ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría de Gobierno
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO Nº 4258

1. GENERALIDADES

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
LOCALIDAD:	USME
BARRIO:	**PANORAMA**
UPZ:	56 – Danubio Azul
ÁREA (Ha):	2.05
FECHA DE EMISIÓN:	30 de Octubre de 2005
TIPO DE RIESGO:	Por remoción en masa.
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido al DAPD para el Programa de Legalización de Barrios como un instrumento para la reglamentación del mismo y como tal, busca establecer restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas de alta amenaza. Debe tomarse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo.

Para la elaboración del concepto se emplearon las bases cartográficas del barrio **Panorama** suministrada por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD, según la cual el desarrollo cuenta con 80 predios.

2. ANTECEDENTES

Como fuente directa de consulta se han empleado los documentos del FOPAE correspondientes a los estudios:

- Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C., a través de la firma INGEOCIM LTDA. 1998.
- Zonificación de riesgo por movimientos de remoción en masa en 101 barrios de la localidad de Usme, 1998, elaborado por Investigaciones Geotécnicas Ltda. (IGL).
- Estudio geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar un tramo de la franja de la ronda por la margen derecha de la quebrada la Hoya del Ramo en inmediaciones del barrio Danubio Azul en la Localidad de Usme. DPAE. Investigaciones Geotécnicas Ltda. (IGL), 1999.

El estudio de IGL, formuló, entre otras, las siguientes recomendaciones:

- Evacuación y demolición de las viviendas en alto riesgo
- Reconformación y limpieza del lecho de la quebrada
- Construcción de revestimiento con colchoneta de gaviones
- Construcción de las obras de paisajismo y mejoramiento urbanístico

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

En el barrio objeto de este concepto no se tiene registro de eventos directos que hayan implicado la movilización de recursos para la atención de emergencias, por parte del FOPAE. No obstante, en sectores muy próximos se han emitido los documentos relacionados en la **Tabla N° 1** (varios de los cuales corresponden a la misma zona de los estudios referidos).

Tabla Nº 1. Relación de antecedentes elaborados por la DPAE

DOC.	FECHA	OBSERVACIONES
CT-2971	03-09-1998	CT Legalización La Morena II, define una condición de amenaza / Riesgo medio por FRM, propone una obra de estabilización para la vía
CT-3798	31-10-2002	Concepto de reubicación en el barrio Danubio Azul, define 17 predios en alta amenaza y 24 predios en alto riesgo que se recomienda reubicar ; varios de ellos se ubican en la zona de la quebrada La Hoya del Ramo
CT-3836	19-12-2002	Plan Parcial San Pedro de Usme, define una zonas en alta amenaza asociadas a procesos erosivos intensos (incluye carcavamiento y tubificación) sobre la margen derecha de la quebrada, recomienda estudio de riesgo
DI-1325	19-01-2001	Elaborado para una sede religiosa en el límite oriental del barrio, define una condición de amenaza media y baja por FRM

3. INFORMACIÓN BÁSICA

3.1 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El área del barrio se encuentra ubicada al sur oriente del Distrito Capital, hacia el norte de la localidad de Usme. A éste se accede a través de la Avenida Caracas ingresando por la vía al barrio Danubio Azul, el desarrollo **Panorama** se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Ver **Figura N° 1**).

Norte: 93225 a 93435
Este: 96040 a 96195

El barrio **Panorama** limita al norte con el desarrollo Danubio Azul, al oriente con los barrios La Fiscala Norte y La Fiscala y al sur y occidente con la quebrada La Hoya del Ramo y la Ladrillera Santa Fe.

Del plano entregado por el DAPD, es importante registrar que éste coincide en un todo con la conformación encontrada.

3.2 MARCO FÍSICO DEL SECTOR

Se trata de un barrio en proceso de consolidación fundado en los suelos de la margen derecha de la quebrada la Hoya del Ramo, en inmediaciones de la proyectada Avenida Darío Echandía y limitando con el barrio (ya legalizado) Danubio Azul sobre un área de baja pendiente. Sus vías perimetrales e internas están sin estructura de pavimento.

