Bucaramanga,

Señores
ALCALDIA DE BUCARAMANGA
Email: contactenos@bucaramanga.gov.co
Dirección: Calle 35 No. 10 – 43 Piso 3
Ciudad

CDMB_06337
13/04/2026

Señor
DIDIER AUGUSTO RODRIGUEZ LEON
Director Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre
Email: jportillar@bucaramanga.goc.co
Dirección: Calle 35 No. 10 – 43 Piso 3
Ciudad

Asunto: Atención a Radicado de entrada **CDMB N° 0924-2026**.
Referencia: Visita de Inspección ocular Barrio Campo Hermoso.

Cordial Saludo,

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB, en atención al oficio con radicado de entrada **CDMB N° 0924-2026** del 21 de enero de 2026 con referencia de:*" Invitación y solicitud de participación en mesa de trabajo interinstitucional – riesgo por inestabilidad de talud – Comuna 5.",* se permite informar que el día 18 de febrero de 2026 funcionarios de la Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial de la CDMB efectuaron visita técnica al barrio Campo Hermoso del municipio de Bucaramanga Santander, en el marco de la solicitud realizada.

Conforme a los resultados de la visita de campo, los cuales se plasman en un informe técnico, el cual se adjunta a la presente comunicación, se presentan a continuación las principales conclusiones y recomendaciones:

1. El sector evaluado se localiza sobre el escarpe occidental de la meseta de Bucaramanga, unidad geomorfológica caracterizada por taludes de alta pendiente desarrollados sobre depósitos cuaternarios de la Formación Bucaramanga.

2. Los materiales que conforman el talud corresponden principalmente a depósitos gravosos con matriz areno-limosa, los cuales presentan grados variables de meteorización y consolidación, condiciones que pueden favorecer procesos de erosión e inestabilidad cuando se alteran las condiciones naturales del terreno.

3. La presencia de viviendas ubicadas sobre la corona del talud, algunas en proceso constructivo, genera cargas adicionales sobre el terreno y puede modificar las condiciones de estabilidad del escarpe.

4. Se identificó manejo inadecuado de aguas de escorrentía, con descargas directas sobre el talud y ausencia de sistemas de drenaje en la vía cercana, situación que puede favorecer procesos de infiltración y erosión superficial.

5. La presencia de grietas y fisuras en la parte superior del talud constituye un indicio de posibles procesos de deformación o inestabilidad incipiente del terreno.

6. De acuerdo con información secundaria, el sector se encuentra clasificado dentro de zonas de amenaza alta a muy alta por movimientos en masa, lo cual indica una probabilidad significativa de ocurrencia de procesos de remoción en masa que podrían afectar las viviendas e infraestructura cercana.

Por lo anterior se recomienda:

- Se recomienda a la comunidad implementar un manejo adecuado de las aguas de escorrentía, evitando la descarga directa de estas sobre el talud. Para ello, se sugiere la implementación de sistemas de drenaje superficial que permitan la adecuada recolección, conducción y disposición controlada de las aguas lluvias, con el fin de reducir la descarga directa sobre el talud, procesos de saturación del suelo y prevenir posibles fenómenos de erosión o inestabilidad en el sector.

- Se sugiere revisar las condiciones estructurales y constructivas de las viviendas ubicadas en la corona del talud, con el fin de determinar posibles afectaciones asociadas a procesos de deformación del terreno.

- Se advierte que las intervenciones antrópicas realizadas en los suelos del sector, así como ampliaciones constructivas que generan un incremento de las cargas ejercidas sobre el terreno, pueden alterar sus condiciones de estabilidad. Estas acciones incrementan la susceptibilidad de presentar procesos de inestabilidad, aumentando la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa, por lo cual se responsabiliza a las personas que realicen estas intervenciones, en caso de que ocurra alguna afectación.

- Se recomienda implementar medidas de control de erosión superficial, tales como revegetalización del talud, instalación de coberturas protectoras permanentes o estructuras de control hidráulico que reduzcan la acción directa de la escorrentía.

- Se sugiere fortalecer los procesos de monitoreo y seguimiento del sector, especialmente durante temporadas de lluvia intensa, con el fin de identificar oportunamente cambios en las condiciones del talud.

- Se recomienda realizar estudios geotécnicos detallados de estabilidad de taludes que permitan evaluar las condiciones reales de seguridad del escarpe y definir, en caso de ser necesario, medidas de estabilización adicionales. Lo anterior deberá ser gestionado y liderado por la administración municipal, en concordancia con lo establecido en el artículo 14 de la Ley 1523 de 2012, el cual dispone que el alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en su jurisdicción, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo, así como el manejo de desastres, garantizando la protección de la vida, los bienes y la infraestructura expuesta.

Es importante resaltar que la CDMB, en conjunto con las comunidades y otras entidades públicas y privadas, apoyan los procesos de gestión del riesgo en el marco de sus competencias, ámbitos de actuación y jurisdicción, conforme a lo expresado en el Artículo 2 de la Ley 1523 de 2012, "De la responsabilidad", el cual establece lo siguiente:

> *"La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades".*

La CDMB seguirá brindando la asesoría técnica necesaria, en cumplimiento de sus funciones en materia de gestión del riesgo, tanto para la administración municipal como para la comunidad en general.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier inquietud.

Atentamente,

CARLOS ALBERTO DIAZ BARRERA
Subdirector de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial – SURYT

Adjunto: Informe de Gestión del Riesgo del 18 de febrero de 2026

Proyectó:	Daniel Felipe Ayala Plata	Geólogo Contratista, SURYT – CDMB	
Revisó:	Héctor Amado Hernández	Profesional Especialista - CDMB	
Subdirección Responsable		Subdirección Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial SURYT – CDMB	

1. GENERALIDADES

1.1. SERVIDOR QUE REALIZA LA VISITA

NOMBRE COMPLETO: DANIEL FELIPE AYALA PLATA

CARGO: Geólogo – Contratista – CDMB

NOMBRE COMPLETO: Carlos Mario Alvarez Gomez

CARGO: Ing. Civil – Contratista - CDMB

DEPENDENCIA: SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO Y SEGURIDAD TERRITORIAL

1.2. FECHA

FECHA DE LA VISITA REALIZADA: 18 de febrero de 2026

FECHA EN QUE SE GENERA EL INFORME: 10 de marzo de 2026

1.3. LOCALIZACIÓN

COORDENADAS: 7° 6'23.47"N / 73° 8'23.06"O

DIRECCIÓN: Talud colindante a la carrera 5w entre las calles 44 y 42 del barrio Campo Hermoso del municipio de Bucaramanga, Santander.

DESCRIPCIÓN: Se realiza visita de inspección ocular Talud colindante a la carrera 5w entre las calles 44 y 42 del barrio Campo Hermoso del municipio de Bucaramanga, Santander.

