Bucaramanga,

Señora
NOELIA VELASQUEZ SANCHEZ
Comunidad
Email: noeliavelasquezsanchez@gmail.com
Ciudad

CDMB_10972
03/06/2026

Asunto: Atención al Radicado de entrada **CDMB No. 9933** del 11 de mayo de 2026.
Referencia: Solicitud visita técnica, evaluación de escarpa y poda de árboles en la calle 104 C No. 12/02, Barrio Manuela Beltrán, Municipio de Bucaramanga.

Cordial saludo,

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, en atención al radicado de ingreso **CDMB No. 9933** del 11 de mayo de 2026, se permite manifestar que brindo acompañamiento técnico y profesional por parte de la Subdirección de Gestión de Riesgo y Seguridad Territorial – SURYT, donde realizó una visita técnica por parte de funcionarios adscritos, el día viernes 26 de mayo del 2026 en sectores objeto de su petición comprendido bajo las coordenadas geográficas: 7° 4'58.38"N / 73° 7'27.36"W jurisdicción del Municipio de Bucaramanga, Santander.

Según lo anterior, se encuentra adjunto a la presente comunicación un informe de visita técnica de gestión del riesgo, dando descripción a lo evidenciado en campo y en ese sentido expresando unas conclusiones y recomendaciones para conocimiento y fines pertinentes. *(Anexo 1).*

Atentamente,

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

Anexo1: Informe Técnico Gestión del Riesgo
C.C. Alcaldía de Bucaramanga, Carrera 12 #16N-84 de Bucaramanga Santander, Correo electrónico: contactenos@bucaramanga.gov.co
C.C. Didier Augusto Rodríguez León – Director Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre - jportillar@bucaramanga.gov.co
C.C. Cesar Camilo Hernández Hernández – Gerente General Empresa Pública de Alcantarillado de Santander – EMPAS S.A. ESP – contactenos@empas.gov.co
C.C. Señores Acueducto Metropolitano de Bucaramanga - AMB – info@amb.gov.co – radicacion@amb.com.co

Proyectó:	Daniel Felipe Ayala Plata	Geólogo – SURYT – CDMB
Revisó:	Jesús Evelio Sánchez Sánchez	Coordinador Gestión del Riesgo
Dependencia:	Subdirección de 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 – CPS SURYT-CDMB

DEPENDENCIA: Subdirección de Gestión del Riesgo y Seguridad Territorial SURYT

1.2. FECHA

FECHA DE LA VISITA REALIZADA: 26 de mayo de 2026

FECHA EN QUE SE GENERA EL INFORME: 01 de junio de 2026

1.3. LOCALIZACIÓN

COORDENADAS:

Tabla 1. Coordenadas de los puntos visitados. Fuente propia.

Punto	Coordenada Norte	Coordenada Oeste	Cota	Referencia
1	7° 4'58.38"N	73° 7'27.36"W	892	Sector con afectaciones

DIRECCIÓN: Barrio Manuela Beltrán, Municipio de Bucaramanga, Santander.

DESCRIPCIÓN: Desde las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, se inició el desplazamiento hacia el sector objeto de evaluación, realizando un recorrido a través del perímetro urbano del municipio de Bucaramanga hasta llegar al Barrio Manuela Beltrán, lugar donde se efectuó la visita técnica de inspección ocular con el fin de verificar las condiciones geotécnicas, geomorfológicas y de estabilidad del terreno reportadas por la comunidad.



Figura 1. Localización Sector Objeto de Visita Técnica. (**Fuente:** Imagen satelital Google Earth 2026)

1.4. MOTIVO DE LA VISITA

Atención al Radicado de Entrada No. 9933 del 11 de mayo del 2026, solicitud realizada por la señora Noelia Velásquez Sánchez, en ocasión a las afectaciones que se están generando en la zona de interés.

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 al sitio de interés en el barrio Bucaramnga 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 26 de mayo del año 2026, realizaron visita técnica al Barrio Manuela Beltrán – Municipio de Bucaramanga, con el fin de verificar la problemática enunciada anteriormente. A continuación, se presenta una descripción general del sitio visitado, teniendo en cuenta las observaciones y consideraciones con base en la visita de campo y complementado con información secundaria.

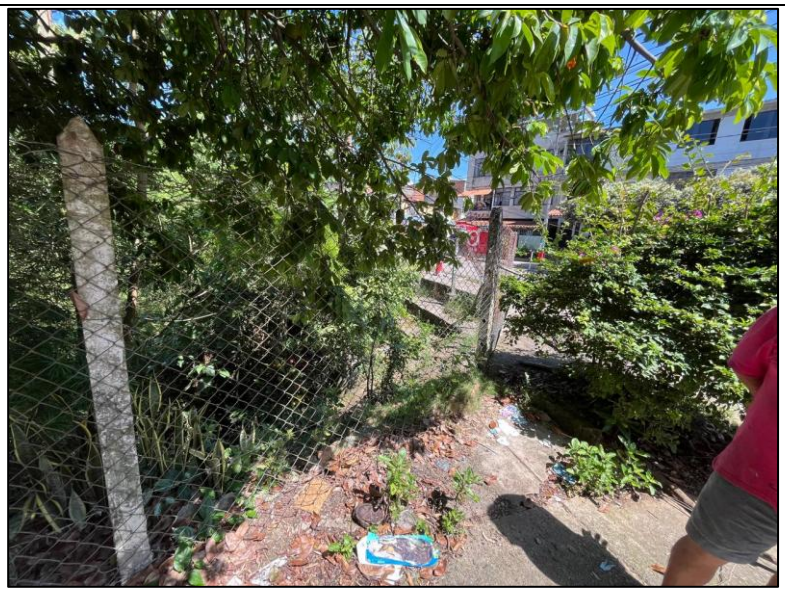
- Durante la visita técnica de inspección ocular realizada en el Barrio Manuela Beltrán del municipio de Bucaramanga, se identificó un proceso de inestabilidad localizado sobre un escarpe intervenido antrópicamente, en cuya corona se encuentran desarrolladas vías, andenes y edificaciones. El sector presenta evidencias de deterioro progresivo de las condiciones de estabilidad del terreno, manifestadas mediante agrietamientos, hundimientos diferenciales y desplazamientos superficiales que afectan tanto la infraestructura urbana como el talud propiamente dicho.

- En la ladera objeto de visita se observó la presencia de una obra de contención construida mediante gaviones, localizada en la parte superior del escarpe. No obstante, pese a la existencia de esta estructura, se evidencian procesos de erosión y pérdida de material en los sectores inferiores, situación que ha generado socavación localizada y desplazamiento del terreno hacia la parte inferior del talud.

- Adicionalmente, se identificaron grietas en el terreno localizado sobre la corona del escarpe, así como hundimientos diferenciales que afectan la superficie de la vía, los andenes y las estructuras cercanas. La distribución espacial de estas deformaciones constituye un indicio de movimientos lentos del terreno, asociados a procesos de asentamientos diferenciales o desplazamientos progresivos de la ladera.

- Durante la inspección se observó una cuneta sobre la vía, cuya función consiste en captar y conducir las aguas de escorrentía hacia una alcantarilla que descarga mediante tubería directamente sobre el talud afectado. Asimismo, se evidenció que dicha cuneta presenta deterioro, hundimientos, agrietamientos, acumulación de vegetación y capacidad hidráulica limitada.

- Adicionalmente, se identificó una edificación localizada en inmediaciones de la corona del escarpe que actualmente se encuentra desocupada. En su interior se observaron grietas de apertura significativa y hundimientos diferenciales, los cuales reflejan deformaciones asociadas a movimientos del terreno de fundación. Estas afectaciones también se extienden hacia los andenes y espacios públicos adyacentes.



