



9. SUELOS

GENERALIDADES

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

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

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

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

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

CLIMA AMBIENTAL IGAC.

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

Fuente: IGAC.





METODOLOGÍA.

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

Utilizando las fotografías aéreas del municipio (escala 1: 30.000 aprox.), se realizó la fotointerpretación teniendo en cuenta el relieve, drenaje, uso y erosión. Integrando los aspectos citados, se obtuvieron los paisajes fisiográficos con base propuesta por H. Villota (1991).

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

UNIDADES DE MAPEO.

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

Ejemplo: **MQBf2**
M: Paisaje de Montaña
Q: Clima Medio Húmedo
B: Grupo Indiferenciado: Typic Troprothents
 Oxic Dystropepts
f: Gradiente de la Pendiente (50 a 75%)
2: Grado de Erosión (moderada)

Tabla 11. Explicación de los símbolos utilizados.

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



DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE GUAVATA.

9.1 SUELOS DE PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA FRIO HUMEDO.

Este paisaje corresponde a las partes mas altas del municipio de Guavatá, con alturas superiores a los 2.000 m.s.n.m. El relieve es fuertemente inclinado a quebrado, con pendientes entre 12 a 25%.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias del cretácico en la zona quebradas y a partir de acumulaciones coluvio aluviales en la parte mas baja.

9.1.1 ASOCIACION TYPIC HUMITROPEPTS – TYPIC DYSTROPEPTS. SÍMBOLO EN EL MAPA MLAd – ML Ae.

Esta asociación se encuentra formando parte de lomas, vertientes y faldas localizadas al norte del municipio, al norte de las veredas Helechal, Mesa, La Laguna y Pedregal.

El relieve es quebrado y fuertemente inclinado de laderas cortas y medias, con pendientes entre 12 y 25% hasta 50%; se presenta erosión laminar y por pie de vaca en sectores. Los suelos se han desarrollado a partir de lutitas grises y negras.

La vegetación esta representada por especies como arrayán, pomarroso, mora, helecho, chilco, etc. La mayor parte de la unidad se encuentra en pasto kikuyo, tréboles y algunos cultivos de pan coger. (maíz, arracacha).

Las principales limitantes para el uso son la topografía, la susceptibilidad a la erosión, la baja fertilidad y la acidez que se presenta.





Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Typic Humitropepts

Estos suelos se ubican en las partes bajas de las lomas; se caracterizan por ser profundos, bien desarrollados, son bien drenados y de texturas moderadamente finas; se han desarrollado a partir de lutitas negras y grises.

Morfológicamente el perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 40 cm, de color negro, textura franco arcillosa, estructura granular; el horizonte B es de color gris, textura arcillosa, estructura en bloques moderadamente desarrollados; el C es de color variado gris oscuro y gris claro, textura arcillosa y estructura incipiente.

Estos suelos presentan una reacción neutra a ligeramente alcalina; la materia orgánica es alta en el primer horizonte y baja en los subsiguientes; la fertilidad natural es de media a alta.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Estos suelos ocurren en la parte media de las lomas; son moderadamente profundos, aunque restringidos por los contenidos de aluminio, son moderadamente profundos, limitados por las lutitas, material del cual se han formado, son bien drenados, las texturas son moderadamente finas.

La secuencia de horizontes es de tipo A / B / C; el horizonte A es delgado, de color negro, textura franco arcillosa, estructura granular, el B es de color pardo, textura arcillosa, estructura en bloques angulares y subangulares; el C es de color gris y de textura arcillosa.

La reacción del suelo es fuertemente ácida; la materia orgánica es de media a alta en el primer horizonte y baja en el resto del perfil; la fertilidad natural es baja.

9.2 SUELOS DE PAISAJE DE PIEDEMONTA EN CLIMA MEDIO HUMEDO

El paisaje de piedemonte está conformado por una superficie inclinada, al pie de lomas, localizadas al norte del municipio. El material parental está constituido por lutitas oscuras.



9.2.1 CONSOCIACION VERTIC HAPLUDOLLS. SÍMBOLO EN EL MAPA PQAc.

Esta unida se presenta en forma de conos, en relieve moderadamente inclinado a ondulado con pendientes entre 7 a 12%. Los suelos están formados por acumulaciones coluvioaluvial; son moderadamente drenados, de texturas finas, profundos y moderadamente profundos.

La vegetación natural ha sido eliminada para la implantación de ganadería semintensiva y cultivos de maíz, existen algunas especies de guayaba, guamo, arrayan, picuro y mulato. Las principales limitaciones para el usos agropecuario de la unidad la moderada profundidad por texturas finas y drenaje moderado.

Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Vertic Hapludolls.

Ocupan estos suelos las partes medias e inferior de las lomas; son bien drenados, profundos. Son desarrollados sobre materiales coluvioaluviales.

La morfología del perfil muestra un suelo evolucionado de tipo A / B / C; con presencia de grietas en los primeros 40 cm. El horizonte A se divide en un Ap de 15 cm, seguido de un AB de colores gris muy oscuro a negro, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados. El horizonte B es grueso, de color pardo, textura arcillosa, estructura blocosa. El horizonte C es de color amarillento con manchas grises, textura arcillosa con gravilla.

Estos suelos tienen reacción ligeramente alcalina; el contenido de materia orgánica es de media a alta en el primer horizonte; la fertilidad natural es alta.

