer los polígonos de las UCS de IGAC (2007)
	YA, PO	* Identificar las nuevas fases por pendiente en cada una de las UCS mencionadas
	TE, GD ZL	* Corroborar la carta temática en condiciones de campo
4.2 Por grados de erosión	YM, RM	* Identificar, mediante fotointerpretación, el proceso erosivo discriminado por el grado de intensidad, corroborando, de paso, la información de IGAC (2007).
	EC, ZC	* Comprobar, complementar y/o modificar, en condiciones de campo las áreas degradadas en cada una de las UCS de IGAC (2007)
	YA, PO TE, GD ZL	* Se sugiere utilizar las fases de pendiente del mapa de Escala 1:25.000 para facilitar la evaluación de los grados de erosión
4.3 Por pedregosidad	PO	* Identificar los fragmentos gruesos en el campo concentrando la atención en la zona apical del glacis
		* Establecer, durante la etapa de campo, si existen otros sectores con pedregosidad superficial concentrando la atención en los corredores aluviales estrechos (intermontanos e intercolinarios)
4.4 Por inundabilidad, frecuencia y duración de los	CB	* Identificar en el plano de inundación (cubetas, napas, albardones, cauces y meandros abandonados) los sectores inundables, mediante fotointerpretación, observaciones e indagación directa en el campo

PROBLEMAS A RESOLVER	UCS INVOLUCRADAS	ACCIONES A EJECUTAR
desbordamientos de los cauces no registrado		* Precisar la frecuencia y la duración de los desbordamientos de los cauces en términos de: menores de un mes; más de dos, tres o cuatro meses.
5. Apreciación textural reportada sin definir en términos de clase, tipo (fase), familia (taxonomía)	Todas las UCS	<p>* Revisar perfiles modales (descritos en la cuenca por IGAC (2007) y en la etapa de campo del presente estudio, para identificar familias texturales predominantes</p> <p>* Concentrar la atención en la texturas extremas (arenosa, muy arcillosa) y en la ocurrencia de familias texturales contrastantes, esqueletales o fragmentarias por su condición de limitantes de la capacidad de uso y manejo de los suelos</p>
6. Perfiles modales no descritos en la cuenca del río Nare.		<p>* De los 33 perfiles modales de los suelos principales de la UCS, solo fueron descritos en el territorio de la cuenca. Por esta razón se recomienda llevar a efecto las descripciones restantes.</p> <p>Este ejercicio es indispensable para conocer mejor las limitaciones de los suelos que afectan la capacidad de uso y manejo de las tierras</p> <p>* Se sugiere identificar los suelos a describir en calicata mediante observaciones detalladas (cajuela) y de comprobación (con barreno)</p>

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioquia, 2016.

4.10.2.1 Geomorfología para fines edafológicos escala 1:25.000.

La geomorfología para fines edafológicos se define en otro aparte del documento, la cual es utilizada en la aproximación metodológica para el ajuste a la escala 1:25.000 de la información geopedológica, donde permite la implementación práctica de un mapa preliminar de fotointerpretación previo a las labores de campo, este documento orienta la distribución de los puntos de observación, la selección de sitios para la descripción de pedones representativos, y la cartografía final. Además las geoformas constituyen las entradas a la leyenda del mapa de suelo, en este caso a la aproximación metodológica que genera las unidades llamadas "geomorfopedológicas".

A continuación se presenta la Tabla 152 leyenda y mapa geomorfológico elaborado para fines edafológicos al nivel jerárquico de forma del terreno en la cuenca del río Nare.

Tabla 152. La leyenda geomorfológica con fines edafológicos al nivel jerárquico de forma del terreno en la cuenca del río Nare.

Paisaje	Tipo de Relieve	Forma del Terreno	Material Parental
	Filas y vigas	Ladera	Rocas metamórficas (neiss, cuarcitas, mármoles)
			Mantos de cenizas volcánicas (Ígneas - metamórficas)
			Rocas ígneas (cuarzodiorita)
		Ladera escarpada	Rocas metamórficas (neiss, cuarcitas y mármoles)
	Glacis	Plano inclinado	Depósitos coluviales y coluvioaluviales mixtos
	Lomas	Ladera	Rocas metamórficas (neiss, cuarcitas, mármoles)
			Cenizas volcánicas (metamórficas)
	Lomas y colinas	Ladera	Cenizas volcánicas sobre rocas ígneas (cuarzodior)
	Vallecito	Vega	Cenizas volcánicas sobre depósitos coluvioaluviales
			Sedimentos coluvioaluviales mixtos
Vallecitos	Vega	Sedimentos coluvioaluviales moderadamente finos	
Lomerío	Lomas	Ladera	Rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas)
			Rocas sedimentarias (arcillolitas, arenitas, limólitas)
	Vallecito	Vega	Sedimentos aluviales moderadamente finos
Valle	Plano de inundación	Napa	Sedimentos aluviales medios
		Cubeta	Sedimentos aluviales finos
Cuerpos de agua			

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioquia, 2016.

4.10.2.2 Zonificación Climática

En la aproximación metodológica para llegar a las unidades geomorfopedológicas y en la calificación por capacidad de uso a escala 1:25.000, el clima representado en la zonificación climática, es un factor de formación de suelos (edafogenesis) y de calificación para el uso, dado que el exceso o

déficit de humedad restringe la selección de especies de plantas o hace necesario utilizar prácticas especiales de manejo en un área determinada.

La zonificación climática se hace combinando los criterios de clasificación de pisos térmicos de Caldas y las provincias de humedad según el sistema de clasificación climática para suelos (IGAC, 2014) que es una adaptación de las provincias de humedad de Holdridge; dicha zonificación está referenciada en los manuales de clasificación de tierras por capacidad de uso (IGAC, 2010) y además se aplica en el caso de los usos principales (MAVDT; IGAC, 2007); y es desarrollada a través del análisis espacial de las estaciones meteorológicas de la zona, siguiendo los análisis previos de calidad de información de la OMM (Organización Meteorológica Mundial), Guía de prácticas climatológicas OMM-Nº 100, Edición de 2011, Ginebra, Suiza, IDEAM, y de las normales climatológicas del IDEAM (1981-2010, <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>), así como de otras series de datos de las estaciones meteorológicas que cumplan con los requerimientos de la OMM. En la **Figura 185** se muestra la zonificación climática, del área correspondiente a la cuenca del río Nare, con las unidades de cálido húmedo, cálido muy húmedo, templado muy húmedo, templado pluvial y frío muy húmedo. Esta clasificación fue fundamental para llenar el vacío de conocimientos planteado en la metodología el cual afecta todas las unidades.

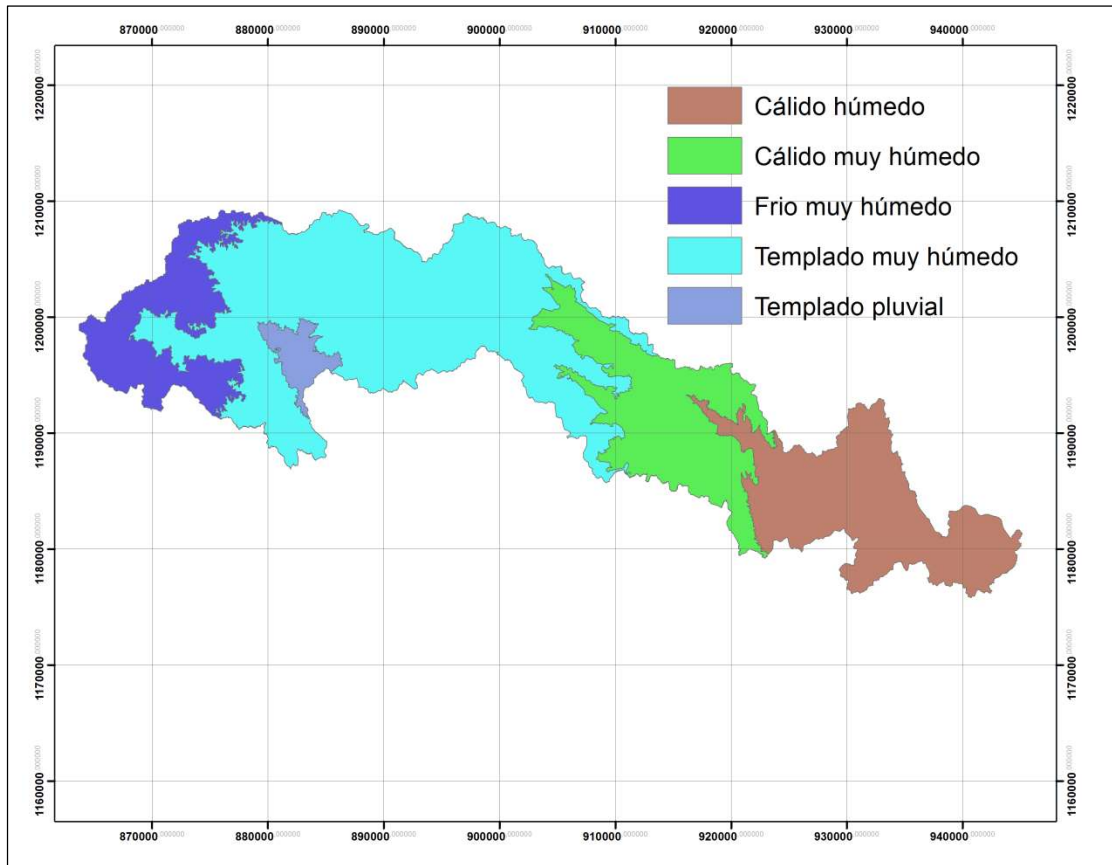


Figura 185. Mapa de zonificación climática según metodología IGAC adaptada de Holdridge para estudios de suelos

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioquia, 2016.

4.10.2.3 Fases Cartográficas

4.10.2.3.1 Clases de pendientes

Se refiere al mapa del grado de inclinación de las pendientes expresada en porcentaje, representado en polígonos (Figura) producto de la vectorización de del modelo digital de pendientes, mediante la aplicación de algoritmos SIG al DTM de 10mts de la cuenca; la actividad se complementa con la verificación en campo de la carta temática.

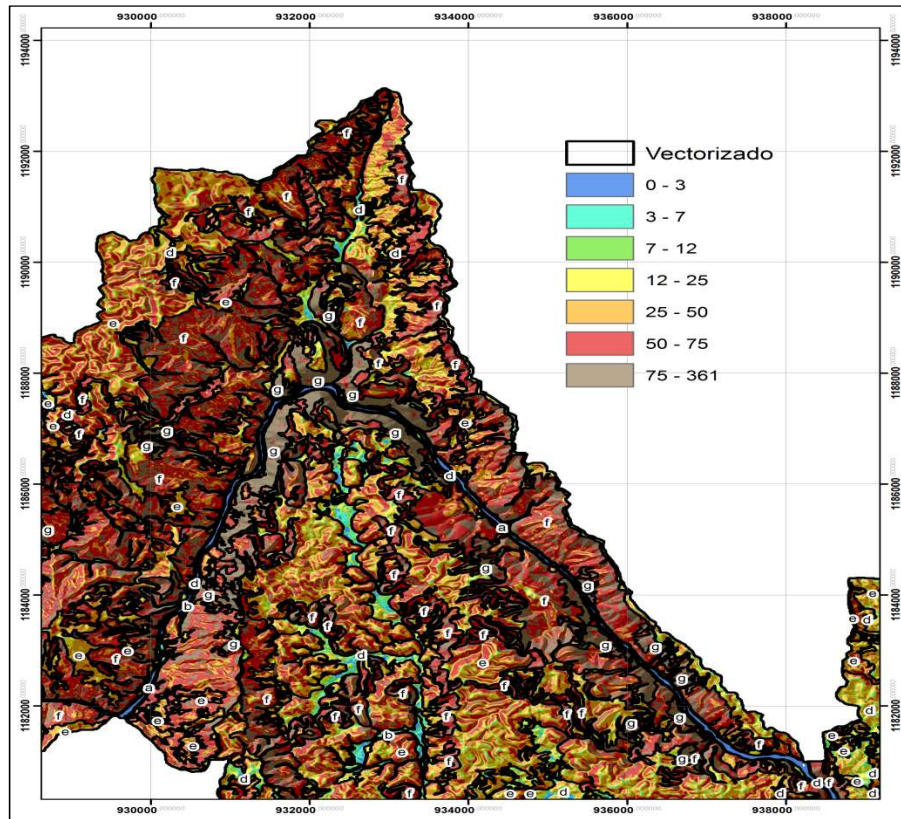


Figura 186. Vectorizado del modelo digital de pendientes, generado a partir del modelo digital del terreno (DTM) de 10mts del área de la cuenca del río Nare, depurado excluyendo el área mínima de mapeo que corresponde a 6.25ha (Escala figura: 1:20.000), sector aledaño a la Hidroeléctrica del río Nare.

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

En la Figura 187 se muestra el mapa generado de pendientes para la cuenca del río Nare, con los límites de variación de las clases 0-3%(a), 3-7%(b), 7-12%(c), 12-25%(d), 25-50%(e), 50-75%(f) y más de 75%(g). Este producto es fundamental en la clasificación de las tierras por capacidad de uso y para solucionar los usos recomendados.

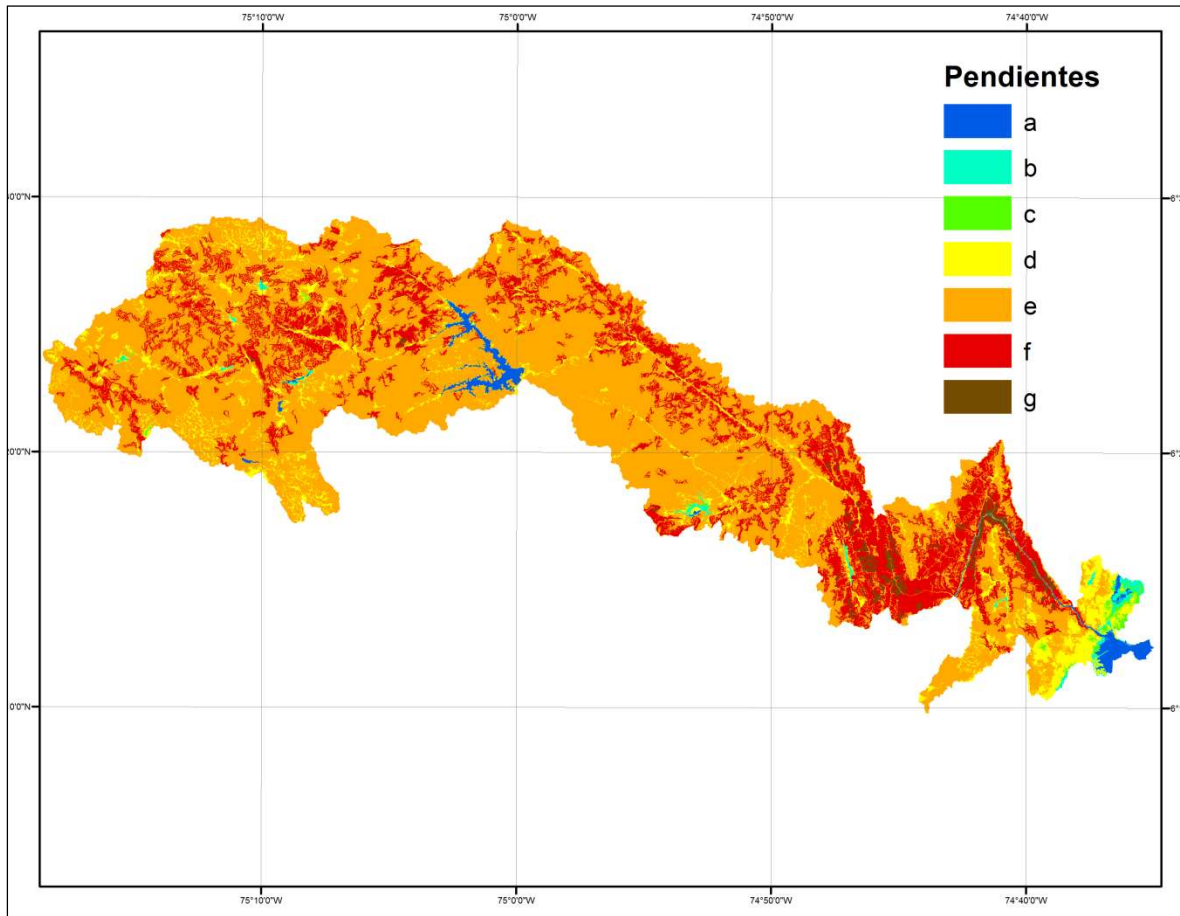


Figura 187. Mapa según las clases de pendientes IGAC 2010, (Escala figura 1:335.000).

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.2.3.2 Fases por grado de erosión

Mediante la fotointerpretación del ortofotomosaico de resolución 75cm (Ultracam), se identificó el proceso erosivo discriminado por el grado de intensidad, establecido por el IGAC (2010), erosión muy severa, severa, moderada y sin erosión, véase la Figura 188, la actividad se corroboró mediante múltiples observaciones en campo.



Figura 188. Interpretación en el ortofotomosaico de la erosión moderada y ligera en un sector de la represa de Jaguas, municipio de Alejandría, departamento de Antioquia (Escala 1:1.500).

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

En la Figura 189 se presenta el mapa con los resultados de la interpretación de la erosión en el área de estudio.

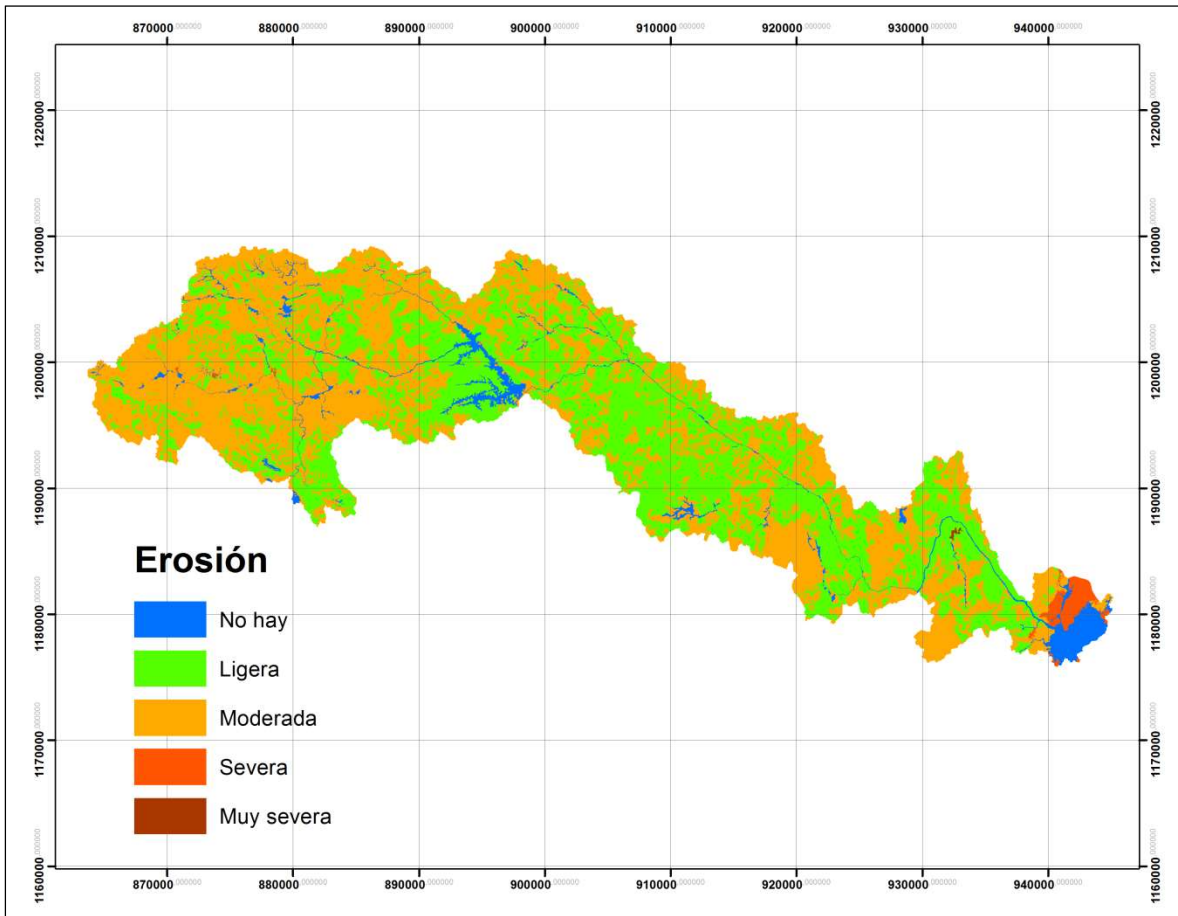


Figura 189. Mapa de erosión escala 1:25.000 del área de la cuenca del río Nare (Escala 1:335.000).