Fotografía 1. *Zona de interés de la escarpa con gaviones. Fuente: CDMB.*



Fotografía 2. *Zona de interés de la escarpa con gaviones. Fuente: CDMB.*



Fotografía 3. *Zona de interés de la escarpa con terreno desplazado. Fuente: CDMB.*



Fotografía 4. *Zona de interés de la escarpa con terreno desplazado. Fuente: CDMB.*



Fotografía 4. *Zona de interés de la escarpa con presencia de obra de gaviones recubiertos. Fuente: CDMB.*



Fotografía 5. *Zona de interés de la escarpa con presencia de obra de gaviones recubiertos. Fuente: CDMB.*



Fotografía 6. *Cuneta superficial que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 7. *Cuneta superficial con vegetación que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 8. *Cuneta superficial con vegetación que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 9 *Cuneta superficial con vegetación que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 10. *Cuneta superficial con vegetación, grietas y hundimiento que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 11. *Cuneta superficial en mal estado que colinda con la zona de interés de la escarpa. Fuente: CDMB.*



Fotografía 11. *Alcantarilla en donde se recogen las aguas lluvias de la vía y son vertidas hacia la zona baja del talud a través de una tubería. Fuente: CDMB.*



Fotografía 12. *Edificación presente que se encuentra colindando con la corona del talud en cuestión. Fuente: CDMB.*



Fotografía 13. *Grietas y hundimientos presentes dentro de la Edificación más próxima al talud. Fuente: CDMB.*



Fotografía 14. *Parte interna de la Edificación más próxima al talud. Fuente: CDMB.*



Fotografía 15. *Grietas y hundimientos presentes dentro de la Edificación más próxima al talud. Fuente: CDMB.*



Fotografía 16. *Grietas y hundimientos presentes dentro de la Edificación más próxima al talud. Fuente: CDMB.*



Fotografía 17. *Grietas y hundimientos presentes dentro de la Edificación más próxima al talud. Fuente: CDMB.*



Fotografía 18. *Grietas y hundimientos presentes en las zonas de andenes próxima al talud. Fuente: CDMB.*

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS / GEOMORFOLÓGICAS / GEOTÉCNICAS / AMBIENTALES

3.1 CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS

3.1.1. GEOLOGÍA BASICA

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*, *Depósito de Coluvión*, y *Depósitos Aluviales*).

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

Formación Bucaramanga.

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 Órganos (Qbo), Miembro Finos (Qbf), Miembro Gravoso (Qbg) y Miembro Limos Rojos (Qblr).

Miembro Limos Rojos (Qblr). Definido por Julivert (1963), el cual constituye geomorfológicamente lo que anteriormente se denominaba como “Meseta de Bucaramanga”, con relieve semiplano y pendientes entre 2 y 7%.

Está constituido por arenas arcillosas gravosas y limos de colores rojizos, amarillentos y naranjas. Se observó la presencia esporádica de bloques angulares de arenisca asociados superficialmente a este miembro; estos cantos pueden estar embebidos dentro de limos rojos y se caracterizan por estar meteorizados. Suprayace al segmento gravoso y su contacto con éste es gradacional.

La parte más superficial de este miembro se encuentra altamente meteorizada, formándose en algunos sectores niveles de oxidación que le ayudan a incrementar su compactación y resistencia a la erosión.

El ambiente de depositación indica un dominio de flujo de lodos combinados con caídas de bloques de la pendiente del macizo (INGEOMINAS, 2001).

3.1.2. UNIDADES GEOLÓGICAS SUPERFICIALES

Según la cartografía geológica detallada en escala 1:5000 del estudio "Zonificación por Amenaza por Movimientos en Masa de algunas Laderas de los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón', en el sitio visitado se presenta la unidad geológica superficial denominada Suelos miembro Gravoso – Fm Bucaramanga (Sft2). A continuación, se describe brevemente la unidad mencionada y las circundantes al sector de interés (INGEOMINAS, 2007, 2009) (Figura No. 4).

Suelos miembro Gravoso – Fm 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. Existen unos depósitos bastante meteorizados que cubren el cerro La Cumbre, municipio de Floridablanca, pertenecientes al miembro Gravoso, los cuales pudieron ser levantados por acción tectónica; en este caso los materiales que lo componen son en su mayor parte cantos y bloques de rocas sedimentarias de las formaciones Girón y Jordán, cuyas características litológicas ya se han perdido debido a su alteración, embebidos en una matriz arcillosa de colores rojo y amarillo.

En el Vivero Nazareth del barrio Modelo, municipio de Bucaramanga, se observa 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.

3.2. GEOMORFOLOGÍA

3.2.1. SUBUNIDADES GEOMORFOLOGICAS

En el sector de interés y áreas circundantes están expuestas las siguientes subunidades geomorfológicas (SGC, 2014) (Figura No.5)

Abanicos aluviales (Fa): Geoforma en forma de abanico ampliamente explayado y aterrazado de varios kilómetros de extensión, de laderas rectas o cóncavas y con suaves pendientes.

Su origen está asociado con acumulación de material aluvial en una zona plana o un valle amplio, a la salida de un valle tributario. Los procesos de movimientos en masa en esta unidad son muy escasos ya que corresponde topográficamente con la zona de leve inclinación del abanico, lugar donde está emplazada la mayor parte de la ciudad de Bucaramanga.

3.2.2. ELEMENTOS GEOMORFOLOGICOS

Según la cartografía geomorfológica detallada, en escala 1:5000 del estudio "zonificación por amenaza por movimientos en masa de algunas laderas de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón", la zona visitada se encuentra ubicada en las geoformas Laderas muy inclinadas (D10) (INGEOMINAS, 2007, 2009). A continuación, se describen brevemente la geoforma mencionada y la adyacentes al sitio visitado (INGEOMINAS, 2007, 2009) (Figura No. 6):

Laderas muy inclinadas (D10): Superficie natural del terreno cuyas laderas son muy empinadas, producto de procesos principalmente denudacionales, caracterizada por presentar pendientes con inclinaciones entre 40° y 70°. Por lo general en estas zonas la cobertura vegetal es moderada a escasa.

3.3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

De acuerdo con el estudio Zonificación Sismogeotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga del Servicio Geológico Colombiano (Ingeominas, 2001), el sitio visitado se encuentra ubicado en proximidad con el límite entre la **ZONA 3A Limos Rojos del Abanico Aluvial de Bucaramanga** (Figura No. 7).

ZONA 3A Limos Rojos del Abanico Aluvial de Bucaramanga

Descripción General

Corresponde a la zona más urbanizada de Bucaramanga (sector no erosionado), e incluye los barrios del Tejar, Diamante y Provenza hasta el barrio El Bosque.

El drenaje es subparalelo y la zona está asociada a una geoforma de origen aluvial que corresponde a un gran abanico, de baja pendiente sobre el cual se encuentra cimentada la ciudad de Bucaramanga. Este sector se encuentra conformado por el miembro Limos Rojos (Qblr) de la formación Bucaramanga.

Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas gravo-arcillosas, cementadas por óxidos de hierro sobre mantos gravosos y algo conglomeráticos; estos suelos presentan generalmente cohesiones y

capacidades de soporte altos.

Características geotécnicas

Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas gravo-arcillosas, cementadas por óxidos de hierro sobre mantos gravosos y algo conglomeráticos; estos suelos presentan generalmente cohesiones y capacidades de soporte altos.

Problemas geotécnicos

- A profundidades generalmente superiores a los 5 metros aparecen niveles freáticos localizados por encima de los mantos arcillosos o de finos del abanico de Bucaramanga. Estos niveles freáticos afloran en el pié de los escarpes verticales, en el perímetro de la meseta, generando focos de erosión acelerada.
- Esta zona no presenta limitaciones geotécnicas importantes, sin embargo, debe tenerse en cuenta que en algunos sectores los niveles freáticos se encuentran poco profundos y algunas áreas han sido rellenadas con suelos sueltos y basuras.

Observaciones Especiales

- Teniendo en cuenta que esta área está siendo utilizada para la construcción de edificios en altura con sótanos profundos, se recomienda establecer normas y procedimientos constructivos para el manejo de estas excavaciones.
- Se recomienda identificar áreas de relleno con suelos sueltos o basuras y regular su utilización para obras de ingeniería.