El desarrollo cuenta con zonas verdes y con una zona de equipamiento comunitario (Hogar Geriátrico y una sede de una comunidad religiosa), tiene una densidad de loteo media y una muy baja consolidación de viviendas (15 construcciones/Ha). En general, las viviendas son de buena tipología. El barrio dispone de aceptable cobertura de servicios públicos.

La condición general de estabilidad es buena, sin evidencias de procesos activos o potenciales importantes, y, en general, el grado de intervención no ha deteriorado de manera significativa el sector.

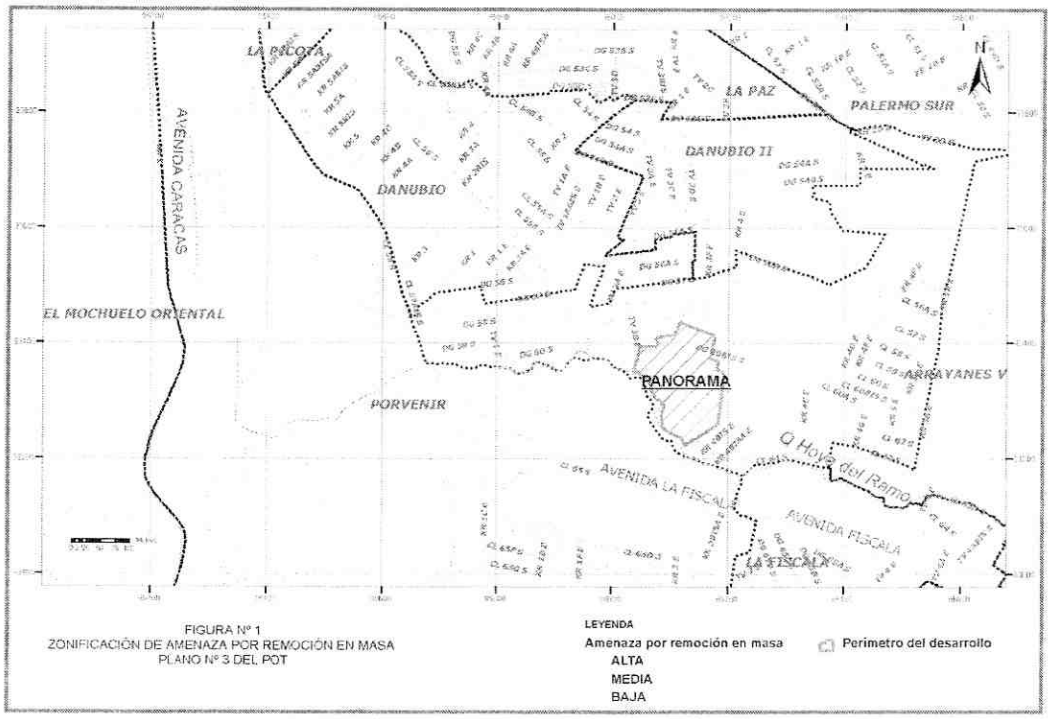


Figura N° 1. Localización general del barrio **Panorama** y zonificación de amenaza por FRM, según Mapa Normativo N° 3 del POT

La actual conformación del sector es de neto origen antrópico caracterizado por la práctica selectiva de cortes para la construcción de viviendas y la descarga de material (en la **Fotografía N° 1** se observan rellenos dispuestos en la zona próxima a la quebrada la Hoya del Ramo) sobre el área próxima a la quebrada asociada al proceso mismo de urbanismo.

Las pendientes en general son bajas (inferior al 15% en al menos un 70% de su área), excepción hecha de pequeñas franjas donde puede sobrepasar el 100% hacia la parte superior de las manzanas A, B, C3 y C12, así como la Z. V. N° 1 (o margen derecha de la quebrada) y Z. C N° 2.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

3.3.1 Geología

En la ladera donde se ubica el desarrollo se exponen superficialmente sedimentos del Terciario y depósitos recientes del Cuaternario.

- **Formación La Regadera Conjunto Inferior (Teri)**; unidad terciaria conformada por un espeso nivel de areniscas cuarzofeldespáticas, de grano grueso a conglomerático, con intercalación de arcillolitas.



Fotografía Nº 1. Imagen del costado sur del barrio **Panorama**. Corresponde a una ladera de pendiente baja resultado de la conformación de cortes/rellenos en desarrollo del procesos de urbanismo.

