



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TECNICO No. CT- 4534

Revisión de Estudio Particular de Amenaza y Riesgo
por Fenómenos de Remoción en Masa
Artículo 141 - Decreto 190 de 2004

1. INFORMACIÓN GENERAL

FASE:	II
LOCALIDAD:	18 RAFAEL URIBE URIBE
PROYECTO:	CED PALERMO SUR
DIRECCIÓN:	Carrera 2B No. 49D - 41 Sur*
BARRIO:	PALERMO SUR
UPZ:	55 DIANA TURBAY
ÁREA (Ha):	0.2*
FECHA DE EMISIÓN:	Noviembre 29 de 2006
TIPO DE RIESGO:	Remoción en Masa
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INGENIERIA Y GEOTECNIA LTDA

* Datos tomados del informe revisado

2. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El consultor en el numeral 1.1 del estudio menciona que éste se realizó de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 364 de 2000, sin embargo dado ésta fue derogada de acuerdo con el Artículo Sexto de la Resolución No. 227 de 2006, el presente concepto técnico corresponde a la **PRIMERA** revisión de FASE II realizada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias al "ESTUDIO DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA CENTRO EDUCATIVO DISTRITAL (CED) PALERMO SUR DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE", en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en zona de amenaza media y alta según el plano normativo de Amenaza por remoción en masa (Artículo 134 del Decreto 190 de 2004) del Plan de Ordenamiento Territorial, P.O.T.

CT 4534 - CED PALERMO SUR

PÁG. 1 DE 12

Bogotá sin indiferencia



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con el Numeral 1.2 del informe en el área de estudio para el CED PALERMO SUR se encuentran cuatro (4) bloques de edificios construidos a media ladera y se planea la demolición de tres de ellos que corresponden a los más antiguos y ubicados al sur oriente del área; el nuevo proyecto arquitectónico contempla la construcción de cuatro (4) edificaciones de tres niveles en un área de 696m², adicionalmente el lote del colegio de aproximadamente 0.2 Ha tiene zonas de cesión destinadas a dos canchas deportivas.

A partir de la información suministrada por el consultor en el informe, el CED PALERMO SUR se encuentra ubicado en la Carrera 2B No. 49D - 41 Sur de la Localidad de Rafael Uribe Uribe, la cual está localizada al sur oriente del Distrito Capital. El proyecto se ubica entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá tomadas del Plano No. 1 del estudio que contiene el "Levantamiento Topográfico y Planta General".

Norte:	94070m	a	94140m	Aprox.
Este:	96380m	a	96440m	Aprox.
Cota:	2642 m.s.n.m	a	2654 m.s.n.m.	Aprox.

En la Figura 1 se indica la localización del CED Palermo Sur en el plano normativo de remoción en masa del POT.

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO

El numeral 3.2 del artículo segundo de la Resolución 227 de julio de 2006, establece que el objetivo de la FASE II de estos estudios será:

1. Evaluar las condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa en toda el área de interés definida en la Fase I del Estudio (área de influencia del proyecto).
2. Identificar, planificar y diseñar las medidas para su mitigación y control de manera que los riesgos sobre las nuevas construcciones, las existentes y la infraestructura que pudieran verse afectadas por las intervenciones propuestas estén en niveles de seguridad aceptables de acuerdo con los criterios indicados en la resolución.