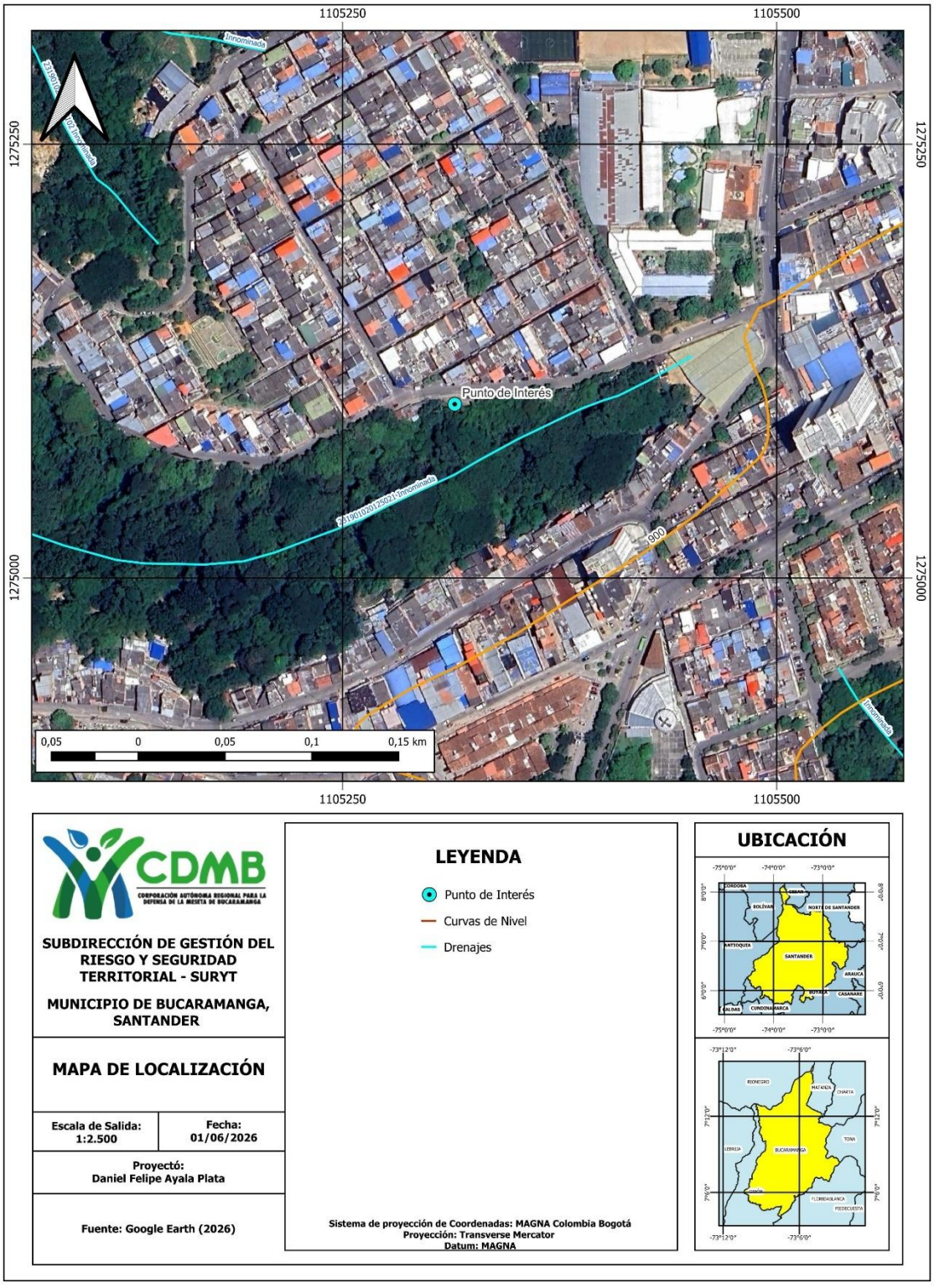


Figura No. 2. Mapa localización del área de estudio. Fuente: Google Earth (2026).

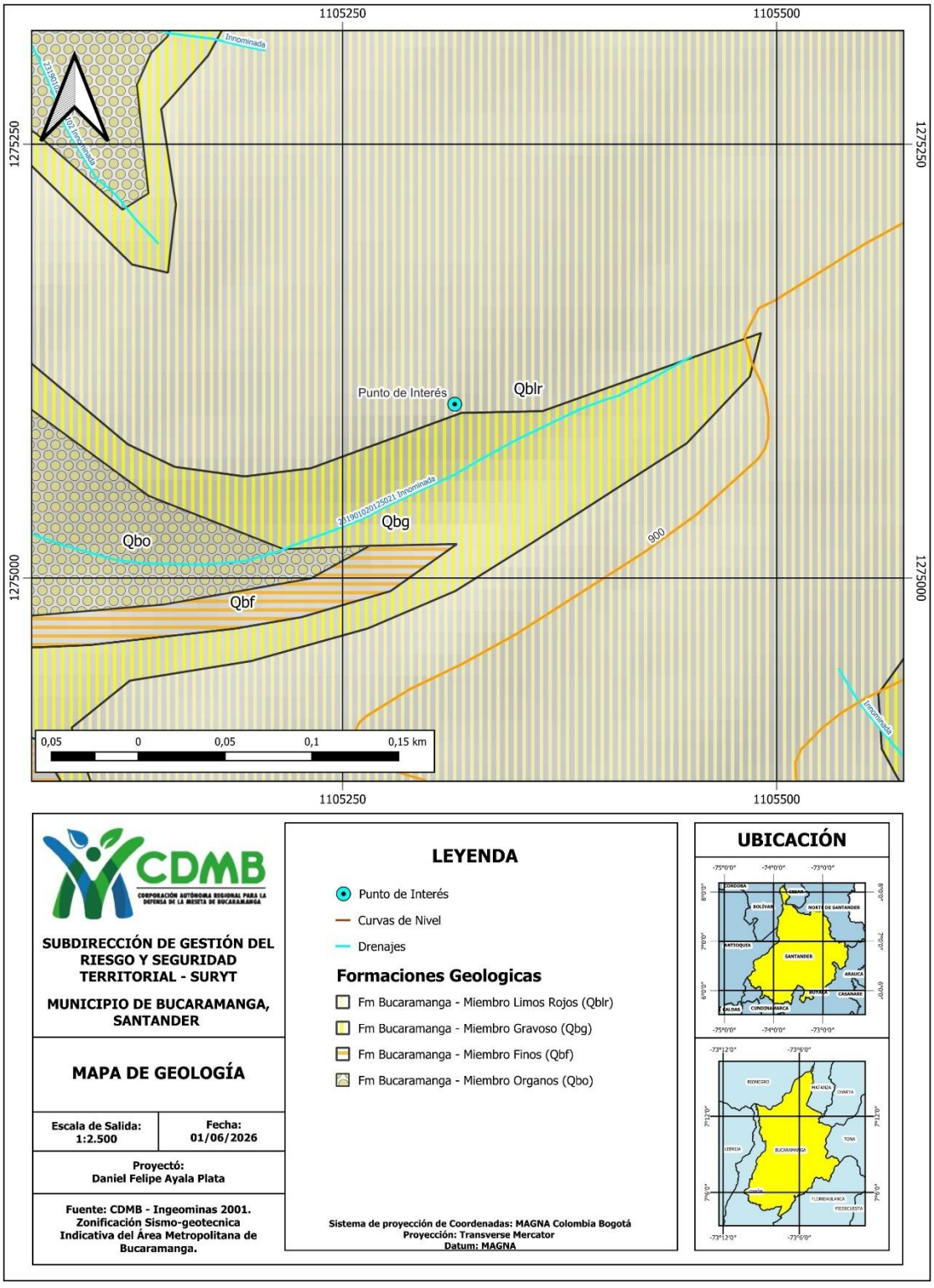


Figura No. 3. Mapa geológico del área de estudio. Fuente: CDMB – INGEOMINAS 2001. Zonificación Sismogeotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga.