9.3 SUELOS DEL PAISAJE DE LOMAS EN CLIMA MEDIO HUMEDO

Este paisaje se encuentra distribuido en casi todo el municipio en forma de lomas altas, medias y bajas de poca diferenciación altimétrica. Comprende un relieve que varía desde moderadamente inclinado y ondulado, hasta muy quebrado y escarpado.



El material geológico esta constituido por rocas sedimentarias del cretácico en los cuales los procesos y agentes geomorfológicos han determinado un modelado que corresponde al subpaisaje de lomas. Corresponde a este paisaje las siguientes unidades cartográficas:

9.3.1 ASOCIACION TYPIC DYSTROPEPTS – LITHIC TROPORTHENTS. SIMBOLO EN EL MAPA LQGe–LQGg.

La unidad esta compuesta por loma alta localizada al occidente del municipio en las veredas Matarredonda y parte de Casiquito y La Unión.

El relieve varia de quebrado a fuertemente quebrado y escarpado con laderas medias, de cimas redondeadas, disección moderada y poco profunda; las pendientes oscilan entre 25 y 50% hasta mayores de 75%; se presenta erosión hídrica laminar en grados ligero a moderado en sectores.

El material geológico esta constituido por lutitas estratificadas. La unidad se



encuentra ocupada por helechos, pajonales; las partes mas bajas de la loma presenta rastrojos, pastos (yavagua) y algunos cultivos de café y pan coger (maíz y yuca). La vegetación natural esta compuesta por paja ratón, rabo de zorro y manchador.

FOTO 10: Panorámica del subpaisaje de Loma Alta situada en la vereda Matarredonda.

Las principales limitantes para el uso son la poca profundidad efectiva radicular, limitada por la presencia del material parental, las fuertes pendientes, alta acidez y baja fertilidad natural.

Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Estos suelos ocupan la parte media y baja de la loma; sus características son bien drenados, moderadamente profundos, limitados por lutitas (arcillolitas), del cual se han formado.



La morfología del perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 20 cm, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios; le continua un horizonte B₁ hasta 60 cm, color pardo, textura arcillosa, estructura en bloques moderadamente desarrollados; sigue un B₂, color gris, textura arcillosa, estructura blocosa; a los 100 cm se encuentra el horizonte C, textura arcillosa, de aspecto masivo.



Químicamente los suelos son ácidos; bajos en materia orgánica; la fertilidad natural es baja.

FOTO 11: Perfil característico de Typic Dystropepts, localizado en la vereda Matarredonda.

■ Suelos Lithic Troorthents.

Estos suelos se ubican en la parte superior de la loma; son poco evolucionados, bien drenados, superficiales limitados por la roca madre (lutitas).

El horizonte A es delgado, de color gris, textura arcillosa, estructura en prismas duros, descansa sobre un horizonte C de color gris, textura arcillosa; a los 30 cm aparece la roca.

Son suelos de reacción ácida; presentan poco contenido de materia orgánica; la fertilidad natural es muy baja.



FOTO 12: Perfil característico de Lithic Troorthents.



9.3.2 ASOCIACIÓN VERTIC HAPLUDOLLS – TYPIC DYSTROPEPTS. SÍMBOLOS EN EL MAPA LQAf – LQA_g.

Esta unidad corresponde a las lomas altas situadas al noroccidente del municipio en las veredas Pedregal, Laguna y Casiquito.

El relieve es fuertemente inclinado y quebrado, con laderas medias, redondeadas y con pendiente entre 12 y 50%, en sectores se presenta degradación por pie de roca.



FOTO 13 – 14: Panorámica de subpaisaje de Lomas Altas, situadas en la vereda Casiquito.

El material geológico lo constituyen rocas sedimentarias de tipo lutitas grises y negras, las que han originado suelos bien drenados, moderadamente profundos de moderada fertilidad.

El uso está distribuido en cultivos de maíz, ganadería extensiva y rastrojos. Las especies naturales están representadas por: guamo, galapo, arrayán, pomarroso, cañabrava, cordoncillo, mulato y picuro.

Los limitantes para el uso agropecuario son el relieve, la susceptibilidad a la erosión y la acidez del suelo.

Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Vertic Hapludolls.

Estos suelos ocupan la parte media de las lomas; son moderadamente profundos, bien drenados, de textura finas; han evolucionado a partir de lutitas.



El perfil es de la forma A / B / C; el horizonte A es de 25 cm, de color negro, textura arcillosa, estructura granular; continua un BW de color pardo grisáceo, textura arcillosa, estructura en bloques angulares y subangulares bien desarrollados; el C se encuentra a 50 cm, presenta color pardo amarillento, textura arcillosa, estructura blocosa.



FOTO 15: Perfil característico del Vertic Hapludolls, localizado en la vereda Helechal y Mesa.

Suelos Typic Dystropepts.

Se localizan estos suelos en las partes altas de las lomas; son bien drenados, moderadamente profundos, texturas finas; se han formado a partir de lutitas meteorizadas.

La secuencia de horizontes del perfil es de tipo A / B / C; el horizonte A es de 5 cm, color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura granular; le sigue un B de color pardo fuerte, textura arcillosa, estructura granular; el horizonte C esta comprendido entre 25 y 80 cm, color pardo, textura arcillosa, estructura blocosa.