- **Formación Tilatá (TQt)**; unidad terciario-cuaternario, Arcillas y arenas arcillosas de color blanco, turbas y niveles de quijarros de pequeño tamaño.

Espacialmente el área del desarrollo está dominada por estas unidades, pero también se identifican:

- **Formación Tunjuelito (Qct)**; Gravas, cantos y bloques redondeados a subredondeados, embebidos en matriz limoarcillosa.

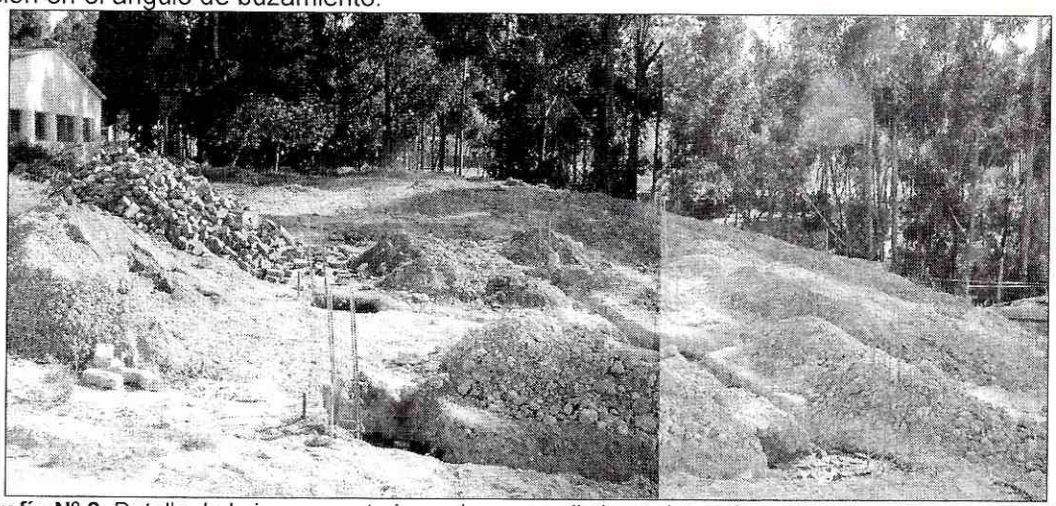
- **Depósitos Fluvio Glaciares (Qfg)**; bloques y cantos de arenisca de formas subredondeadas a angulares, en partes planares, embebidos en matriz limoarcillosa.

- **Formación Sabana, Terraza Alta (Qta)**; Materiales transportados y depositados en la zona de transición entre las formaciones rocosas y la zona plana.

- **Rellenos (Qra)**; conformado por restos de las excavaciones especialmente para viviendas, los cuales se han dispuesto sin compactación sobre la margen derecha de la quebrada la Hoya del Ramo, carece de compactación.

3.3.2 Geología Estructural

La zona se localiza al occidente de la Falla de Bogotá con una dirección general N-S, de carácter inverso, buzando hacia el Este. El barrio ocupa el flanco oriental del Sinclinal de Usme, el cual se caracteriza por ser asimétrico, de rumbo norte, cuyos flancos están formados por las areniscas de la Formación Regadera y las unidades mas antiguas, en tanto que el núcleo esta constituido por la Formación Usme y los depósitos cuaternarios. El sinclinal esta aparentemente afectado por pequeñas fallas transversales que ocasionan un ligero desplazamiento de las unidades litológicas y variación en el ángulo de buzamiento.



Fotografía N° 2. Detalle de la imagen anterior en la que se distingue la conformación de relleno/explanación para el emplazamiento de viviendas.

3.3.3 Geoformas

- **Laderas de Piedemonte Degradadas (IV).** Se trata de una unidad erosional en depósitos no consolidados los cuales están sometidos a un conjunto de procesos degradacionales. La erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas ha transformado su morfología inicial, subdividiéndola en porciones menores separadas por gargantas. Las pendientes varían, mientras las crestas siguen siendo redondeadas. Se hacen presentes en materiales no consolidados.

