

**MAPA 19. POTENCIAL MINERO RURAL**

### 5.3.2.1.1 División Primaria de los Sistemas.

#### **Montañosos y Colinados.**

TABLA 122. UNIDAD GENÉTICA DE LOS SISTEMAS.

UNIDAD GENÉTICA DE RELIEVE	PROCESOS MORFOGENÉTICOS	ROCAS AFECTADAS
Montañoso y colinado estructural – plegado	Plegamiento e inclinación o basculamiento	Sedimentarias consolidadas homogéneas y duras, cuarcitas
Montañoso volcánico y geoformas asociadas	Volcanismo	Ígneas extrusivas: lavas, piroclásticos y flujos fragmentales
Montañoso y colinoso denudativo fluviogravitacional	Erosión fluvial y remoción en masa	Ígneas intrusivas y metamórficas; algunas sedimentarias y volcánicas
Montañoso denudativo glaciárico y glaci fluvial	Erosión glaciárica y acción fluvial secundaria	Todo tipo de rocas en las cumbres de las montañas con altitud variable según latitud
Kárstico	Denudación química por disolución de los carbonatos	Caliza, Mármol, dolomita
Montañoso mixto (estructural-denudativo o volcánico-denudativo o volcánico-glaciárico)	Combinación de las anteriores	Sedimentarias heterogéneas, duras y blandas o lavas, piroclastos y flujos fragmentales

Fuente: VILLOTA, 1991.

De acuerdo con la anterior clasificación, en el municipio de Cápota de Velasco, se identificaron dos grandes unidades de paisaje: el Montañoso y colinado estructural plegado y el Montañoso y colinoso denudativo fluviogravitacional. ( Ver tabla 122)

#### **Unidad de Relieve Montañoso y Colinado Estructural Plegado (MCEP).**

En este grupo se incluyen las montañas y colinas cuya altura y formas se deben a plegamientos de las rocas superiores de la corteza terrestre y que aún conservan rasgos reconocibles de las estructuras originales a pesar de haber sido afectadas en grado variable por los procesos de denudación. (Villota, 1.991).

**MAPA 20 GEOMORFOLOGIA**

Concretamente se hace referencia a las montañas y colinas de plegamiento en rocas sedimentarias consolidadas y en algunas metamórficas de origen sedimentario como las cuarcitas, las que en conjunto conforman un relieve de crestas paralelas separadas por depresiones igualmente paralelas, que se prolongan linealmente siguiendo un rumbo rectilíneo, sinuoso o en zigzag, prácticamente sin ramificaciones laterales. (Villota, 1.991).

Este tipo de unidad es muy claro en el extremo occidental del municipio donde se localiza la secuencia estratigráfica sedimentaria así como al Este donde se manifiesta mediante una franja prácticamente longitudinal Norte-Sur, donde también afloran rocas sedimentarias.

### **Unidad de Relieve Montañoso y Colinado Denudacional (MCD).**

En este grupo se incluyen aquellas elevaciones del terreno que hacen parte de cordilleras, sierras y serranías, cuya altura y morfología no dependen del plegamiento de las rocas de la corteza, ni tampoco del volcanismo sino exclusivamente de los procesos exógenos degradacionales determinados por el agua, los glaciares y el viento, con fuerte incidencia de la gravedad (Villota, 1.991).

Los materiales involucrados en los paisajes de esta unidad son:

- Rocas ígneas intrusivas (granitos, dioritas, garbos).
- Rocas metamórficas (filitas, esquistos, neises, anfibolitas).
- Algunas rocas intrusivas muy antiguas, no asociadas a estructuras volcánicas como los basaltos de altiplanos fuertemente disectados.
- Rocas sedimentarias consolidadas y no plegadas, sometidas a intensa disección.

Sobre estos tipos de rocas los principales agentes denudacionales actuantes son:

- Fluvio-gravitacional.
- Glaciar y Glaci-fluvial.
- Por disolución.

La mayor parte del municipio se localiza dentro de esta unidad de relieve, diferenciándose dos franjas: una hacia el occidente y centro del municipio, y la segunda en el extremo oriental del mismo.

Dentro de esta unidad, de acuerdo a los materiales involucrados, es posible diferenciar tres tipos de relieve: Montañas o colinas graníticas, Montañas esquistosas y Montañas Néisicas.