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.2.4 Muestreo de campo

Se realizó un muestreo libre, combinando con estratificado por unidades geomorfoedológicas, definidas previamente por la geomorfología escala semidetallada y el análisis de los vacíos de conocimiento, según el plan de trabajo planteado. A continuación se describe el trabajo de campo realizado.

4.10.2.4.1 Observaciones de campo (reconocimiento)

Una vez, analizado y establecidos los vacíos de conocimiento ofrecido por el estudio general de suelos descontado el área aproximada con estudio semi-detallado de suelos, se realizaron 816 observaciones de campo discriminadas en la Tabla 153 y Tabla 154.

Tabla 153. Relación de tipo de observaciones realizadas en el trabajo de reconocimiento de suelos en campo.

TIPO DE OBSERVACIÓN	CANTIDAD
Observación detalladas	347
Observación identificación	302
notas de campo	167
TOTAL	816

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

Tabla 154. Relación de muestreo en función de las unidades geomorfopedológicas (GMP*).

Paisaje	Tipo relieve	Forma del terreno	Unidades GMP*	Observaciones
Lomerío	Lomas	Laderas	RM	63
			YM	55
	Vallecito	Vega	IV2	8
Montaña	Filas y vigas	Laderas	MC	61
			ZC	60
			TE-TE2	32
			YA - YA2	301
		Laderas escarpadas	EC	81
	Glacis	Plano inclinado	PO	10
	Lomas y colinas	Ladera	GD	30
	Vallecito	Vega	GS	35
			IV	7
			LP	8
TR1			11	
TR			14	
Valle	Plano de inundación	Cubeta	CB2	12
		Napa/Albardón	CB	26
Total Observaciones				816

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.2.4.2 Perfiles Dominantes (caracterización)

Con el ánimo de complementar los alcances de los términos “unidad geomorfopedológica” es necesario señalar que la selección del perfil representativo de la población de suelos que conforman el contenido pedológico de dichas unidades se calificó como perfil dominante para diferenciarlo del perfil modal el cual, como su nombre lo indica corresponde aquel cuyas características de

diferenciación (horizontes principales y diagnósticos, propiedades físicas, químicas y mineralógicas) están entre los límites de variación de la clase taxonómica que representa y es, por lo tanto, el producto de un análisis estadístico a base de observaciones detalladas de campo cuya densidad (numero por unidad de área) obedece estrictamente a los requerimientos de la escala del levantamiento agrologico. Al perfil dominante en la unidad geomorfopedológica se llega mediante el análisis y la comprobación de campo cuya densidad está definida en la guía metodológica de POMCAS, mediante diferentes tipos de observaciones, la cual buscan establecer las limitaciones que afectan la capacidad de uso.

Fueron descritos 25 perfiles de suelos, y se incluyeron al trabajo 1 perfil de suelos realizado en el Estudio General de Suelos de Antioquia (A-196), ubicado en el área de la cuenca y, otro del Estudio Semi-detallado de Suelos de las Áreas Potencialmente Agrícolas del Magdalena Medio, departamento de Antioquia (Tabla 155).

Tabla 155. Relación de perfiles de suelos de la cuenca del río Nare.

N°	Iden	Taxonomía	Cota	Oeste	Norte
1	RN-22	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isomésica	2095	-75,189139	6,48625
2	RN-21	Typic Dystrudepts, familia franca isomésica	2157	-75,267722	6,374083
3	RN-19	Typic Hapludands, familia medial, isomésica	2337	-75,28675	6,356472
4	RN-20	Typic Hapludands, familia medial, isomésica	2340	-75,236156	6,351356
5	RN-24	Typic Fluvaquents, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isomesica	2000	-75,178139	6,327711
6	RN-17	Typic Dystrudepts, familia franca gruesa, isotermica	1853	-75,092639	6,422667
7	A-196	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isotérmica	1750	-75,241882	6,390731
8	RN-11	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isotérmica	1240	-74,999667	6,412361
9	RN-18	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isotermica	1743	-75,092639	6,422667
10	RN-23	Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isotérmica	1708	-75,204	6,383389
11	RN-10	Aquic Dystrudepts, familia franca fina sobre arenosa, isotérmica	1219	-74,998431	6,414892
12	RN-00	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isohipertérmica	200	-74,637778	6,231917
13	RN-14	Typic Hapludox familia fina, isohipertermica	900	-74,869315	6,313485
14	RN-09	Oxic Dysrudepts, familia fina, caolinitica, isohipertérmica	1000	-74,998431	6,366222
15	RN-07	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica	661	-74,8955	6,366222
16	RN-13	Aquic Dystrudepts familia francosa fina, mezclada, isohipertermica	900	-74,876396	6,297868
17	RN-15	Typic Dystrudepts familia esquelética-arenosa, isohipertermica	500	-74,784606	6,267529
18	RN-04	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica	156	-74,614139	6,223778

N°	Iden	Taxonomía	Cota	Oeste	Norte
19	RN-06	Oxic Dystrudepts, familia: franca fina, isohipertermica	312	-74,677583	6,21175
20	RN-05	Fluventic Dystrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica	148	-74,610744	6,218294
21	RN-08	Fluventic Dystrudepts, familia franca gruesa, sobre esquelética arenosa, isohipertermica	354	-74,679472	6,245
22	RN-12	Fluventic Dystrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	140	-74,821728	6,290392
23	RN-01	Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica	140	-74,602306	6,210972
24	AS-70	Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica	140	-74,583382	6,214686
25	RN-03	Vertic Endoaquepts, familia muy fina, isohipertérmica	140	-74,583167	6,224694

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.2.4.3 Análisis de laboratorio.

Las descripciones de los 25 perfiles dominantes nuevos, generaron un total de 77 muestras de suelos, las cuales fueron llevadas al Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC (Anexo 4.10, original de laboratorios de suelos), donde se les realizaron análisis de los siguientes parámetros: CIC, Ca, Mg, K, Na, P, aluminio de cambio, saturación de bases, carbón orgánico, textura, pH, densidad aparente y granulometría.

4.10.3 Geomorfopedología

En el estudio se denominan unidades geomorfopedológicas los componentes del mosaico edáfico de la cuenca del Rio Nare que pertenecen a un ambiente edafogenético específico llevados a la escala 1:25.000, que originalmente fueron tomadas del estudio general de suelos del IGAC (2007), los cuales fueron analizados, corregidos y/o modificados hasta alcanzar el nivel de conocimiento no solo del patrón de distribución de los suelos, sino de las características que funcionan como limitaciones de los mismos para definir y representar cartográficamente la capacidad de uso de las tierras en la escala 1:25.000, tal como lo exige la elaboración del POMCA.

Para alcanzar el propósito expuesto fue necesario, en primer lugar identificar los ambientes edafogenéticos que ocurren en la cuenca, a través de la geomorfología a escala 1:25.000, la zonificación climática y el estudio general de suelos; las cuales están agrupadas en los espacios de formación entorno al factor que direcciona la génesis y la evolución de los suelos. Posteriormente se llevó a efecto el trabajo de campo durante el cual se siguió rigurosamente el plan de acción previamente elaborado con base en la identificación de vacíos de conocimiento, e incongruencias,

en el surgimiento de dudas y en la necesidad de corregir algunos errores e imprecisiones de orden cartográfico detectadas en la leyenda del mapa de suelos.

La densidad de observaciones de los suelos (en cajuelas y calicatas) y de sus características externas (fases cartográficas) se llevó a efecto con la ayuda de la geomorfología a escala 1:25.000, elaborado por el equipo de expertos.

Con el ánimo de complementar los alcances de los términos “unidad geomorpedologica” es necesario señalar que la selección del perfil representativo de la población de suelos que conforman el contenido pedológico de dichas unidades se calificó como perfil dominante para diferenciarlo del perfil modal el cual, como su nombre lo indica corresponde aquel cuyas características de diferenciación (horizontes principales y diagnósticos, propiedades físicas, químicas y mineralógicas) están entre los límites de variación de la clase taxonómica que representa y es, por lo tanto, el producto de un análisis estadístico a base de observaciones detalladas de campo cuya densidad (numero por unidad de area) obedece estrictamente a los requerimientos de la escala del levantamiento agrologico. Al perfil dominante en la unidad geomorpedológica se llega mediante el análisis y la comprobación de campo cuya densidad está definida en la guía metodológica de POMCAS, mediante diferentes tipos de observaciones, la cual buscan establecer las limitaciones que afectan la capacidad de uso. A continuación en la Tabla 156 se presenta la leyenda geomorpedológica producto escala 1:25.000 ajustada a los requerimientos metodológicos y en la Figura 190 se presenta el mapa geomorpedológico.

Tabla 156. Leyenda geomorfopedológica correspondiente a la cuenca del río Nare.

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDELOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
Montaña	Frio muy húmedo	Filas y vigas	Ladera	Rocas ígneas (granitos, cuarzdioritas, granodioritas)	YA2	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isomésica	75	d1m, d2m, e1m, e2m, f1m, f2m, g2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad baja y saturación de aluminio 60 - 90%,	RN-22	6.413,90	6,79
			Ladera	Rocas metamórficas (esquistos, neises)	TE	Typic Humudepts, familia franca isomésica	70	d2m, e1m, e2m, f1m, f2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural media, fertilidad muy baja y saturación de aluminio 60 - 90%	RN-21	1.030,52	1,09
		Lomas	Ladera	Cenizas volcánicas sobre rocas metamórficas	TE2	Typic Hapludands, familia medial, isomésica	75	d2m, e1m, e2m, f2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural media, fertilidad muy baja y saturación de aluminio 60 - 90%	RN-19	1.051,87	1,11
		Lomas y colinas	Cima y ladera	Rocas ígneas (granitos, cuarzdioritas,	GD	Andic Humudepts, familia franca gruesa, isomésica	70	d2m, e1m, e2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural medial, fertilidad muy baja y	RN-20	1.438,85	1,52

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
				granodioritas) con influencia de depósitos de cenizas volcánicas					saturación de aluminio 60 - 90%			
		Vallecitos	Vega	Depósitos coluvio aluviales mixtos	LP	Typic Udorthents, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isomesica	70	bm	Suelos de drenaje pobre, profundidad efectiva superficial, franca gruesa sobre fragmental y fertilidad moderada	RN-24	90,14	0,10
	Templado muy húmedo y pluvial	Lomas y colinas	Cima y ladera	Rocas ígneas (cuarzodioritas, granodioritas)	GD2	Typic Humudepts, familia franca gruesa, isotermica	75	d1m, d2m, e1m, e1p, e2m, e2p, f1m, f2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural franca gruesa, fertilidad natural baja a muy baja y saturación de aluminio de 60-90%	RN-17	3.971,60	4,21
		Filas y vigas	Ladera	Rocas ígneas (cuarzodioritas)	YA	Oxic Dystrudepts, familia franca fina, isotérmica	75	d1m, d2m, d2p, e1m, e1p, e2m,	Suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad natural baja a muy baja y	A-196 / RN-11	41.090,13	43,51

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLÓGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
								e2p, e3m, f1m, f1p, f2m, f2p, f3m, g1m, g2m	saturación de aluminio de 60-90%			
		Glacis y coluvios de remoción (derrubios)	Cuerpo	Depósitos heterométricos mixtos coluviales y coluvio aluviales	PO	Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isotermica	70	d1m, d2m	Suelos bien drenados, superficiales, familia textural franca fina sobre fragmental, 12% de pedregosidad superficial, fertilidad natural baja y saturación de aluminio de 60-90%	RN-18	345,73	0,37

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
		Vallecitos	Vega	Sedimentos coluvio aluviales mixtos	GS	Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isotérmica/Aquic Dystrudepts, familia franca fina sobre arenosa, isotérmica	60-40	am, bm, bp	Suelos imperfectamente y pobremente drenados, frecuentes encharcamientos e inundaciones ocasionales, familia textural franca gruesa, y franca fina, pedregocidad superficial 15-35%, fertilidad natural baja a media y saturación de aluminio de 30-90%	RN-23 / RN-10	521,93	0,55
	Cálido húmedo y muy húmedo	Filas y vigas	Ladera escarpada	Rocas metamórficas (neiss, cuarcitas y mármoles)	EC	Typic Dystrudepts, familia franca fina, isohipertérmica	75	d1h, d2h, e1h, e1m, e2h, e2m, f1h, f1m, f2h, f2m, g1h,	Suelos bien drenados, profundos, familia textural franca fina a fina, fertilidad baja y saturación de aluminio de 30-90%	RN-00	11.124,13	11,78

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLÓGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
								g1m, g2h				
		Filas y vigas	Ladera	Rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas)	MC	Typic Hapludox familia fina, isohipertermica/ Oxic Dysrudepts, familia fina, caolinitica, isohipertérmica	40-60	d1m, d2h, d2m, e1h, e1m, e2m, f1h, f1m, f2m, g1m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad natural baja a muy baja y saturación de aluminio de 60-90%	RN-14/ RN-09	9.604,23	10,17
		Lomas	Ladera	Rocas metamórficas (neiss y cuarcitas)	ZC	Oxic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica	75	d1h, d1m, d2h, d2m, e1h, e1m, e2h, e2m, f1h, f1m, f2h, f2m	Suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad muy baja, y saturación de aluminio de 60-90	RN-07	8.823,47	9,34

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
		Vallecito	Vega	Sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos	TR	Aquic Dystrudepts familia francosa fina, mezclada, isohipertermica	75	am, bm,	Suelos imperfectamente drenados, inundaciones frecuentes muy cortas, fertilidad natural baja, profundidad efectiva moderadamente profunda y familia textural franca fina	RN-13	172,43	0,18
				Sedimentos coluvio aluviales mixtos	TR1	Typic Dystrudepts familia esquelética-arenosa, isohipertermica	75	bh, bm,	Suelos bien drenados, inundaciones ocasionales muy cortas, fertilidad natural baja, profundidad efectiva superficial, familia esquelética arenosa y saturación de aluminio 30-60%	RN-15	129,80	0,14
Lomerío		Lomas	Laderas	Rocas sedimentarias (arcillolitas, arenitas, limolitas)	YM	Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica	75	b2h, b3h, c2h, c3h, d2h, d3h	Suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad muy baja,	RN-04	976,65	1,03

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
									y saturación de aluminio de 60-90			
			Laderas	Rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas)	RM	Oxic Dystrudepts, familia: franca fina, isohipertermica	70	b2h, c2h, d1h, d2h, d3h, e1h, e1m, e2h, e2m, f1h, f2h	Suelos bien drenados, profundos, familia textural franca fina, fertilidad muy baja, y saturación de aluminio de 60-90%	RN-06	2.110,69	2,23
		Vallecito	Vega	Sedimentos coluvio aluviales medios	IV	Fluventic Dystrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica/ Fluventic Dystrudepts, familia franca gruesa, sobre esquelética arenosa, isohipertermica	75	ah, bm, bh	Suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia arenosa sobre arcillosa a franca gruesa, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio de 60-90%	RN-05, RN-08	192,63	0,20

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
				Sedimentos aluviales moderadamente finos	IV2	Fluventic Dystrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica	75	bm	Suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia franca fina a franca gruesa, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio de 30-60%	RN-12	24,17	0,03
Valle		Plano inundación	Cubeta de decantación	Sedimentos aluviales finos	CB2 (VIE)	Vertic Endoaquepts, familia muy fina, isohipertérmica	90	ah	Suelos pobremente drenados, superficiales, inundaciones ocasionales y frecuentes encharcamientos cortos, familia textural muy fina, fertilidad natural baja, y saturación de aluminio de 0-30%	RN-03	27,91	0,03

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Forma del terreno	Material parental	UNIDADES GEOMORFOPEDOLOGICAS				Principales características	Perfil Dominante	Área	%
					Símbolo	Taxonomía	%	Fases				
			Napa	Sedimentos aluviales medios	CB (VIC)	Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica	75	ah	Suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia textural franca fina, fertilidad natural moderada y saturación de aluminio 0-30%	RN-01/	408,39	0,43

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

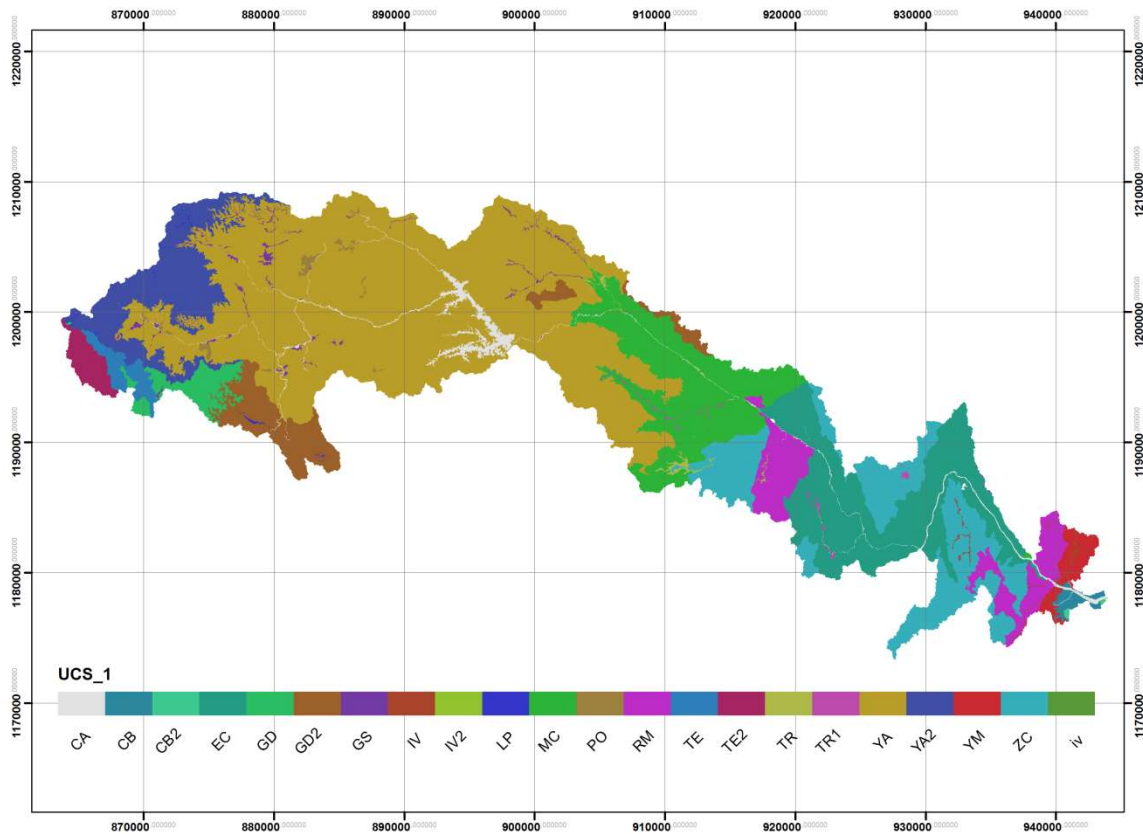


Figura 190. Mapa de unidades geomorfo-pedológicas a escala 1:25.000 de la cuenca del río Nare

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

Las unidades geomorfopedológicas del río Nare son descritas a continuación en función al ambiente edafogenético específico.