3.3.4 Procesos Morfodinámicos

Se empleó como parámetro de calibración; en consecuencia se busca identificar – estrictamente en campo - procesos activos o potenciales en los que se considere la tendencia a la propagación y grado de actividad. Para efecto de la zonificación, se asume que este parámetro castiga a cualquier otra estimación.

En el barrio los procesos identificables son de naturaleza antrópica asociados a cortes/rellenos para la construcción de viviendas, los cuales por la baja pendiente son de muy pequeña magnitud; sin embargo, en las zonas intervenidas no se hacen evidentes problemas como asentamientos quizá por que estos son de poco espesor; adicionalmente, estos pueden estar cubriendo antiguos procesos de erosión severa en surcos evidentes en zonas muy próximas aguas abajo del barrio Panorama, tal como se describe en los conceptos técnicos N° 3798 y N° 3836, en algunos de los

cuales ha derivado en carcavamiento y tubificación, al punto de afectar la estabilidad de las viviendas localizadas en ese sector al occidente del barrio Panorama.

3.3.5 Hidrografía e Hidrología

Hidrográficamente la zona pertenece a la cuenca del río Tunjuelo, y a la subcuenca de la quebrada la Hoya del Ramo de cauce natural amplio y profundo, así como a la quebrada Melo como tributario del anterior. Para el caso de la quebrada la Hoya del Ramo esa amplitud en su sección se ha visto reducida por los aportes de material sobre las riberas proveniente de excavaciones o eventuales desechos de construcción.
La quebrada Hoya del Ramo es uno de los principales afluentes del río Tunjuelo, nace en el cerro Juan Rey a una cota aproximada de 2940 m.s.n.m., drenando en dirección predominante NW, , recibe las aguas de las quebradas La Fiscala, y Seca (su mayor afluente), su recorrido total es de 4.99 Km hasta la descarga al río Tunjuelo. Tiene un patrón de drenaje subparalelo a dendrítico, tiene una pendiente en su tercio superior por encima del 12%. Hacia la parte inferior posee pendientes cercanas al 2%.

La ZMPA (Zona de Manejo y Preservación Ambiental) de la Hoya del Ramo cuenta ya con diseño[1]; y se adelantó la etapa de construcción consistente en la rectificación del cauce y el retiro de materiales y basura.

Debido a la alta pendiente de la quebrada Hoya del Ramo y sus afluentes su comportamiento es típicamente torrencial, con condiciones de flujo crítico en crecientes ordinarias y extraordinarias, lo que implica altas velocidades, gran poder erosivo.

3.3.6 Lluvias

- **Características hidrológicas de la zona de estudio**

El comportamiento de las lluvias para la localidad es bimodal con picos en los meses de abril-mayo y octubre-noviembre. Para efectos de caracterización de las precipitaciones en la zona se emplean los registros de las estaciones de La Picota y Juan Rey, buscando obtener las precipitaciones acumuladas críticas correspondientes a cada estación. Los siguientes son los resultados obtenidos de la relación entre lluvia crítica y lluvia anual.

Los datos de las estaciones de influencia en el barrio se relacionan en la **Tabla N° 2** en cuanto a variables climáticas de interés.

Tabla N° 2. Variables climáticas

NOMBRE ESTACIÓN	ELEVACIÓN (msnm)	P anual (mm)	P crítica (mm)	Duración (días)	Tr (años)
La Picota	2580	547.3	197.5	30	36
Juan Rey	2995	1131.6	217.9	11	21

Extrayendo por interpolación de los respectivos mapas se obtienen para el barrio aproximadamente los siguientes valores de precipitación:

[1] Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente en Bogotá, D.C., Contraloría de Bogotá, 2003

P anual de 720 mm,
P crítica de 202 mm y
Tr de 25-30 años

3.3.7 Cobertura Vegetal y Usos del Suelo

La cobertura vegetal es baja en el barrio e inclusive inexistente en algunas zonas verdes. Se estima que, alrededor de un 80% de la superficie está cubierta por vías, viviendas y equipamiento comunal.