La reacción es ácida; el contenido de materia orgánica es baja en todo el perfil; la fertilidad natural es baja.

FOTO 16. Perfil característico de Typic Dystropepts, localizado en la vereda Casiquito.



9.3.3 ASOCIACIÓN TYPIC DYSTROPEPTS – TYPIC HUMITROPEPTS – TYPIC TROPORTHENTS. SÍMBOLO EN EL MAPA LQHe.

Esta unidad esta formada por lomas y colinas bajas situadas en la parte central del municipio, formado parte de las veredas Popoa, San Rafael, Povachoque, Puentes y Naranjos.

El relieve es ondulado a quebrado de laderas cortas, con pendientes entre 7 y 25%. Los suelos son derivados de lutitas grises y negras; son moderadamente profundos, presentan procesos de erosión laminar y remoción en masa tipo pata



de vaca en grado ligero. El uso actual es la ganadería con pastos naturales, asociados con arboles de guyaba y algunos cultivos de café con sombrío; en menor proporción se absorben algunos rastrojos.

FOTO 17. Panorámica de lomas bajas, situadas en los alrededores del casco urbano.

Estos suelos están limitados para el uso agropecuario por altos contenidos de arcilla, alta acidez y baja fertilidad natural.

Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Estos suelos se ubican en la parte media de las lomas bajas; son moderadamente profundos, restringidos por los contenidos de arcilla y aluminio, las texturas son finas; se han formado a partir de lutitas grises.

FOTO 18. Perfil característico de los Typic Dystropepts, localizado en la vereda Popoa.



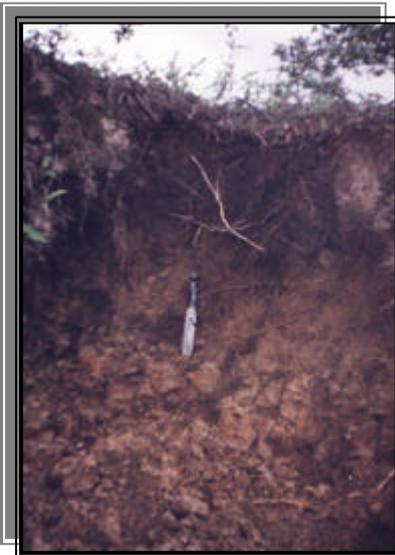


El perfil es de forma A / B / C. El horizonte A es de 20 cm, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura granular; a continuación se encuentra un B, de color pardo amarillento, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares; a los 50 cm se encuentra el horizonte C, de color pardo amarillento, textura arcillosa y estructura en bloques moderadamente desarrollados.

La reacción del suelo es ácido; el contenido de materia orgánica es media en el primer horizonte y baja en los siguientes; la fertilidad natural es baja.

Suelos Typic Humitropepts.

Se localizan estos suelos en las partes bajas de las colinas de menor pendiente son suelos moderadamente bien drenados, moderadamente profundos, limitados por el material parental (lutitas).



El perfil es de tipo A / B / C. El horizonte A es de 40 cm, de color gris oscuro, textura franco arcillosa, estructura migajosa; el B es de color pardo fuerte, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; el C esta a 70 cm, el color es pardo rojizo, textura arcillosa, estructura masiva.

FOTO 19. Perfil característico del Typic Humitropepts, localizado en la vereda San Rafael.

Presentan reacción ligeramente ácida; alto contenido de materia orgánica en el primer horizonte y baja en los siguientes; la fertilidad natural es media.

Suelos Typic Troorthents.

Estos suelos las cimas y partes convexas de las lomas y zonas con alguna erosión. Son suelos superficiales, limitados por el material parental (lutitas oscuras); son bien drenados.



Estos suelos son poco evolucionados y el perfil es de tipo A / C. El A es delgado, de color pardo grisáceo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en bloques; sigue un horizonte AC de 15 cm, color pardo fuerte, textura arcillosa, estructura poco evolucionada. A los 30 cm aparece las lutitas negras en meteorización.

La reacción es ligeramente ácida, el contenido de materia orgánica es bajo, la fertilidad natural es baja.

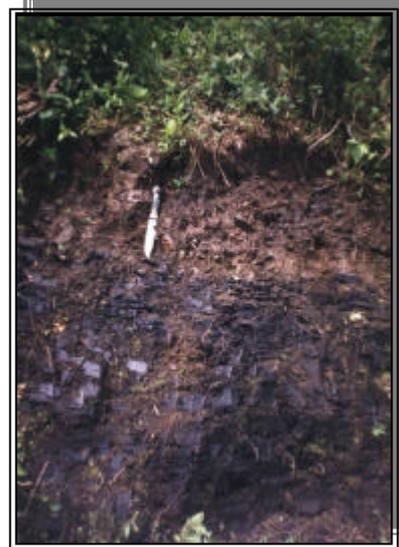


FOTO 20. Perfil característico del Typic Troprothents, localizado en la vereda Parachoque.

9.3.4 ASOCIACIÓN TYPIC HUMITROPEPTS – TYPIC DYSTROPEPTS. **SÍMBOLO EN EL MAPA LQBe – LQBf.**

Esta unidad corresponde a lomas bajas y medias situadas al sur oriente del municipio, hacia las veredas: Estancia González, Tres Esquinas y parte de Pavachoque, Puentes y Naranjos.