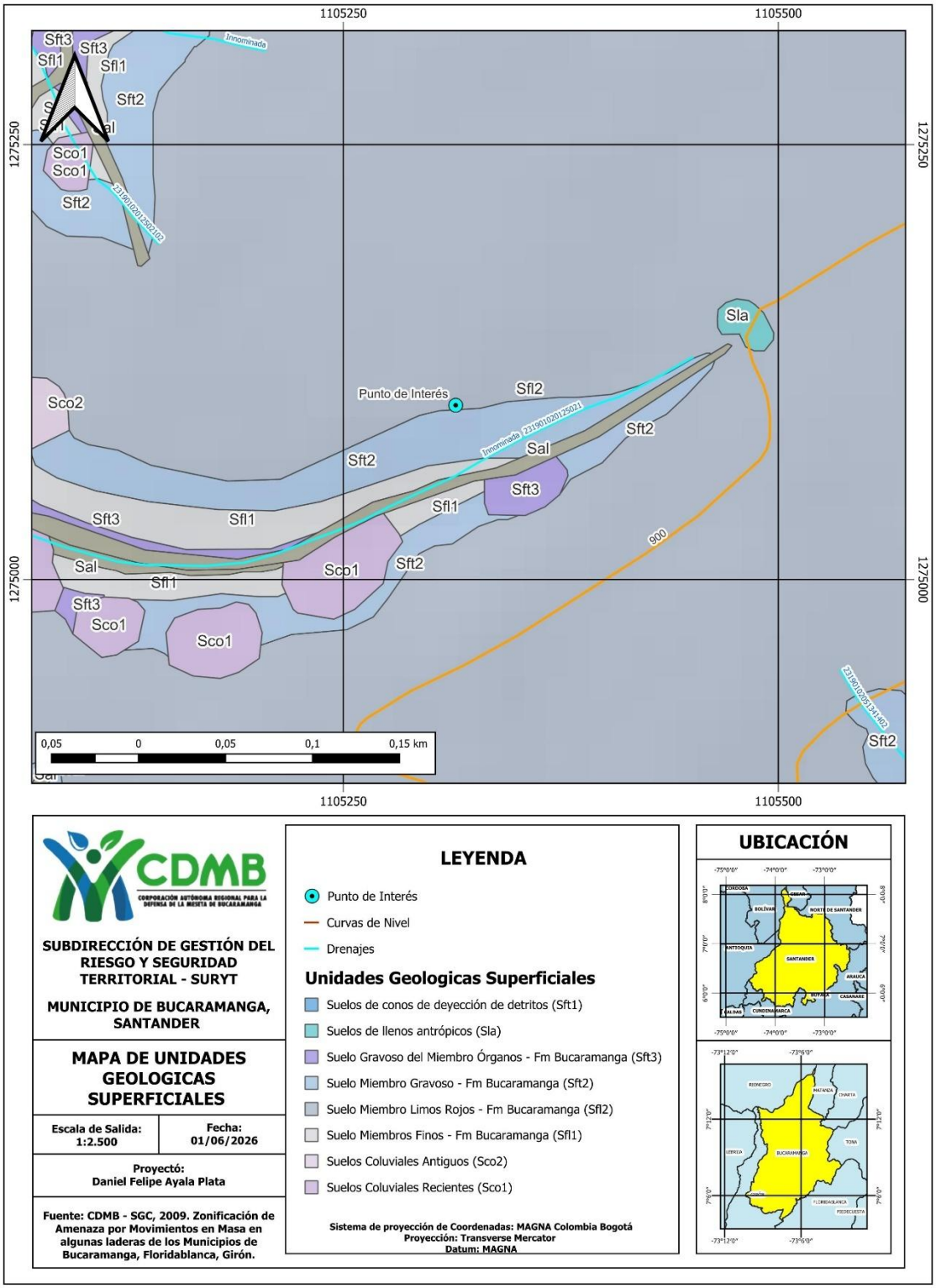


Figura No. 4. Mapa de Unidades de Geológicas Superficiales. Fuente: CDMB – Servicio Geológico Colombiano, SGC (2009).

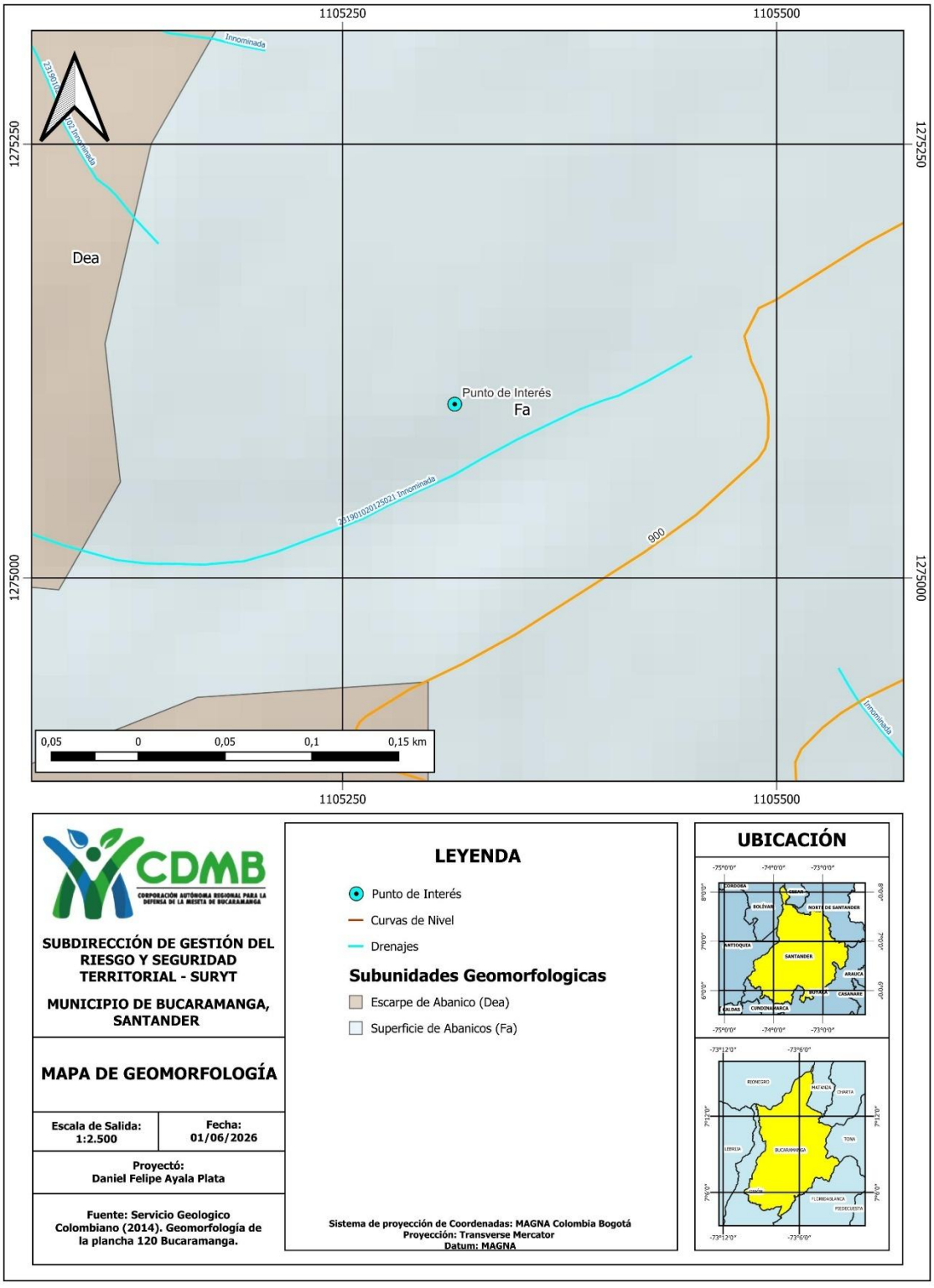


Figura No. 5. Mapa geomorfológico del área de estudio. Fuente: SGC (2014).