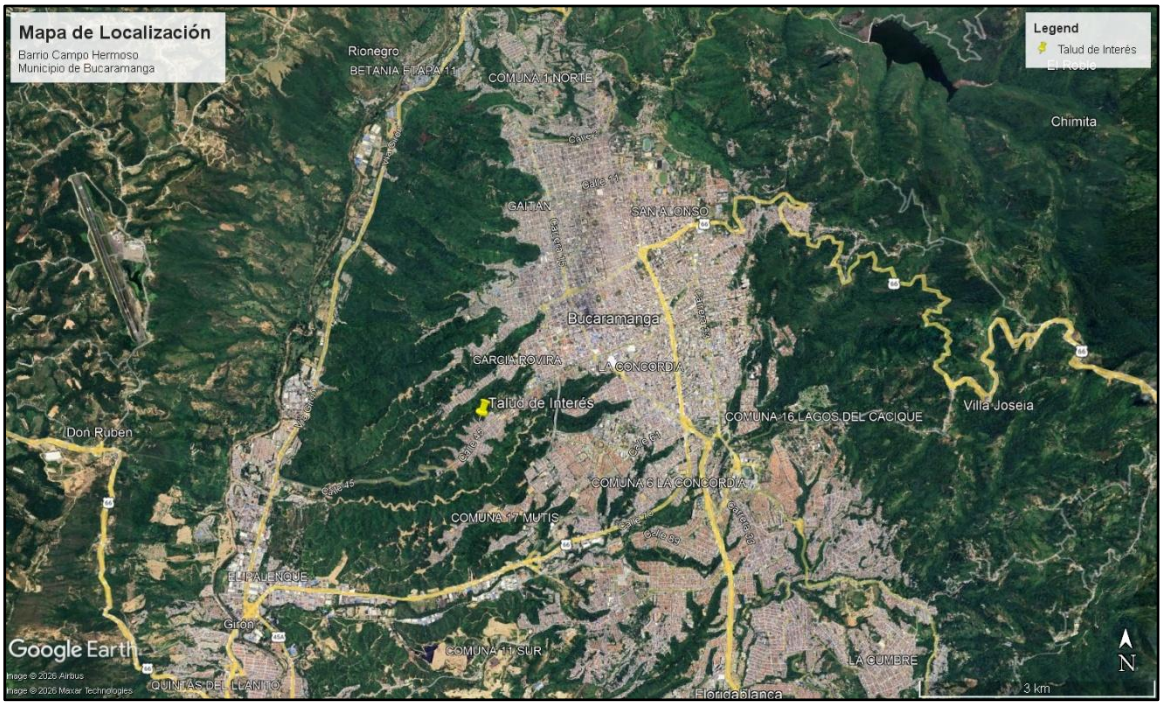


Figura No. 1: Mapa de localización general de la zona objeto de visita. **Fuente:** Google Earth pro.



Figura No. 2: Mapa de localización detallada de la zona objeto de visita. **Fuente:** Google Earth pro.

1.4. MOTIVO DE LA VISITA

Visita de inspección ocular en atención al radicado de entrada Radicado de entrada CDMB N° 1010 de 2026.

1.5. ANTECEDENTES

En el Sistema de Información Corporativo de la CDMB (SIC) no se encontraron antecedentes de visitas de campo realizadas por funcionarios de la entidad cercano las calles 44 y 42 del barrio Campo Hermoso del municipio de Bucaramanga, Santander.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA EVIDENCIADA

La CDMB en cumplimiento de sus funciones de Gestión del Riesgo, por medio de funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial - SURYT, el día 18 de febrero del año 2026 se realizó visita inspección ocular a las calles 44 y 42 del barrio Campo Hermoso del municipio de Bucaramanga, Santander. A continuación, se resaltan las siguientes observaciones y consideraciones con base en la visita de campo e información secundaria:

- La problemática objeto de la visita trata del estado actual de un talud ubicado en la zona de escarpe occidental de la meseta de Bucaramanga, más específicamente sobre la carrera 5w con las calles 44 y 42 del barrio Campo Hermoso en el Municipio de Bucaramanga.
- Se identificó un talud natural de considerable altura, superior a los 15 metros, con pendientes pronunciadas y con sectores que presentan intervención antrópica. En algunos tramos del talud se evidencian obras de estabilización tipo pantalla anclada, las cuales constituyen medidas de mitigación orientadas a mejorar las condiciones de estabilidad del terreno; no obstante, dichas estructuras se encuentran limitadas a segmentos específicos, mientras que en otros sectores del talud el material se

encuentra expuesto y sin cobertura vegetal o protección superficial, predominando superficies de suelo desnudo.



Fotografías 1-5. Evidencias de las obras presentes en el talud objeto de visita. Fuente propia.



Fotografía 6. Evidencias del talud expuesto (cobertura de suelos expuestos). Fuente propia.

- Adicionalmente, se observó que sobre la corona del talud se localizan diversas viviendas, algunas de ellas en proceso constructivo al momento de la visita, evidenciándose elementos estructurales como columnas que se proyectan directamente sobre el borde del escarpe. Las edificaciones presentes corresponden principalmente a viviendas de dos y en algunos casos tres niveles, lo cual implica una carga adicional sobre el cuerpo y la corona del talud.









Fotografías 7-10. Evidencias de las viviendas y/o edificaciones presentes sobre la corona del talud. Fuente propia.

- Durante la inspección se identificó igualmente que varias de las viviendas carecen de sistemas adecuados de manejo y conducción de aguas de escorrentía, lo que genera que parte del agua proveniente de cubiertas, patios o superficies impermeables sea descargada directamente sobre el talud, incrementando de tal manera la infiltración local y la escorrentía superficial sobre la ladera, favoreciendo procesos de saturación del suelo, reducción de la resistencia al corte del material y aceleración de los procesos erosivos.





Fotografías 11-12. Evidencias de tubos y de la ausencia de sistemas de recolección y transporte de aguas lluvias de las viviendas y/o edificaciones presentes sobre la corona del talud. Fuente propia.

- En la zona superior del talud se observaron grietas y fisuras en el terreno, las cuales son indicadores preliminares de deformación del suelo y posibles procesos incipientes de inestabilidad. Este tipo de discontinuidades puede estar asociado a fenómenos de asentamiento del terreno, movimientos diferenciales o procesos de deformación progresiva del talud.



Fotografía 13. Presencia de grietas y/o fisuras en la superficie de la corona del talud. Fuente propia.

- De manera adicional, en sectores colindantes se evidenció la presencia de plásticos impermeables utilizados como medida temporal de protección del suelo, instalados con el fin de reducir la exposición del terreno a las aguas lluvia. No obstante, durante la visita se observó que algunos de estos elementos presentan signos de deterioro o desplazamiento, lo cual limita su efectividad como medida de control frente al intemperismo.





Fotografías 14-15. Presencia del plástico negro impermeable y de zonas en donde la cobertura de las obras se encuentra en estado de deterioro. Fuente propia.

- Finalmente, se identificó que la vía localizada en la calle 43 no dispone de un sistema adecuado de drenaje superficial, observándose únicamente un punto de descarga localizado al final de la vía, donde las aguas son conducidas por gravedad y concentradas en un único punto de salida. Este tipo de concentración de flujos puede incrementar la aceleración del flujo y favorecer procesos de erosión localizada en sectores cercanos al talud.







Fotografías 16-18. Evidencia de la ausencia de sistemas de recolección de aguas de la vía. Fuente propia.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS / GEOMORFOLÓGICAS / GEOTÉCNICAS / AMBIENTALES

3.1. GEOLOGÍA BÁSICA

El área de estudio se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica y tectónica de la Cordillera Oriental (Royero & Clavijo, 2001). En el departamento de Santander, en el sector occidental de la Cordillera Oriental se presentan los siguientes tipos principales de rocas (Arias & Vargas, 1981; Ward *et. al*., 1973; Royero & Clavijo, 2001):

1) Basamento metamórfico de edad proterozoico (*Neis de Bucaramanga*, *Ortoneis de Berlín*) y rocas metasedimentarias paleozoicas (*Formación Silgará*).

2) Granitoides de edad paleozoico (*Granito de Durania*) y mesozoico (*Grupo Plutónico de Santander*).