4.10.4 Descripción de las unidades cartográficas

4.10.4.1 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas (rocas ígneas) en clima frío muy húmedo (Símbolo YA2).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina, isométrica (perfil tendencia RN-22), en clima frío muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 6.413,90 hectáreas. Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las laderas de las filas y vigas. El relieve varía de fuertemente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50%, 50-75% y superiores al 75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (granitos, cuarzodioritas, granodioritas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural franca fina, fertilidad baja y saturación de aluminio 60 - 90%.

Fases:

- d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f2m. Pendientes 50- 75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- g2m. Pendientes superiores al 75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-22

Perfil No: RN-22. Tipo de perfil: Tendencia.
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina, isomésica.
Símbolo unidad cartográfica: YA2.
Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Santo Domingo.
Sitio: Vereda Raudal, Predio El Oasis.
Coordenadas geográficas: N: 6°29'10,5" – W: 75°11'20,9". Altitud: 2.095 m.
Plancha: 131-IV-D
Paisaje: Montaña Tipo de relieve: filas y vigas Forma del terreno: ladera
Material parental: Rocas ígneas (granitos, cuarzodioritas, granodioritas).
Pendiente: ligeramente escarpada (25-50%).
Clima ambiental: frío muy húmedo.
Precipitación promedio anual: 2000-4000mm Temperatura promedio anual: 8-12°C
Clima edáfico: údico e isomésico.
Erosión: hídrica, laminar, en surcos, cárcavas, moderada.
Movimientos en masa: Deformaciones-soliflucción laminar plástica (Terracetos y patas de vaca)
Pedregosidad superficial: Poca

Afloramientos rocosos: No hay	
Inundaciones: no hay.	
Encharcamientos: no hay	
Nivel freático: No observado	
Drenaje natural: bien drenado.	
Profundidad efectiva: Profundos	
Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.	
Características diagnósticas: epipedón ócrico y cámbico.	
Vegetación natural: Siete cueros, carate, niguito, helechos.	
Uso actual: ganadería extensiva con grama natural.	
Limitantes del uso: pendientes quebradas y muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro.	
Descrito por: Clara Inés Arango Mejía. Fecha: 26-02-2016.	
DESCRIPCIÓN	
00 – 15 cm Ap	Color en húmedo amarillo rojizo (5YR6/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos, débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; muchos poros medianos, irregulares, continuos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite abrupto y plano, reacción muy fuertemente acida.
15 – 45 cm Bw1	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6); moteados de color rojo (10R4/6), en cantidad de un 5% de 1 cm; textura franco arenosa; fragmentos de roca tipo gravilla de forma subredondeada, pocos y de alteración fuerte; estructura granular, de clase fina, grado moderado; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios, vesiculares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al fluoruro de sodio; límite claro e irregular; pH:5.2, reacción muy fuertemente acida.
45– 120 cm Bw2	Color en húmedo amarillo rojizo (7.5Y6/6); moteados de color rojo (10R4/6), en cantidad de un 20% de 1 cm; textura franco arcillo arenosa; fragmentos de roca tipo gravilla de forma subredondeada, frecuentes y de alteración fuerte; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos, vesiculares, discontinuos; no hay raíces ni macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH: 5.0 , reacción extremadamente acida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 157. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 22.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+) / Kg	S.A .I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					CIC	Ca	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %		
0-10	53,4	27,9	18,7	FA	4,9	1,8	51,9	26,6	1,0	0,4	0,3	0,0	1,7	6,3	5,29	1,7
10-32	78,5	11,4	10,1	FA	5,2	0,5	65,4	4,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,3	6,4	0,44	2,4
32-50	57,9	17,5	24,6	FARA	5,0	1,6	84,7	14,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	2,0	3,8	2,6

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.2 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas (rocas metamórficas) en clima frío muy húmedo (Símbolo TE).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca isomésica (perfil tendencia RN-21), en clima frío húmedo. La unidad tiene una extensión de 1.030,52 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las laderas de las filas y vigas. El relieve varía de fuertemente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50% y 50-75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas metamórficas (esquistos, neises). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural media, fertilidad muy baja y saturación de aluminio 60 - 90%.

Fases:

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada. Provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-21

<p>Perfil No: RN-21. Tipo de perfil: Tendencia.</p> <p>Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca isomésica</p> <p>Símbolo unidad cartográfica: TE.</p> <p>Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Concepción.</p> <p>Sitio: Vda. Palmicha.</p> <p>Coordenadas geográficas: N: 6°22'26,70" – W: 75°16'03.80". Altitud: 2.157 msnm.</p> <p>Fotografía aérea: -. Faja: -. Plancha: 147-II-B</p> <p>Paisaje: montaña. Tipo de relieve: filas y vigas. Forma del terreno: ladera.</p> <p>Material parental: rocas metamórficas (esquistos, neises).</p> <p>Pendiente: fuertemente escarpada (>75%).</p> <p>Clima ambiental: Frio muy húmedo.</p> <p>Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 8-12°C.</p> <p>Clima edáfico: údico e isomésico.</p> <p>Erosión: No hay.</p> <p>Movimientos en masa: No hay.</p> <p>Pedregosidad superficial: No hay.</p> <p>Afloramientos rocosos: No hay</p> <p>Inundaciones: No hay.</p> <p>Encharcamientos: No hay.</p> <p>Nivel freático: No se observa.</p> <p>Drenaje natural: bien drenado.</p> <p>Profundidad efectiva: Profunda.</p> <p>Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón no hay.</p> <p>Características diagnósticas: Horizonte superficial y roca coherente en el perfil.</p> <p>Vegetación natural:</p> <p>Uso actual: Ganadería.</p>
--

Limitantes del uso: Clima muy lluvioso y pendientes escarpadas.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 18 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva oscuro (10YR3/3); textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.
18 – X cm C	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR 6/6); textura franco arenosa; sin estructura, masiva; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa, no plástica; presencia de macroorganismos escasa; raicillas no hay; pH 5.0

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 158. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 21.

PROFUNDIDAD	GRANULO METRÍA			CLASE EXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S.A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					CIC	Ca	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %		
0-18	46	34	21	F	5,3	0,8	50,0	10,1	0,1	0,4	0,2	0,1	0,8	7,7	1,95	14,1

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.3 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas (cenizas volcánicas) en clima frío muy húmedo (Símbolo TE2).

La unidad está conformada por los suelos Typic Hapludands, familia medial, isomésica (perfil tendencia RN-19), en clima frío muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 1.051,87 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las laderas de las lomas. El relieve varía de fuertemente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50% y 50-75%.

Los materiales de origen de los suelos son depósitos de cenizas volcánicas sobre rocas metamórficas. Son suelos bien drenados, profundos, familia textural media, fertilidad muy baja y saturación de aluminio 60 - 90%.

Fases:

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-19

Perfil No: RN-19. Tipo de perfil: Tendencia.
Taxonomía: Typic Hapludands, familia medial, isomésica
Símbolo unidad cartográfica: TE2.
Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Concepción.
Sitio: Vda. Barro Blanco.
Coordenadas geográficas: N: 6°21'23,30" – W: 75°17'12.30". Altitud: 2.337 msnm.
Plancha: 147-II-B
Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Ladera.
Material parental: Depósitos de ceniza volcánica sobre rocas metamórficas.
Pendiente: Fuertemente quebrada (25–50%).
Clima ambiental: Frio muy húmedo.
Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 8-12°C.
Clima edáfico: údico e isomésico.
Erosión: hídrica laminar ligera.
Movimientos en masa: Deformaciones- soliflución laminar plástica (Patatas de vaca, terracetatas).
Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observa.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: Abundante ceniza volcánica y densidad aparente menor de 0.9 g/cc.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con pasto grama natural.

Limitantes del uso: Clima, pendientes quebradas y suelos muy susceptibles a la erosión y deformaciones

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista. Fecha: 27-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 12 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); textura de campo franco arcillosa limosa, laboratorio arenosa franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.
12 – 40 cm Bw1	Color en húmedo amarillo pardusco (10YR6/8); textura de campo franco arcillosa, laboratorio arenosa franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.5, reacción muy fuertemente ácida.
40 – 60 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/8); textura de campo franco arcillo, laboratorio franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

60 – 100 cm Bw3	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/3); textura de campo franco arcillosa, laboratorio arenosa franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medios y finos; pocas raíces finas, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.
100 – X Cr	Roca cuarzdiorita coherente.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 159. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 19.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S.A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible
	A %	L %	Ar %					Cl C	C a	M g	K	Na	B.T.	S.B. %		
0-12	78	15	6,7	A F*	5,0	2,0	78,7	30,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,5	1,8	10,21	2,3
12-40	79	15	6,6	A F*	5,5	0,3	57,1	29,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7	4,76	56,8
40-60	74	22	4,5	F A*	5,7	N.A	N.A	33,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	3,76	<0,37
60-100	83	11	6,7	A F*	6	N.A	N.A	23,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7	3,85	<0,37

* LA MUESTRA NO DISPERSO APROPIADAMENTE, EL % DE ARCILLA PUEDE SER MAYOR

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.4 Suelos de montaña, en cimas y laderas de lomas y colinas (cenizas volcánicas) en clima frío muy húmedo (Símbolo GD).

La unidad está conformada por los suelos Andic Humudepts, familia franca gruesa, isomésica (perfil tendencia RN-20), en clima frío muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 1.438,85 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en cimas y laderas de las lomas y colinas. El relieve varía de fuertemente inclinado a ligeramente escarpado, con pendientes 12-25% y 25-50%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (granitos, cuarzodioritas, granodioritas) con influencia de depósitos de cenizas volcánicas. Son suelos bien drenados, profundos, familia textural medial, fertilidad muy baja y saturación de aluminio 60 - 90%.

Fases:

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-20

Perfil No: RN-20. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Andic Humudepts, familia franca gruesa, isomésica

Símbolo unidad cartográfica: GD.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Concepción.

Sitio: Vda. San Pedro.

Coordenadas geográficas: N: 6°21'04,88" – W: 75°14'10.16". Altitud: 2.104 msnm.

Plancha: 147-II-B

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Ladera.

Material parental: Rocas ígneas (granitos, cuarzodioritas, granodioritas) con influencia de depósitos de cenizas volcánicas.

Pendiente: Fuertemente inclinada (12-25%).

Clima ambiental: Frio muy húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 8-12°C.

Clima edáfico: údico e isomésico.

Erosión: hídrica laminar ligera.

Movimientos en masa: Deformaciones- soliflucción laminar plástica (Patas de vaca, terracetos).

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observa.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Moderadamente profunda.

Horizontes diagnósticos: epipedón úmbrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: Abundante ceniza volcánica y densidad aparente menor de 0.9 g/cc.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con pasto grama natural.

Limitantes del uso: Clima, pendientes escarpadas y suelos muy susceptibles a la erosión y deformaciones.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista. Fecha: 27-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 20 cm Ap	Color en húmedo pardo oliva oscuro (10YR3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
20 – 48 cm Bw1	Color en húmedo pardo oliva claro (10YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
48 – 78 cm Bw2	Color en húmedo amarillo oliva (10YR6/8); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
78 – 110 cm C	Color en húmedo amarillo oliva (10YR6/8); textura franco arenosa; sin estructura masiva. (Saprolita).

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 160. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 20.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S.A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					Cl	C	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %		
0-20	62,9	24,5	13	FA	5,1	1,7	88,1	21,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	1,1	4,54	1,2
20-48	49,5	23,3	27	FArA	5,2	1,5	96,2	14,2	0,0	N.D	0,0	0,0	0,1	0,4	1,62	0,62
48-78	63,8	17,8	18	FA	5,1	2,4	98,4	8,1	0,0	N.D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,54

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.5 Suelos de montaña, en las vegas de los vallecitos (depósitos coluvio aluviales mixtos) en clima frío muy húmedo (Símbolo LP).

La unidad está conformada por los suelos Typic Udorthents, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isomesica (perfil tendencia RN-24), en clima frío muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 1.433,13 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las vegas de las vallecitos. El relieve ligeramente inclinado, con pendientes 3-7%.

Los materiales de origen de los suelos son depósitos coluvio aluviales mixtos. Son suelos de drenaje pobre, profundidad efectiva superficial, familia franca fina sobre fragmental y fertilidad moderada.

Fase:

bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-24

Perfil No: RN 24. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Typic Udorthents, familia franca gruesa sobre fragmental, mezclada, isomesica.

Símbolo unidad cartográfica: LP.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Concepción.

Sitio: A 1.7 km de la vía Concepción hacia San Vicente, margen derecha.

Coordenadas geográficas: N: 6°19'39,76" – W: 75°10'41.30". Altitud: 2.000m.

Plancha: 147-II-B

Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Vallecito. Forma del terreno: Vega

Material parental: Depósitos coluvio aluviales mixtos.

Pendiente: Ligeramente inclinada 3-7%

Clima ambiental: Frío Húmedo

Precipitación promedio anual: 2.500 mm. Temperatura promedio anual: 18°C.

Clima edáfico: ácuico e isomésico.

Erosión: no hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: abundante, piedra, pedregón, mediano.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: frecuentes

Encharcamientos: Frecuentes.

Nivel freático: permanente.

Drenaje natural: muy pobremente drenado.

Profundidad efectiva: muy superficial

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, sin endopedón.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, sin endopedón, régimen de humedad ácuico.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con grama natural.

Limitantes del uso: pedregosidad superficial, profundidad efectiva muy superficial condiciones ácuicas.	
Descrito por: Clara Inés Arango Mejía. Fecha: 27-02-2016.	
DESCRIPCIÓN	
00 – 25 cm Ap	Color en húmedo gris (7.5YR5/0); con abundantes moteados ($\geq 20\%$) de color amarillo pardo (10YR6/6); textura franco arenosa, muy gravilosa; abundante fragmentos de roca tipo gravilla, cascajo y piedra, subredondeada sin alteración; material orgánico fibrico; estructura granular, media de grado débil; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y no plástica; pocos poros medianos, irregulares y discontinuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso e irregular; pH 5,3, reacción fuertemente acida.
25 – X C	Abundante pedregosidad 90%: piedra, pedregón

Propiedades químicas

Tabla 161. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 24.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S.A .I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					Cl	C	M	K	N	B.			S.B.
0-20	64	26	10	FA	5,3	1,4	1,4	15,2	0,6	0,1	0,1	0,0	0,9	5,6	2,84	22

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.6 Suelos de montaña, en cimas y laderas de lomas y colinas (rocas ígneas) en clima templado muy húmedo y pluvial (Símbolo GD2).

La unidad está conformada por los suelos Typic Humudepts, familia franca gruesa, isotermica (perfil tendencia RN-17), en clima templado muy húmedo y pluvial. La unidad tiene una extensión de 3.971,60 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en cimas y laderas de las lomas y colinas. El relieve varía de fuertemente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50%, 50-75% y superiores al 75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (cuarzodioritas, granodioritas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural franca gruesa, fertilidad natural baja a muy baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

- d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e1p. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia pluvial.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- e2p. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia pluvial.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-17

Perfil No: RN-17. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Typic Humudepts, familia franca gruesa, isotérmica

Símbolo unidad cartográfica: GD2.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Alejandría.

Coordenadas geográficas: N: 6,422667° – W: 75,092639°. Altitud: 1.853 msnm.

Plancha: 148-I-C

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: lomas y colinas. Forma del terreno: ladera.

Material parental: Rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas).

Pendiente: Ligeramente escarpada (25-50%).

Clima ambiental: Templado muy húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 12-18°C.

Clima edáfico: údico e isotérmico.

Erosión: hídrica laminar ligera.

Movimientos en masa: Deformaciones- soliflucción laminar plástica (Patas de vaca, terracetas).

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observa.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón –úmbrico, endopedón cámbico, régimen de humedad údico.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con pasto grama natural.

Limitantes del uso: Clima, pendientes escarpadas y suelos muy susceptibles a la erosión

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 25 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
25 – 57 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; violenta reacción al fluoruro de sodio; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
57 – 84 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/8); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.
84 – 130 cm Bw3	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros medios y finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 162. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 17

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASIFICACION TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					Ca	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %				
0-25	57,6	26	16,4	FA	5,2	1,0	63,8	1,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,6	4,7	2,25	14
25-57	55,6	25,9	18,5	FA	5,2	0,4	59,5	1,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	2,7	1,44	17,9	
57-84	72	15,8	12,2	FA	5,3	0,3	73,8	5,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	0,63	23	

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.7 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas en clima templado muy húmedo y pluvial (Símbolo YA).

La unidad está conformada por los suelos Oxic Dystrudepts, familia fina, isotérmica (perfil tendencia RN-11), en clima templado muy húmedo y pluvial. La unidad tiene una extensión de 41.090,13 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en laderas de las filas y vigas. El relieve varía de fuertemente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50%, 50-75% y superiores al 75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (cuarzodioritas, granodioritas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad natural baja a muy baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

- d2p. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia pluvial.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e1p. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia pluvial.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- e2p. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia pluvial.
- e3m. Pendientes 25-50%, erosión severa, provincial muy húmeda.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f1p. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia pluvial.
- f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- f2p. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia pluvial.
- f3m. Pendientes 50-75%, erosión severa, provincia muy húmeda.
- g1m. Pendientes mayores al 75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- g2m. Pendientes mayores al 75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-11

Perfil No: RN-11 Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia fina, isotérmica

Símbolo unidad cartográfica: YA

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Roque.

Sitio: Finca El Porvenir.

Coordenadas geográficas: N: 6°24'44.5" – W: 74°59'58.8" Altitud: 1.240 m.

Plancha: 132 IIID

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: filas y vigas. Forma del terreno: ladera

Material parental: Ígneas (cuarzodioritas, granodioritas).

Pendiente: Fuertemente quebrada (25-50%).

Clima ambiental: templado húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 12-18°C.

Clima edáfico: údico e isotérmico

Erosión: hídrica, laminar, moderada.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay	
Inundaciones: no hay.	
Encharcamientos: no hay.	
Nivel freático: no se observó	
Drenaje natural: bien drenado.	
Profundidad efectiva: profunda, sin limitaciones	
Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.	
Características diagnósticas: baja saturación de bases y capacidad de intercambio catiónico	
Vegetación natural: sustituida.	
Uso actual: ganadería extensiva.	
Limitantes del uso: pendientes moderadamente escarpadas	
Descrito por: Gustavo Bonilla .Fecha: 25/02/2016	
DESCRIPCIÓN	
00-17 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/3); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.
17-60 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
60-125 cm Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (705YR4/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros muy finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas y muertas, de distribución anormal, exped; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; 5.1, reacción fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 163. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 11.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					Cl C	Ca	Mg	K	Na	B. T.	S. B. %		
0-17	31,1	12	57	Ar	4,8	1,7	75,9	12,7	0,2	0,2	0,2	0,0	0,5	4,3	2,54	<0,37
17-60	43,1	22	35	FAr	4,9	1,5	84,7	20,5	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	1,3	1,51	0,61
60-125	37,5	20	43	Ar	5,1	1,3	71,8	4,8	0,1	0,0	0,1	0,4	0,5	10,6	0,49	0,58

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.8 Suelos de montaña, en los planos inclinados de glaciares en clima frío muy húmedo y pluvial (Símbolo PO).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isotérmica (perfil tendencia RN-18), en clima templado muy húmedo y pluvial. La unidad tiene una extensión de 345,73 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en el cuerpo de glaciares. El relieve fuertemente inclinado, con pendientes 12-25%.