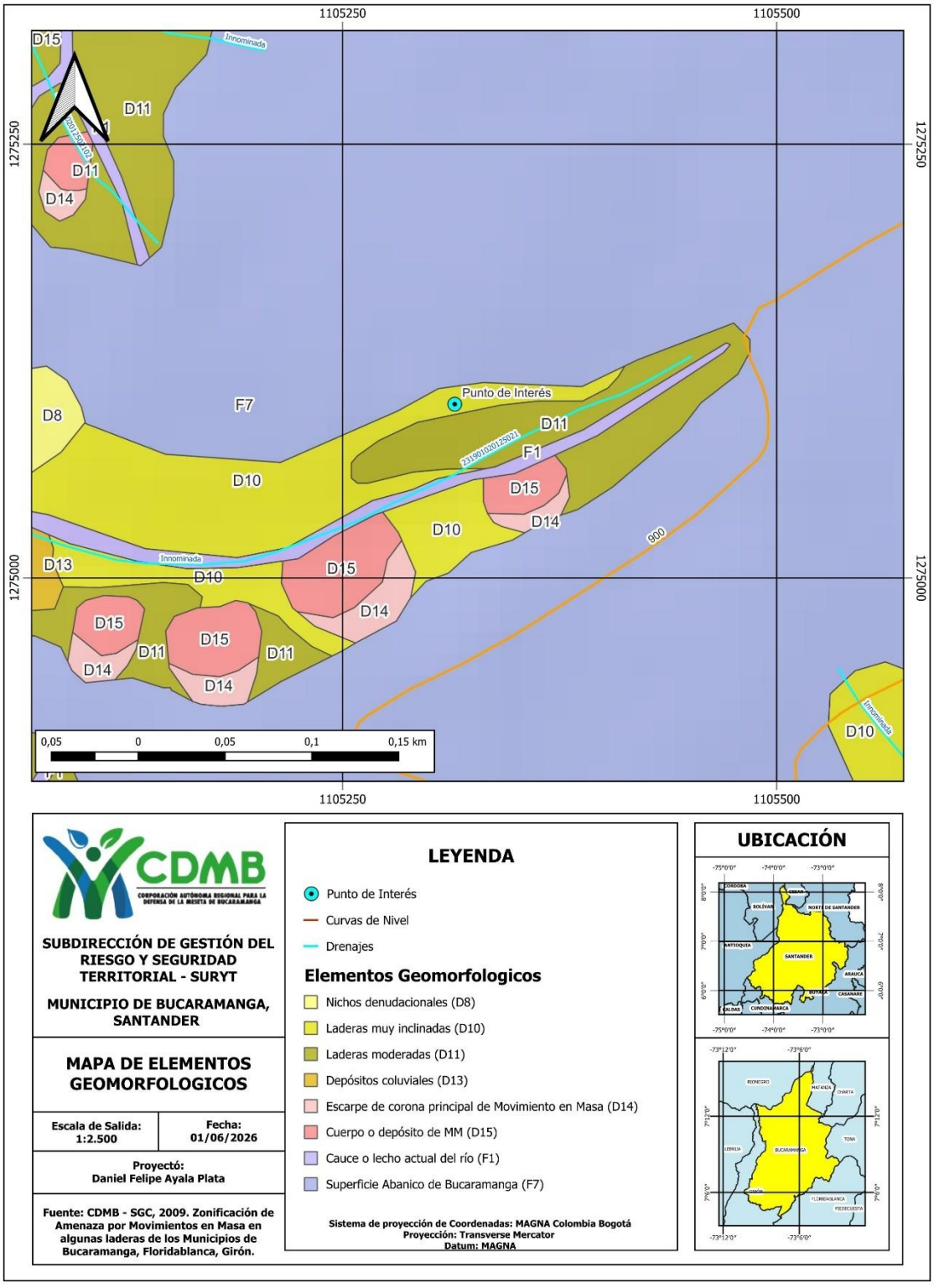


Figura No. 6. Mapa de elementos geomorfológicos del área de estudio. Fuente: CDMB – Servicio Geológico Colombiano, SGC (2009).

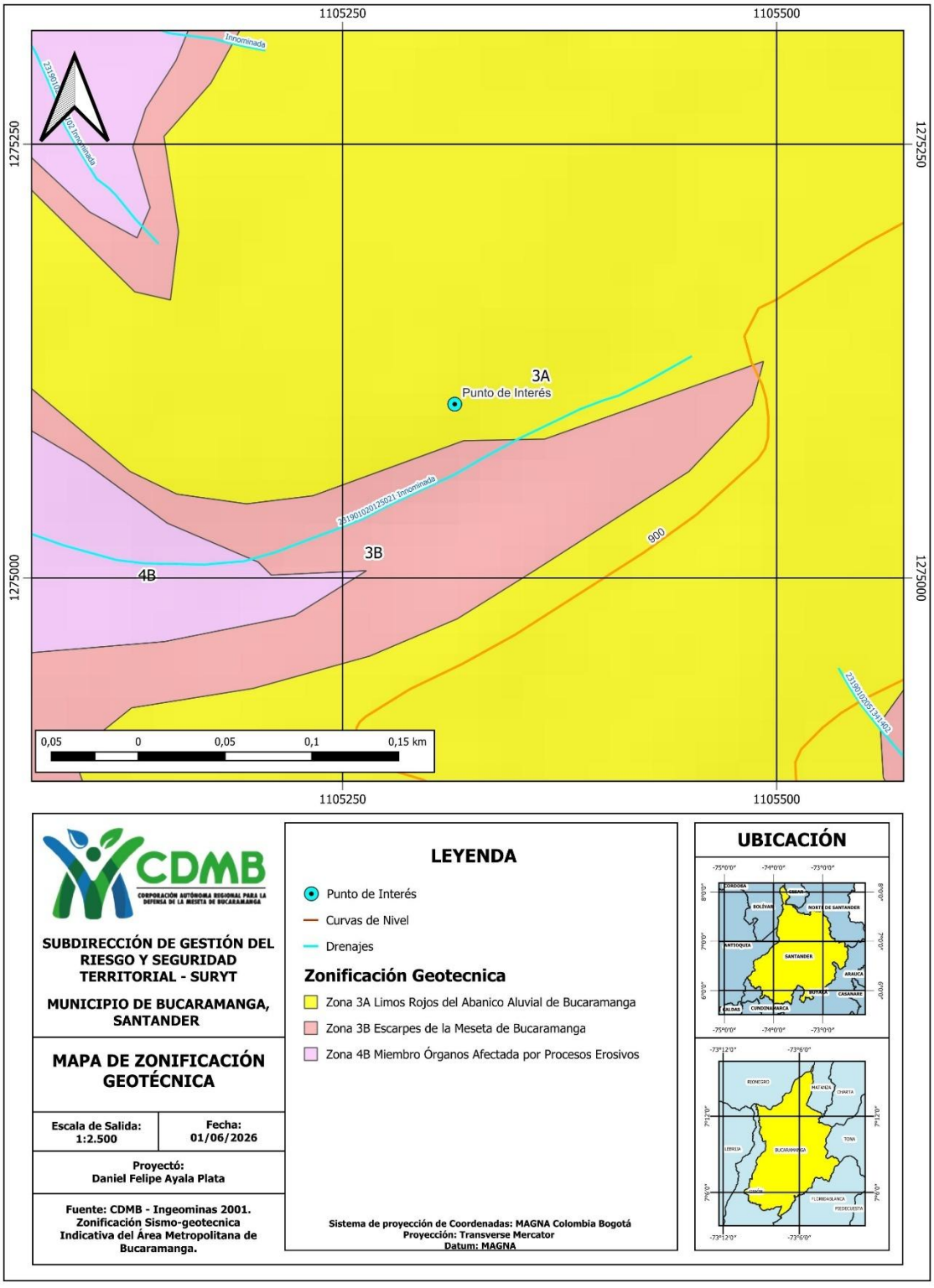


Figura No. 7. Mapa geotécnico del área de estudio. Fuente: CDMB – INGEOMINAS 2001. Zonificación Sismogeotécnica Indicativa del Área Metropolitana de Bucaramanga.