3) Cubierta sedimentaria paleozoica (formaciones *Floresta, Diamante*), triásica (*Formación Tiburón*), jurásica (Formaciones *Bocas, Jordán* y *Girón*), cretácica (formaciones *Tambor*, *Rosablanca*, *Paja*, *Tablazo*, *Simití*, *La Luna*, y *Umir*) y terciaria (formaciones *Lisama*, *La Paz*, *Esmeralda*, *Mugrosa*, *Colorado*, y *Grupo Real*).

4) Depósitos inconsolidados cuaternarios (*Grupo Mesa*, *Depósitos Glaciales*, *Depósitos de Terraza & Cono de Deyección*, *Deposito de Coluvión*, y *Depósitos Aluviales*).

GEOLOGIA SEMIDETALLADA.

En el sector de interés y áreas circundantes están expuestas las siguientes unidades geológicas (Ingeominas, 2001; Royero & Clavijo, 2001; Ward *et. al*., 1973) (**Figura No. 3**):

Formación Bucaramanga

Inicialmente descrita por De Porta (1958). Se trata de un importante depósito sedimentario de edad Cuaternaria que morfológicamente corresponde a un abanico aluvial erosionado, posiblemente asociado en su mayor parte al río Suratá, acumulado sobre una depresión de origen tectónico. Este abanico limita al nororiente y oriente con el Macizo de Santander, al noroccidente y occidente con el Cerro de Palonegro y el Río de Oro, y al sur con la Mesa de Ruitoque. Presenta una superficie suavemente ondulada, con pendiente ligeramente inclinada al occidente, entre 2º y 7º, y una extensión aproximada de 60 a 80 km2. La Formación Bucaramanga es disectada por varias quebradas, la mayoría afluentes del Río de Oro, conformando un drenaje dendrítico subparalelo.

El espesor del depósito aumenta de oriente a occidente y aunque el valor real de éste se desconoce, siendo actualmente motivo de investigación, algunos cortes geológicos permiten estimar, en los sectores más profundos, valores promedios cercanos a los 250 m.

De acuerdo con la granulometría, morfología, agentes de transporte y fuentes de los materiales, esta unidad se acumuló en un ambiente típicamente fluvial, donde alternan materiales de origen aluvial tipo cono de deyección, flujos de escombro, canal y lagunar (INGEOMINAS - CDMB, 2001).

Considerando algunos trabajos recientes dentro de los cuales se encuentran las clasificaciones hechas por Hubach (1952) y Niño & Vargas (1993), se propuso dividir la formación Bucaramanga, de base a techo, en los siguientes miembros: Miembro Organos (Qbo), Miembro Finos (Qbf), Miembro Gravoso (Qbg) y Miembro Limos Rojos (Qblr).

De acuerdo con las dataciones paleomagnéticas publicadas en el proyecto hidroeléctrico Fonce-Suárez, la parte más antigua de la Formación Bucaramanga tiene unos 730.000 años ubicándola dentro del Pleistoceno Medio – Superior (INGEOMINAS - CDMB, 2001).

> **Miembro Gravoso (Qbg).** Su espesor varía entre los 8 y 30 metros. Presenta niveles gravosos, gravoarenosos y gravolodosos. Los cantos son, en su mayor parte, tamaño grava de diámetro promedio 15 centímetros y bloques de roca, en menor cantidad, hasta de 0.8 metros de diámetro, subangulares a subredondeados, en matriz areno-lodosa, color pardo rojizo, rojizo y ocre pálido. En general el depósito es matriz soportado, aunque localmente se presenta clasto soportado. El contacto inferior con el Miembro Finos (Qbf) es neto, contínuo y suavemente onduloso y el contacto superior con el Miembro Limos rojos es gradacional (Niño & Vargas, 1992).
>
> Macroscópicamente se estima que la matriz representa alrededor de un 60% del volumen total, con aproximadamente unas 2/ 3 partes de arena tamaño medio a grueso y 1/ 3 de finos. Los cantos están compuestos en su mayor parte por rocas metamórficas e ígneas del Macizo de Santander, y areniscas cuarzosas, areniscas limosas y limolitas moradas de las Formaciones Girón y Jordán. La matriz, por su parte, es de composición cuarzo-feldespática micácea (cuarzo, plagioclasa, láminas de muscovita), de consistencia media y de baja cohesión.
>
> Los depósitos que conforman el Miembro Gravoso (Qbg) presentan un grado de meteorización medio a alto. Los bajos porcentajes de humedad natural (W< 15%), el predominio granular y el grado de

meteorización sugiere que, al menos la parte superficial de este miembro, tiene poca compactación y buena permeabilidad. El ambiente de depositación indica un dominio de flujo de escombros (INGEOMINAS - CDMB, 2001).

Unidades Geológicas Superficiales.

De acuerdo con el estudio denominado como "Zonificación de Amenaza por movimientos en masa en algunas laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón" realizado por la CDMB y el Servicio Geológico Colombiano (2009), la zona objeto de visita se encuentra sobre las siguientes unidades geológicas superficiales:

Suelos Miembro Gravoso (Formación Bucaramanga) (Sft2)

Los depósitos que conforman el miembro Gravoso de la formación Bucaramanga, presentan un grado de meteorización variable, fluctuando entre materiales inalterados a completamente meteorizados. Se observa como una secuencia de materiales de consolidación intermedia, color amarillo naranja, material clasto-soportado, con una relación (30%-70%) de matriz areno-limosa a (70-30%) de clastos, estos se distribuyen en gravas (60%) y bloques (20%), compuestos por areniscas, neises y rocas ígneas, con diámetros de hasta 1 m, subredondeados a redondedos, esporádicamente subangulares.

La morfología que presenta el miembro Gravoso es similar a la del miembro Órganos en los sectores de los valles de las quebradas, pero hacia la parte sur de la quebrada La Iglesia, la morfología corresponde a colinas suaves onduladas, con un drenaje dendrítico. Los bajos porcentajes de humedad natural, el predominio granular y el grado de meteorización, sugiere que al menos la parte superficial de este miembro, tiene poca compactación y buena permeabilidad.

3.2. GEOMORFOLOGÍA

Elementos Geomorfológicos

De la misma manera que en el ítem de unidades geológicas superficiales, de acuerdo con el estudio denominado como "Zonificación de Amenaza por movimientos en masa en algunas laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón" realizado por la CDMB y el Servicio Geológico Colombiano (2009), la zona objeto de visita se encuentra sobre y en cercanías de los siguientes elementos geomorfológicos:

Geoformas de Origen Denudacional.

Son aquellas formas del terreno asociadas a factores externos (acción del agua y el viento) que tienen que ver con procesos erosivos. El agua en forma de lluvia, ríos y de escorrentía superficial es el agente principal en los procesos de meteorización, erosión, transporte y depositación de los materiales que generan las geoformas de origen denudacional. Estas formas han sido subdivididas en 3 tipos: Subhorizontales, Inclinadas y de Erosión y Movimientos en Masa.

Subhorizontales.
Son aquellas geoformas cuyas laderas presentan inclinación leve y en su gran mayoría se asocian a divisorias de aguas:

Laderas subhorizontales (D6): Superficie natural suavemente inclinada del terreno producto de procesos denudacionales, caracterizada por presentar pendientes menores a 10°.

3.3. ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

De acuerdo con la zonificación geotécnica del estudio *Zonificación Sismogeotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga* del Servicio Geológico Colombiano, el sitio visitado se encuentra ubicado dentro de la *ZONA 3B Escarpes de la Meseta de Bucaramanga* (Ingeominas, 2001) (**Figura No. 6**).