#### **Montañas y/o Colinas Graníticas (MCDG).**

Las Montañas y/o colinas graníticas se han formado sobre rocas intrusivas ácidas (granito, granodiorita, cuarzomonzonita). Bajo condiciones de clima relativamente húmedo como es el caso del municipio de Cápota de Velasco, el paisaje se caracteriza por su gran uniformidad y anchura con ejes que se extienden en diferentes direcciones y de los cuales se desprenden numerosas ramificaciones que van perdiendo altura hacia sus extremos. La impermeabilidad típica en estas rocas y en los suelos arcillosos que se desarrollan sobre aquellas, han conllevado a que la escorrentía forme una red de drenaje densamente ramificada, dendrítica rectangular según la profundidad del manto de meteorización y la incidencia del diaclasamiento.

Los cauces principales, Río Cápota parte alta, es ensanchado y sinuoso, bastante profundo, con laderas inclinadas a empinadas. Los tributarios son más estrechos, en forma de V, cortos y más rectos, separados por interfluvios agudos y subagudos.

Los suelos son jóvenes y con una buena cobertura vegetal natural; el uso agrícola es poco pero, en cambio, se dedican mayormente a la ganadería, la que a menudo deforma las laderas mayores del 25% en forma de pisadas de ganado.

#### **Montañas Esquistosas (MCDE).**

Presenta un relieve variante de mediano a fuerte, a modo de lomas alargadas y decrecientes en altura que muestran frecuentes altibajos. El patrón de drenaje es de tipo dendrítico a subdendrítico, de densidad media a baja, con sus valles mayores profundos, en forma de V algo abierta, pero con drenajes secundarios largos, poco profundos a superficiales, muy espaciados entre interfluvios amplios y suavemente convexos.

En regiones húmedas la meteorización es rápida pero el desgaste laminar continuado en terrenos de ladera conduce a su consecuente rejuvenecimiento. Soportan una exuberante cobertura natural arbórea, o en su defecto una extensa actividad agrícola.

**Montañas y/o Colinas Néisicas (MCDN).**

Presenta un relieve bastante irregular, con rasgos topográficos fuertes; un patrón de drenaje rectangular a trellis, denso y moderadamente profundo con interfluvios estrechos que muestran cierto alineamiento, determinado por la foliación característica de los materiales.

Sin intervención, la vegetación natural es abundante y está representada por bosques, rastrojos y pastizales. La actividad agrícola es de mediana a baja intensidad.

**5.3.2.2 Procesos Geomorfológicos.**

Los agentes geomorfológicos son los responsables directos de la mayoría de los procesos geomorfológicos exógenos que afectan los paisajes terrestres. En el siguiente cuadro se presentan los principales agentes geomorfológicos y los procesos exógenos a que dan lugar.( ver tabla 123)

TABLA 123. AGENTES Y PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS.

AGENTE	PROCESO GEOMORFOLÓGICO	
	Denudativo	Constructivo
Agua, hielo, temperatura, organismos	Meteorización de las rocas	Principio de formación de suelos
Gravedad, movimientos sísmicos	Remoción en masa	Sedimentación coluvial
Lluvia	Erosión Pluvial	Sedimentación coluvial Sedimentación diluvial
Esorrentía	Erosión fluvial	Sedimentación aluvial
Oleaje, corrientes costeras, mareas	Erosión marina, lacustre	Sedimentación marina. Lacustre
Nieve y hielo en movimiento	Erosión glaciaria	Sedimentación Glaciaria
Viento	Erosión eólica	Sedimentación eólica
Hombre	Erosión Antrópica	Acción antrópica positiva

FUENTE: ROMERO PUENTES, GEÓLOGO. E.O.T.2001

### 5.3.2.2.1 Procesos Geomorfológicos Denudativos.

Se refieren a la meteorización de las masas rocosas continentales expuestas y al desgaste del regolito resultante, por acción combinada de las fuerzas de desplazamiento y de los agentes geomorfológicos, con el consecuente remodelado y la paulatina reducción a la superficie terrestre (Villota, 1.991).

Para este caso en particular los procesos morfológicos denudativos que se reconocen en el Municipio de Cápota de Velasco comprenden los fenómenos de remoción en masa y erosión (pluvial y fluvial).

#### Remoción en Masa.

Los fenómenos de remoción en masa, cuya clasificación se presenta en el siguiente cuadro, comprende los procesos relacionados con el desplazamiento o transposición más o menos rápida y localizada de volúmenes variables de partículas y agregados del suelo, de mantos de meteorización, incluyendo material del suelo, detritos, bloques y masas rocosas, cuesta abajo, por incidencia de las fuerzas de desplazamiento (gravedad, movimientos sísmicos), y con participación variable del agua del suelo, del hielo y otros agentes.