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

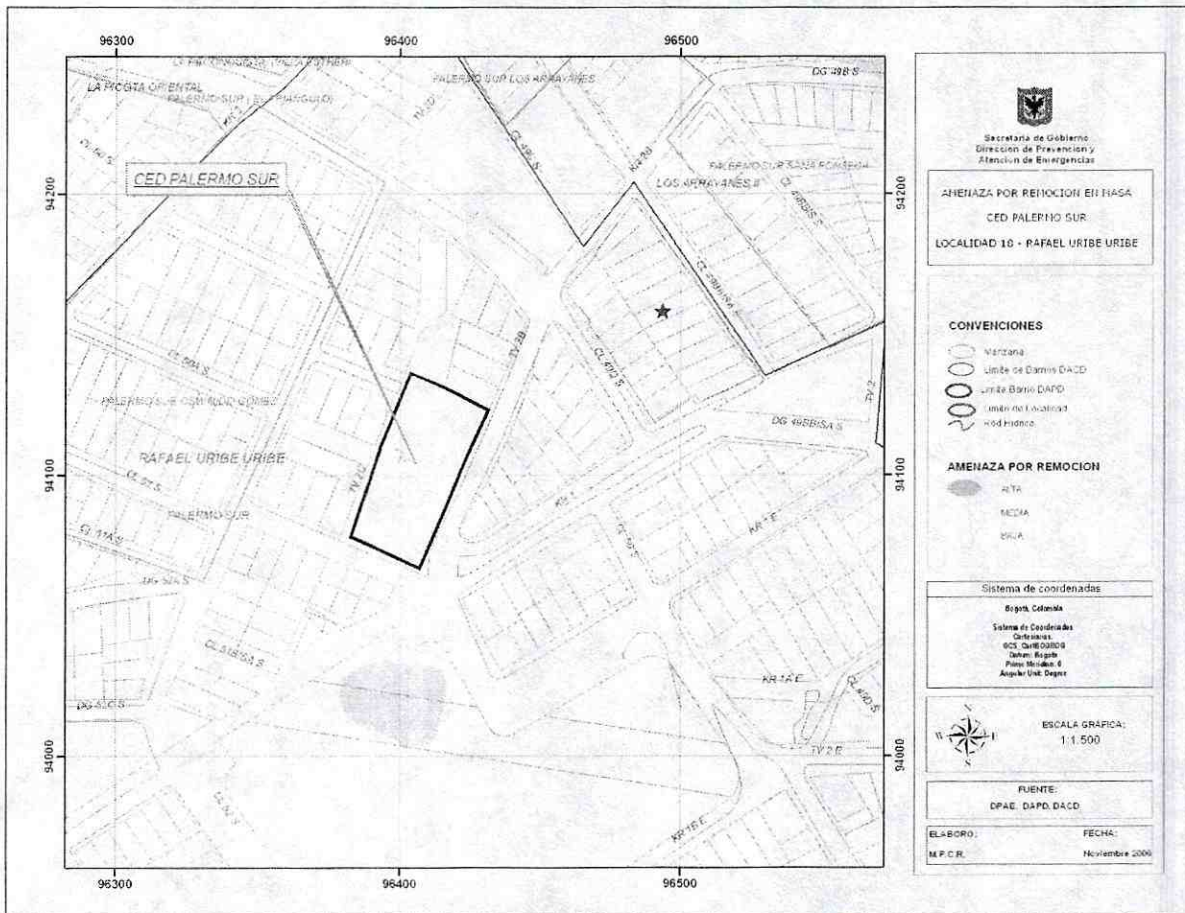


Figura 1 Localización General del CED PALERMO SUR, Localidad de Rafael Uribe Uribe en el Plano Normativo de Amenaza por remoción en masa (Decreto 190 de 2004)

Adicionalmente el numeral 3.2 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006 establece:

“Este estudio se soportará en una adecuada y suficiente información geológica, geomorfológica, hidrogeológica, hidrológica, sismológica y geotécnica, la cual deberá levantarse sobre bases topográficas 1:500 ó 1:1000. A partir de ella se deberá conformar un modelo geológico-geotécnico del área de estudio, así como de los factores ambientales que incidan en su comportamiento.

Este modelo será la base de las evaluaciones y análisis para establecer los niveles de amenaza actuales y muy especialmente los resultantes o que se esperan luego de las obras propuestas de intervención y estabilización, los cuales, para ser aprobados deberán satisfacer los criterios formulados en el numeral 3.8 de la presente Resolución.”



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1. ESTUDIOS BÁSICOS (NUMERAL 3.2.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006, lo que en la Resolución No. 364/2000 corresponde al numeral 2.1)

- a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:500 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0 m o con mayor detalle.

El Capítulo No. 2 del informe, describe los rasgos geológicos regionales y locales del área de estudio, igualmente se presenta el Plano No. 2, denominado "Geología Local y secciones", sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50m, acompañado de la leyenda donde se describen las unidades geológicas, entre las que se destacan la Unidad de Areniscas Ur (Formación Regadera, Ter), y Unidad de Arcillas Um (Formación Marichuela, Tma), junto con depósitos de relleno antrópico (Qra y Qrb) de diferentes composiciones distribuidos en distintas zonas localizados al costado este y norte del área de estudio. De acuerdo con el Plano No. 2 las instalaciones del CED Palermo Sur están sobre la Unidad de Arcillas, Um.

En los numerales 2.5.1.1 y 2.5.3.1 del informe, denominados "Estratigrafía" dentro de la geología regional y local, respectivamente, se describen las unidades litológicas identificadas de la más antigua (unidad de roca) a la más reciente (unidad de suelo), y que coinciden con las descritas en la leyenda del Plano No. 2.