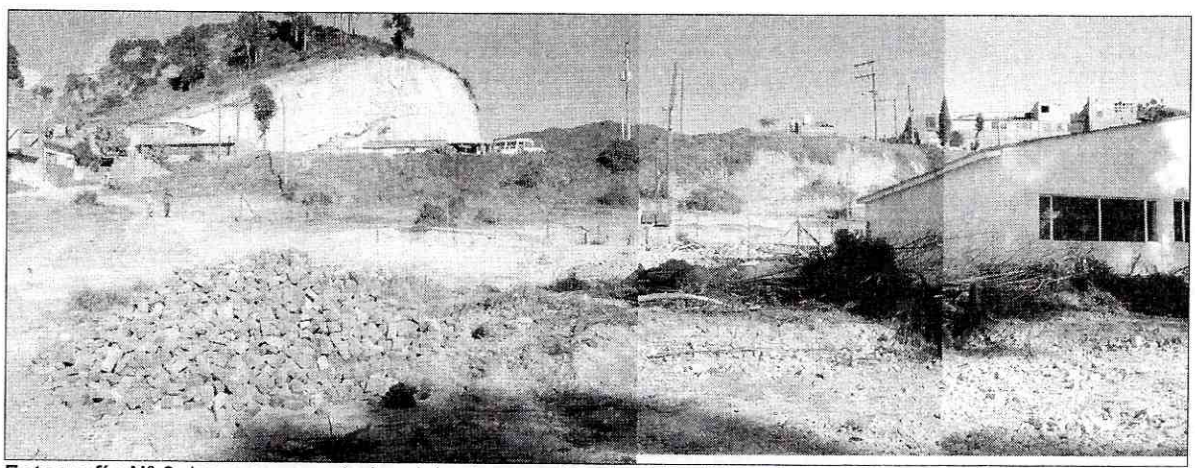
3.3.8 Factor Antrópico

Como factores antrópicos de inestabilidad se consideran tres condiciones: cortes, rellenos y saturación por infiltraciones de aguas servidas. La intervención antrópica se ve bastante favorecida por la baja pendiente general de la ladera; en efecto, los cortes y rellenos practicados alcanzan dimensiones mínimas. De otro lado, existe un deficiente manejo tanto de aguas residuales como de las aguas de escorrentía que se encauzan a través de tubería hasta la quebrada la Hoya del Ramo.

4. EVALUACIÓN DE AMENAZA

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Se hace necesario tener en consideración los antecedentes en áreas vecinas, particularmente en lo que tiene que ver con procesos erosivos severos tipo cárcavas y tubificación sobre materiales de terraza, pero de igual manera se debe entender que el proceso de urbanismo con fines residenciales se propone sobre una ladera de baja pendiente.



Fotografía Nº 3. Imagen panorámica del extremo oriental del barrio **Panorama**. Corresponde a una ladera de pendiente muy baja con muy buena infraestructura.

4.2 EVALUACIÓN DE AMENAZA

En general, teniendo en cuenta la información disponible, así como la escala y finalidad de trabajo, la metodología empleada se basa en:

- Revisión de antecedentes, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes y conceptos o diagnósticos existentes dentro del barrio o su área de influencia directa
- Cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales (empleado como parámetro de calibración con el cual se castiga cualquier otra estimación), pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla, caracterización del drenaje.
- Adicional a lo anterior información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.

4.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

- **Zona de Amenaza Alta**, Corresponde a la Zona Comunal 1, Zona Verde 1, Zona Verde 5 y Zona Verde 6

- **Zona de Amenaza Media**, Corresponde a la Manzana A, Manzana B: predio 1 A y Manzana M

- **Zona de Amenaza Baja**, Corresponde al resto del barrio.

En la **Figura N° 2**, se presenta la zonificación de amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa.

5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

5.1 TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS

Teniendo en consideración la clasificación propuesta en la **Tabla N° 2** y la revisión de campo, se determinó una predominancia de lotes vacíos (LV) con 57.5%, en cuanto a viviendas abundan las tipo B3 (27.5%) y B2 (8.75%).

- **Densidad de construcción**; la densidad de predios es media (39 predios/Ha), en tanto que la de construcción es muy baja (16.6 viviendas/Ha), condición dada por las dimensiones de varios lotes, y por los bajos índices de ocupación (ver Fotografía N° 3); las viviendas se disponen de manera uniforme en unidades residenciales de uno y dos pisos.