ZONA 3B Escarpes de la Meseta de Bucaramanga

Descripción General
La zona se encuentra localizada en la corona de los escarpes del abanico de Bucaramanga, siguiendo una línea continua a lo largo del perímetro de la zona 3A e incluye las áreas junto al escarpe occidental de Bucaramanga y los sectores de los barrios localizados sobre éste. El ancho de esta franja es de mínimo 100 metros medidos desde la cabeza de los taludes perimetrales del abanico.

La morfología de la zona corresponde en la parte más superior a una zona plana, inclinada de baja pendiente, que hacia el sector más inferior pasa a escarpes semiverticales o taludes de alta pendiente. Geológicamente la zona 3B está conformada por una parte de los miembros Limos Rojos (Qblr) y Gravoso (Qbg) pertenecientes a la formación Bucaramanga.

Características geotécnicas
Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas gravo-arcillosas, cementadas por óxidos de hierro sobre mantos gravosos y algo conglomeráticos. En razón a la morfología de los escarpes, estos suelos presentan una alta susceptibilidad al agrietamiento cosísmico. En el pié de los taludes verticales se presentan afloramientos de agua de los niveles freáticos del abanico sobre los mantos arcillosos o finos.

Problemas geotécnicos
En la zona escarpada se presentan problemas geotécnicos de gran magnitud, entre los cuales se incluyen las siguientes:

- Agrietamiento cosísmico de la superficie del suelo.
- Deslizamientos de tierra.
- Avance de las cárcavas de erosión.

Observaciones Especiales
Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de estas áreas no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, cualquier edificación u obra de infraestructura que se localice en esta área, estará en grave peligro de ser afectada severamente por procesos de inestabilidad del terreno.

- Se recomienda continuar con el programa iniciado por la CDMB de conformación de una zona de amortiguación a los procesos de erosión en todo el perímetro del escarpe vertical de la meseta de Bucaramanga.
- Se recomienda realizar estudios tendientes a determinar las zonas amenazadas por deslizamientos y diseñar y construir las obras de estabilización y control. El programa del plan maestro de control de erosión debe continuar hasta lograr la estabilización de los taludes que representen peligro para los asentamientos humanos localizados en las áreas cercanas a los escarpes.

3.4. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL, COBERTURA DE LA TIERRA Y USO DEL SUELO

Es importante resaltar, que de acuerdo con la zonificación ambiental del POMCA del Alto Lebrija, adoptado mediante Resolución CDMB No. 0392 de julio 17 de 2020, el sector de interés se localiza en la zona denominada como Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI (**Figura No. 7**).

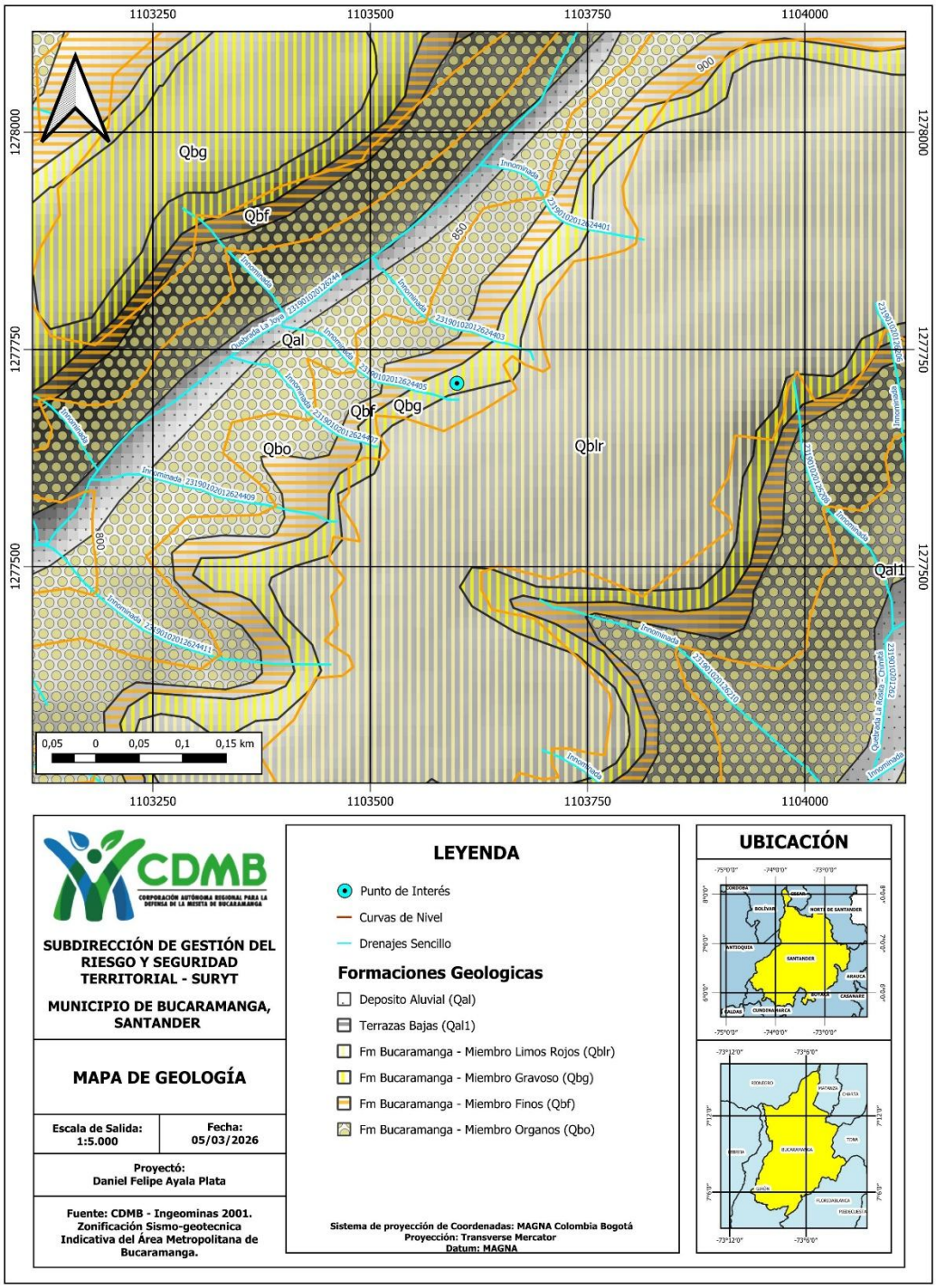


Figura No. 3. Mapa geológico general del área de estudio. Fuente: Ingeominas (2001)