El consultor describe los rasgos estructurales regionales en el numeral 2.5.2 del informe; identifica la incidencia sobre el área de estudio del Sinclinal de Usme al oeste y un sinclinal local de dirección N9W, tomado del estudio de Ingeocim Ltda., 1998.

El Plano No. 2 presenta los cortes A-B y C-D donde se indica el cambio litológico, indicando la localización de estos cortes en la planta geológica, permitiendo correlacionar e identificar en profundidad la presencia de los materiales cartografiados. El plano se encuentra firmado por el profesional a cargo de la Geología.

CUMPLE

- b. Evaluación Geomorfológica del sitio de estudio, que debe incluir una caracterización morfométrica, morfológica y morfodinámica.

El numeral 2.6.2 del informe presenta una descripción de las unidades geomorfológicas identificadas por el consultor, las cuales agrupa en tres (3) grandes relieves en Modelado: 1) Estructural, 2) Estructural denudacional y 3) Agradacional. En el primer relieve se encuentra la Unidad de Ladera Estructural (Lca), en el segundo relieve la unidad de Ladera Estructural con pendiente media a baja, y el tercer relieve se encuentran las unidades Planicie por excavación y corte inclinada agradacional



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

en relleno de pendiente baja (Par), Planicie agradacional sobre cresta en relleno de pendiente baja (Pacr), Ladera agradacional en relleno de pendiente media a alta (Lar) y Ladera agradacional en arcillas de pendiente media a alta (Laa), siendo la Par la unidad identificada en gran parte del área de estudio.

En el Plano No. 3, denominado "GEOMORFOLOGÍA", presenta sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.5m las unidades geomorfológicas descritas en el acápite anterior.

El Plano No. 3 contiene los rasgos de procesos de remoción en masa identificados en la fotointerpretación y cartografiados como "eskarpe por deslizamiento local". El informe en el numeral 2.6.3 denominado "Procesos Morfodinámicos", se describe la 1) Meteorización, 2) Erosión, 3) Escurrimiento subsuperficial y 4) de Remoción en masa.

El consultor en el Numeral 2.4.4 presenta los resultados del análisis multitemporal con fotografías áreas de los años 1973, 1984, 1994, 1996 y 2004, que le permitió identificar rasgos estructurales, litológicos y geomorfológicos.

CUMPLE

c. Evaluación de aspectos hidrogeológicos.

En el numeral 2.8 el consultor describe las condiciones de "agua subsuperficial", que identifica en el área de estudio; con base en el modelo geológico establece que pueden presentarse infiltraciones a través de los relleno y los suelos finos arcillo-arenosos de la Formación Marichuela. Identifica que la presencia de un antiguo cauce podría estar generando flujo subsuperficial favoreciendo el lavado interno del material lo cual podría incidir en la estabilidad de las estructuras. En la Tabla No. 2.7 indica los valores de los niveles freáticos registrados en las perforaciones y los utiliza en la elaboración de los perfiles estratigráficos los cuales presenta en el Plano 4.

En el numeral 5.4.4 "mecanismos de falla", el consultor presenta las condiciones de niveles freáticos que adopta para el análisis de estabilidad, a lo que expresa lo siguiente: "Además, como no se tiene una relación entre la presión de poros (expresada como r_u) y la precipitación se calcularon los factores de seguridad FS para las condiciones extremas de saturación, se calcularon los factores de seguridad suponiendo que el caso más favorable se presenta cuando la precipitación es menor a la Lluvia Crítica (Condición seca: probabilidad de ocurrencia anual del orden de 96.7%) y el caso más crítico cuando la precipitación es mayor o igual a la lluvia crítica (Condición saturada: probabilidad de excedencia anual del 3.3%, aproximadamente)", en el numeral 5.4.6 añade lo siguiente: "Tanto para los análisis a corto plazo como para los análisis a largo plazo se consideraron dos (2) condiciones del nivel freático: taludes parcialmente saturados y taludes completamente saturados. Para la



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

condición de taludes parcialmente saturados se estableció la posición del nivel piezométrico con base en la información obtenida en campo durante la etapa de exploración del subsuelo (Ver Tabla 4.2 "Nivel estabilizado del agua" para las diferentes perforaciones realizadas)", en esta Tabla presenta valores de niveles freáticos a profundidades entre 1.4m y 4.0m desde la superficie del terreno.

CUMPLE

d. Evaluación de drenaje superficial

El consultor describe el "Régimen de agua superficial" en el numeral 2.7, atribuyendo a la falta de obras de drenaje las inundaciones que han ocurrido en las instalaciones del CED Palermo Sur y los daños en el pavimento de vías aledañas al CED.