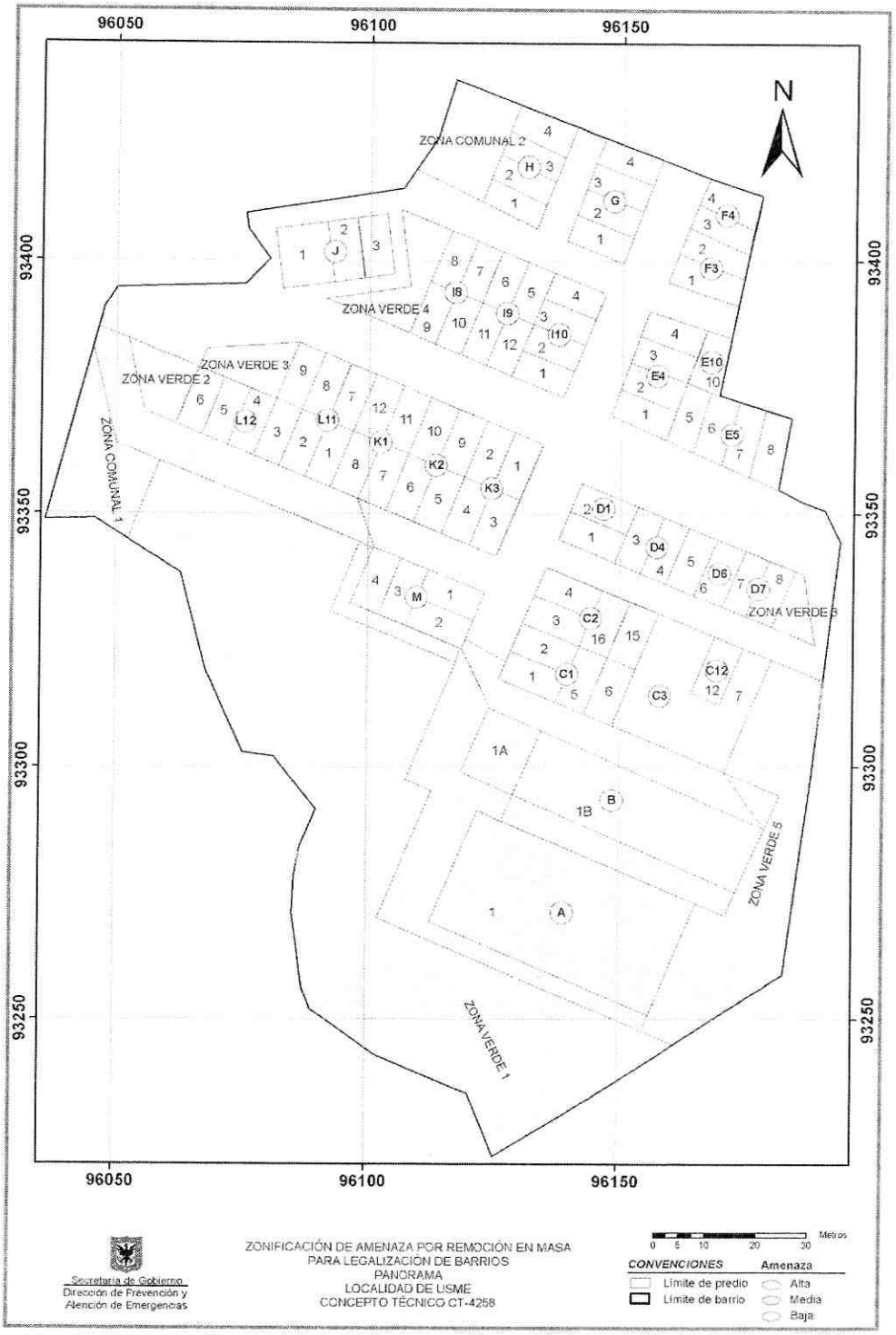


Figura N° 2. Zonificación de amenaza por Movimientos en Masa, Barrio **Panorama**

Tabla Nº 2. Tipología de construcciones

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
LV	Corresponde a lotes vacíos
B1	Viviendas en material de recuperación
B2	Viviendas en mampostería simple o prefabricadas
B3	Viviendas en mampostería confinada
B4	Viviendas en estructuras aporticadas de dos o más pisos

El barrio cuenta con laderas desprovistas de vegetación o de alguna superficie de cobertura en gran parte del área, cuenta con vías en afirmado; la cobertura de servicios públicos es deficiente, particularmente en cuanto a redes de alcantarillado sanitario y pluvial.