Los materiales de origen de los suelos son depósitos heterométricos mixtos coluviales y coluvio aluviales. Son suelos bien drenados, superficiales, familia textural franca fina sobre fragmental, 12% de pedregosidad superficial, fertilidad natural baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-18

Perfil No: RN-18. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina sobre fragmental, isotérmica

Símbolo unidad cartográfica: PO.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Santo Domingo.

Sitio: Penitas.

Coordenadas geográficas: N: 6°26'52,40" – W: 75°06'49.2". Altitud: 1.743 msnm.

Plancha: 132IIC

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Glacis coluvio aluvial. Forma del terreno: Plano inclinado.

Material parental: Depósitos heterométricos mixtos coluviales y coluvio aluviales.

Pendiente: moderadamente Inclínada (7-12%).

Clima ambiental: Templado muy húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 12-18°C.

Clima edáfico: údico e isotérmico.

Erosión: No hay.

Movimientos en masa: No hay.

Pedregosidad superficial: Cantos pedregón, piedra (12%).

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: ocasionales.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observa.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Superficial.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: Horizonte subsuperficial y abundante fragmentos de roca en el perfil.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con pasto grama natural.

Limitantes del uso: Clima muy lluvioso y abundante pedregosidad en superficie como en el perfil.

Descrito por: Rolfe Arguello Bautista. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN	
00 – 11 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR3/3); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite claro y ondulado; no hay reacción al fluoruro de sodio; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
11 – 35 cm Bw	Color en húmedo pardo oliva (2.5Y4/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; mucha actividad de macroorganismos; limite abrupto e irregular; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
35 – X cm 2C	Capa fragmental

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 164. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 18.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					Ca	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %				
0-11	68	20	12	FA	4,9	1,8	76,9	1,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,5	4,0	4	3,3
11-35	52	30	18	F	5,2	1,3	84,4	1,9	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	2,0	1,63	2,1	

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.9 Suelos de montaña, en las vegas de vallecitos (sedimentos coluvio aluviales mixtos) en clima templado muy húmedo y pluvial (Símbolo GS).

La unidad está conformada por los suelos Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isotérmica/Aquic Dystrudepts, familia franca fina sobre arenosa, isotérmica (perfil tendencia RN-23 /

RN-10), en clima templado muy húmedo y pluvial. La unidad tiene una extensión de 521,93 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las vegas de los vallecitos. El relieve fuertemente inclinado, con pendientes 12-25%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales mixtos. Son suelos bien drenados, superficiales, familia textural franca fina sobre fragmental, 12% de pedregosidad superficial, fertilidad natural baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

am. Pendientes 0-3%, provincia muy húmeda.

bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

bp. Pendientes 3-7%, provincia pluvial.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-23

Perfil No: RN-23	Tipo de perfil: Tendencia.
Taxonomía: Typic Fluvaquents, familia franca gruesa, mezclada, isotérmica.	
Símbolo unidad cartográfica: GS.	
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia. Municipio: Concepción.
Sitio: Vereda La Piedad, margen derecha de la vía Alejandría - Concepción.	
Coordenadas geográficas: N: 6°23'00,2" – W: 75°12'14.4". Altitud: 1.708 m.	
Plancha: 147-II-B	
Paisaje: Montaña.	Tipo de relieve: Vallecito Forma del terreno: vega.
Material parental: Sedimentos coluvio aluviales mixtos	
Pendiente: Ligeramente inclinada 3-7%	
Clima ambiental: Templado Húmedo	
Precipitación promedio anual: 2.500 mm. Temperatura promedio anual: 18°C.	
Clima edáfico: ácuico e isotérmico.	
Erosión: no hay.	
Movimientos en masa: no hay.	

Pedregosidad superficial: abundante, piedra, pedregón, mediano.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: Frecuentes.

Encharcamientos: Frecuentes.

Nivel freático: Permanente.

Drenaje natural: pobremente drenado.

Profundidad efectiva: superficial.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, sin endopedón.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, sin endopedón, régimen de humedad ácuico.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva con grama natural.

Limitantes del uso: pedregosidad en superficie, drenaje natural pobre, profundidad efectiva.

Descrito por: Clara Inés Arango Mejía. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 14 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (2.5Y3/2); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares muy fina y fina y moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medianos y gruesos, vesiculares, discontinuos; muchas raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite abrupto y plano; pH 5,3, reacción fuertemente ácida.
14 – 24 cm C1	Color en húmedo oliva (5Y5/3); muchos moteados medianos en forma de manchas (40%) color amarillo oliva (5Y6/6); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta y en mojado no pegajosa, no plástica; frecuentes poros medios, irregulares, continuos; pocas raíces finas, vivas y muertas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; fuerte reacción al fluoruro de sodio; límite difuso e irregular; pH 5,4, reacción fuertemente ácida.
24 – 80 cm Cg	Color en húmedo gris oliva claro (5Y6/2); moteados grandes en forma de bandas (30%) color amarillo oliva (5Y6/6); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta y en mojado no pegajosa, no plástica; frecuente poros finos y medios, continuos; muy pocas raíces finas y muertas, de distribución anormal; sin actividad de macroorganismos; fuerte reacción al fluoruro de sodio; pH 5,8, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 165. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 23.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					C	M	K	N	B	S	C.O. %	Disponible	
0-10	70	19	10	FA	5,3	0,4	13,0	1,6	1,8	0,6	0,2	0,2	2,8	24,1	1,43	21,3
10-25	62	24	15	FA	5,4	0,9	17,7	1,3	2,4	1,0	0,5	0,2	4,1	30,2	3,02	8,6
25-37	74	18	8,1	FA	5,8	N.A	N.A	6,1	1,0	0,4	0,4	0,1	1,8	30,2	0,5	11,3

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-10

Perfil No: RN-10. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Aquic Dystrudepts, familia franca fina sobre arenosa, isotérmica

Símbolo unidad cartográfica: GS

Localización geográfica: Departamento: Antioquia Municipio: San Roque.

Sitio: Finca El Porvenir, vereda El Porvenir.

Coordenadas geográficas: N: 6°24'53.61" – W: 74°59'54.35". Altitud: 1.219 m.

Plancha: 132 IIID

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: vega.

Material parental: sedimentos coluvio aluviales mixtos.

Pendiente: ligeramente plana (3-7%).

Clima ambiental: templado húmedo

Precipitación promedio anual mm. Temperatura promedio anual: °C.

Clima edáfico: údico e isotérmico.

Erosión: no hay

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay

Inundaciones: frecuentes, cortas.

Encharcamientos: no hay

Nivel freático: no se observó

Drenaje natural: moderado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda limitada por fluctuación del nivel freático

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: contraste textural

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería extensiva.

Limitantes del uso: pedregosidad e inundaciones.

Descrito por: Gustavo Bonilla. Fecha: 25-02-2016

DESCRIPCIÓN

00-15 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR3/4); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite claro y ondulado; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.
15-32 cm Bw1	Color en húmedo parduzco amarillento (10YR6/6) con el 10% de moteados de color gris (5Y5/1); textura franco limosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.
32-65 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6)); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros muy finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas y muertas, de distribución anormal, exped; poca

	actividad de macroorganismos; moderada reacción al fluoruro de sodio; límite abrupto y plano; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
65-140 cm C	Color en húmedo pardo fuerte (7)5YR4/6; textura arenosa; estructura en bloques subangulares muy finos y finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros intersticiales; pocas raíces muy finas, vivas y muertas, de distribución anormal; no hay actividad de macroorganismos; moderada reacción al fluoruro de sodio; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 166. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 10.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					C	C a	M g	K	N a	B. T.	S. B. %	C.O. %	Disponible
0-15	46	31	23	F	4,7	2,5	48,5	27,3	1,0	1,0	0,0	0,0	2,7	9,7	5,28	2,9
15-32	27	53	21	FL	5,0	3,0	83,6	13,4	0,4	0,1	0,1	0,0	0,6	4,4	1,34	1
32-65	31	36	33	FAr	5,2	2,6	79,8	12,1	0,4	0,1	0,1	0,0	0,7	5,5	0,62	1,3
65-140	90	4	6,1	A	5	1,3	90,9	3,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	3,9	0,12	6,4

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.10 Suelos de montaña, en laderas escarpadas de filas y vigas (rocas metamórficas) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo EC).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia franca fina, isohipertérmica (perfil tendencia RN-00), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 11.124,13 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en laderas escarpadas de las filas y vigas. El relieve varía de fuertemente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50%, 50-75% y superiores al 75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas metamórficas (neiss, cuarcitas y mármoles). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural franca fina a fina, fertilidad baja y saturación de aluminio de 30-90%.

Fases:

- d1h. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia húmeda.
- d2h. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia húmeda.
- e1h. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e2h. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia húmeda.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- f1h. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia húmeda.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f2h. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia húmeda.
- f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- g1h. Pendientes mayores al 75%, erosión ligera, provincia húmeda.
- g1m. Pendientes mayores al 75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- g2h. Pendientes mayores al 75%, erosión moderada, provincia húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-00

Perfil No: RN-00. Tipo de perfil: Tendencia.
Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia franca fina, isohipertérmica
Símbolo unidad cartográfica: EC.
Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.
Sitio: Frente desembocadura rio Neusa.
Coordenadas geográficas: N: 6°13'54,9" – W: 74°38'16,0". Altitud: 200 msnm.
Plancha: 148IID
Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Filas y vigas. Forma del terreno: Ladera escarpada.
Material parental: rocas metamórficas (neiss, cuarcitas y mármoles).
Pendiente: Moderadamente escarpada (25-50%).
Clima ambiental: Cálido húmedo.
Precipitación promedio anual: 2000-3000 mm. Temperatura promedio anual: 27°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: hídrica laminar ligera.

Movimientos en masa: No hay

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No hay.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico, régimen de humedad údico.

Uso actual: Conservación.

Limitantes del uso: pendientes escarpadas.

Descrito por: Sebastián Polo Carrera. Fecha: 27-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 25 cm A	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura franco arcillo arenosa, gravilosa (10%); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; Frecuente raíces finas, medias y gruesas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.
25 – 50 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arenosa, gravilosa (10%); estructura en bloques angulares medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; pocas raíces finas, de distribución normal, vivas; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.
50 – 100X cm C	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6) con 10% de moteos litocrómicos de color blanco rosado (7.5YR8/2); textura franco arcillo arenosa, gravilosa (10%); sin estructura, (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.7, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016

Propiedades químicas

Tabla 167. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 00.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible
	A %	L %	A r %					Ca	Mg	K	Na	B. T.	S. B. %			
0-25	55	23	22	FArA	5,3	0,9	10,6	9,3	3,6	3,8	0,2	0,0	7,6	81,6	1,15	
25-50	73	15	12	FA	5,5	3,3	29,7	1,3	3,2	4,4	0,1	0,1	7,8	56,6	0,6	
50-100	77	0,6	22	FArA	5,7	N.A	N.A	1,1	0,9	9,7	0,1	0,2	1,0	98,7	0,17	

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.11 Suelos de montaña, en laderas de filas y vigas (rocas ígneas) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo MC).

La unidad está conformada por los suelos Typic Hapludox familia fina, isohipertermica/Oxic Dysrudepts, familia fina, caolinitica, isohipertérmica (perfil tendencia RN-14/ RN-09), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 9.604,23 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en laderas de las filas y vigas. El relieve varía de fuertemente inclinado a fuertemente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50%, 50-75% y superiores al 75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad natural baja a muy baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

d2h. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia húmeda.

d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

- e1h. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- f1h. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- g1m. Pendientes mayores al 75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-14

<p>Perfil No: RN-14. Tipo de perfil: Tendencia.</p> <p>Taxonomía: Typic Hapludox familia fina, isohipertermica.</p> <p>Símbolo unidad cartográfica: MC</p> <p>Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Carlos.</p> <p>Sitio: Vda. Montecristo</p> <p>Coordenadas geográficas: N: 6,313485 W: -74,869315 Altitud: 900 msnm</p> <p>Plancha: 148IIA</p> <p>Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Filas y vigas Forma del terreno: Ladera</p> <p>Material parental: Rocas ígneas (cuarzodiorita y granodioritas).</p> <p>Pendiente: fuertemente quebrada (25-50%).</p> <p>Clima ambiental: cálido muy húmedo.</p> <p>Precipitación promedio anual: 4000-8000 mm. Temperatura promedio anual: >24°C.</p> <p>Clima edáfico: údico e isohipertérmico.</p> <p>Erosión: clase: hídrica y antrópica, tipo: laminar y terracetas, grado: ligera.</p> <p>Movimientos en masa: no hay.</p> <p>Pedregosidad superficial: no hay.</p> <p>Afloramientos rocosos: no hay.</p> <p>Inundaciones: no hay.</p> <p>Encharcamientos: no hay</p> <p>Nivel freático: no observado</p>
--

Drenaje natural: bien drenado

Profundidad efectiva: profunda

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón Óxico.

Características diagnósticas: endopedón Óxico

Vegetación natural: sustituida (pasto Brachiaria. Sp. y bosque secundario).

Uso actual: ganadería extensiva y bosque en conservación.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva muy superficial; toxicidad por aluminio en el perfil

Descrito por: Fredy Nieves. Fecha: 25/02/2016.

DESCRIPCIÓN

00- 40 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos; frecuentes raíces finas y pocas medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite gradual, topografía plana; pH 4,7, reacción muy fuertemente ácida.
40-88 cm Bo1	Color en húmedo pardo fuerte, (7,5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos; frecuentes raíces finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite gradual, topografía plana; pH 5,0, reacción muy fuertemente ácida.
88-120 Bo2	Color en húmedo rojo (2,5YR4/8); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares, discontinuos; pocas raíces finas y muy finas, vivas y muertas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH 5,6, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 168. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 14.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASIFICACION TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					Cl	Ca	Mg	K	Na	B. T.	S. B. %		
0-40	39,1	14,1	46,8	Ar	4,7	1,8	90,0	9,100	0,07	0,04	0,03	0,06	0,02	2,20	1,80	<0,37

40-88	31,3	16,0	52,7	Ar	5,0	1,6	94,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,20	0,66	<0,37
88-120	31,5	28,0	40,5	Ar	5,2	2,0	98,0	5,2	0,0	0,0	N.D	N.D	0,0	0,0	0,80	0,26	<0,37

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-09

Perfil No: RN-09. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Oxic Dysrudepts, familia fina, caolinitica, isohipertérmica

Símbolo unidad cartográfica: MC

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Rafael.

Sitio: Finca Mina Grande, vereda Las Camelias

Coordenadas geográficas: N: 6°21' 58.4" – W: 74°53'43.8" Altitud: 1.000 m.

Plancha: 148IB

Paisaje: montaña. Tipo de relieve: filas y vigas. Forma del terreno: ladera.

Material parental: rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas).

Pendiente: Fuertemente quebrada (25-50%).

Clima ambiental: cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: mm. Temperatura promedio anual: °C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: hídrica, laminar, moderada.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: no hay.

Encharcamientos: no hay.

Nivel freático: no se observó

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda, si limitaciones

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico/óxico.

Características diagnósticas:

Vegetación natural: ceiba, nogal, balsa, mestizo, chingales, carate y yarumos.

Uso actual: ganadería extensiva.

Limitantes del uso: pendientes moderadamente escarpadas

Descrito por: Gustavo Bonilla. Fecha: 25/02/2016.

DESCRIPCIÓN

00- 18 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/3); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
18 - 73 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento, (10YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo muy friable, en mojado pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite difuso; pH 5.0, reacción fuertemente ácida.
73-150 Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR4/6); textura franco arcillo-arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuente poros muy finos, tubulares, continuos; pocas raíces medias, vivas y muertas, de distribución anormal, exped; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 169. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 09.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					Cl C	Ca	Mg	K	Na	B. T.			S. B. %
0-18	47	17	37	ArA	4,9	2,0	73,5	11,6	0,4	0,2	0,1	0,0	0,7	6,2	2,57	1,5
18-73	37	17	47	Ar	5,0	1,6	85,1	7,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	3,9	1,05	<0,37

73-150	53	23	24	FArA	5 ; 0	2,0	94, 8	3, 8	0 ; 1	0 ; 0	N ; D	0 ; 0	0, 1	2,9	0,31	<0,37
--------	----	----	----	------	-------------	-----	----------	---------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------	-----	------	-------

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.12 Suelos de montaña, en laderas de lomas (rocas metamórficas) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo ZC).

La unidad está conformada por los suelos Oxic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica (perfil tendencia RN-07), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 8.823,47 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en laderas de las lomas. El relieve varía de fuertemente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes 12-25%, 25-50% y 50-75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas metamórficas (neiss y cuarcitas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad muy baja, y saturación de aluminio de 60-90.

Fases:

- d1h. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia húmeda.
- d1m. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- d2h. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia húmeda.
- d2m. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- e1h. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- e2h. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia húmeda.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia muy húmeda.
- f1h. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f1m. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia muy húmeda.
- f2h. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia húmeda.
- f2m. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-07

Perfil No: RN-07. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia fina, isohipertermica.

Símbolo unidad cartográfica: ZC

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Caracolí.	
Sitio: El Bagre	
Coordenadas geográficas: N: 6° 16' 58.5" – W: 74° 43' 13.0". Altitud: 661 m.	
Plancha: 148IID	
Paisaje: montaña Tipo de relieve: lomas. Forma del terreno: ladera.	
Material parental: rocas metamórficas (neiss y cuarcitas).	
Pendiente: ligeramente escarpado (25-50%).	
Clima ambiental: cálido húmedo.	
Precipitación promedio anual: 2000- 4000 mm. Temperatura promedio anual: 30°C.	
Clima edáfico: údico e isohipertérmico.	
Erosión: hídrica, laminar, moderada.	
Movimientos en masa: no hay.	
Pedregosidad superficial: no hay.	
Afloramientos rocosos: no hay.	
Inundaciones: no hay	
Encharcamientos: no hay.	
Nivel freático: no aparece (cm).	
Drenaje natural: bien drenado.	
Profundidad efectiva: profunda	
Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.	
Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico, régimen de humedad údico	
Vegetación natural: sustituida.	
Uso actual: ganadería tipo extensivo.	
Limitantes del uso: fuertes pendientes, reacción fuertemente ácida	
Descrito por: Gilberto Peña Hernández. Fecha: 26-02-2016.	
DESCRIPCIÓN	
00 – 12 cm	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arcillosa arenosa; estructura bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo

Ap	friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
12 – 67 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual e irregular; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
67 – 120 cm Bw2	Color en húmedo rojo amarillento (5YR4/6); textura franco arcillosa; con estructura en bloques subangulares, finos, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.4, reacción fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 170. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 07.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)
	A %	L %	Ar %					C	C a	M g	K	N a	B. T.	S. B. %	C.O. %	Disponible
0-12	52	14	35	FArA	4,9	1,5	61,7	17,6	0,5	0,2	0,2	0,0	0,9	5,3	2,77	2,7
12-67	35	16	49	Ar	5,1	1,7	90,0	8,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	2,4	1,24	0,39
67-120	42	28	30	FAr	5,4	1,1	95,7	4,0	0,0	N.D	0,0	0,0	0,1	1,3	0,28	<0,37

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.13 Suelos de montaña, en las vegas de vallecitos (sedimentos moderadamente finos) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo TR).