El paisaje presenta relieve fuertemente ondulado a quebrado, las pendientes de 25 a 50%. Se observa erosión lamina y pata de vas en sectores, en grados ligero a moderado. Los suelos son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados. El material parental esta constituido por lutitas y arcillolitas.



FOTO 21. Panorámica de colinas bajas, situadas en la vereda Estancia González





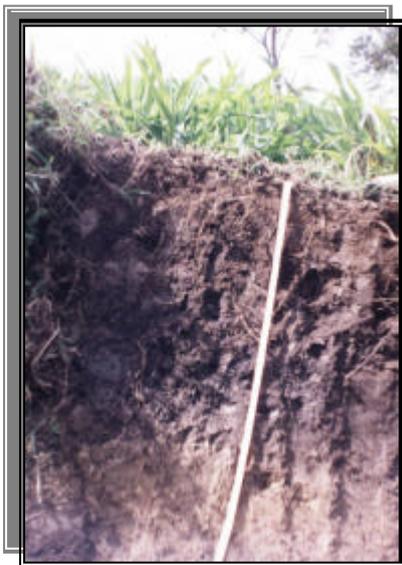
La vegetación natural ha sido destruida en la mayor parte del área y solo se observan relictos de bosques secundarios en los sitios de mayor pendiente, con especies de: Higuerón, pomorroso, chilco, aguacos, drago, guamo, tinto, mara, payo y balso.

El uso principal es la ganadería extensiva en asocio con árboles de guayaba; en segundo lugar esta el cultivo de café y rastrojos; en menor proporción cultivos de pan coger (maíz, yuca). Los limitantes para el uso de suelos son la poca profundidad radicular, la pendiente, la susceptibilidad a la erosión, la acidez y la baja fertilidad natural.

Características de los componentes taxonómicos.

■ Suelos Typic Humitropepts.

Ocupan las partes media a inferior de las lomas, son bien drenados, profundos, se han desarrollado sobre lutitas y arcillolitas.



Son medianamente evolucionados, son perfil tipo A / B / C; el horizonte A, es grueso de color gris oscuro a negro, textura franco arcillosa, estructura granular; el horizonte B es de color pardo amarillento, textura arcillosa, estructura blocosa; sigue un horizonte BC de color amarillento, textura arcillosa; el horizonte C es variagado (pardo amarillos), textura arcillosa.

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

FOTO 22. Perfil característico del Typic Humitropepts, localizado en la vereda Estancia Gonzáles.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Se localizan estos suelos en las partes altas y cónicas de las lomas; son bien drenados, profundos, de texturas medias sobre finas; se han formado a partir de lutitas meteorizadas.



La reacción de los horizontes del perfil es A / B / C; El horizonte A es de 25 cm, de color pardo oscuro, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares moderadamente desarrollados; le sigue un B de color amarillento, textura arcillosa, estructura en bloques moderadamente desarrollados; el horizonte C de color pardo, textura arcillosa, estructura en bloques ligeramente desarrollados.



La reacción del suelo es ácida; el contenido de materia orgánica es medio en el primer horizonte y bajo en los siguientes, la fertilidad natural es baja.

FOTO 23. Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda Tres Esquinas.

9.3.5 ASOCIACION TYPIC DYSTROPEPTS – TYPIC TROPORTHENTS. SÍMBOLO EN EL MAPA LQCe – LQCf.

Esta unidad esta compuesta por lomas nivel medio, el relieve es quebrado, con laderas cortas y medias complejas de cimas agudas, con pendientes entre 25 y 75%. Se encuentran situadas en la región central y sur del municipio, en las veredas Injerto, San Roque y San Vicente.

El material geológico lo constituyen rocas sedimentarias de tipo lutítico, los que han organizado suelos bien drenados, moderadamente profundos, de fertilidad baja; se presenta erosión de tipo laminar en grado ligero por sectores, también se observa terracetas causadas por pata de vaca.

El principal uso es los pastos asociados con árboles de guayaba, hay también cultivos de café con sombrío y algunos rastrojos. Las especies naturales son: aguacun, manchador, guamo, balso, yarumo, arrayan.



FOTO 24. Panorámica de Lomas de nivel medio, situadas en la vereda San Roque.



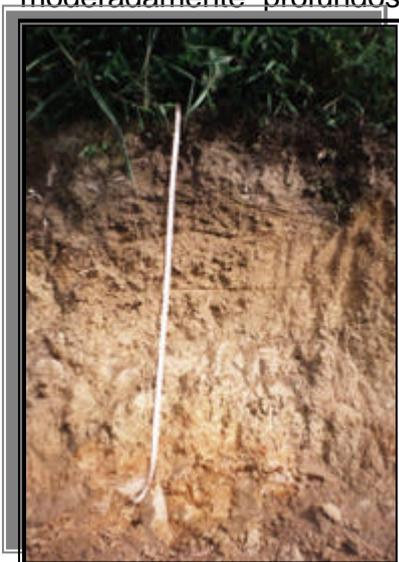


Las principales limitaciones para el uso agropecuario son el relieve quebrado, la susceptibilidad de la erosión, la acidez y la baja fertilidad natural.

Características del componente taxonómico.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Los suelos se ubican en las partes medias y bajas de la lomas; son moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, se han formado a partir de lutitas.