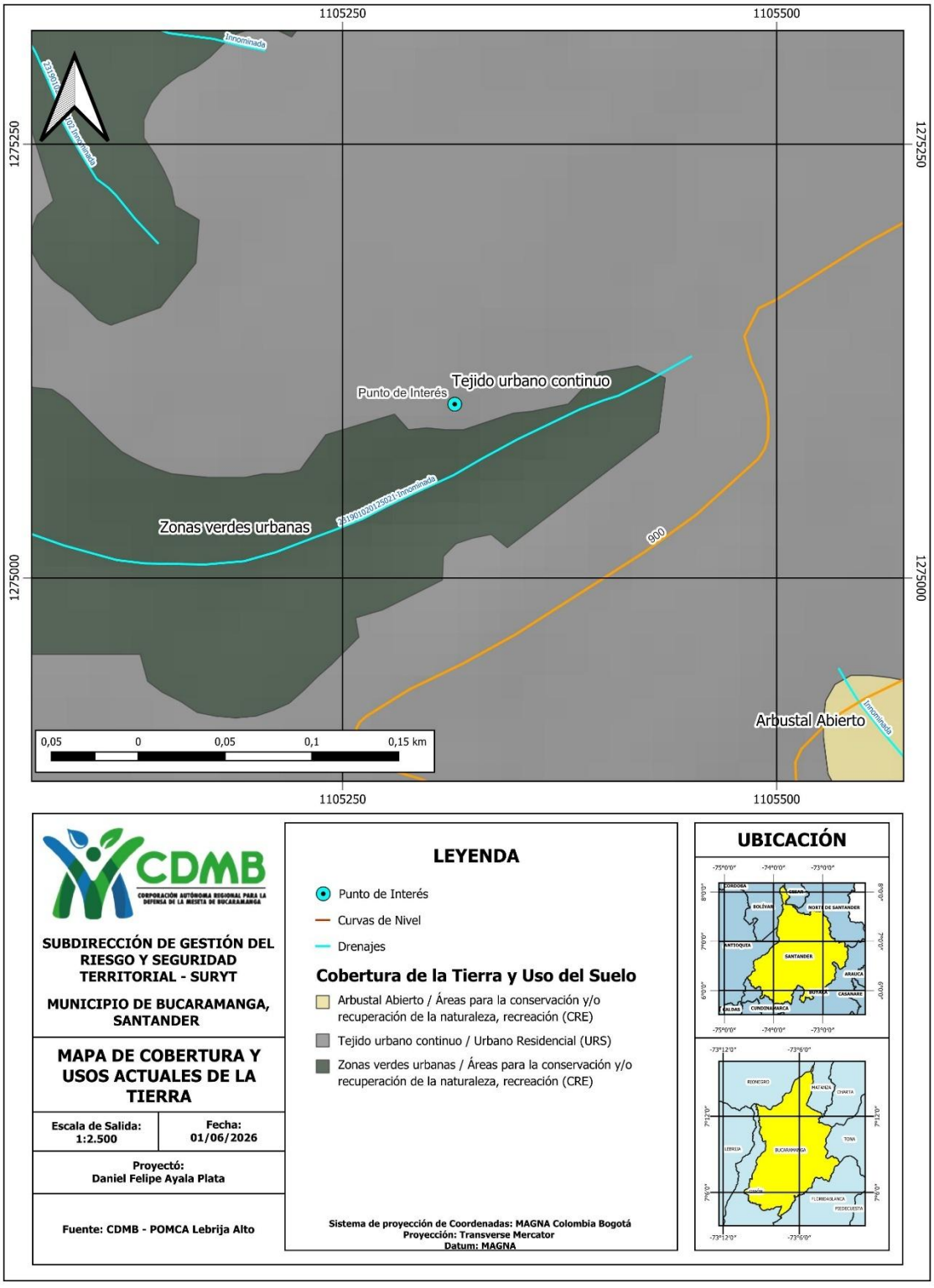


Figura No. 8. Mapa de cobertura de la tierra del área de estudio. Fuente: CDMB – POMCA Lebrija Alto.

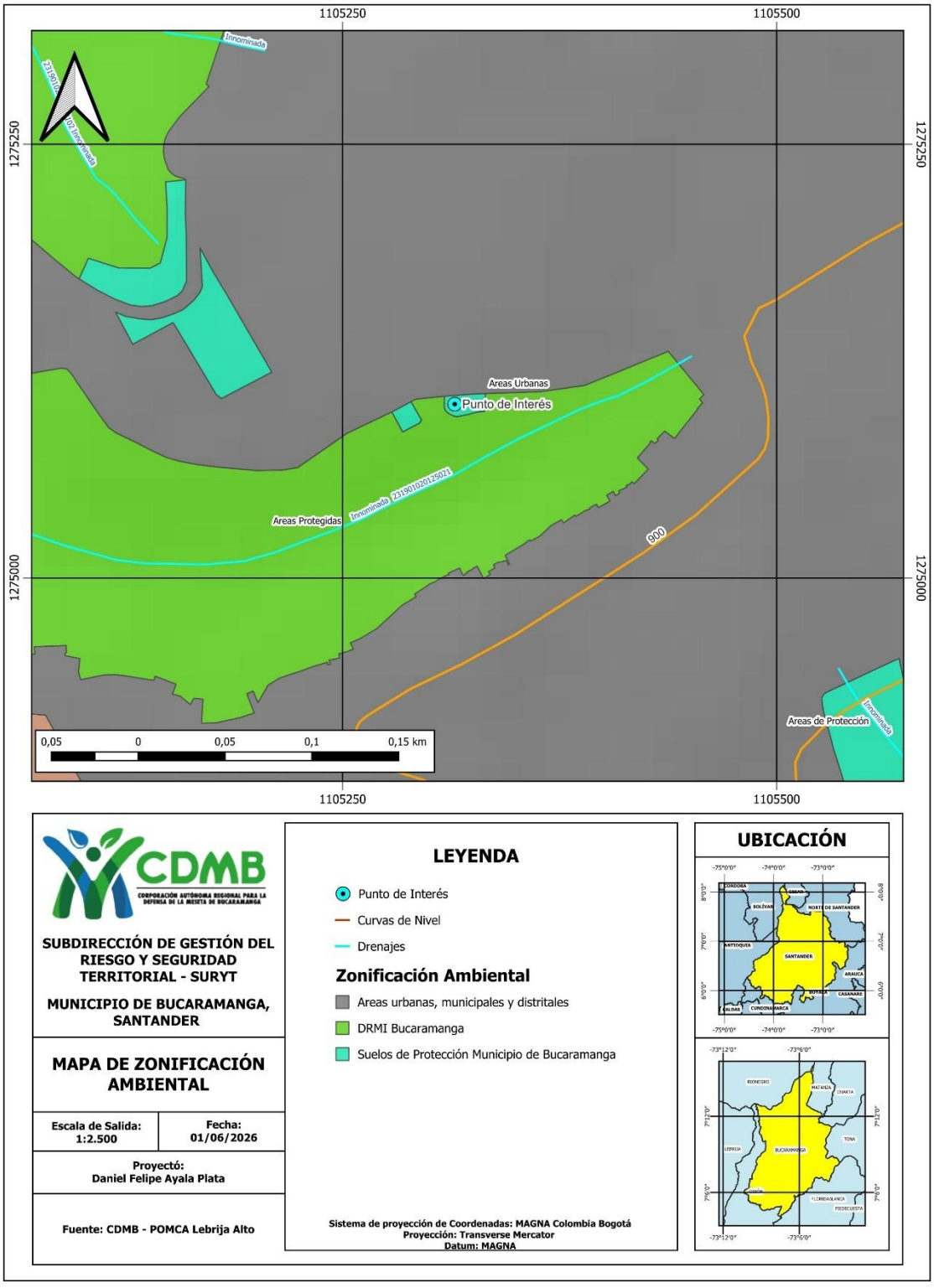


Figura No. 9. Mapa de Zonificación Ambiental del área de estudio. Fuente: CDMB – POMCA Lebrija Alto.

4. ZONIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE AMENAZA

4.1 ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA

Según la cartografía detallada de amenaza por movimientos en masa en escala 1:5000 del estudio "zonificación por amenaza por movimientos en masa de algunas laderas de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón", sector de ladera donde se realiza la visita de inspección ocular presentan un nivel de amenaza entre media a alta por movimientos en masa (INGEOMINAS, 2007, 2009) (Figura No. 10). A continuación, se describen las categorías de amenazas por movimientos en masa definidas en la cartografía detallada del Servicio Geológico Colombiano (INGEOMINAS, 2007, 2009).

ZONA II: Zonas de ladera de pendiente media a alta entre 25º y 35 grados aproximadamente, afectando suelos de tipo aluvial, residual, coluvial antiguo y algunos fluviotorrenciales, entre 2.0 y 4.0 metros de espesor aproximadamente y rocas intermedias con algún grado de meteorización. Esta zona presenta probabilidad media a los movimientos en masa de menor magnitud de tipo caída, falla en cuña y falla planar en macizos rocosos y deslizamientos traslacionales en depósitos de suelo y se asocia a algunos procesos erosivos y de flujos en las zonas de escarpes de terrazas medias, por lo cual se esperarían daños localizados comprometiendo algunas zonas habitadas de la zona urbana. En zonas no habitadas se recomienda la ejecución de estudios detallados de estabilidad en caso que se quiera realizar desarrollos urbanísticos u obras de infraestructura. En zonas habitadas se recomienda la implementación de obras y medidas de mitigación y control definidas a partir de estudios de estabilidad detallados.

ZONA III: Corresponde a laderas de pendiente alta, superior a 35º grados, con espesores de suelos entre unos pocos centímetros hasta 2 metros; asociados a suelos residuales, coluviales recientes, rocas intermedias y algunas blandas. Esta zona presenta 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.

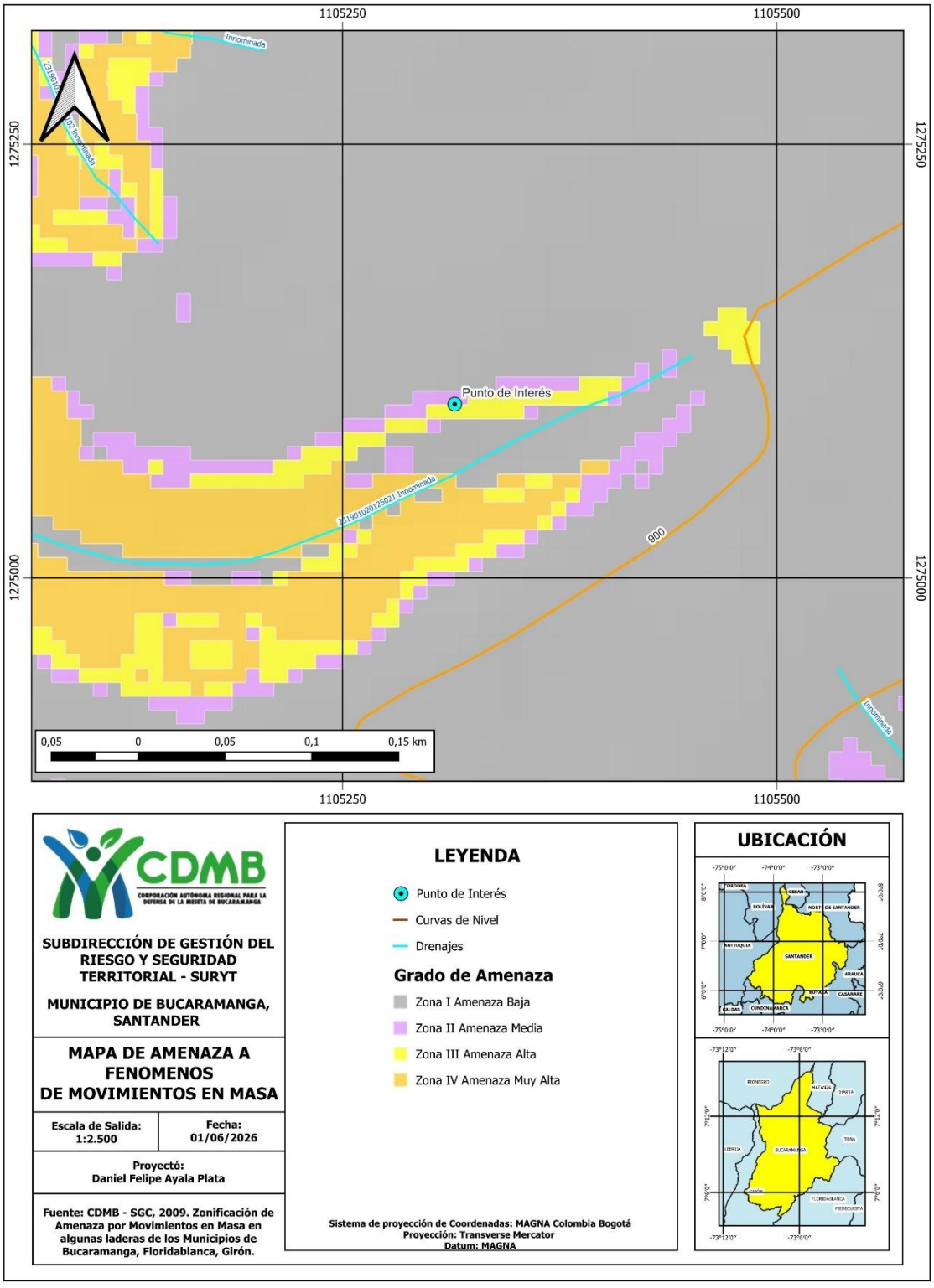


Figura No. 10. Mapa de Amenaza a Fenómenos de Remoción en Masa del sector de estudio. Fuente: CDMB – Servicio Geológico Colombiano, SGC (2009).

4.2 ANÁLISIS DE AMENAZA

La amenaza identificada en el sector visitado corresponde principalmente a fenómenos de movimientos en masa asociados a procesos de deslizamiento, erosión y deformación progresiva del terreno, cuya ocurrencia se encuentra condicionada por factores geológicos, geomorfológicos, geotécnicos e hidrológicos que actúan de manera conjunta sobre la estabilidad de la ladera.

Desde el punto de vista geológico, el área se encuentra litológicamente sobre materiales pertenecientes a la Formación Bucaramanga, específicamente relacionados con depósitos gravosos y limo-arenosos cuaternarios que presentan grados variables de meteorización y comportamiento heterogéneo frente a la infiltración de agua. Estas características favorecen cambios locales en las propiedades mecánicas de los materiales cuando se presentan procesos de saturación prolongada.

Geomorfológicamente, el sitio corresponde a una ladera muy inclinada asociada a un escarpe que delimita sectores urbanizados de la meseta de Bucaramanga. La presencia de pendientes elevadas incrementa las fuerzas gravitacionales actuantes sobre la masa de suelo y favorece la generación de procesos erosivos y movimientos de ladera.

Las evidencias observadas durante la visita, consistentes en grietas, hundimientos, desplazamiento de material, deterioro de andenes, afectaciones estructurales en edificaciones y procesos erosivos en el talud, constituyen indicadores de una pérdida progresiva de estabilidad. La ocurrencia de estas manifestaciones sugiere la existencia de deformaciones activas del terreno que podrían estar asociadas a movimientos lentos de ladera.