La unidad está conformada por los suelos Aquic Dystrudepts familia francosa fina, mezclada, isohipertermica (perfil tendencia RN-13), en clima cálido muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 172,43 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las vegas de los vallecitos. El relieve varía de plano a moderadamente inclinado, con pendientes 0-3%, 3-7% y 7-12%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos. Son suelos imperfectamente drenados, inundaciones frecuentes muy cortas, fertilidad natural baja, profundidad efectiva moderadamente profunda y familia textural franca fina.

Fases:

am. Pendientes 0-3%, provincia muy húmeda.

bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-13

<p>Perfil No: RN-13. Tipo de perfil: Tendencia.</p> <p>Taxonomía: Aquic Dystrudepts familia francosa fina, mezclada, isohipertermica.</p> <p>Símbolo unidad cartográfica: TR</p> <p>Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Carlos.</p> <p>Sitio: Vda. Ilanadas</p> <p>Coordenadas geográficas: N: 6,297868 W: -74,876396 Altitud: 900 msnm</p> <p>Plancha: 148IIC</p> <p>Paisaje: montaña. Tipo de relieve: Vallecito Forma del terreno: Vega</p> <p>Material parental: Sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos.</p> <p>Pendiente: ligeramente plana (3-7%).</p> <p>Clima ambiental: cálido muy húmedo.</p> <p>Precipitación promedio anual: 4000-8000 mm. Temperatura promedio anual: >24°C.</p> <p>Clima edáfico: údico e isohipertérmico.</p> <p>Erosión: no hay.</p> <p>Movimientos en masa: no hay.</p> <p>Pedregosidad superficial: no hay.</p> <p>Afloramientos rocosos: no hay.</p> <p>Inundaciones: frecuentes, muy cortas.</p> <p>Encharcamientos: frecuentes, largos.</p>
--

<p>Nivel freático: permanente</p> <p>Drenaje natural: imperfecto.</p> <p>Profundidad efectiva: moderadamente superficial</p> <p>Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.</p> <p>Características diagnósticas: imperfectamente drenado</p> <p>Vegetación natural: sustituida (pasto Brachiaria. Sp.).</p> <p>Uso actual: ganadería extensiva.</p> <p>Limitantes del uso: Profundidad efectiva moderadamente superficial; drenaje imperfecto; toxicidad por aluminio en los dos primeros horizontes.</p> <p>Descrito por: Fredy Nieves. Fecha: 25/02/2016.</p> <p>DESCRIPCIÓN</p>	
00- 20 cm Ap	Color en húmedo pardo (10YR4/3); textura franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros finos y frecuentes medios, tubulares, discontinuos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite claro, topografía plana; pH 4,9, reacción muy fuertemente ácida.
20 - 50 cm Bw	Color en húmedo pardo grisáceo, (2,5Y5/3); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite claro, topografía plana; pH 5,2, reacción fuertemente ácida.
50-95 Bg	Color en húmedo gris (2,5Y5/1); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, discontinuos; pocas raíces finas y muy finas, muertas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite claro, topografía plana; pH 5,6, reacción moderadamente ácida.
95-120 Bg2	Color en húmedo gley gris (N5/0); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; pocos poros finos y frecuentes medios, tubulares, discontinuos; no hay raíces; no hay actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; pH 5,7, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 171. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 13.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)	
	A %	L %	Ar %					Cl C	Ca	Mg	K	Na	B. T.			S. B. %
0-20	34,9	38,3	26,8	F	4,90	1,60	48,34	24,6	1,2	0,3	0,2	0,1	1,7	7,0	3,92	1,6
20-50	35,4	31,9	32,7	F Ar	5,20	1,50	68,49	1,7	0,6	0,1	0,1	0,0	0,7	5,9	1,39	0,47
50-95	41,7	27,7	30,6	F Ar	5,60	0,42	23,73	7,0	0,9	0,3	0,0	0,1	1,4	19,3	0,51	< 0,37
95-120	58,0	19,7	22,3	F ArA	5,70	N.A	N. A	4,8	0,5	0,6	0,0	0,0	1,1	23,1	0,40	< 0,37

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.14 Suelos de montaña, en las vegas de vallecitos (sedimentos coluvio aluviales mixtos) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo TR1).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts familia esquelética-arenosa, isohipertermica (perfil tendencia RN-15), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 129,80 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de montaña en las vegas de los vallecitos. El relieve varía entre ligera a moderadamente inclinado, con pendientes 3-7% y 7-12%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales mixtos. Son suelos bien drenados, inundaciones ocasionales muy cortas, fertilidad natural baja, profundidad efectiva superficial, familia esquelética arenosa y saturación de aluminio 30-60%.

Fases:

bh. Pendientes 3-7%, provincia húmeda.

bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-15

Perfil No: RN-15. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Typic Dystrudepts familia esquelética-arenosa, isohipertermica

Símbolo unidad cartográfica: TR1

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: San Carlos.

Sitio: Vda. Portugal

Coordenadas geográficas: N: 6,267629 W: -74,784606 Altitud: 500 msnm

Plancha: 148IIC

Paisaje: Montaña. Tipo de relieve: Vallecito Forma del terreno: Vega

Material parental: Sedimentos coluvio aluviales mixtos

Pendiente: ligeramente plana (3-7%).

Clima ambiental: cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: >24°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: no hay

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: frecuentes, muy cortas.

Encharcamientos: frecuentes, cortos

Nivel freático: no observado

Drenaje natural: bien drenado

Profundidad efectiva: superficial

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Vegetación natural: sustituida (pasto Brachiaria. Sp.).

Uso actual: ganadería extensiva.

Limitantes del uso: Profundidad efectiva superficial; limitada por 80% de rocas

Descrito por: Fredy Nieves. Fecha: 25/02/2016.

DESCRIPCIÓN

00- 25 cm Ap	Color en húmedo pardo rojizo (2,5YR5/3); textura franca arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, fuertes; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y muchos medios, tubulares, discontinuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite gradual, topografía plana; pH 4,9, reacción muy fuertemente ácida.
25-50 cm Bw	Color en húmedo pardo oscuro (7,5YR4/4); textura arenosa franca; estructura en bloques subangulares finos y medios, debil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y muchos medios, tubulares, discontinuos; frecuentes raíces finas y media, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; límite difuso, topografía plana; pH 5,5, reacción fuertemente ácida.
50-90 C	Color en húmedo pardo oscuro (7,5YR4/4); textura arenosa, mucha gravilla (60%) y frecuente piedra (20%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros medios y gruesos, tubulares, discontinuos; pocas raíces finas y muy finas, vivas y muertas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; no hay reacción al fluoruro de sodio; pH 5,8, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 172. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 15.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible
	A %	L %	Ar %					Ca	Mg	K	Na	B.T.	S.B. %			
0-25	60	24	16	FA	4,9	1,2	61,5	5,3	0,6	0,1	0	0	0,8	14	1,2	< 0,37
25-50	82	12	6,1	AF	5,5	0,57	47,5	< 2,04	0,5	0,1	0	0	0,6	N.A	0,46	0,99
50-90	96	1,6	2	A	5,8	N.A	N.A	0,98	0,3	0,1	0	N.D	0,4	38	0,12	1,3

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.15 Suelos de lomerío, en laderas de lomas (rocas sedimentarias) en cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo YM).

La unidad está conformada por los suelos Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica (perfil tendencia RN-04), en clima cálido muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 976,65 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de lomerío en las laderas de las lomas. El relieve varía entre ligera a fuertemente inclinado, con pendientes 3-7%, 7-12% y 12-25%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas sedimentarias (arcillolitas, arenitas, limolitas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural fina, fertilidad muy baja, y saturación de aluminio de 60-90.

Fases:

- b2h. Pendientes 3-7%, erosión moderada, provincia húmeda.
- b3h. Pendientes 3-7%, erosión severa, provincia húmeda.
- c2h. Pendientes 7-12%, erosión moderada, provincia húmeda.
- c3h. Pendientes 7-12%, erosión severa, provincia húmeda.
- d2h. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia húmeda.
- d3h. Pendientes 12-25%, erosión severa, provincia húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-04

Perfil No: RN-04. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Typic Dystrudepts, familia fina, isohipertérmica

Símbolo unidad cartográfica: YM.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.

Sitio: Hda Casanare.

Coordenadas geográficas: N: 6°13'25.6" – W: 74°36'50.9". Altitud: 156 msnm.

Plancha: 149IC

Paisaje: Lomerío. Tipo de relieve: Lomas. Forma del terreno: Laderas.

Material parental: Rocas sedimentarias (arcillolitas, arenitas, limolitas).

Pendiente: moderadamente inclinada 7-12%

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 27°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: hídrica moderada a severa (laminar y en surcos).

Movimientos en masa: No hay.

Pedregosidad superficial: No hay.

Afloramientos rocosos: no hay

Inundaciones: No hay.

Encharcamientos: No hay.

Nivel freático: No se observa.

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: Profunda.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: Horizonte superficial y roca coherente en el perfil.

Vegetación natural: Sustituida

Uso actual: Ganadería.

Limitantes del uso: erosión y pendiente.

Descrito por: Sebastián Polo Carrera. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 21 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura franco arcillo arenosa, gravillosa (10%); estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.
21 – 60 cm Bw	Color en húmedo rojo amarillento (5YR5/6); textura arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 4.7, reacción muy fuertemente ácida.
60 – 120X cm	Color en húmedo rojo (2.5YR4/6) con 20% moteos litocrómicos de color rosado (5YR/7/3); textura franco arcillo arenosa, gravillosa (10%); sin estructura; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y plástica; frecuentes poros medios y finos;

C	frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; pH 4.8, reacción muy fuertemente ácida.
---	---

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 173. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 04.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)	
	A %	L %	Ar %					Cl C	Ca	Mg	K	Na	B. T.			S. B. %
0-21	56,9	16,1	27	FArA	5,0	1,5	24,5	1,1	3,4	1,1	0,0	0,0	4,6	41,6	1,59	0,51
21-60	48,5	12,1	39,4	ArA	4,7	8,1	90,5	1,6	0,6	0,2	0,1	0,0	0,9	6,8	0,52	0,59
60-120	54,6	14,1	31,3	FArA	4,8	9,8	95,3	1,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	4,3	0,07	<0,37

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.16 Suelos de lomerío, en laderas de lomas (rocas ígneas) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo RM).

La unidad está conformada por los suelos Oxíc Dystrudepts, familia: franca fina, isohipertermica (perfil tendencia RN-06), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 2.110,69hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de lomerío en las laderas de las lomas. El relieve varía entre ligeramente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes 3-7%, 7-12%, 12-25%, 25-50% y 50-75%.

Los materiales de origen de los suelos son rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas). Son suelos bien drenados, profundos, familia textural franca fina, fertilidad muy baja, y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

b2h. Pendientes 3-7%, erosión moderada, provincia húmeda.

- c2h. Pendientes 7-12%, erosión moderada, provincia húmeda.
- d1h. Pendientes 12-25%, erosión ligera, provincia de humedad húmeda.
- d2h. Pendientes 12-25%, erosión moderada, provincia de humedad húmeda.
- d3h. Pendientes 12-25%, erosión severa, provincia de humedad húmeda.
- e1h. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia de humedad húmeda.
- e1m. Pendientes 25-50%, erosión ligera, provincia de humedad muy húmeda.
- e2h. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia de humedad húmeda.
- e2m. Pendientes 25-50%, erosión moderada, provincia de humedad muy húmeda.
- f1h. Pendientes 50-75%, erosión ligera, provincia de humedad húmeda.
- f2h. Pendientes 50-75%, erosión moderada, provincia de humedad húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-06

<p>Perfil No: RN-06. Tipo de perfil: Tendencia.</p> <p>Taxonomía: Oxic Dystrudepts, familia: franca fina, isohipertermica,</p> <p>Símbolo unidad cartográfica: RM</p> <p>Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.</p> <p>Sitio: Caño seco</p> <p>Coordenadas geográficas: N: 6° 12' 42.3" – W: 74° 40' 39.3". Altitud: 312 m.</p> <p>Plancha: 148IVB</p> <p>Paisaje: lomerío. Tipo de relieve: loma. Forma del terreno: ladera.</p> <p>Material parental: rocas ígneas (cuarzodioritas y granodioritas).</p> <p>Pendiente: fuertemente inclinada (12-25%).</p> <p>Clima ambiental: cálido húmedo.</p> <p>Precipitación promedio anual: 2000- 4000 mm. Temperatura promedio anual: 30°C.</p> <p>Clima edáfico: údico e isohipertérmico.</p> <p>Erosión: hídrica, laminar, moderada,</p> <p>Movimientos en masa: no hay.</p> <p>Pedregosidad superficial: no hay.</p> <p>Afloramientos rocosos: no hay.</p> <p>Inundaciones: no hay.</p>

Encharcamientos: no hay.

Nivel freático: no aparece (cm).

Drenaje natural: bien drenado.

Profundidad efectiva: profunda

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico, régimen de humedad údico

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería tipo extensivo.

Limitantes del uso: fuertes pendientes, reacción fuertemente ácida

Descrito por: Gilberto Peña Hernández. Fecha: 25-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 10 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/6); textura franco arenosa; estructura granular, fina, débil; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite gradual y plano; pH 5.1, fuertemente ácida.
10 – 34 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franca; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite gradual e irregular; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
34 – 120 cm Bw2	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillosa arenosa, pedregosa (30%); sin estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 174. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 06.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)	
	A %	L %	Ar %					Cl C	Ca	Mg	K	Na	B. T.	S. B. %	C.O. %	Disponible	

0-10	56	30	14	FA	5 , 1	0,7	41 , 4	3,7	0 , 6	0 , 0	0 , 1	0, 3	1, 0	26, 8	1,13	1,5
10-34	51	29	20	F	5 , 1	0,7	51 , 1	<2 , 04	0 , 6	0 , 0	0 , 0	0, 0	0, 7	N. A	0,62	0,38
34-120	53	21	26	FArA	5 , 0	1,1	61 , 5	3,2	0 , 7	0 , 0	0 , 0	N . D	0, 7	21, 6	0,34	0,93

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.17 Suelos de lomerío, en las vegas de los vallecitos (sedimentos coluvio aluviales medios) de clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo IV).

La unidad está conformada por los suelos Fluventic Dystrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica / Fluventic Dystrudepts, familia franca gruesa, sobre esquelética arenosa, isohipertermica (perfil tendencia RN-05 / RN-08), en clima cálido húmedo y muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 192,63 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de lomerío en las vegas de los vallecitos. El relieve varía entre plano a moderadamente inclinado, con pendientes 0-3%, 3-7% y 7-12%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos coluvio aluviales medios. Son suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia arenosa sobre arcillosa a franca gruesa, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio de 60-90%.

Fases:

- ah. Pendientes 0-3%, provincia húmeda.
- bh. Pendientes 3-7%, provincia húmeda.
- bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-05

Perfil No: RN-05. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Fluventic Dystrudepts, familia arenosa sobre arcillosa, mezclada, isohipertérmica

Símbolo unidad cartográfica: IV.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.

Sitio: hacienda Casanare.

Coordenadas geográficas: N: 6° 13' 05.86" – W: 74° 36' 38.68". Altitud: 148 m.

Plancha: 149IIIA

Paisaje: lomerío. Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: vega.

Material parental: Sedimentos coluvio aluviales medios.

Pendiente: plana (0-3%).

Clima ambiental: cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000- 4000 mm. Temperatura promedio anual: 30°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: no hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: ocasional.

Encharcamientos: no hay.

Nivel freático: no aparece (cm).

Drenaje natural: excesivo.

Profundidad efectiva: profunda

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería tipo extensivo.

Limitantes del uso: drenaje natural excesivo, inundaciones ocasionales.

Descrito por: Gilberto Peña Hernández. Fecha: 27-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 23 cm	Color en húmedo pardo oscuro (7.5YR4/6); textura franco arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros medios, tubulares, continuos; muchas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
Ap	

23 – 35 cm Bw1	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.
35 – 44 cm 2C1	Color en húmedo pardo amarillento claro (10YR6/5); textura arenosa franca; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
44- – 95 cm 3Bw2	Color en húmedo pardo fuerte (7.5YR5/6); textura franco arcillo limosa; estructura laminar media moderada; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros medios, tubulares, continuos; pocas raíces muy finas, vivas y muertas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; límite abrupto y plano; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
95-120 4C2	Color en húmedo pardo muy pálido (10YR7/3); textura arenosa; sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros muy finos, tubulares, continuos; no hay raíces finas; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.3, reacción fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 175. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 05.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)							MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible
	A %	L %	Ar %					C	C	M	K	N	B.	S.		
0-23	75	14	11	FA	4,9	1,8	59,8	3,8	1,0	0,2	0,0	0,0	1,2	31,8	0,4	0,43
23-35	65	18	17	FA	5,1	1,3	41,9	4,2	1,4	0,4	0,0	0,0	1,8	42,9	0,15	<0,37
35-44	83	8	8,7	AF	5,2	0,5	36,7	2,1	0,7	0,2	0,0	0,0	0,9	41,9	0,05	1,7
44-95	19	48	33	FARL	5	2,8	58	6,8	1,4	0,4	0,0	0,2	2,0	29,9	0,23	1,1
95-120	89	4	6,7	A	5	0,49	51,6	2	0	0	0	N.D	0	20	0,01	1,2

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-08

Perfil No: RN-8. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Fluventic Dystrudepts, familia franca gruesa, sobre esquelética arenosa, isohipertermica.

Símbolo unidad cartográfica: IV

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.

Sitio: Finca agua linda, caño seco

Coordenadas geográficas: N: 6° 14' 42.0." – W: 74° 40' 46.1". Altitud: 354 m.

Plancha: 148IID

Paisaje: lomerío Tipo de relieve: vallecito. Forma del terreno: vega.

Material parental: Sedimentos coluvio aluviales medios.

Pendiente: ligeramente plano (3-7%).

Clima ambiental: cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000- 4000 mm. Temperatura promedio anual: 30°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: no hay,

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay.

Inundaciones: ocasional

Encharcamientos: no hay.

Nivel freático: no aparece (cm).

Drenaje natural: excesivo.

Profundidad efectiva: profunda

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico, régimen de humedad údico

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería tipo extensivo.

Limitantes del uso: drenaje excesivo, inundaciones ocasionales.

Descrito por: Gilberto Peña Hernández. Fecha: 25-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 21 cm Ap	Color en húmedo pardo oscuro (10YR4/3); textura arenosa franca, gravillosa (50%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; muchos poros finos y medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.9, reacción moderadamente ácida.
21 – 53 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento y pardo oliva (10YR5/4) (5Y6/3) 10%; textura franco arenosa; estructura en bloques subangulares finos débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos y medios, tubulares, continuos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; límite abrupto e irregular; pH 5.8, reacción moderadamente ácida.
53 – 120 cm C	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/4); textura franco arenosa, pedregosa (80%); sin estructura (suelta); consistencia en húmedo suelta, en mojado no pegajosa y no plástica; frecuentes poros finos, tubulares, continuos; pocas raíces finas, vivas de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.1, reacción ligeramente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 176. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 08.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					C	C	M	K	N	B.			S.
0-21	78	14	8,1	AF	5,9			3,0	16	05	00	00	2,1	70,0	0,65	1,8
21-53	56	30	14,2	FA	5,8			9,0	29	08	00	00	3,7	41,1	0,77	0,72
53-120	68	22	10,1	FA	6,1			3,6	16	06	00	02	2,4	67,5	0,34	0,65

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.18 Suelos de lomerío, en las vegas de vallecito (sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos) de clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo IV2).

La unidad está conformada por los suelos Fluventic Dystrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica (perfil tendencia RN-12), en clima cálido muy húmedo. La unidad tiene una extensión de 24,17 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de lomerío en las vegas de los vallecitos. El relieve es ligeramente inclinado, con pendientes 3-7%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos aluviales moderadamente finos. Son suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia franca fina a franca gruesa, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio de 30-60%.