La secuencia de los horizontes es de forma A / B / C; el horizonte A es delgado de color negro, textura franco arcillosa, estructura granular; le sigue un AB hasta 25 cm, color pardo fuerte, textura franco arcillosa, estructura granular; el horizonte B es de color pardo amarillento, textura arcillosa, estructura en bloques subangulares medios; el horizonte C aparece a los 50 cm, el color es amarillento, textura arcillosa, estructura incipiente; a los 80 cm aparece un R, compuesta por lutitas meteorizadas.

FOTO 25. Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda San Roque.

■ Suelos Typic Troorthents.

Estos suelos se ubican en las partes convexas y altas de las colinas. Son bien drenados, muy superficiales limitados por el material parental lutitas en esquistos.

El perfil tiene una morfología A / C; el horizonte A es delgado, de color negro, textura franco arcillosa, estructura granular; le sigue un AC hasta 25 cm, color gris oscuro, textura arcillosa, estructura en bolques incipientes; después sigue un C, color gris oscuro de textura arcillosa.

FOTO 26. Perfil característico del Typic Troorthents, localizado en la vereda San Vicente.





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

9.3.6 ASOCIACION TYPIC DYSTROPEPTS – LITHIC TROPORTHENTS – TYPIC HUMITROPEPTS. SÍMBOLO EN EL MAPA LQD.

Esta unidad se localiza en el subpaisaje de lomas medias, de relieve ondulado hasta muy quebrado con pendientes de 12 a 25% en las partes onduladas y 25 y 50 hasta 75% en las zonas más quebradas; están ubicadas en la zona sur – occidental del municipio en las veredas Mercadillo, Botuva y Tres Esquinas.



El material parental esta constituido por lutitas, shales y arcillolitas, las cuales han organizado suelos bien drenados, moderadamente profundos y superficiales, limitados por la presencia del material parental.

FOTO 27. Panorámica de Lomas intermedias, ubicadas en la vereda Mercadillo.

El uso principal es la ganadería con asociación con árboles de guayabo; las zonas mas quebradas aún conservan relitos de vegetación natural compuesto por arrayan, pomarroso, guamo, manchador, balso, yarumo, chilco y helechos; también existen cultivos de café con sombrío.

Las principales limitantes del uso son la topografía quebrada con pendientes pronunciadas, la susceptibilidad a la erosión, la moderada profundidad radicular, la acidez y la baja fertilidad natural.

Características del componente taxonómico.

■ Suelos Typic Dystropepts.

Los suelos se ubican en las partes medias y bajas de las lomas; son moderadamente profundos y profundos, aunque restringidos por los contenidos de aluminio; son bien drenados. Se han formado a partir de lutitas.



La secuencia de los horizontes es de la forma A / B / C; el horizonte A es de 15 cm, de color gris oscuro, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medias y finas; el horizonte B es de 30 cm, de color pardo amarillento, textura franco arcillosa, estructura en bloques subangulares medios, el horizonte C aparece a los 45 cm, es de color variagado (pardo amarillento y pardo pálido), textura arcillosa, estructura incipiente.

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



FOTO 28. Perfil característico del Typic Dystropepts, localizado en la vereda Mercadillo.

■ Suelos Lithic Troorthents.

Los suelos se ubican en las partes cóncavas y de las lomas. Son bien a excesivamente drenados, muy superficiales, limitados por la roca madre (shales).



Los suelos tienen un perfil poco evolucionado de tipo A / B / R; el horizonte A es de 10 cm, color negro, textura arcillosa, estructura bloques subangulares moderadamente desarrollados; el horizonte B es de 20 cm, color gris oscuro, textura arcillosa, estructura incipiente; a los 30 cm aparece la roca shales poco alterada.

Presentan reacción ligeramente ácida; el contenido de materia orgánica es medio; la fertilidad natural es baja.

FOTO 29. Perfil característico del Lithic Troorthents, localizado en la vereda Botuva.