Los movimientos son favorecidos en gran medida por factores tales como la naturaleza de los materiales, la topografía, el clima, la humedad y algunos biológicos entre los que se destaca la actividad humana. ( ver tabla 124)

TABLA 124. CLASIFICACION DE LOS FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA.

REPTACIÓN	VARIABLES
Flujos de suelo en estado plástico	Soliflucción plástica Terracetas y patas de vaca
Flujos de suelo en estado líquido	Soliflucción líquida y escarceos Lupas de soliflucción Golpes de cuchara Flujos de lodo y Lahares
Deslizamientos	Deslizamiento planar Deslizamiento rotacional Alud y avalancha
Desprendimientos y desplomes	
Formas pseudocarsticas	Sofusión Microrelieve de zurales o tatucos

Fuente: ROMERO PUENTES, Geólogo, EOT. 2.001.

Los fenómenos de remoción en masa que se identificaron en el municipio principalmente son deslizamientos de poca proporción y flujos de suelo en estado plástico representados por terracetos y patas de vaca.

Los deslizamientos se localizan en todas las unidades morfológicas, principalmente sobre la parte superior de la banca de vías, por efecto de la ruptura en la continuidad de la ladera, desestabilizándola y predisponiéndola a la remoción en masa. Este fenómeno obviamente es recurrente en los períodos invernales al presentarse saturación o sobresaturación de los materiales poco coherentes.

Deslizamientos rotacionales se identificaron en la Vereda Chinávega, fincas El Diviso – Risaralda donde por efecto de aguas de escorrentía se está deslizando la capa superficial en una distancia de 200 metros ladera abajo, atravesando el Carreteable; otro deslizamiento del mismo tipo se localiza en la Vereda Tabichá, desde la vía de acceso al municipio hasta el Río Cócota frente al Molino Santa Librada. Este movimiento lento afecta los materiales inconsolidados o superficiales igualmente producto de la saturación del terreno por inadecuado manejo de aguas de escorrentía.

Otro fenómeno de remoción es la pata de vaca, distribuida en la mayor parte del municipio puesto que existe ganadería tipo minifundio pero con amplia distribución, principalmente en las zonas demarcadas en el mapa de Uso Actual de Suelo como uso misceláneo. Ocurren por efecto combinado de la gravedad, agua del suelo y pisoteo del ganado, afectando material homogéneo, poco plásticos que yacen sobre sustratos arcillosos, plásticos.

También es notorio este fenómeno en sitios con pendiente moderada, específicamente en los alrededores del casco urbano, donde existe ganadería, debido a la poca consistencia de estos depósitos recientes.

### **Erosión.**

Proceso morfodinámico el cual se debe principalmente a la acción del agua, el viento, las variaciones de temperatura, la gravedad y los glaciares.

El desgaste y modelado de la superficie terrestre producido por la escorrentía y demás agentes móviles, puede llevarse a cabo como un proceso normal (erosión geológica) o en forma anormal (erosión acelerada del suelo), según las condiciones imperantes en cada región de acuerdo a la intervención positiva o negativa del hombre.

Lo anterior implica que toda el área municipal está expuesta al proceso normal de erosión o erosión geológica, mientras que la erosión acelerada,



que afecta principalmente los suelos, es un proceso más fuerte y rápido, debido a cambios en las condiciones imperantes, debido principalmente a las actividades del hombre.

Dentro de esta clasificación de erosión, en el municipio son claros la erosión en surcos y erosión en cárcavas. La erosión en surcos se manifiesta en el talud inferior de las vías de acceso y de penetración en todo el municipio, primordialmente en los suelos poco permeables o con pendientes empinadas, donde la remoción del suelo ocurre en mayor cantidad a lo largo de pequeños canales formados por alguna concentración de la escorrentía.

La erosión en Cárcavas es una forma muy avanzada de la erosión en surcos en la cual la disección del suelo es muy profunda. Ocurre cuando el escurrimiento en un declive aumenta en volumen o velocidad, lo suficiente como para disectar profundamente el suelo como ocurre en el talud inferior de la vía Pamplona – Chitagá, antes del desvío al casco urbano de Cócota de Velasco. También ocurre cuando el agua concentrada corre por los mismos surcos el tiempo suficiente para ocasionar entalladuras profundas como se presenta en la parte alta del sector suroriental del casco urbano.