Un factor determinante dentro de la problemática corresponde al manejo inadecuado de las aguas lluvias. La descarga de escorrentía captada por la vía directamente sobre el talud, sumada al deterioro de las estructuras de drenaje existentes, favorece procesos de infiltración, incremento de humedad y erosión concentrada. Estas condiciones generan reducción de la resistencia al corte de los materiales, pérdida de soporte en sectores localizados y aumento de la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa.

Adicionalmente, aunque existe una obra de contención mediante gaviones en la corona del escarpe, las evidencias de erosión y desplazamiento de material en su parte inferior indican que de igual manera persiste una inestabilidad en el sector. Por tanto, la estabilidad de la ladera requiere ser evaluada mediante estudios detallados que permitan determinar los mecanismos de falla involucrados y las medidas de intervención más adecuadas.

De acuerdo con la cartografía oficial de amenaza por movimientos en masa elaborada por el Servicio Geológico Colombiano y la CDMB, el sector se localiza dentro de zonas clasificadas entre amenaza media y alta por movimientos en masa. Esta clasificación resulta consistente con las condiciones observadas durante la inspección, particularmente por la presencia de pendientes pronunciadas, intervención antrópica, procesos erosivos activos y manifestaciones evidentes de inestabilidad.

En consecuencia, se considera que el sector presenta una condición de amenaza media a alta por movimientos en masa, con potencial de generar afectaciones al sector localizado en la corona y el entorno inmediato del escarpe, especialmente durante periodos de precipitaciones intensas o prolongadas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante aclarar que el presente documento exclusivamente expone un concepto técnico acerca de las condiciones de amenazas en la zona visitada, con base en un análisis preliminar fundamentado en datos de campo limitados, observaciones en imágenes satelitales de Google Earth y consulta de información secundaria en geología, geomorfología y amenazas naturales en escalas regionales y semidetalladas. En ese sentido, las decisiones y acciones en el marco de la gestión del riesgo deben estar soportados por los correspondientes análisis, conceptos y/o estudios técnicos con suficiente nivel de detalle y que consideren todos los aspectos necesarios (topográfico, hidrológico, geológico, geomorfológico, amenazas naturales, geotécnico, ambiental, social y/o económico). De conformidad con lo anterior, la CDMB se permite realizar las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Durante la visita técnica se evidenciaron procesos activos de inestabilidad del terreno representados por agrietamientos, hundimientos diferenciales, desplazamiento de materiales y erosión localizada sobre un escarpe intervenido antrópicamente.

- Las afectaciones identificadas comprometen elementos de infraestructura urbana tales como vías, andenes y edificaciones ubicadas en proximidad a la corona del talud, evidenciando una evolución progresiva de la problemática.

- El manejo actual de las aguas lluvias constituye uno de los principales factores condicionantes de la inestabilidad observada, debido a que la escorrentía es descargada directamente sobre la ladera, favoreciendo procesos de infiltración, saturación y erosión.

- A pesar de la presencia de una estructura de contención mediante gaviones se evidencio la ocurrencia de procesos erosivos y pérdida de material en sectores inferiores del escarpe, situación que sugiere la necesidad de evaluar la estabilidad integral de la ladera.

- Con base en las condiciones observadas en campo y en la información secundaria consultada, se considera que el sector presenta una condición de amenaza media a alta por movimientos en masa.

Por lo anterior, la CDMB se permite recomendar:

A la comunidad y residentes del sector:

1. Realizar monitoreo de la evolución de grietas, hundimientos y demás manifestaciones de inestabilidad presentes en el terreno y las edificaciones.

2. Informar de manera inmediata a los organismos de gestión del riesgo cualquier incremento en la apertura de grietas, deformaciones del terreno, inclinación de estructuras o aparición de nuevos procesos erosivos.

3. Evitar vertimientos de aguas domésticas, lluvias o cualquier otro tipo de descarga sobre el escarpe y sus zonas adyacentes.

4. Restringir la ejecución de excavaciones, rellenos, sobrecargas o modificaciones del terreno en las inmediaciones de la corona del talud sin el respectivo soporte técnico.

A la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander – EMPAS S.A. E.S.P. y al Acueducto Metropolitano de Bucaramanga – AMB S.A. E.S.P.:

5. Evaluar el estado y funcionamiento de las redes de alcantarillado y acueducto localizadas en el sector, con el fin de descartar fugas o filtraciones que puedan estar contribuyendo a la saturación del terreno.

6. Realizar inspección técnica de las estructuras de drenaje existentes y de ser necesarias, definir las acciones correctivas para garantizar la adecuada conducción de las aguas superficiales.

Al municipio de Bucaramanga:

7. Realizar una evaluación técnica detallada de la estabilidad del talud mediante estudios geotécnicos, que permitan establecer los mecanismos de falla presentes y definir las medidas de mitigación requeridas para dar solución a la problemática.

8. Implementar medidas para el manejo adecuado de las aguas lluvias recolectadas en la vía Calle 104 C, evitando que las descargas continúen siendo vertidas sobre el escarpe.

9. Evaluar estructuralmente la infraestructura ubicada en la zona de influencia de la ladera, especialmente aquellas que presentan agrietamientos y hundimientos significativos.

10. Mantener seguimiento periódico de la evolución de la problemática dentro del marco de sus competencias como autoridad responsable de la gestión del riesgo en el territorio municipal.

Es importante aclarar que no es función de la CDMB efectuar arreglos o mantenimientos en viviendas, ni la revisión y reparación de redes de servicios públicos, dado que dichas labores no corresponden con las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales establecidas en la Ley (Ley 99 de 1993, Ley 1523 de 2012, entre otras).

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”.

El principio de la protección, definido en la Ley 1523 de 2012, establece lo siguiente: *"los residentes en Colombia deben ser protegidos por las autoridades en su vida e integridad física y mental, en sus bienes y en sus derechos colectivos a la seguridad, la tranquilidad y la salubridad públicas y a gozar de un ambiente sano, frente a posibles desastres o fenómenos peligrosos que amenacen o infieran daño a los valores enunciados".*

El artículo 31, Parágrafo 1° de la ley 1523 de 2012 establece que: *"El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión de riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio, y por tanto no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres".*

El Articulo 14 de la Ley 1523 de 2012 establece lo siguiente: *"...el alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en el distrito o municipio, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres en el área de su jurisdicción"*

La implementación de medidas para el manejo del riesgo asociadas con la protección de viviendas y otras infraestructuras urbanísticas, hacen parte de un conjunto de acciones orientadas en garantizar la seguridad, sostenibilidad y progreso en el territorio municipal. En ese contexto, el numeral 3 del artículo 6 de la Ley 1551 de 2012, *"funciones de los municipios"*, establece que una de las funciones de la Autoridad Municipal es *"promover el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal..."*.

En el marco de la normatividad citada, las alcaldías y gobernaciones son los principales responsables en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres en sus respectivas áreas de jurisdicción, contando con el apoyo técnico complementario y subsidiario de las corporaciones autónomas regionales (CDMB) en el marco de sus competencias, ámbitos de actuación y jurisdicción. En ese sentido, la Alcaldía de Bucaramanga es la autoridad competente para liderar las gestiones pertinentes para la prevención y mitigación de riesgos en el área de interés. Por lo tanto, la CDMB remitirá el presente informe técnico al Municipio de Bucaramanga con fines de conocimiento y que se ejecuten las acciones de injerencia.

La CDMB estará atenta a seguir brindando apoyo técnico complementario que pueda requerir con base en las funciones establecidas en materia de gestión del riesgo para las Corporaciones Autónomas Regionales, tal como se indica en la ley 1523 de 2012.

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

Proyecto aspectos geológicos:	Daniel Felipe Ayala Plata – Geólogo	
Vo. Bo.	Jesús Evelio Sánchez Sánchez - Coordinador Grupo de Gestión del Riesgo	