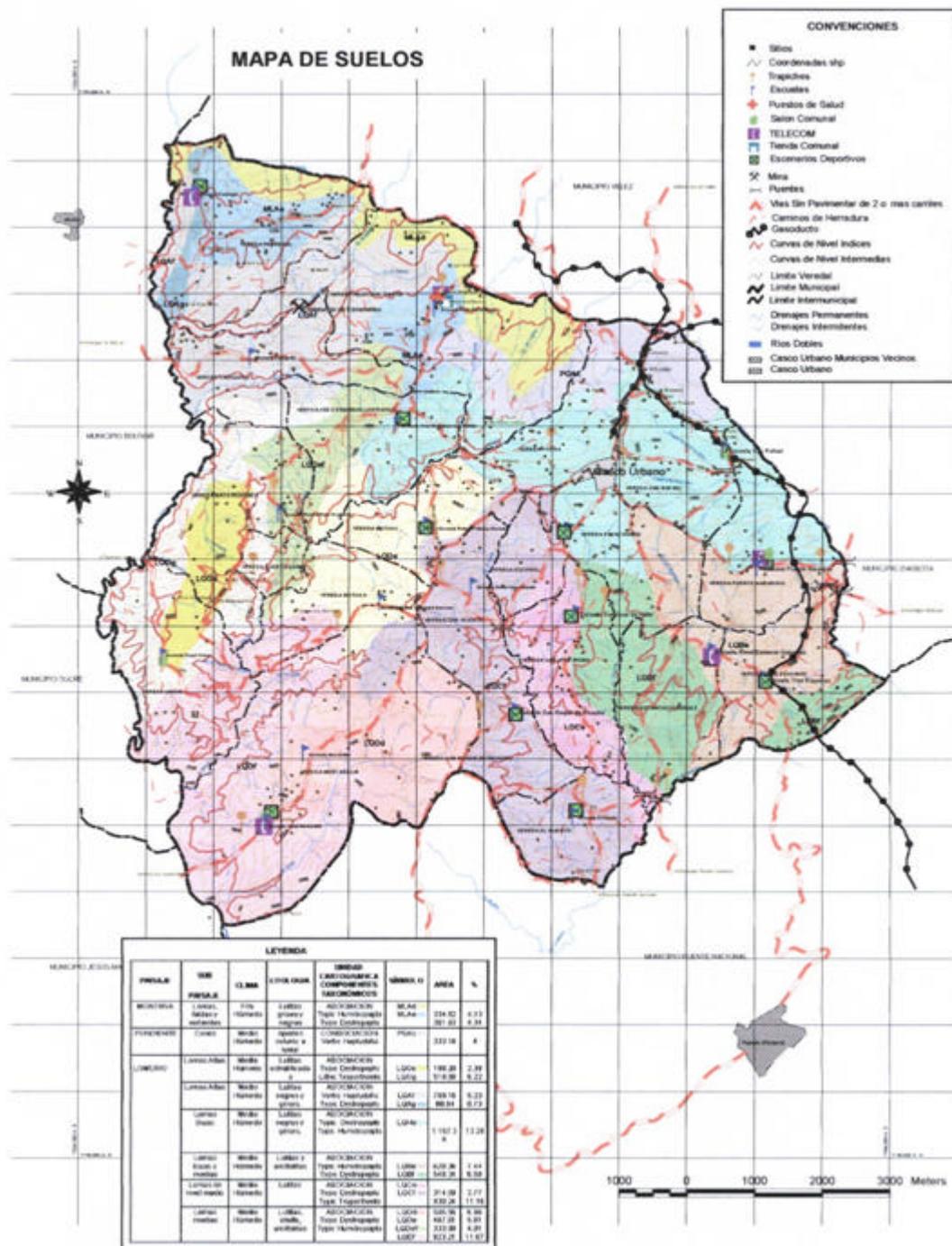


Tabla 12. Leyenda de suelos del municipio de Guavatá.

PAISAJE	SUBPAISAJE	CLIMA	LITOLOGIA	UNIDAD CARTOGRAFICA COMPONENTES TAXONÓMICOS	SÍMBOLO	AREA	%
MONTAÑA	Lomas, faldas y vertientes	Frío Húmedo	Lutitas grises y negras	ASOCIACION Typic Humitropepts	MLAd	334.62	4.13
				Typic Dystropepts	MLAe	361.93	4.34
PENDIENTE	Conos	Medio Húmedo	Aportes coluvio a luvial	CONSOCIACIÓN Vertic Hapludolls	PQAc	333.18	4
LOMERIO	Lomas Altas	Medio Húmedo	Lutitas estratificadas	ASOCIACION Typic Dystropepts	LQGe	198.20	2.38
				Lithic Troporthents	LQGg	518.98	6.22
	Lomas Altas	Medio Húmedo	Lutitas negras y grises.	ASOCIACION Vertic Hapludolls	LQAf	769.16	9.23
				Typic Dystropepts	LQAg	60.64	0.73
	Lomas Bajas	Medio Húmedo	Lutitas negras y grises.	ASOCIACIÓN Typic Dystropepts Typic Humitropepts	LQHe	1.107.36	13.28
	Lomas bajas y medias	Medio Húmedo	Lutitas y arcillolitas	ASOCIACION Typic Humitropepts	LQBe	620.36	7.44
				Typic Dystropepts	LQBf	548.34	6.58
Lomas de nivel medio	Medio Húmedo	Lutitas	ASOCIACION Typic Dystropepts	LQCe	314.09	3.77	
			Typic Troporthents	LQCf	930.24	11.16	
Lomas medias	Medio Húmedo	Lutitas, shalls, arcillolitas	ASOCIACIÓN Typic Dystropepts	LQDd	505.56	6.06	
			Typic Dystropepts	LQDe	467.81	5.61	
			Typic Humitropepts	LQDef	333.98	4.01	
				LQDf	923.21	11.07	



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO DE GUAVATA - SANTANDER**
Documento de Diagnostico - Componente Físico - Biótico.





10. CLASIFICACION AGROLÓGICA DE LOS SUELOS

OBJETIVO:

Evaluar las propiedades y características (físicoquímicas, topográficas) de los suelos mediante su clasificación en clases y subclases para conocer el grado de sus limitaciones y establecer los usos y recomendaciones más adecuados de los suelos de manera sostenible.

METODOLOGIA

Este trabajo se fundamenta en el trabajo de campo y la información bibliográfica disponible, especialmente por el IGAC, teniendo como guía los estudios de las tierras y el uso dado por los habitantes.

Para la clasificación Agrológica de las tierras se siguieron las normas del manual No. 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, con las modificaciones propuestas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Las características de los suelos, especialmente los paisajes fisiográficos y el relieve se encuentran estrechamente relacionadas con la susceptibilidad a la erosión.