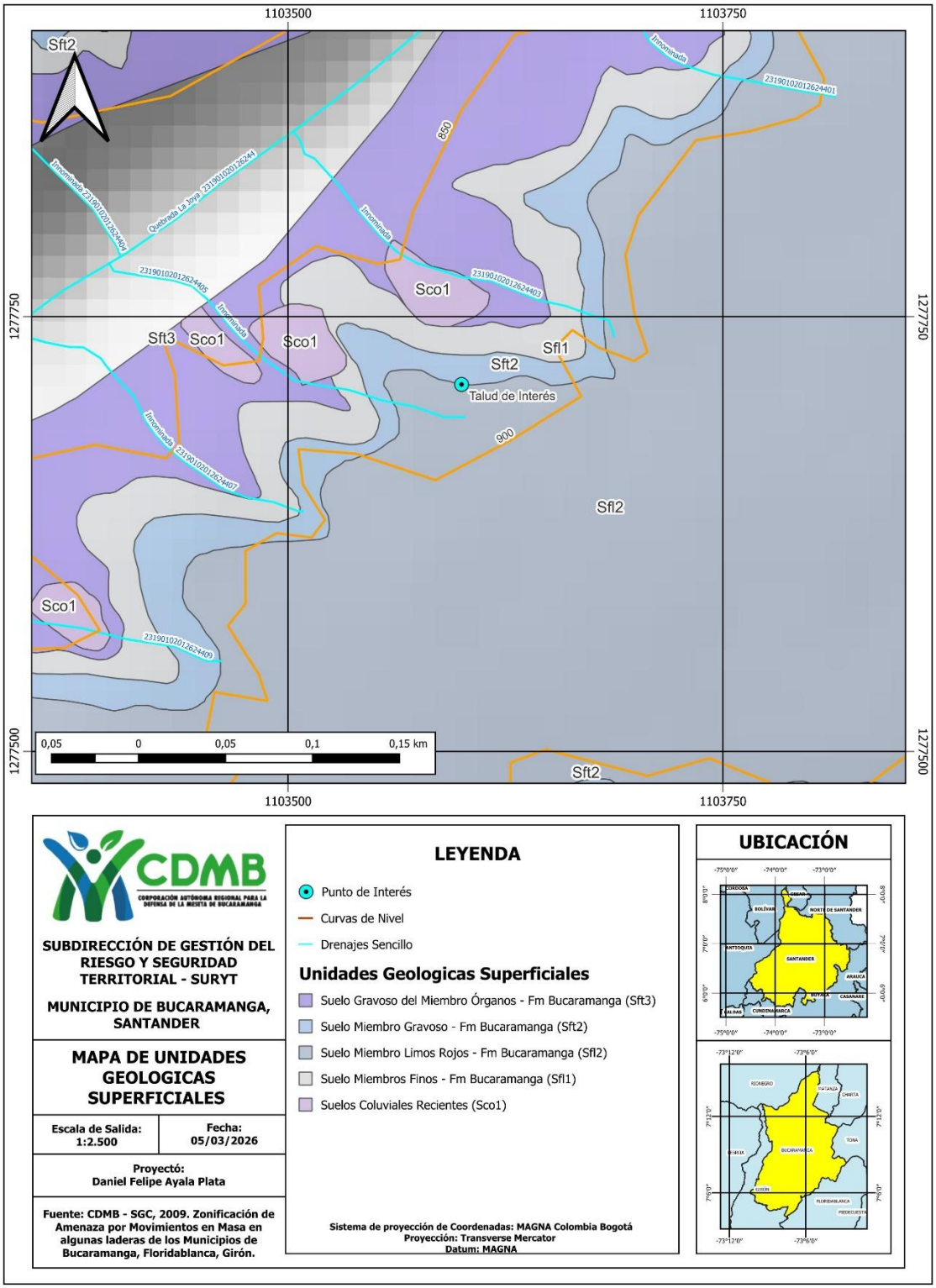


Figura 4. Mapa de Unidades Geológicas Superficiales del área de estudio. Fuente: CDMB – SGC, 2009. Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa en algunas laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón.

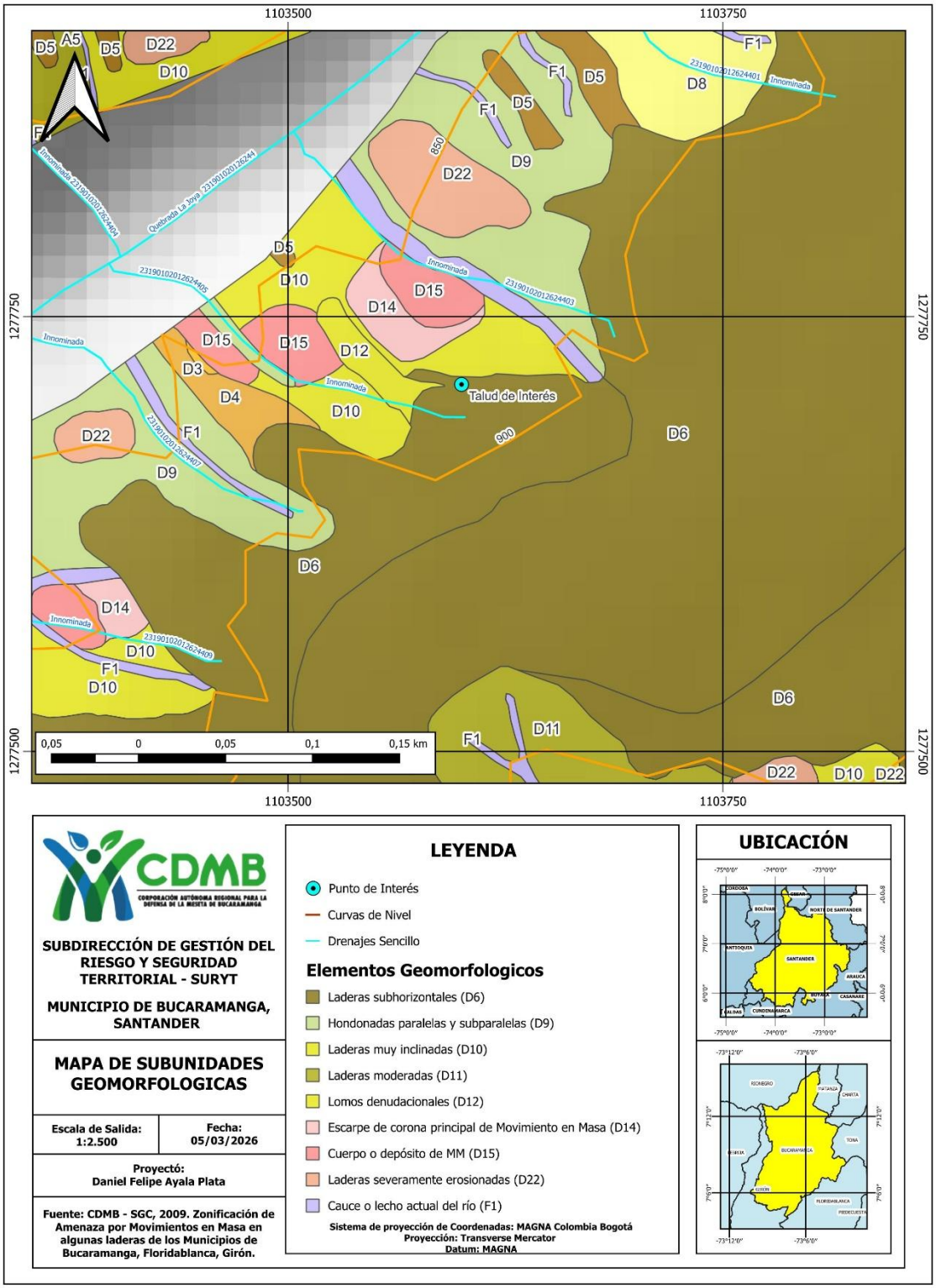


Figura 5. Mapa de Elementos Geomorfologicos del área de estudio. Fuente: CDMB – SGC, 2009. Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa en algunas laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón.