5.2 SOLICITACIONES

La probabilidad de ocurrencia de los procesos potenciales y su naturaleza demandan resistencias diferentes ante cada tipo de solicitación; se estima, por tanto, que la solicitación es inexistente por impactos y baja por empujes laterales y por desplazamientos (deformaciones) laterales. Esto se debe a que, además de estar en zonas de susceptibilidad media a presentar fenómenos de remoción en masa, a que ofrecen una adecuada resistencia ante eventuales esfuerzos por la calidad de la construcción.

5.3 ESTIMACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

Dada las características de consolidación, tipología de las viviendas y grado de exposición, se considera que en términos generales las viviendas localizadas en el área de impacto o de influencia directa del barrio **Panorama**, son de una vulnerabilidad global baja ante procesos de remoción en masa

6. EVALUACIÓN DE RIESGO

6.1 CRITERIOS Y VARIABLES

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: amenaza y vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que el riesgo puede ser de fácil reducción mediante la implementación de técnicas constructivas de sencilla aplicación.



Fotografía Nº 4. Imagen que da idea de la inclinación de la pendiente más pronunciada en el barrio, es representativa, asimismo, de la tipología de vivienda predominante.

6.2 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE RIESGO. Como resultado del proceso metodológico aplicado y teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, y que éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se encuentren elementos expuestos; se obtiene que los principales escenarios de riesgo coinciden con las zonas de amenaza alta o de condiciones altas de vulnerabilidad y corresponde a la siguiente zonificación:

- **Zona de Riesgo Bajo**, dado que las zonas de amenaza media se encuentran no ocupadas, se estima que la totalidad del desarrollo está en condición de riesgo bajo.

6.3 Desde el punto de riesgos, la DPAE considera factible la legalización de la totalidad del barrio y recomienda la implementación de obras para el mejoramiento del sector bajo adecuados lineamientos técnicos.

7. RECOMENDACIONES

7.1 proceder con la legalización de la totalidad del barrio.
7.2 En las zonas de alta amenaza adelantar estudios que contemplen los diseños detallados de las medidas de mitigación para evitar que puedan extenderse a otros sectores y dado que corresponde en su mayor parte a la ronda de la quebrada preferible que sea como parte de las obras de recuperación de la zona de preservación ambiental. Se sugiere uso de recreación pasiva.
7.3 Implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: dotación de adecuadas redes de acueducto y alcantarillado, obras de protección de laderas, pavimentación de vías, etc.
7.4 Vigilar por parte de la Alcaldía Local que se de de cumplimiento a los artículos 1 y 2 (infracciones y sanciones urbanísticas) de la Ley 810 de 2003.
7.5 En desarrollo del artículo 20 del Decreto Distrital 367 de 2005, aprovechar los espacios de información y divulgación para la difusión de material impreso sobre la conveniencia de implementación de prácticas constructivas adecuadas, así como su articulación con la generación de proyectos de información para el control de asentamientos en zonas de alta

amenaza por remoción en masa o inundación[2], prevista en el POT.

7.6 Efectuar los correspondientes estudios de suelos y geotécnicos en cumplimiento de la norma descrita en el título H de la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para la legalización del barrio y están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al barrio. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberá realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