El relieve influye en el drenaje y la escorrentía, además de la capacidad de retención de humedad y en especial de la intensidad de los escurrimientos superficiales, los cuales condicionan el grado de erosión.

En la estructura de este sistema existen ocho (8) clases agrológicas que se designan con los números romanos de I a VIII; a medida que se aleja de la clase I, aumenta la intensidad de los limitantes que presentan las tierras en relación con el uso potencial, de tal manera que al llegar a la clase VIII, aparecen las tierras que no presentan vocación agrícola o pecuaria sino forestal o protectora de agua y vida silvestre.



Dentro de una clase se agrupan las subclases que son limitaciones generales, ya sea por suelo (s), topografía (t), drenaje (h), erosión (e) o clima (c). Las subclases se representan por letras minúsculas colocadas a continuación de la clase.

10.1 DESCRIPCIÓN DE LA CLASE Y SUBCLASES AGROLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE GUAVATA.

A. TIERRAS DE LA CLASE III.

En esta clase se encuentran tierras con ligeras limitaciones para uso intensivo que reducen el número de cultivos propios de la zona. Es necesario realizar prácticas de manejo y conservación de suelos para mantener la productividad y sostenibilidad de los recursos.

■ Subclase III s.

Esta unidad corresponde a los conos de piedemonte de relieve moderadamente inclinado y ondulado con pendiente entre 7 y 12%, moderadamente bien drenados y moderadamente profundos.

Los limitantes principales son texturas finas, drenaje y déficit de humedad durante un semestre. A esta subclase pertenece la unidad PQAc, situados al norte del municipio hacia las veredas Popoa, Helechal, Mesa y San Rafael.

Son aptos para cultivos semipermanentes, aplicando siembras en curvas de nivel, aplicación de fertilizantes, laboreo controlado y utilización de riego en época de sequía.

B. Tierras de la Clase IV.

Los suelos de esta clase presentan moderadas limitaciones, las cuales disminuyen el número de cultivos por realizar y requieren mejores prácticas de conservación y manejo para lograr una producción sostenible.

■ Subclase IV s.

A esta subclase pertenecen las unidades de tierra fría MLAd, localizadas al norte del municipio, hacia el norte de las veredas Helechal y Mesa, La Laguna y Pedregal.



Las principales limitantes son relieve quebrado, erosión laminar presente y susceptibilidad a la erosión, baja fertilidad y acidez.

Con adecuadas practicas de manejo, tendientes a controlar el fenómeno erosivo se puede desarrollar actividad agrícola principalmente maíz. Se recomienda practicas de fertilización, labranza mínima, y en lo posible mantener buena cobertura vegetal para controlar la erosión.

■ **Subclase IV es.**

Hace parte de esta subclase las unidades que se encuentran en lomas y vertientes, en relieve fuertemente inclinado hasta quebrado, con pendientes hasta 25%, correspondiente a los suelos MLAe y MQDd, los primeros localizados en la vereda Helechal y Mesa y los segundos en la vereda Mercadillo.

Los limitantes provienen de topografía quebrada, susceptibilidad a la erosión, moderada profundidad radicular, a acidez y la baja fertilidad natural.

Los suelos de clima frío (MLAe) son aptos para pastos, evitando el sobrepastoreo y haciendo y haciendo rotación de potreros; en los sectores de menor pendiente, se pueden dedicar a explotación agrícola realizando practicas agronómicas conservacionistas tales como siembras siguiendo las curvas a nivel, labranza mínima y fertilización adecuada.

En los suelos MQDd es apto para explotaciones silvoagrícolas, dadas las condiciones climáticas y topográficas, especialmente para cultivos de café con sombrío y para pastos manejados.

C. TIERRAS DE LA CLASE VI.

Estas tierras tienen severas limitaciones para uso en cultivos limpios, porque la preparación del terreno deja el suelo expuestos a la erosión hídrica. Por tal razón se aconseja su utilización en cultivos perennes, pastos, bosques y agroforestería.

■ **Subclase VI s.**

En esta subclase se agrupan las unidades cartográficas de suelos LQAf, LQHe, LQBe, LQCe, LQDe, ubicadas en los paisajes de lomas altas, medias y bajas en clima medio húmedo, localizadas en las veredas Caciquito, La Laguna, Botuva 1, Botuva II, Popoa, San Rafael, Pavachoque, Puentes y Naranjos, Tres Esquinas.



Las limitaciones están dadas por relieve fuertemente inclinado y quebrado, con pendientes desde 12 hasta 50%, moderada profundidad radicular, altos contenidos de arcilla, erosión ligera sectorizada, susceptibilidad a la erosión, acidez y baja fertilidad natural.

Las anteriores limitaciones dificulta en estas tierras su explotación agrícola, en especial con cultivos limpios. En general estas áreas deben utilizarse en bosques naturales productivos con extracción selectiva, frutales, sistemas agroforestales con practicas de conservación y pastoreo con rotación de potreros.

Se deben fomentar el café con sombrío y cítricos con practicas agronómicas de conservación de suelos. Se recomienda la siembra de pastos adaptados a condiciones de suelos, además de aplicar cal y evitar exponer el suelo a la acción erosiva de las lluvias y al sobrepastoreo.