Fase:

bm. Pendientes 3-7%, provincia muy húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-12

Perfil No: RN-12.	Tipo de perfil: Tendencia.	
Taxonomía: Fluventic Dystrudepts, familia franca fina, mezclada, isohipertérmica		
Símbolo unidad cartográfica: IV2.		
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia Municipio: San Carlos	
Sitio: Finca Llanadas		
Coordenadas geográficas: N: 6°17'25.41"– W: 74°49'18.22". Altitud: 705 m.		
Plancha: 148 IIC		
Paisaje: lomerío.	Tipo de relieve: vallecito.	Forma del terreno: vega.
Material parental: Sedimentos coluvio aluviales moderadamente finos.		
Pendiente: ligeramente plana (1-3%).		
Clima ambiental: cálido húmedo.		
Precipitación promedio anual: 2000- 4000 mm. Temperatura promedio anual: > 24°C.		
Clima edáfico: údico e isohipertérmico.		

Erosión: no hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: no hay

Inundaciones: raras, cortas.

Encharcamientos: no hay

Nivel freático: no se observó

Drenaje natural: moderadamente drenado.

Profundidad efectiva: moderadamente profunda limitada por fluctuación de nivel freático

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas:

Vegetación natural: sustituida.

Uso actual: ganadería.

Limitantes del uso: Fluctuación del nivel freático

Descrito por: Gustavo Bonilla. Fecha: 27/02/2016.

DESCRIPCIÓN

00-17 cm Ap	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite claro y plano; pH 4.9, reacción muy fuertemente ácida.
te17-46 cm Bw1	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos, débiles; consistencia en húmedo muy friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios, tubulares, continuos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite claro y plano; pH 5.0, reacción muy fuertemente ácida.
46-78 cm Bw2	Color en húmedo oliva amarillento (2.5Y6/6); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado no pegajosa y ligeramente plástica; frecuente poros muy finos, tubulares, continuos; pocas raíces medias, vivas y muertas, de distribución

	anormal, exped; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; límite claro y plano; pH 5.1, reacción fuertemente ácida.
78-120 cm Bg	Color en húmedo gris (2.5Y5/1); textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares finos, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; muchos poros medios y gruesos, tubulares, continuos; pocas raíces muy finas, vivas y muertas, de distribución anormal; poca actividad de macroorganismos; ligera reacción al fluoruro de sodio; pH 5.5, reacción fuertemente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 177. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 12.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA C.O. %	Fósforo (mg/Kg) Disponible	
	A %	L %	Ar %					C	C	M	K	N	B.			S.
0-17	61	12	26	FArA	4,9	2,2	75,9	8,8	0,2	0,2	0,1	0,2	0,7	8,0	1,68	0,86
17-46	60	18	22	FArA	5,0	1,9	76,6	5,9	0,3	0,1	0,1	0,1	0,6	9,8	0,53	<0,37
46-78	54	20	26	FArA	5,1	1,3	62,2	5,2	0,5	0,2	0,0	0,1	0,8	15,2	0,38	<0,37
78-120	50	18	33	FArA	6	0,3	26,8	3,8	0,4	0,3	0,0	0,1	0,8	21,6	0,33	<0,37

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.19 Suelos de valle, en las cubetas de decantación del plano de inundación (sedimentos aluviales muy finos) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo CB2).

La unidad está conformada por los suelos Vertic Endoaquepts, familia muy fina, isohipertérmica (perfil tendencia RN-03), en clima cálido húmedo. La unidad tiene una extensión de 27,91 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de valle en las cubetas del plano de inundación. El relieve es plano, con pendientes 0-3%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos aluviales finos. Son suelos pobremente drenados, superficiales, inundaciones ocasionales y frecuentes encharcamientos cortos, familia textural muy fina, fertilidad natural baja, y saturación de aluminio de 0-30%.

Fase:

ah. Pendientes 0-3%, provincia húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-03

Perfil No: RN-03. Tipo de perfil: Tendencia.

Taxonomía: Vertic Endoaquepts, familia muy fina, isohipertérmica.

Símbolo unidad cartográfica: CB2.

Localización geográfica: Departamento: Antioquia. Municipio: Puerto Nare.

Sitio: Hacienda Casanare.

Coordenadas geográficas: N: 6°13'28,9" – W: 74°34'59,4". Altitud: 140 msnm.

Plancha: 149IC

Paisaje: Valle. Tipo de relieve: Plano de inundación. Forma del terreno: Cubeta.

Material parental: Sedimentos aluviales finos.

Pendiente: a nivel (0-1%).

Clima ambiental: Cálido húmedo.

Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 27°C.

Clima edáfico: údico e isohipertérmico.

Erosión: no hay.

Movimientos en masa: no hay.

Pedregosidad superficial: no hay.

Afloramientos rocosos: No hay.

Inundaciones: muy ocasionales.

Encharcamientos: frecuentes.

Nivel freático: Superficial.

Drenaje natural: Pobre.

Profundidad efectiva: Superficial.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.

Características diagnósticas: condiciones ácuicas.

Uso actual: ganadería extensiva.

Limitantes del uso: drenaje pobre, frecuentes encharcamientos y fertilidad baja

Descrito por: Sebastián Polo Carrera. Fecha: 26-02-2016.

DESCRIPCIÓN

00 – 15 cm Ap	Color en húmedo gris muy oscuro (10YR3/1); textura arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 6.6, reacción neutra.
15 – 60 cm Bg1	Color en húmedo rojo débil (2.5YR5/2) con 5% de rasgos redoximorficos de color pardo fuerte (7.5YR5/6); textura arcillosa; estructura en bloques angulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado pegajosa y plástica; frecuentes poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite claro y plano; pH 7.0, reacción neutro.
60 – 100X cm Bg2	Color en húmedo rojo débil (2.5YR5/2); textura arcillosa; estructura en bloques angulares medios, moderados; consistencia en húmedo firme, en mojado no pegajosa y no plástica; pocos poros finos; pocas raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 5.6, reacción moderadamente ácida.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 178. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 03.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA			CLASE TEXTURAL	pH	A.I. cmol(+)/Kg	S. A.I. %	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol(+)/Kg)						MATERIA ORGÁNICA	Fósforo (mg/Kg)	
	A %	L %	Ar %					Ca	Mg	K	Na	B. T.	S. B. %			C.O. %
0-15	34	19	47	Ar	6,6	N.A	N. A	32,7	37,7	7,4	0,5	0,8	46,4	SAT	2,73	15,7
15-60	16	31	53	Ar	7,0	N.A	N. A	32,8	28,7	9,8	0,4	2,3	41,2	SAT	0,78	42,1
60-100	7,9	25	67	Ar	5,6	0,7	1,3	44,3	27,1	1,8	0,5	6,5	52,2	SAT	0,35	17,7

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.4.20 Suelos de valle, en las napas del plano de inundación (sedimentos aluviales moderadamente finos) en clima cálido húmedo y muy húmedo (Símbolo CB).

La unidad está conformada por los suelos Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica (perfil tendencia RN-01), en clima cálido húmedo. La unidad tiene una extensión de 408,39 hectáreas.

Ocupan el paisaje geomorfológico de valle en las napas del plano de inundación. El relieve es plano, con pendientes 0-3%.

Los materiales de origen de los suelos son sedimentos aluviales medios. Son suelos bien drenados, profundos, inundaciones ocasionales cortas, familia textural franca fina, fertilidad natural moderada y saturación de aluminio 0-30%.

Fase:

ah. Pendientes 0-3%, provincia húmeda.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PERFIL TENDENCIA RN-01

Perfil No: RN-01. Tipo de perfil: Tendencia.		
Taxonomía: Typic Eutrudepts, familia franca fina, isohipertérmica.		
Símbolo unidad cartográfica: CB.		
Localización geográfica:	Departamento: Antioquia.	Municipio: Puerto Nare.
Sitio: Hda. Casanare.		
Coordenadas geográficas:	N: 6°12'39.5" – W: 74°36'8.3".	Altitud: 140 msnm.
Plancha: 149IIIA		
Paisaje: valle.	Tipo de relieve: plano de inundación.	Forma del terreno: napa.
Material parental: Sedimentos aluviales medios.		
Pendiente: a nivel (0-1%).		
Clima ambiental: Cálido húmedo.		
Precipitación promedio anual: 2000-4000 mm. Temperatura promedio anual: 27°C.		
Clima edáfico: údico e isohipertérmico.		
Erosión: No hay.		

Movimientos en masa: No hay.	
Pedregosidad superficial: no hay	
Afloramientos rocosos: No hay.	
Inundaciones: muy ocasionales.	
Encharcamientos: No hay.	
Nivel freático: No se observa.	
Drenaje natural: bien drenado.	
Profundidad efectiva: profunda.	
Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, endopedón cámbico.	
Características diagnósticas: epipedón ócrico, endopedón cámbico.	
Uso actual: agricultura tecnificada.	
Limitantes del uso: Inundaciones ocasionales	
Descrito por: Sebastián Polo. Fecha: 25-02-2016.	
DESCRIPCIÓN	
00 – 28 cm Ap	Color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares finos y medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; frecuentes raíces finas y medias, vivas, de distribución normal; frecuente actividad de macroorganismos; limite gradual y ondulado; pH 5.2, reacción fuertemente ácida.
28 – 60 cm Bw	Color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal; poca actividad de macroorganismos; limite gradual y plano; pH 6.5, reacción ligeramente ácida.
60 – 120X cm BC	Color en húmedo pardo amarillento (10YR5/6) con 10% de moteados de color pardo amarillento claro (10YR6/4); textura franca; estructura en bloques angulares gruesos y medios, débiles; consistencia en húmedo friable, en mojado ligeramente pegajosa y ligeramente plástica; frecuentes poros medios y finos; pocas raíces muy finas, vivas, de distribución normal; no hay actividad de macroorganismos; pH 6.7, reacción neutro.

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

Propiedades químicas

Tabla 179. Propiedades químicas y granulométricas del perfil RN – 01.

PROFUNDIDAD	GRANULOMETRÍA	CLASE	pH	S. A.I	COMPLEJO DE CAMBIO (cmol+)/Kg	MATERIA	Fósforo
-------------	---------------	-------	----	--------	-------------------------------	---------	---------

				TEXT URAL	A.I. cmol(+) /Kg	· %								ORGÁ NICA	(mg/K g)	
	A %	L %	Ar %				CI C	C a	M g	K	N a	B. T.	S. B. %			C.O. %
0-28	27	40	33	FAr	5 , 2	0,5	5,9	1 2, 6	7 , 4	1 , 1	0 , 1	0 , 1	8, 6	68, 6	1,34	2,6
28-60	39	33	28	FAr	6 , 5	N.A	N. A	7, 5	6 , 5	1 , 7	0 , 0	0 , 2	8, 4	SA T	0,34	0,57
60-120	33	49	18	F	6 , 7	N.A	N. A	6, 0	4 , 9	2 , 6	0 , 0	0 , 0	7, 6	SA T	0,19	1,5

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

4.10.5 Capacidad de uso de las tierras

Las tierras agrupadas por capacidad de utilización tienen un potencial máximo para el uso señalado en la definición de la unidad agrológica, a partir del cual pueden ser utilizadas de manera diferente al definido inicialmente, pero a condición de que no se creen conflictos de uso del suelo por subutilización. En el mismo sentido, en las tierras cuyo principal factor de agrupación es la alta vulnerabilidad ante la acción de los factores ambientales y la actividad del hombre no se deben generar conflictos de uso por sobre utilización porque este hecho degrada los suelos, principalmente por erosión (IGAC, 2010).

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso se fundamenta en el análisis de las características de los suelos que limitan el uso y generan riesgo de degradación de los mismos, principalmente por erosión. El sistema de Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso, está estructurado de forma tal que, a medida que se incrementa la clase por capacidad de uso, disminuye la gama de cultivos a escoger, se incrementan las prácticas de manejo y aumenta significativamente la necesidad de proteger los suelos.

A continuación en la Tabla 180 se presentan los resultados de la clasificación de las tierras por su capacidad de uso en la cuenca del río Nare.

Tabla 180. Leyenda de capacidad de uso de la cuenca del río Nare.

Clase	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Porcentaje (%)
3	3h	3h-1	CBah	Inundaciones ocasionales	Piso térmico cálido, saturación de aluminio entre 10 y 30%, fertilidad media	408,39	0,43
4	4c	4c-1	TR1bm, TR1cm, TRam, TRbm, TRcm	Provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, drenaje imperfecto, inundaciones ocasionales, fertilidad baja y saturación de aluminio 30-60%	287,94	0,30
	4es	4es-1	RMb2h, RMc1h, RMc2h, YMb2h, YMc2h	Erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido	157,39	0,17
	4hs	4hs-1	CB2ah	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, familia textural muy fina	Piso térmico cálido, inundaciones ocasionales	42,05	0,04
	4hsc	4hsc-1	GSam, GSbm	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, superficial, familia textural contrastadas (F/A), provincia muy húmeda	Piso térmico templado, fertilidad natural moderada, inundaciones ocasionales	528,29	0,56
		4hsc-2	LPbm	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, superficial, limitada por capa fragmental, provincia de humedad muy húmeda	Piso térmico frío, inundaciones ocasionales	92,94	0,10
	4pes	4pes-1	ECd2h, MCd2h, RMd2h, YMd2h, ZCd2	Pendiente 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido, fertilidad baja a muy baja	2022,71	2,14
	4pesc	4pesc-1	MCd2m, RMd2m, ZCd2m	Pendiente 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, fertilidad baja a muy baja	241,64	0,26

Clase	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Porcentaje (%)
	4pesc-	2	GD2d2m, POd2m, YAd2m	Pendientes 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%, superficial, limitada por fragmentos de roca, 12% pedregosidad superficial, provincia muy húmeda	Piso térmico templado, fertilidad baja	1363,12	1,44
		3	GDd2m, TE2d2m, TEd2m, YA2d2m	Pendiente 12-25%, erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico frío, fertilidad natural baja a muy baja	480,77	0,51
	4ps	4ps-1	ECd1h, RMd1h, YMd1h, ZCd1h	Pendiente 12-25%, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido, fertilidad natural baja a muy baja	246,82	0,26
	4psc	4psc-1	GD2d1m, MCd1m, POd1m, RMd1m, YAd1m, ZCd1m	Pendiente 12-25%, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, fertilidad natural baja a muy baja, erosión ligera	515,67	0,55
			4psc-2	YA2d1m	Pendiente 12-25%, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico templado, erosión ligera	10,77
	4s	4s-1	IVah, IVbh, IVch, TR1ch	Fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio de 60 a 90% , y Superficiales (>60% fragmentos de roca)	Piso térmico cálido, inundaciones raras y ocasionales, contraste textural, fertilidad baja y saturación de aluminio 30-60%	288,30	0,31

Clase	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Porcentaje (%)				
	4sc	4sc-1	IV2bm	Saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Drenaje natural moderado, moderadamente profundo, fertilidad moderada, saturación de aluminio 60-90%, inundaciones raras	25,08	0,03				
6	6c	6c-2	YAd2p	Provincia de humedad pluvial	Piso térmico templado, erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%	59,94	0,06				
		6c-3	GSbp		Piso térmico templado, drenaje pobre, superficial, encharcamientos frecuentes, inundaciones ocasionales, pedregosidad superficial de 15-35%, familias texturales contrastadas (F/A)	30,35	0,03				
	6p	6p-1	ECe1h, ECe1m , ECe2h, ECe2m , MCe1h, MCe1m , MCe2m , RMe1h, RMe1m , RMe2h, RMe2m , ZCe1h, ZCe1m , ZCe2h, ZCe2m	Pendientes de 25-50%	Piso térmico cálido, provincia húmeda a muy húmeda, erosión ligera a moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%	20069,28	21,25				
			6p-2 (5)					GD2e1 m, GD2e2 m, Y Ae1m , Y Ae2m	Piso térmico templado, provincia muy húmeda, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%,	35427,68	37,52
			6p-3 (7)					GDe1m , GDe2m , TE2e1 m, TE2e2 m,	Piso térmico frío, provincia muy húmeda, erosión ligera, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%	8425,93	8,92

Clase	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Porcentaje (%)				
			TEe1m, TEe2m, YA2e1 m, YA2e2 m								
	6pc	6pc-1	GD2e1 p, YAe1p	Pendientes 25- 50%, provincia de humedad pluvial	Piso térmico templado, erosión ligera a moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60- 90%	461,85	0,49				
7	7e	7e-1	YAe3m	Erosión severa	Piso térmico templado, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60- 90%	20,66	0,02				
		7e-2	RMd3h, RMe3h, YMb3h, YMc3h, YMd3h		Piso térmico cálido, fertilidad muy baja, saturación 60-90%	747,27	0,79				
	7p	7p-1	ECf1h, ECf1m, ECf2h, ECf2m, GD2e2 p, MCf1m, MCf2m, RMf1h, RMf1m, RMf2h, RMf2m, YAe2p, ZCf1h, ZCf1m, ZCf2h, ZCf2m	Pendientes entre 50-75%	Piso térmico cálido húmedo y muy húmedo, fertilidad baja a muy baja y saturación de aluminio 60- 90%	12582,1 8	13,32				
								7p-2	GD2f1 m, GD2f2 m, YAf1m, YAf2m	Piso térmico templado muy húmedo, fertilidad natural muy baja	5813,52
7p-3								YAf1p, YAf2p	Piso térmico templado, provincia de humedad pluvial, fertilidad natural muy baja	315,42	0,33
7p-4								TE2f2m , TEf1m, TEf2m, YA2f1 m,	Piso térmico frío muy húmedo, fertilidad natural baja a muy baja, saturación de aluminio 60- 90%	1247,11	1,32

Clase	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Porcentaje (%)
			YA2f2m				
8	8p	8p	ECg1h, ECg1m , ECg2h, MCg1m , YA2g2m, YAg1m , YAg2m	Pendiente superiores a 75%	Condiciones para la conservación y protección	901,32	0,95
	8e	8e	No suelo	Áreas degradadas por minería	Áreas degradadas por minería, condiciones para la recuperación	41,42	0,04
Cuerpos de agua						1569,82	1,66

Fuente: Consorcio POMCA Oriente Antioqueño, 2016.