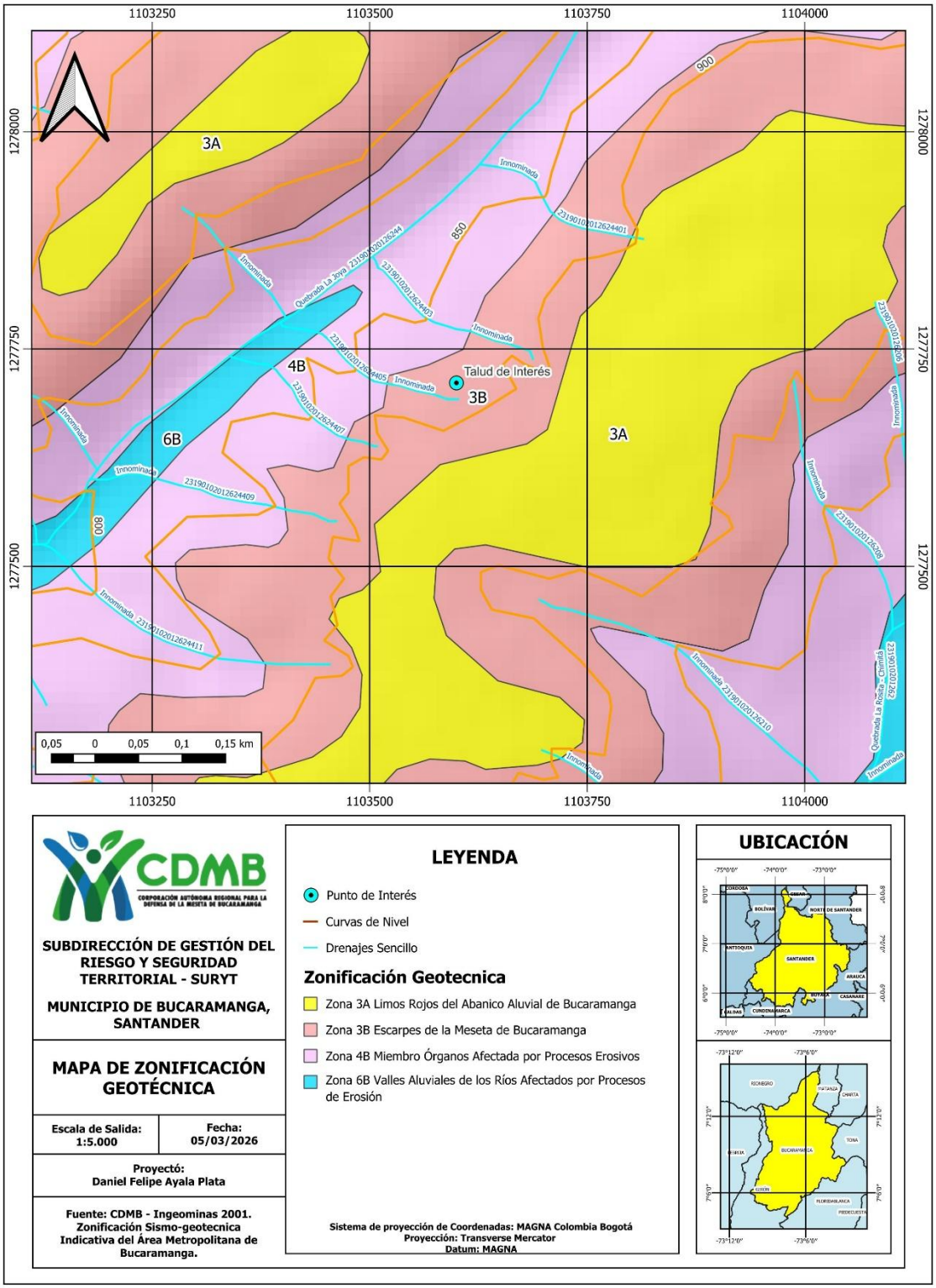


Figura No. 6. Mapa de zonificación geotécnica del sector de interés. Fuente: Ingeominas (2001)

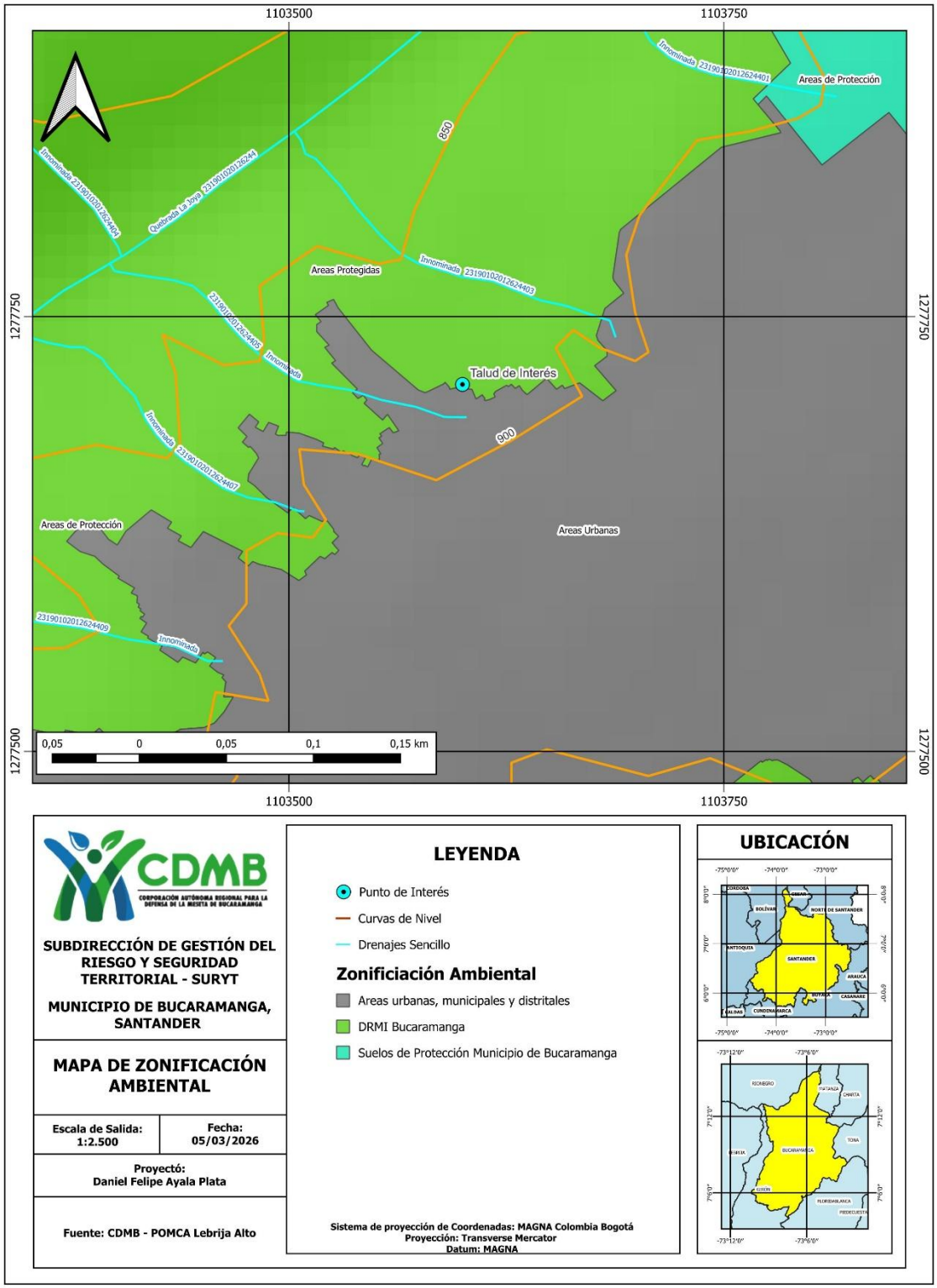


Figura No. 7. Mapa zonificación ambiental (POMCA Rio Alto Lebrija). Fuente: CDMB (2018)

4. ZONIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE AMENAZA

4.1. ZONIFICACION DE LA AMENAZA

Con base en el estudio denominado como *"Zonificación de Amenaza por movimientos en masa en algunas laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón"* realizado por la CDMB y el Servicio Geológico Colombiano (2009), la zona objeto de visita se encuentra catalogada entre las categorías de amenaza alta a muy alta relacionado con fenómenos de remoción o movimiento en masa.