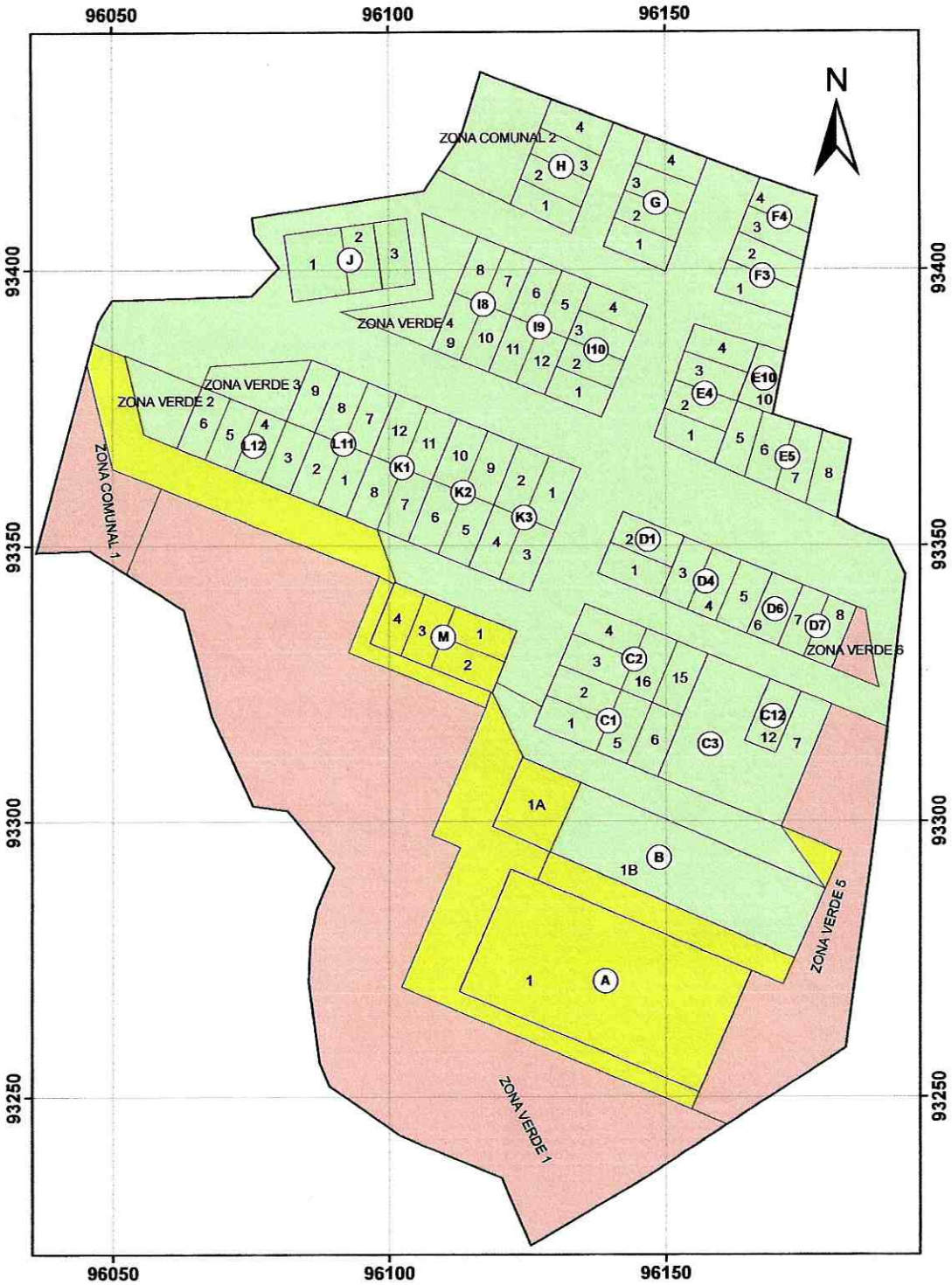
El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable muy dinámica y es determinante en el sector y muy sensible al cambio, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascara, los posibles procesos de remoción en masa.

9. ANEXOS

Plano que contiene la zonificación de amenaza y riesgo del desarrollo **Panorama**.

Elaboró	**LUIS JAIRO PÉREZ BELLO** Ingeniero Geólogo, Analista Riesgos M. P. 15223 51524 BYC	
Revisó	**DIANA PATRICIA ARÉVALO S.** Jefe Grupo Deslizamientos	
Aprobó	**DORIS SUAZA ESPAÑOL** Coordinadora Técnica	
Vo. Bo.	**FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS** Director	

[2] Documento Técnico de Soporte del POT



Secretaría de Gobierno
Dirección de Prevención y Atención de Emergencias

ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA
PARA LEGALIZACIÓN DE BARRIOS
PANORAMA
LOCALIDAD DE USME
CONCEPTO TÉCNICO CT-4258

0 5 10 20 30 Metros

CONVENCIONES

Límite de predio
Límite de barrio

Amenaza

Alta
Media
Baja