■ Subclase VI es.

En esta subclase se agrupan las unidades cartográficas de suelos LQDf – LQCf – LQDef. Ubicados en los subpaisajes de lomas de nivel intermedio, en clima medios húmedo.

Están limitadas por tener relieve fuertemente ondulado a quebrado, con laderas complejas y cimas agudas, con pendientes entre 25 y 50%; erosión sectorizada, susceptibilidad a la erosión, moderada profundidad radicular, alto acidez y baja fertilidad natural.

Estos suelos se localizan en las veredas Matarredonda, Tres Esquinas Los Patios, San Vicente, San Roque, Injerto, Iroba, Estancia Gonzáles.

Las limitaciones de estos suelos, hacen que sean aptos para actividades ganaderas de tipo extensivo, con pastos nativos y mejorados y también para la conservación de vegetación natural, constituida por gramíneas y chaparros principalmente. Se recomienda mantener el bosque natural y realizar explotaciones agrosilvopastoriles, con practicas agronómicas de conservación de suelos.

D. TIERRAS DE LA CLASE VII.

Las tierras de esta clase tienen limitaciones que imposibilitan las actividades agropecuarias sostenibles. Son tierras propias para la actividad forestal con fines productivos, protección de cuencas hidrográficas y pastoreo controlado.



■ Subclase VII es.

A esta unidad pertenecen los suelos que tienen alta susceptibilidad a la erosión a causa de las pendientes fuertes, en partes hay procesos erosivos de grados ligeros y moderado. El relieve es quebrado a escarpado, las pendientes oscilan entre 25 y 75%.

Las unidades de suelo pertenecientes a esta subclase son: LQDf – LQGe – LQAf. Que corresponden a lomas intermedias y altas, localizadas en las veredas: Mercadillo, Unión, Matarredonda y Pedregal.

Las limitaciones además de las pendientes, están dadas por suelos superficiales a moderadamente profundos, alta acidez, fertilidad muy baja y bien a excesivamente drenados.

Estas tierras son propias para actividades forestales protectoras productoras y para explotaciones agrosilvopastoriles. En la explotación se deben usar métodos selectivos de manera que siempre exista una buena cobertura para proteger el suelo de la erosión; en las ya afectadas por erosión o deforestadas se recomienda realizar programas de reforestación.

E. TIERRAS DE LA CLASE VIII.

Comprenden las unidades de suelos LQGg y LQAg perteneciente a los subpaisajes de lomas altas, localizadas al occidente del Municipio en las veredas: La Unión, Matarredonda y Pedregal.

Presentan relieve fuertemente quebrado y escarpado, con pendientes mayores de 50%. Los suelos son excesivamente drenados, superficiales, rocosos, de baja fertilidad y erosión moderada a severa.

Por las condiciones expuestas estos suelos son aptos para la conservación de la vegetación y a la reforestación.





Tabla 13. Clasificación agrológica municipio de Guavata

SUBCLASE	UNIDADES CARTOGR.	FACTORES LIMITANTES	USO Y PRÁCTICAS DE MANEJO	AREA HA.	%
III	PACc	Texturas finas, drenaje moderado, profundidad efectiva media.	Actos para cultivos semipermanentes, con siembras en curvas de nivel laboreo controlado y fertilización adecuada.	333.18	4
IV S	MMLAd	Relieve quebrado, erosión laminar, susceptibilidad a la erosión.	Los sistemas silvoagricolas se pueden desarrollar con el cultivo de maíz, dejando las socas en recuperación.	344.62	4.13
IV es	MLAe, MQDd	Topografía quebrada, susceptibilidad a la erosión, moderada profundidad, acidez y fertilidad baja.	En los suelos de clima frío son propios para pastos y agricultura en barbechos con practicas agronómicas, los suelos de clima medio, son aptos para café y pastos.	867.49	10.40
VI s	LQAf - LQHe LQBe -LQCe LQDe	Relieve fuertemente inclinado y quebrado, moderada profundidad radicular, alto contenido de arcilla, susceptibilidad a la erosión, acidez y baja fertilidad.	Se debe fomentar el café con sombrero y cítricos con practicas de conservación de suelos, se recomienda la siembra de pastos adaptados a las condiciones de los suelos.	3.224.02	38.67
VI es	LQBf - LQCf LQDef	Pendientes entre 25 y 50% erosión sectorizada, susceptibilidad a la erosión, moderada profundidad radicular, alta acidez y baja fertilidad natural.	Apto para actividades ganaderas con practicas silvopastoriles. Se recomienda fomentar el bosque y las explotaciones agrosilvo pastoriles.	1812.56	21.74
VII -es	LQDf - LQGe LQAf	Pendientes fuertes, erosión ligera a media, suelos superficiales a moderadamente profundos, alta acidez, fertilidad muy baja.	Estas tierras son propias para actividades forestales protectoras productoras y explotaciones agrosilvopastoriles.	1176.16	14.11
VIII	LQGg - LQAg	Relieve fuertemente quebrado a escarpado, drenaje excesivo, profundidad efectiva superficial a moderada ; erosión moderada a severa.	Estas tierras se deben destinar a la reforestación y conservación de la vegetación natural.	579.62	6.95



**ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUNICIPIO DE GUAVATA - SANTANDER**
Documento de Diagnostico - Componente Físico - Biótico.