Amenaza Alta: incluye áreas con alta probabilidad a los movimientos en masa de magnitud importante tipo deslizamiento traslacional en suelos y caídas, falla en cuña y fallas planares en rocas, que implicarían en términos generales daños severos en las zonas involucradas, relacionados con destrucción de total o parcial de viviendas, caminos, carreteables, vías principales, redes de alcantarillado y acueducto, sistemas de drenajes, canales y alcantarillas y en general afectación de la infraestructura asociada. En la actualidad estas zonas se encuentran afectadas por flujos superficiales y evidencias de agrietamientos que pueden ser asociados a movimientos en masa y en general presentan una alta intervención antrópica. En zonas habitadas se recomienda su intervención mediante obras de control y mitigación definidas a partir de estudios detallados de estabilidad, con el fin de minimizar los daños asociados a la ocurrencia de eventos. Para las zonas afectadas por procesos erosivos se recomienda ejecutar procesos de recuperación de suelos. En zonas no habitadas se deberá exigir la ejecución de estudios de estabilidad y definición de obras de mitigación para autorizar nuevos desarrollos urbanísticos y de infraestructura.

4.2 ANÁLISIS DE AMENAZA

Desde la perspectiva geológica, el área objeto de estudio se encuentra constituida por materiales asociados al Miembro Gravoso de la Formación Bucaramanga, unidad cuaternaria conformada por depósitos fluviales y de flujo de escombros compuestos por gravas, bloques y matriz areno-limosa con grados variables de meteorización.

Estos depósitos presentan baja cohesión y consolidación intermedia, con predominio de materiales granulares y matriz poco cementada, lo que favorece condiciones de permeabilidad moderada a alta. Tales características litológicas pueden facilitar la infiltración del agua y la disminución de la resistencia mecánica del material cuando se presentan condiciones de saturación. Adicionalmente, el grado de meteorización medio a alto que caracteriza estos depósitos superficiales puede generar zonas localmente debilitadas que, ante factores externos como incremento de carga o infiltración de agua, pueden evolucionar hacia procesos de inestabilidad de ladera.

Geomorfológicamente, el sector se localiza sobre el escarpe occidental del abanico aluvial de Bucaramanga, donde se presenta una transición marcada entre superficies relativamente planas y taludes de pendiente elevada.

Este tipo de configuración morfológica favorece la ocurrencia de procesos denudacionales, especialmente erosión hídrica superficial y movimientos en masa asociados a la gravedad. Los escarpes del borde de la meseta representan zonas naturalmente susceptibles a procesos de degradación geomorfológica, particularmente cuando se presentan intervenciones antrópicas que modifican las condiciones naturales del terreno. La presencia de taludes pronunciados, sumada a la acción de escorrentía superficial concentrada, puede favorecer el desarrollo de cárcavas, erosión regresiva y desestabilización progresiva de la ladera.

De acuerdo con la zonificación sismogeotécnica indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga, el sitio se localiza dentro de la Zona 3B – Escarpes de la Meseta de Bucaramanga, unidad que se caracteriza por presentar suelos arenosos gravosos con presencia de niveles arcillosos y condiciones propensas a procesos de agrietamiento y deslizamientos.

Dentro de los problemas geotécnicos identificados para esta zona se incluyen agrietamiento del suelo, deslizamientos de tierra, procesos erosivos y avance de cárcavas.

Las características morfológicas y geotécnicas de estos escarpes implican que el desarrollo de proyectos urbanísticos o infraestructura en su proximidad debe considerar estudios detallados de estabilidad, debido a que las condiciones naturales del terreno no garantizan estabilidad permanente sin la implementación de medidas adecuadas de manejo y control.

Por otro lado, durante la visita técnica se evidenció que las condiciones geomorfológicas y geotécnicas del terreno, caracterizadas por pendientes pronunciadas y taludes de considerable altura, generan una alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos erosivos. Esta condición se ve agravada por la pérdida de la cobertura vegetal, lo cual deja el suelo expuesto directamente a la acción de las lluvias y a la escorrentía superficial.

En consecuencia, la infiltración y saturación progresiva del suelo, sumadas al incremento del flujo de escorrentía sobre la superficie del terreno, favorecen la desagregación de los materiales y el arrastre de partículas, incrementando así la amenaza de erosión y la posible generación de procesos de inestabilidad en el sector evaluado.

Así mismo, la intervención antrópica desarrollada por la comunidad constituye un factor adicional que incrementa las condiciones de amenaza en el sector. Entre estas intervenciones se evidencian procesos constructivos asociados a la ampliación o elevación del nivel de las viviendas, lo cual genera un aumento de las cargas sobre el terreno. A lo anterior se suma la carencia de un adecuado de drenaje superficial en la vía, así como la ausencia de sistemas adecuados para la recolección, conducción y disposición final de las aguas lluvias provenientes de las cubiertas, así como la carencia de elementos de protección y estabilización del suelo.

Estas condiciones favorecen el incremento de esfuerzos sobre el talud, la concentración y la infiltración de agua descontrolada sobre el terreno, promoviendo procesos de saturación, erosión superficial y pérdida de material. En conjunto, dichos factores incrementan la susceptibilidad del sector a fenómenos de erosión y posibles procesos de inestabilidad del terreno, propiciando la aparición de fisuras y grietas

De acuerdo con los estudios regionales de zonificación de amenaza por movimientos en masa realizados por la CDMB y el Servicio Geológico Colombiano (2009), el sector se encuentra clasificado dentro de categorías de amenaza alta a muy alta por movimientos en masa.

Considerando la información geológica, geomorfológica y geotécnica disponible, así como las condiciones observadas durante la visita técnica, se concluye que el área presenta condiciones de susceptibilidad significativa frente a procesos de remoción en masa, particularmente deslizamientos en suelo y procesos erosivos asociados a la dinámica del escarpe de la meseta de Bucaramanga.