#### **5.3.2.2 Procesos Geomorfológicos Agradacionales o Constructivos.**

Se refiere a los procesos determinados tanto por fuerzas de desplazamiento, como agentes móviles, tales como el agua, el viento, los glaciares, las corrientes de deriva litoral y las corrientes de marea, los cuales tienden a nivelar hacia arriba la superficie terrestre, mediante la depositación de los materiales sólidos resultantes de la denudación de relieves más elevados, ocasionada por ellos mismos (Villota, 1.991).

De acuerdo con la clasificación de los procesos geomorfológicos constructivos, consecuentes con el ambiente de depositación y el agente responsable del proceso agradacional se generan diferentes formas sedimentarias, de las cuales solo se consideran las presentes en el área como son: Coluviones, Aluviones y Diluviones.

Cada tipo sedimentario origina geoformas particulares que dependen de la relación de proporción entre la parte sólida y líquida, la cual incide tanto en la distancia a la cual se depositan desde la fuente de origen como en sus características morfológicas externas e internas.

#### **Depósitos Coluviales.**

Se generan por la acumulación de materiales heterogéneos de variado tamaño (partículas y fragmentos de suelo) sobre rellanos y base de laderas

de montañas, colinas, lomas y escarpes, materiales que proceden de aquellos fenómenos de remoción en masa en los cuales hay traslocación de detritos por acción gravitacional e hidrogravitacional, tales como: flujos terrosos, deslizamientos, derrumbes, desplomes, etc. Igualmente comprende las acumulaciones más finas y homogéneas de la suma de fenómenos de erosión laminar o interfluvial y reptación del suelo (Villota, 1.991).

Los depósitos coluviales identificados en el municipio se restringen a Conos de Deslizamiento y Coluvios de remoción.

El Cono de Deslizamiento se origina por la sedimentación caótica de materiales detríticos (fragmentos de roca y abundante material del suelo) resultantes de deslizamientos y especialmente de flujos terrosos originados en las cabeceras de valle o de redes de drenaje menores, y que se han desplazado a lo largo de valles erosionales o de pendientes cóncavas hasta una base relativamente amplia y de menor pendiente (Villota, 1.991).

El casco urbano del municipio se localiza sobre este tipo de depósito, el cual comienza en la parte alta de los drenajes, cerca de la laguna de Cápota y alcanza hasta las riveras del Río Cápota, con dirección Suroeste, está compuesto por fragmentos de rocas néisicas y bloques de arenas cretáceas, con abundante material del suelo. La topografía es algo irregular, cóncava con pendientes fuertes a moderadamente inclinadas (40% a 12%) y un patrón de disección tributario de baja densidad.

El Coluvio de Remoción comprende los depósitos de ladera procedentes de deslizamientos planares, de avalanchas, de flujos terrosos del pie de “slumps” y de desprendimientos – desplome de tierras, compuesto por alteritas solas o mezcladas con fragmentos rocoso heterométricos, y que carecen de una forma externa característica (Villota, 1.991).

Bajo esta denominaciones clasificaron los restantes depósitos coluviales identificados en el área, los cuales aparecen como pequeñas unidades dispersas.

### **Depósitos Aluviales.**

Ocurren cuando la velocidad de la corriente disminuye por debajo del punto necesario para mantener el material de suspensión, comienza la corriente a depositar su carga suspendida. El depósito es un proceso selectivo. Primero se asientan los materiales más gruesos, después, a medida que la velocidad continúa debilitándose se van asentando materiales cada vez más finos (Leet y Judson, 1.982).

De las geoformas determinadas por la sedimentación fluvial o aluvial, en el municipio se destacan los Aluviones y las Terrazas Aluviales.

Los Aluviones, compuestos por cantos, gravas y arenas, que se depositan continuamente a lado y lado de la corriente principal, cuando disminuye su capacidad de transporte, impidiendo el desarrollo de suelo y vegetación. Estos depósitos se encuentran sobre las llanuras de inundación del Río Chitagá, Río Cácosta y las Quebradas La Lejía, El palmar, Santa Rita y Puentecitos.

Al sur del municipio, en la rivera oriental del Río Chitagá se localiza una terraza aluvial la cual es remanente de antiguos niveles sedimentarios, los cuales han sido cortados por la corriente como consecuencia de posibles cambios del nivel base del río. Los niveles de las terrazas están separados por escarpes subverticales en los que afloran las capas de sedimentación.