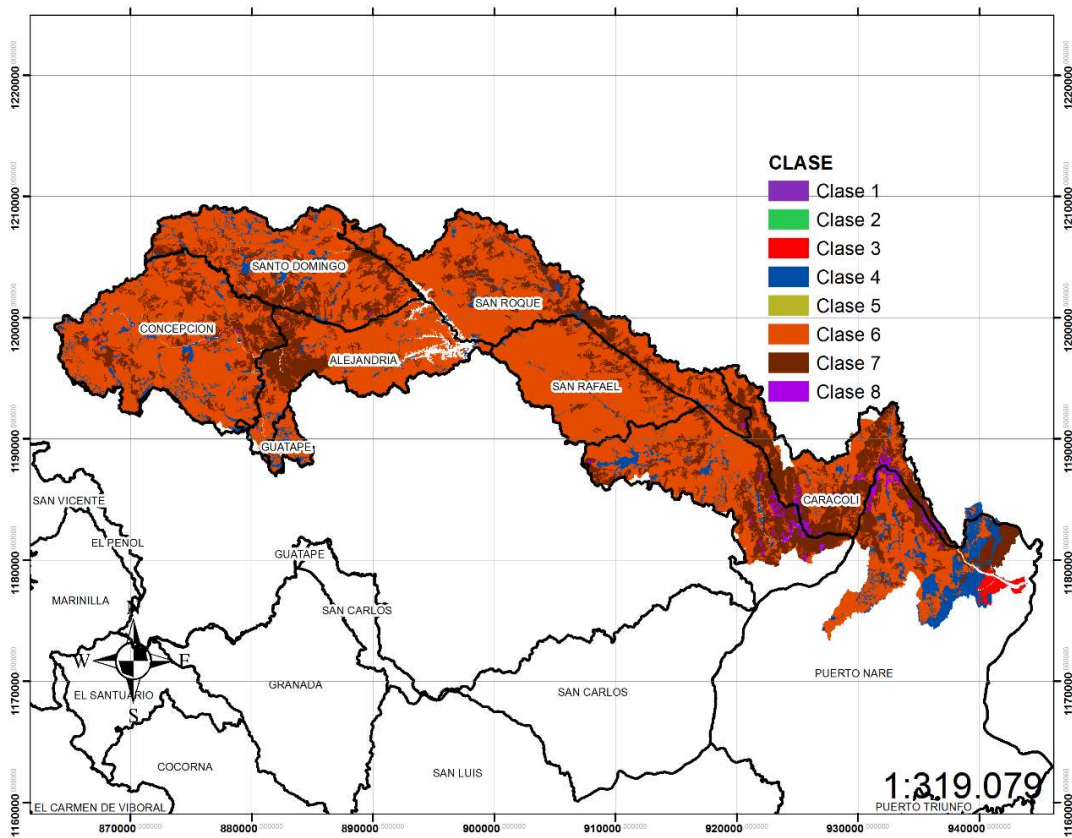


Figura 191. Mapa de capacidad de uso de las tierras por clase de la cuenca del río Nare.

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se presenta la descripción, hasta los grupos de manejo, de la capacidad de uso de las tierras.

4.10.5.1 Tierras de la clase 3

La clase 3 agrupa tierras con moderadas limitaciones y restricciones para el uso por erosión, pendiente, suelo, humedad, solas o combinadas. Estas disminuyen las posibilidades de selección de cultivos y las épocas de siembra e implican prácticas adecuadas de labranza y cosecha. En la **Foto 66** se muestran las tierras de la clase 3 representativas en la cuenca del río Nare.



Foto 66. Fotografía panorámica de las tierras de la clase 3; nótese los residuos de cosecha de maíz tecnificado para ensilaje, Hacienda Casanare, Puerto Nare, 2016

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describe cada una de las subclases y grupos de manejo:

4.10.5.1.1 Subclase 3h (3h-1)

La subclase 3h la conforman los suelos de la unidad cartográfica de clima cálido húmedo CBa0h, los cuales presentan como principales limitaciones inundaciones ocasionales, saturación de aluminio entre 10 y 30% y fertilidad media.

El uso recomendado es cultivos transitorios intensivos (CTI), lo que significa que son tierras aptas para el establecimiento de cultivos con ciclo de vida menor de un año; son de fácil mecanización por lo que admiten aplicación de tecnologías de agricultura de precisión.

4.10.5.2 Tierras de la clase 4

Las tierras de la clase 4 (

Foto 67) tienen limitaciones que la restringen solo a cultivos específicos que exigen prácticas cuidadosas de manejo y conservación. Se pueden utilizar en ganadería con praderas. La agroforestería es una buena opción en los sectores de pendientes más pronunciadas y en los sectores en los que hay erosión.

a



b



c



d



Foto 67. Fotografías panorámicas de las tierras de la clase 4, a) subclase por pendiente y clima, Puerto Nare, 2016. b) subclase por pendientes y erosión moderada, 4pe, Puerto Nare, 2016 c) subclase por drenaje pobre y familia textural muy fina, 4hs, San Luis,

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describen las subclases y los grupos de manejo:

4.10.5.2.1 Subclase 4c (4c-1)

Estas tierras de piso térmico cálido la conforman los suelos de las unidades cartograficas TRa0m, TRb0m, TRc0m, TR1b0m y TR1c0m los cuales presentan como principales limitaciones el estar ubicados en una provincia muy húmeda; además el drenaje natural es imperfecto, y ocurren inundaciones ocasionales; la fertilidad es baja y la saturación de aluminio oscila entre el 30-60%.

4.10.5.2.2 Subclase 4s

Grupo de manejo 4s-1

Estas tierras en condiciones clima cálido húmedo pertenecen a las unidades IVa0h, IVb0h, IVc0h, TR1b0h y TR1ch; cuyas principales limitaciones son la fertilidad natural muy baja, la saturación de aluminio entre 60 y 90%; y la profundidad efectiva superficial limitada por capas de más de 60 % fragmentos de roca).

4.10.5.2.3 Subclase 4hs

Grupo de manejo 4hs-1

Estas tierras de clima cálido húmedo están conformadas por los suelos de la unidad CB2a0h, cuya principal limitante es el drenaje pobre, los frecuentes encharcamientos y la clase por tamaño de partículas muy finas; además presenta inundaciones ocasionales.

4.10.5.2.4 Subclase 4hsc

Grupo de manejo 4hsc-1

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por los suelos de las unidades GSa0m y GSb0m, cuyas principales limitantes son el drenaje pobre, los frecuentes encharcamientos, la escasa profundidad efectiva, las familias contrastadas (F/A) y el clima muy húmedo; además la fertilidad natural es moderada.

Grupo de manejo 4hsc-2

Estas tierras del piso térmico frío están conformadas por los suelos de la unidad LPb0m, cuyas principales limitantes son el drenaje pobre, los frecuentes encharcamientos, la escasa profundidad efectiva limitada por una capa con fragmentos gruesos de roca y el clima muy húmedo; se presentan inundaciones ocasionales.

4.10.5.2.5 Subclase 4es

Grupo de manejo 4es-1

Estas tierras de clima cálido húmedo están conformadas por las unidades RMc1h, RMb2h, RMc2h, YMc2h y YMb2h; las principales limitantes están dadas por la erosión moderada, la fertilidad natural muy baja, y la saturación de aluminio 60-90%.

4.10.5.2.6 Subclase 4sc

Grupo de manejo 4sc-1

Estas tierras de piso térmico cálido están conformada por la unidad IV2b0m; las principales limitantes están dadas por la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan

drenaje natural moderado, suelos moderadamente profundos, fertilidad moderada, e inundaciones raras.

4.10.5.2.7 Subclase 4ps

Grupo de manejo 4ps-1

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades ECd1h, RMd1h, YMd1h, ZCd1h; las principales limitantes están dadas por las pendientes entre 12-25% y la saturación de aluminio del 60-90%; además presentan fertilidad natural baja a muy baja.

4.10.5.2.8 Subclase 4pes

Grupo de manejo 4pes-1

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades ECd2h, RMd2h, YMd2h, ZCd2h, MCd2h; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, y la saturación de aluminio 60-90%; además presentan fertilidad natural muy baja.

4.10.5.2.9 Subclase 4pesc

Grupo de manejo 4pesc-1

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades RMd2m, ZCd2m, MCd2m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural muy baja.

Grupo de manejo 4pesc-2

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por la unidad YAd2m, POd2m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural baja.

Grupo de manejo 4pesc-3

Estas tierras de piso térmico frío están conformadas por las unidades GDd2m, TE2d2m, TEd2m, ZLd2m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, la fertilidad natural muy baja, la saturación de aluminio entre el 60 y el 90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural baja.

4.10.5.2.10 Subclase 4psc

Grupo de manejo 4psc-1

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades RMd1m, ZCd1m, MCd1m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la saturación de aluminio (60-90%) y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural baja a muy baja y erosión ligera.

Grupo de manejo 4psc-2

Estas tierras de piso térmico templado están conformada por las unidades YAd1m, POd1m, cuyas principales limitantes están dadas por las pendientes entre el 12-y el 25%, a profundidad superficial por fragmentos de roca y la provincia muy húmeda; además presenta erosión ligera.

Grupo de manejo 4psc-3

Estas tierras de piso térmico frío están conformada por la unidad GDd1m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la saturación de aluminio 60-90%, la provincia muy húmeda; además presentan erosión ligera.

4.10.5.3 Tierras de la clase 6

Las tierras de la clase 6 presentan limitaciones muy severas que en términos generales, las hacen aptas únicamente para algunos cultivos semi perennes o perennes, semi densos y densos; también se pueden desarrollar sistemas agroforestales y forestales. La ganadería extensiva es un uso alternativo si se lleva a efecto evitando el sobre pastoreo y con buen manejo de los potreros. La agricultura deberá desarrollarse bajo sistemas de manejo que incluyan perennes prácticas de conservación de suelos tanto culturales como mecánicas, con cultivos adaptados a las condiciones ambientales de la región, con cobertura rastrera y de sombrío. A continuación en la

Foto 68 se muestran panorámicas de la clase 6.



Foto 68. Fotografía panorámica de la clase 6 en pendientes 25-50% y con erosión moderada por “patas de vaca”, municipio Puerto Nare

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describen las subclases y grupos de manejos de la clase 6.

4.10.5.3.1 Subclase 6p

Grupo de manejo 6p-1

Estas tierras de clima cálido húmedo están conformadas por los suelos de las unidades cartográficas RMe2h, ECe2h, ZCe2h, ECe1h, RMe1h, ZCe1h, MCe1h, ECe2h, ECe1m, RMe1m, ZCe1m, MCe1m, MCe2m, RMe2m, ZCe2m, ECe2m; la principal limitante está dada por las pendientes 25-50%; además presentan erosión moderada, fertilidad natural muy baja, y saturación de aluminio entre el 60y el 90%.

Grupo de manejo 6p-2

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades YAe1m, YAe2m; la principal limitante está dada por pendientes 25-50%; además presentan provincia húmeda, erosión ligera, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio entre el 60 y el 90%.

Grupo de manejo 6p-3

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por las unidades GDe1m, TE2e1m, TEe1m, TEe2m, ZLe1m, GDe2m, TE2e2m, TEe2m, ZLe2m; la principal limitante está dada por las pendientes 25-50%, además la provincia muy húmeda, la erosión ligera, la fertilidad natural muy baja, y la saturación de aluminio entre el 60 y el 90%. También afectan la capacidad de uso de las tierras.

4.10.5.3.2 Subclase 6c

Grupo de manejo 6c-1

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por la unidad YAd2p, cuya principal limitante está dada por la provincia de humedad pluvial; además presentan erosión moderada, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%.

Grupo de manejo 6c-3

Estas tierras de piso térmico frío están conformadas por la unidad GSb0p; la principal limitante está dada por la provincia de humedad pluvial; además presentan drenaje pobre, profundidad efectiva superficial, encharcamientos frecuentes, inundaciones ocasionales, pedregosidad superficial de 15 a 35% y familias texturales contrastadas (Franca/Arenosa).

4.10.5.3.3 Subclase 6pc

Grupo de manejo 6pc-1

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por las unidades YAe1p, YAe2p cuyas principales limitantes están dadas por las pendientes 25-50% y la provincia de humedad pluvial; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio del 60 al 90%.

4.10.5.4 Tierras de la clase 7

Las tierras de esta agrupación corresponden (Foto 69) a la clase agrológica 7 con las limitaciones principales por pendiente(p), erosión (e), condiciones de humedad excesiva (h), suelo (s) y clima extremo (c). Los grupos de manejo corresponden principalmente a las unidades climáticas en las que ocurren estas unidades agrológicas.

Las limitaciones muy severas, hacen que las tierras sean inadecuadas para cultivos; solo tienen aptitud forestal; el bosque tiene carácter protector, pero cuando las condiciones del relieve o la topografía y los suelos ofrecen suficiente profundidad efectiva para el anclaje y el desarrollo normal de las raíces de las especies arbóreas se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor. La cobertura vegetal permanente de múltiples estratos es absolutamente necesaria dada la muy alta susceptibilidad de los suelos al deterioro. La ganadería debe ser excluida totalmente del área ocupada por las tierras de esta unidad de capacidad. En la Foto 69 se muestran panorámicas de las clases 7.



Foto 69. Fotografías panorámicas de la clase 7. a) Subclase por erosión severa, municipio Puerto Nare, 2016. b) Subclase por pendiente, municipio San Roque, 2016

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describe cada una de las subclases y los grupos de manejos de la clase 7.

4.10.5.4.1 Subclase 7p

Grupo de manejo 7p-1

Estas tierras de clima cálido húmedo y muy húmedo, están conformadas por las unidades ECf1h, ECf2h, ECf1m, ECf2m, ZCf1h, ZCf2h, ZCf1m, ZCf2m, MCf1m, MCf2m, RMf1h, RMf1m, RMf2h, RMf2m; la principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio del 60 al 90%.

Grupo de manejo 7p-2

Estas tierras de clima templado húmedo están conformadas por las unidades YAf1m, YAf2m, cuya principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja.

Grupo de manejo 7p-3

Estas tierras de clima templado pluvial están conformadas por las unidades YAf1p, YAf2p, cuya principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja.

Grupo de manejo 7p-4

Estas tierras de piso térmico frío están conformadas por las unidades GDf1m, GDf2m, TEf1m, TEf2m, ZLf1m, ZLf2m; la principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja, y saturación de aluminio 60-90%.

4.10.5.4.2 Subclase 7e

Grupo de manejo 7e-1

Estas tierras de piso térmico templado están conformadas por las unidades YAe3m; la principal limitante es la erosión severa; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%.

Grupo de manejo 7e-2

Estas tierras de piso térmico cálido están conformadas por las unidades YMb3h, YMc3h, YMd3h, RMd3h, RMe3h cuya principal limitante está dada por la erosión severa; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%.

4.10.5.5 Tierras de la clase 8.

Las tierras de esta agrupación corresponden (Foto 70) a la clase 8 con limitaciones severas por pendiente (p) y erosión (e), que las hacen inadecuadas para otras actividades.

Las tierras en la cuenca del río Nare que por su vulnerabilidad extrema en las áreas muy escarpadas o por su estado de deterioro, clasificadas como clase 8 se muestran en la Foto 70.

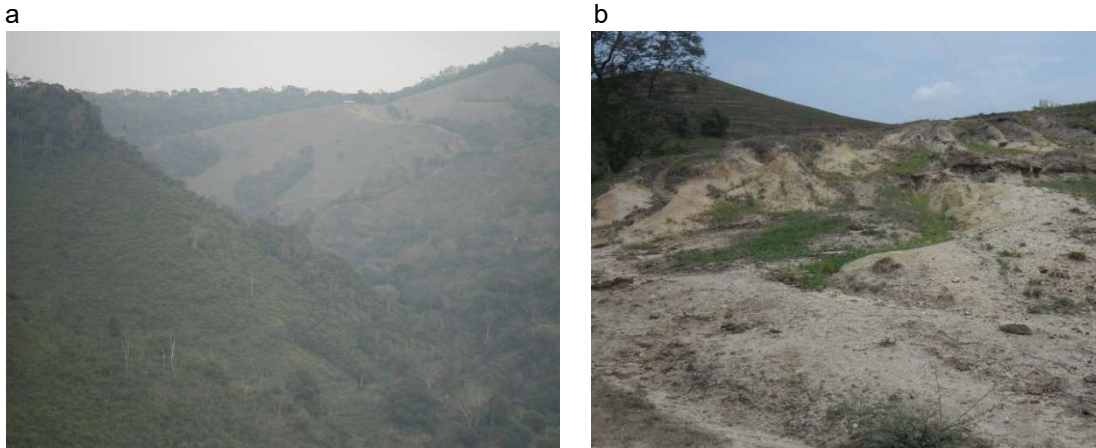


Foto 70. Fotografías panorámicas de la clase 8 a) por pendiente. b) por zonas degradadas Puerto Nare, 2016

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describe cada una de las subclases de la clase 8.

4.10.5.5.1 Subclase 8p (8p-1)

Estas tierras están conformadas por las unidades ECg1h, ECg2h, ECg1m, YAg1m, YAg2m, TEg2m, MCg1m cuya principal limitante está dada por las pendientes mayores del 75%.

4.10.5.5.2 Subclase 8e

Está conformada por las áreas severamente degradadas por minería; donde las condiciones de destrucción solo permiten el desarrollo de la vegetación nativa mediante programas de recuperación, por lo tanto su uso adecuado debe ser para la restauración (recuperación) dentro de una categoría de conservación.

4.10.6 Unidades de usos principales recomendados

La metodología definida para definir los usos principales recomendados es definida en la Guía Metodológica para POMCAS, y es complementada con la metodología de Definición de Usos Alternativos y Sostenibles para la Ocupación de las Tierras a Nivel Nacional (MAVDT; IGAC, 2007) de zonificación de uso potencial de las tierras, consiste en la confrontación de la oferta edáfica con tablas de requerimientos ecológicos de sistemas productivos, para obtener un listado de usos alternativos posibles. El uso potencial se denomina uso principal y agrupa tierras con posibilidades de utilización amplia, definidas por prácticas de mecanización o conservación, de permanencia y

cosecha; las unidades de tierras se asocian a los usos principales siguiendo los criterios de sistemas de producción.

4.10.6.1 Descripción de las unidades de usos principales propuestos.

A continuación en la Tabla 181 y en la Figura 192 se presenta la leyenda y mapa de los usos principales propuestos establecidos a partir de la capacidad de uso de las tierras.

Tabla 181. Leyenda de los usos principales propuestos de la cuenca del río Nare.