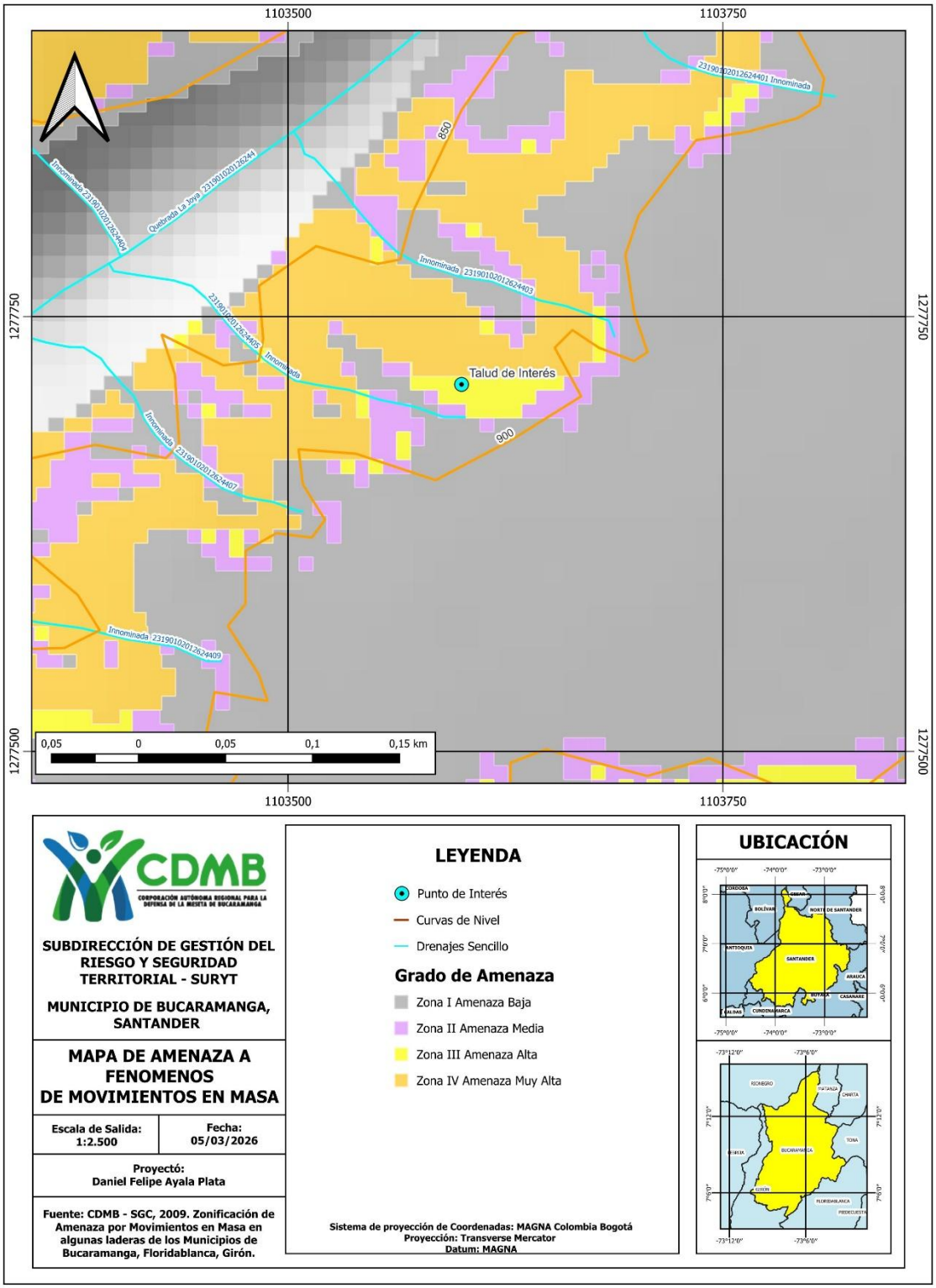


Figura No. 8. Mapa de amenaza por movimientos en masa. (POMCA Rio Alto Lebrija). Fuente: CDMB (2018)

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante aclarar que las consideraciones, conclusiones y recomendaciones presentadas se basan en las observaciones realizadas durante la visita técnica del 18 de febrero de 2026. Es posible que existan condiciones no identificadas durante el reconocimiento de campo. A partir de las observaciones efectuadas en dicha visita técnica y la consulta de estudios regionales de geología, geomorfología y amenaza, se plantean las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. El sector evaluado se localiza sobre el escarpe occidental de la meseta de Bucaramanga, unidad geomorfológica caracterizada por taludes de alta pendiente desarrollados sobre depósitos cuaternarios de la Formación Bucaramanga.

2. Los materiales que conforman el talud corresponden principalmente a depósitos gravosos con matriz areno-limosa, los cuales presentan grados variables de meteorización y consolidación, condiciones que pueden favorecer procesos de erosión e inestabilidad cuando se alteran las condiciones naturales del terreno.

3. La presencia de viviendas ubicadas sobre la corona del talud, algunas en proceso constructivo, genera cargas adicionales sobre el terreno y puede modificar las condiciones de estabilidad del escarpe.

4. Se identificó manejo inadecuado de aguas de escorrentía, con descargas directas sobre el talud y ausencia de sistemas de drenaje en la vía cercana, situación que puede favorecer procesos de infiltración y erosión superficial.

5. La presencia de grietas y fisuras en la parte superior del talud constituye un indicio de posibles procesos de deformación o inestabilidad incipiente del terreno.

6. De acuerdo con información secundaria, el sector se encuentra clasificado dentro de zonas de amenaza alta a muy alta por movimientos en masa, lo cual indica una probabilidad significativa de ocurrencia de procesos de remoción en masa que podrían afectar las viviendas e infraestructura cercana.

Por lo anterior se recomienda:

- Se recomienda a la comunidad implementar un manejo adecuado de las aguas de escorrentía, evitando la descarga directa de estas sobre el talud. Para ello, se sugiere la implementación de sistemas de drenaje superficial que permitan la adecuada recolección, conducción y disposición controlada de las aguas lluvias, con el fin de reducir la descarga directa sobre el talud, procesos de saturación del suelo y prevenir posibles fenómenos de erosión o inestabilidad en el sector.

- Se sugiere revisar las condiciones estructurales y constructivas de las viviendas ubicadas en la corona del talud, con el fin de determinar posibles afectaciones asociadas a procesos de deformación del terreno.

- Se advierte que las intervenciones antrópicas realizadas en los suelos del sector, así como ampliaciones constructivas que generan un incremento de las cargas ejercidas sobre el terreno, pueden alterar sus condiciones de estabilidad. Estas acciones incrementan la susceptibilidad de presentar procesos de inestabilidad, aumentando la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa, por lo cual se responsabiliza a las personas que realicen estas intervenciones, en caso de que ocurra alguna afectación.

- Se recomienda implementar medidas de control de erosión superficial, tales como revegetalización del talud, instalación de coberturas protectoras permanentes o estructuras de control hidráulico que reduzcan la acción directa de la escorrentía.

- Se sugiere fortalecer los procesos de monitoreo y seguimiento del sector, especialmente durante temporadas de lluvia intensa, con el fin de identificar oportunamente cambios en las condiciones del talud.

- Se recomienda realizar estudios geotécnicos detallados de estabilidad de taludes que permitan evaluar las condiciones reales de seguridad del escarpe y definir, en caso de ser necesario, medidas de estabilización adicionales. Lo anterior deberá ser gestionado y liderado por la administración municipal, en concordancia con lo establecido en el artículo 14 de la Ley 1523 de 2012, el cual dispone que el alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en su jurisdicción, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo, así como el manejo de desastres, garantizando la protección de la vida, los bienes y la infraestructura expuesta.

Es importante resaltar que la CDMB, en conjunto con las comunidades y otras entidades públicas y privadas, apoyan los procesos de gestión del riesgo en el marco de sus competencias, ámbitos de actuación y jurisdicción, conforme a lo expresado en el Artículo 2 de la Ley 1523 de 2012, "De la responsabilidad", el cual establece lo siguiente:

"La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades".

La CDMB se encuentra dispuesta a prestar apoyo técnico en los términos establecidos por la ley (Artículo 31 de la Ley 1523 de 2012) con respecto a condiciones amenazas naturales, especialmente, inundaciones, erosión, movimientos en masa, avenidas torrenciales e incendios forestales.

ADVERTENCIA: En el presente diagnóstico las conclusiones y recomendaciones están basadas en el reconocimiento de campo efectuado de forma ocular; por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

Proyecto aspectos técnicos:	Daniel Felipe Ayala Plata Geólogo– SURYT – CDMB.	*Firma*
Proyecto aspectos geológicos:	Carlos Mario Álvarez Gómez Ing. Civil – SURYT - CDMB	*Firma*
Vo. Bo.	Héctor Amado Hernández Profesional Especializado - CDMB	*Firma*