Uso recomendado	Uso recomendado / Piso térmico	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Área (ha)	%
CTI	CTI-1	3h	3h-1	CBah	Inundaciones ocasionales	Piso térmico cálido, saturación de aluminio entre 10 y 30%, fertilidad media	408,39	408,39	0,43
CTS	CTS-1	4c	4c-1	TR1bm, TR1cm, TRAm, TRbm, TRcm	Provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, drenaje imperfecto, inundaciones ocasionales, fertilidad baja y saturación de aluminio 30-60%	287,94	287,94	0,3
PEX	PEX-1	4hs	4hs-1	CB2ah	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, familia textural muy fina	Piso térmico cálido, inundaciones ocasionales	582,8	593,57	0,62
		4psc	4psc-1	MCd1m, POd1m, RMD1m, YAd1m, ZCd1m	Pendiente 12-25%, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, fertilidad natural baja a muy baja, erosión ligera			
		4sc	4sc-1	IV2bm	Saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, drenaje natural moderado, moderadamente profundo, fertilidad moderada, saturación de aluminio 60-90%, inundaciones raras			
	PEX-2	4psc-2	YA2d1m	Pendiente 12-25%, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico templado, erosión ligera	10,77			

Uso recomendado	Uso recomendado / Piso térmico	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Área (ha)	%
PSI	PSI-1	4ps	4ps-1	ECd1h, RMd1h, YMd1h, ZCd1h	Pendiente 12-25%, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido, fertilidad natural baja a muy baja	535,12	1156,35	1,22
		4s	4s-1	IVah, IVbh, IVch, TR1ch	Fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio de 60 a 90% , y Superficiales (>60% fragmentos de roca)	Piso térmico cálido, inundaciones raras y ocasionales, contraste textural, fertilidad baja y saturación de aluminio 30-60%			
	PSI-2	4hsc	4hsc-1	GSam, GSbm	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, superficial, familia textural contrastadas (F/A), provincia muy húmeda	Piso térmico templado, fertilidad natural moderada, inundaciones ocasionales	528,29		
	PSI-3	4hsc	4hsc-2	LPbm	Drenaje pobre, frecuentes encharcamientos, superficial, limitada por capa fragmental, provincia de humedad muy húmeda	Piso térmico frío, inundaciones ocasionales	92,94		
SPA	SPA-1	4es	4es-1	RMb2h, RMc1h, RMc2h, YMb2h, YMc2h	Erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido	22491,02	68024,9	72,02
		4pes	4pes-1	ECd2h, MCd2h, RMd2h, YMd2h, ZCd2	Pendiente 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%	Piso térmico cálido, fertilidad baja a muy baja			
		4pesc	4pesc-1	MCd2m, RMd2m, ZCd2m	Pendiente 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico cálido, fertilidad baja a muy baja			

Uso recomendado	Uso recomendado / Piso térmico	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Área (ha)	%
		6p	6p-1	ECe1h, ECe1m, ECe2h, ECe2m, MCe1h, MCe1m, MCe2m, RMe1h, RMe1m, RMe2h, RMe2m, ZCe1h, ZCe1m, ZCe2h, ZCe2m	Pendientes de 25-50%	Piso térmico cálido, provincia húmeda a muy húmeda, erosión ligera a moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%			
	SPA-2	4pesc	4pesc-2	GD2d2m, P0d2m, YAd2m	Pendientes 12-25%, erosión moderada, saturación de aluminio 60-90%, superficial, limitada por fragmentos de roca, 12% pedregosidad superficial, provincia muy húmeda	Piso térmico templado, fertilidad baja	36627,2		
		6p	6p-2 (5)	GD2e1m, GD2e2m, YAe1m, YAe2m	Pendientes de 25-50%	Piso térmico templado, provincia muy húmeda, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%,			
	SPA-3	4pesc	4pesc-3	GDd2m, TE2d2m, TE2d2m, YA2d2m	Pendiente 12-25%, erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda	Piso térmico frío, fertilidad natural baja a muy baja	8906,7		
		6p	6p-3 (7)	GDe1m, GDe2m, TE2e1m, TE2e2m, TEe1m, TEe2m, YA2e1m, YA2e2m	Pendientes de 25-50%	Piso térmico frío, provincia muy húmeda, erosión ligera, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%			

Uso recomendado	Uso recomendado / Piso térmico	Subclase	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Área (ha)	%
FPP	FPP-1	7p	7p-1	ECf1h, ECf1m, ECf2h, ECf2m, GD2e2p	Pendientes entre 50-75%	Piso térmico cálido húmedo y muy húmedo, fertilidad baja a muy baja y saturación de aluminio 60-90%	12582,18	20496,09	21,7
				MCf1m, MCf2m, RMf1h, RMf1m, RMf2h, RMf2m, Y Ae2p, ZCf1h, ZCf1m, ZCf2h, ZCf2m					
	FPP-2	6c	6c-2	YAd2p	Provincia de humedad pluvial	Piso térmico templado, erosión moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%			
						6c-3	GSbp		
		6pc	6pc-1	GD2e1p, Y Ae1p	Pendientes 25-50%, provincia de humedad pluvial	Piso térmico templado, erosión ligera a moderada, fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio 60-90%			
						7p	7p-2		
7p	7p-3	Y Af1p, Y Af2p	Pendientes entre 50-75%	Piso térmico templado, provincia de humedad					

Uso recomendado	Uso recomendado / Piso térmico	Subclases	Grupo Manejo	Suelos	Principales limitaciones	Otras características	Área (ha)	Área (ha)	%
						pluvial, fertilidad natural muy baja			
	FPP-3	7p	7p-4	TE2f2m, TEF1m, TEF2m, YA2f1m, YA2f2m	Pendientes entre 50-75%	Piso térmico frío muy húmedo, fertilidad natural baja a muy baja, saturación de aluminio 60-90%	1247,11		
FPR	FPR-1	7e	7e	RMd3h, RMe3h, YMb3h, YMc3h, YMd3h	Erosión severa	Piso térmico cálido, fertilidad muy baja, saturación 60-90%	1635,74	1691,5	1,8
		8p	8p-1	ECg1h, ECg1m, ECg2h, MCf1h	Pendiente superiores a 75%	Condiciones para la conservación y protección			
	FPR-2	7e	7e	Y Ae3m	Erosión severa	Piso térmico templado, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%	48,82		
		7pe	7pe-1	Y Af3m	Pendientes entre 50-75%, erosión severa	Piso térmico templado, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%			
		8p	8p-2	Y Ag1m, Y Ag2m	Pendiente superiores a 75%	Piso térmico templado, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%			
	FPR-3	8p	8p	Y A2g2m	Pendiente superiores a 75%	Piso térmico frío, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%	6,93		
	CRE	CRE	8e	8e	No suelo	Áreas degradadas por minería	Áreas degradadas por minería, condiciones para la recuperación		
CA	CA	Cuerpos de agua					1569,82	1569,82	1,66
ZU	ZU	Centros urbanos					173,61	173,61	0,18
TOTAL AREA							94441,33	94441,33	100

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

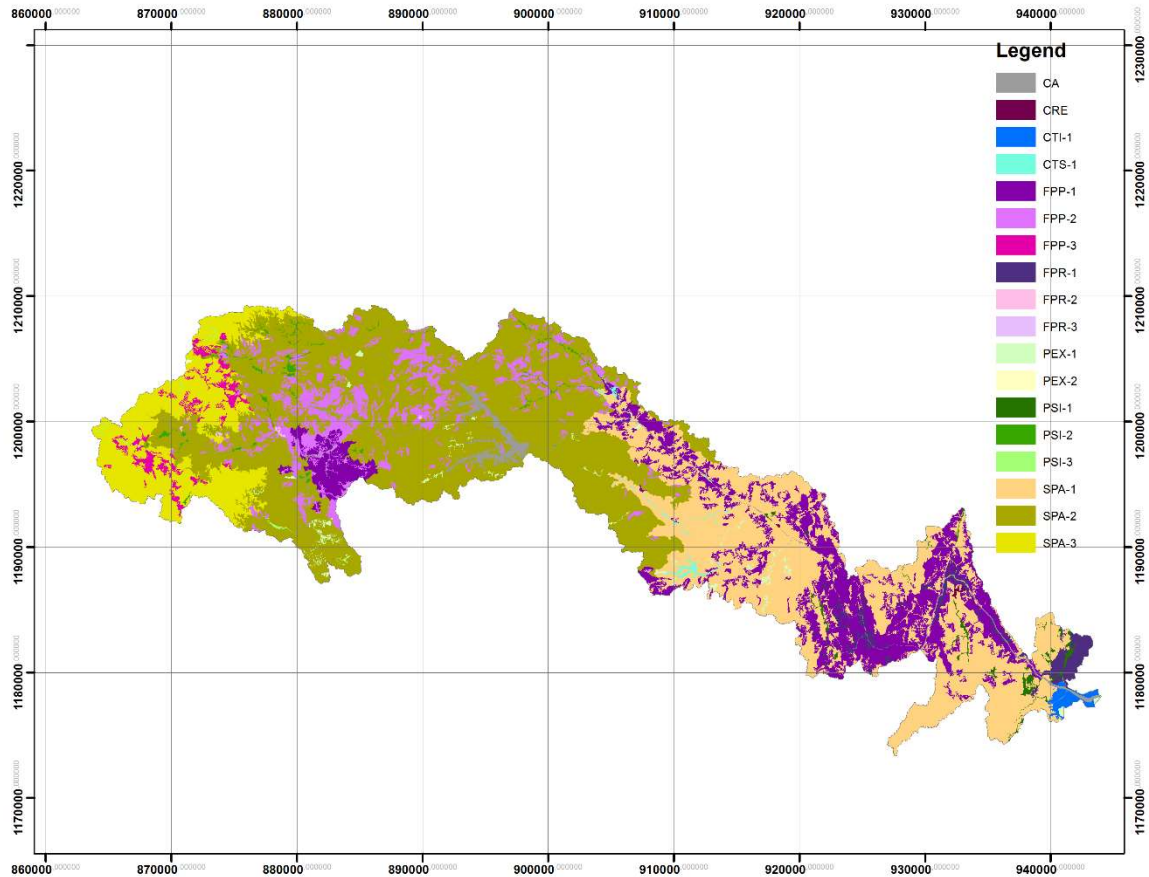


Figura 192. Mapa de usos principales recomendados para la cuenca del río Nare.

Fuente: Consorcio POMCAS Oriente Antioqueño, 2016.

A continuación se describe las unidades de usos principales recomendados.

4.10.6.1.1 Cultivos transitorios intensivos (CTI)

Esta unidad de uso principal presenta 408,39 hectáreas (0,43%) del área de la cuenca del río Nare, lo que significa que son tierras aptas para el establecimiento de cultivos con ciclo de vida menor de un año; son de fácil mecanización por lo que admiten aplicación de nuevas tecnologías, como la agricultura de precisión. Esta unidad solo presenta la subunidad CTI-1, por solo presentar el piso térmico cálido.

Esta unidad de uso la conforman los suelos de la unidad cartográfica de clima cálido húmedo CBa0h, los cuales presentan como principales limitaciones inundaciones ocasionales, saturación de aluminio entre 10 y 30% y fertilidad media.

4.10.6.1.2 Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)

Esta unidad de uso principal presenta 287,94 hectáreas (0,3%) del área de la cuenca del río Nare, que tienen un ciclo de vida menor de un año y requieren para su establecimiento moderada o alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada; dadas sus condiciones agronómicas, generalmente las tierras no soportan una explotación intensiva por que el suelo está expuesto a algún riesgo de deterioro. Esta unidad solo presenta la subunidad CTS-1, por solo presentar el piso térmico cálido.

Esta unidad de uso se presentan en piso térmico cálido y la conforman los suelos de las unidades cartográficas TRa0m, TRb0m, TRc0m, TR1b0m y TR1c0m los cuales presentan como principales limitaciones el estar ubicados en una provincia muy húmeda; además el drenaje natural es imperfecto, y ocurren inundaciones ocasionales; la fertilidad es baja y la saturación de aluminio oscila entre el 30-60%.

4.10.6.1.3 Pastoreo semi-intensivo (PSI)

Esta unidad de uso principal presenta 1156,35 hectáreas (1,22%) del área de la cuenca del río Nare, involucrando la utilización de paquetes tecnológicos que aseguren moderados rendimientos en la explotación ganadera; se desarrolla la actividad bajo programas de ocupación de potreros con mediana capacidad de carga (generalmente mayor de una res por cada dos hectáreas); requiere moderadas prácticas de manejo, especialmente en lo relacionado con rotación de potreros, aplicación de fertilizantes, uso de ganado seleccionado y controles fitosanitarios adecuados; en consecuencia, se necesita moderada o alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada. Es importante anotar que este tipo de uso se lleva a cabo en áreas en donde las condiciones edafológicas no soportan el establecimiento de una ganadería intensiva; el pastoreo semi intensivo debe hacerse con especies de pastos (*Brachiaria. sp.*) tolerantes a la acides; es necesario mejorar la fertilidad mediante la aplicación de enmiendas calcáreas y de fertilizantes de forma adecuada y responsable. Esta unidad presenta las subunidades PSI-1, PSI-2 y PSI-3, correspondientes a los pisos térmicos cálido, templado y frío respectivamente.

En piso térmico cálido estas unidades de uso están conformadas por las unidades ECd1h, RMd1h, YMd1h, ZCd1h, donde las principales limitantes están dadas por las pendientes entre 12-25% y la

saturación de aluminio del 60-90%, además presentan fertilidad natural baja a muy baja; así mismo las unidades IVa0h, IVb0h, IVc0h, TR1b0h y TR1ch presentan limitaciones de fertilidad natural muy baja, saturación de aluminio entre 60 y 90%; y profundidad efectiva superficial limitada por capas de más de 60 % fragmentos de roca. Estas unidades de uso en piso térmico templado están conformadas por los suelos de las unidades GSa0m y GSb0m, cuyas principales limitantes son el drenaje pobre, los frecuentes encharcamientos, la escasa profundidad efectiva, las familias contrastadas (F/A) y el clima muy húmedo; además la fertilidad natural es moderada.

En piso térmico frío esta unidad de uso está conformada por los suelos de la unidad LPb0m, cuyas principales limitantes son el drenaje pobre, los frecuentes encharcamientos, la escasa profundidad efectiva limitada por una capa con fragmentos gruesos de roca y el clima muy húmedo; se presentan inundaciones ocasionales.

4.10.6.1.4 Pastoreo extensivo (PEX)

Esta unidad de uso principal presenta 1121,84 hectáreas (1,19%) del área de la cuenca del río Nare, el cual involucra la utilización de algunos paquetes tecnológicos que aseguren mínimos rendimientos en la explotación ganadera, la cual se desarrolla mediante programas de ocupación de potreros con baja a muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada dos hectáreas; requieren prácticas de manejo, especialmente en lo relacionado con aplicación de fertilizantes, controles fitosanitarios adecuados y rotación de potreros; en consecuencia, se necesita moderada o baja inversión de capital, tecnología apropiada y mano de obra poco calificada. Es importante anotar que este tipo de uso se lleva a cabo en áreas en donde los suelos no soportan el establecimiento de una ganadería semi intensiva. Esta unidad presenta las subunidades PEX-1 y PEX-2, correspondientes a los pisos térmicos cálido y templado respectivamente.

Esta unidad de uso en piso térmico cálido está conformada por las unidades CB2ah, MCd1m, POd1m, RMd1m, YAd1m, ZCd1m y IV2bm, donde las principales limitantes están dadas por la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan drenaje natural moderado, suelos moderadamente profundos, fertilidad moderada, e inundaciones raras. En el piso térmico templado se presenta la unidad YA2d1m, la cual presenta limitaciones por pendientes de 12-25%, fertilidad muy baja, saturación de aluminio 60-90%, provincia muy húmeda y erosión ligera.

4.10.6.1.5 Silvopastoril (SPA)

Esta unidad de uso principal presenta 68.024,9 hectáreas (72,02%) del área de la cuenca del río Nare, representando el primer uso potencial por área de la cuenca. Son tierras aptas para el establecimiento integrado de bosques y pastos, así: producción de forraje en bosques plantados y pasturas arboladas; en consecuencia, las alternativas de uso pueden ser: ganadería intensiva y bosque productor; ganadería semi-intensiva y bosque productor; ganadería extensiva y bosque protector. Esta unidad presenta las subunidades SPA-1, SPA-2 y SPA-3, correspondientes a los pisos térmicos cálido, templado y frío respectivamente.

Esta unidad de uso en clima cálido húmedo está conformada por: las unidades RMc1h, RMb2h, RMc2h, YMc2h y YMb2h y sus principales limitantes están dadas por la erosión moderada, la fertilidad natural muy baja, y la saturación de aluminio 60-90%; las unidades ECd2h, RMd2h, YMd2h, ZCd2h, MCd2h con las principales limitantes por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, y la saturación de aluminio 60-90%; además presentan fertilidad natural muy baja; las unidades RMd2m, ZCd2m, MCd2m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural muy baja; RMe2h, las unidades ECe2h, ZCe2h, ECe1h, RMe1h, ZCe1h, Mce1h, ECe2h, ECe1m, RMe1m, ZCe1m, Mce1m, Mce2m, RMe2m, ZCe2m, ECe2m; la principal limitante está dada por las pendientes 25-50%, además presentan erosión moderada, fertilidad natural muy baja, y saturación de aluminio entre el 60y el 90%; las unidades YAe1m, YAe2m donde la principal limitante está dada por pendientes 25-50%; además presentan provincia húmeda, erosión ligera, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio entre el 60 y el 90%.

Estas unidad de uso en piso térmico templado están conformadas por las unidades YAd2m, POd2m y las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión moderada, la saturación de aluminio 60-90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural baja; y las unidades GDe1m, TE2e1m, TEe1m, TEe2m, ZLe1m, GDe2m, TE2e2m, TEe2m, ZLe2m donde la principal limitante está dada por las pendientes 25-50%, además la provincia muy húmeda, la erosión ligera, la fertilidad natural muy baja, y la saturación de aluminio entre el 60 y el 90%. También afectan la capacidad de uso de las tierras.

Estas unidad de uso en piso térmico frío están conformadas por las unidades GDd2m, TE2d2m, TEEd2m, ZLd2m; las principales limitantes están dadas por las pendientes 12-25%, la erosión

moderada, la fertilidad natural muy baja, la saturación de aluminio entre el 60 y el 90% y la provincia muy húmeda; además presentan fertilidad natural baja.

4.10.6.1.6 Forestal protector productor (FPP)

Esta unidad de uso principal presenta 20496,09 hectáreas (21,7%) del área de la cuenca del río Nare, representan el segundo uso potencial por área de la cuenca. Son tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinados a satisfacer la demanda industrial y comercial de algunos productos derivados del bosque; por dichos productos se entiende maderas, pulpa y materias primas farmacéuticas y de perfumería; este tipo de uso impone restricciones en la explotación de algunas especies y la no ocupación de áreas que protegen reservorios de agua o especies animales en vías de extinción. Esta unidad presenta las subunidades FPP-1, FPP-2 y FPP-3, correspondientes a los pisos térmicos cálido, templado y frío respectivamente.

Esta unidad de uso en clima cálido húmedo y muy húmedo, están conformadas por: las unidades ECf1h, ECf2h, ECf1m, ECf2m, ZCf1h, ZCf2h, ZCf1m, ZCf2m, MCf1m, MCf2m, RMf1h, RMf1m, RMf2h, RMf2m, donde la principal limitante está dada por las pendientes 50-75%, con fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio del 60 al 90%; las unidades YAf1m y YAf2m, presentan como principal limitante las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja; y las unidades YAf1p, YAf2p cuya principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja.

En piso térmico templado, esta unidad de uso están conformadas por: la unidad YAd2p, cuya principal limitante está dada por la provincia de humedad pluvial; además presentan erosión moderada, fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%; las unidades YAe1p y YAe2p cuyas principales limitantes están dadas por las pendientes 25-50% y la provincia de humedad pluvial; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio del 60 al 90%; y la unidad YAe3m presenta como principal limitante la erosión severa; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%.

Y en piso térmico frío están conformadas por: la unidad GSb0p, donde la principal limitante está dada por la provincia de humedad pluvial; además presentan drenaje pobre, profundidad efectiva superficial, encharcamientos frecuentes, inundaciones ocasionales, pedregosidad superficial de 15 a 35% y familias texturales contrastadas (Franca/Arenosa); las unidades GDf1m, GDf2m, TEf1m, TEf2m, ZLf1m, ZLf2m; la principal limitante está dada por las pendientes 50-75%; además presentan fertilidad natural muy baja, y saturación de aluminio 60-90%.

4.10.6.1.7 Forestal protector (FPR)

Esta unidad de uso principal presenta 1691,5 hectáreas (1,8%) del área de la cuenca del río Nare, estas tierras son aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a la protección y recuperación de las laderas contra procesos erosivos mediante el mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa; deben dedicarse también a la protección de especies maderables en vía de extinción y a la protección de los recursos hídricos. En general, en estas áreas no se debe desarrollar ningún tipo de actividad económica diferente a aquella que propenda por la protección y crecimiento del bosque protector. Esta unidad presenta las subunidades FPR-1, FPR-2 y FPR-3, correspondientes a los pisos térmicos cálido, templado y frío respectivamente.

Esta unidades de uso están conformadas por: las unidades YMb3h, YMc3h, YMd3h, RMd3h, RMe3h cuya principal limitante está dada por la erosión severa; además presentan fertilidad natural muy baja y saturación de aluminio 60-90%; las unidades ECg1h, ECg2h, ECg1m, YAg1m, YAg2m, TEg2m, MCg1m cuya principal limitante está dada por las pendientes mayores del 75% todas en cálido húmedo y muy húmedo, y por las áreas severamente degradadas por minería; donde las condiciones de destrucción solo permiten el desarrollo de la vegetación nativa mediante programas de recuperación.

4.10.6.1.8 Conservación y recuperación (CRE)

Esta unidad de uso principal presenta tan solo 41,42 hectáreas (0.04%) del área de la cuenca del río Nare. Corresponden a áreas que por su uso intensivo en minería, presentan un nivel de degradación que no presentan suelos, por lo tanto su uso adecuado debe ser para la restauración (recuperación) dentro de una categoría de conservación.