En el Capítulo 3 se describen los aspectos hidrológicos e hidráulicos del área de estudio, entre lo que se destaca la presencia del cauce de un drenaje antiguo que cruzaba longitudinalmente el predio del CED, el cual ilustra en el Figura 3.1 sobre una base cartográfica IGAC a escala 1:2000. En este Capítulo, describe las características climatológicas y pluviométricas del área de estudio que incluye el predio del CED Palermo Sur y su área de influencia con base en los registros de las estaciones Climáticas El Bosque, Juan Rey y Observatorio Climatológico Nacional, e Hidrológicas Cantarrana y Picota. Allí el consultor establece los criterios para calcular los caudales de diseño máximos por escorrentía; así mismo, describe los resultados de las curvas de Intensidad – Duración – Frecuencia para el cálculo de caudales asociados a las características de la cuenca en el área de estudio.

Teniendo en cuenta que el consultor identifica la presencia del cauce de un drenaje antiguo que pasa por el predio del CED, sin embargo, el consultor aclara que por tratarse de un cauce antiguo la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá no dispone de información.

CUMPLE

e. Sismología

El numeral 4.7 del informe describe las características sismológicas del área, identificando que ésta se encuentra en Zona 1 – Cerros, de acuerdo con el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, y adopta el valor de la aceleración máxima que corresponde 0.24g para esta Zona, valor que utiliza para el análisis de estabilidad de taludes.

Posteriormente, en el numeral 5.4.5 explica lo siguiente: "La aceleración crítica a ser considerada en los análisis de tipo pseudo - estático no podrá ser menor a 2/3 de la aceleración máxima (A_m)"; los resultados del



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

análisis de estabilidad de taludes en "condición dinámica" los realiza con el valor de la aceleración máxima de 0.24g, como se presenta en las Figuras 5.17 a 5.24.

CUMPLE

f. Uso del Suelo

En el Capítulo 4 numeral 4.6, denominado "Uso del Suelo y Cobertura Vegetal", describe la metodología utilizada para la clasificación de este aspecto en el CED PALERMO SUR y su área de influencia, determinando dos grandes grupos de uso general: Rasgos culturales y vegetales; estos los divide en grupos y subgrupos, asociando a estos últimos el tipo de cobertura. Se destaca la presencia de predios construidos en mampostería de 1 a 3 niveles y zonas de parques con cobertura de pasto kikuyo, mientras en el predio del CED se determina el uso del suelo y cobertura dado por la instalaciones que lo componen. Las unidades de cobertura y el uso del suelo se presentan en el Plano No. 5, sobre base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50m.

CUMPLE

4.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO (NUMERAL 3.3 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

a. Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad (Numeral 3.3.1. de la Resolución 227 de 2006, lo que corresponde al numeral 2.3.1 de la Resolución No. 364 de 2000)

En los últimos párrafos del numeral 2.4.4 el consultor describe los siguiente: "En el estudio Geotécnico Detallado de una Zona Sur de Santa Fé de Bogotá, Alcaldías de Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Usme y Rafael Uribe Uribe, realizado por Ingeominas y el Departamento Administrativo de Planeación Distrital en 1995 y en el estudio desarrollado por INGEOCIM LTDA, UPES, FOPAE en 1999 no se observan procesos morfodinámicos existentes en el área de estudio y alrededores", sin embargo, el consultor en el acápite "Procesos de remoción en masa" del numeral 2.6.3 del informe, aclara lo siguiente: "...a nivel local en la zona del parque Palermo Sur, se encuentra una ladera cóncava típica de un antiguo deslizamiento o de la explotación de materiales (cantera, chircales); en esta ladera se observan escarpes de deslizamientos locales, someros, inactivos y estabilizados, que no comprometen el substrato rocoso, sino los niveles superiores de suelos limo-arenosos orgánicos y algo de suelos residuales areno-arcillosos en secuencia cuyo espesor no excede unas pocas decenas de centímetros".

CUMPLE

b. Formulación del Modelo (Numeral 3.3.2. de la Resolución 227 de 2006)



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

En el numeral 4.4 del informe, denominado "CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUBSUELO", el consultor describe el modelo geológico – geotécnico a partir de las características geológicas, geomorfológicas y los resultados de la exploración del subsuelo, apoyado en las secciones transversales A-B, C-D y E-F, las cuales presenta en el Plano No. 4 indicando su localización en planta sobre una base cartográfica a escala 1:500. En las secciones se aprecian los espesores de materiales y la disposición de los mismos permitiendo tener el modelo de análisis. Determina que los materiales que componen el modelo son: Rellenos antrópicos heterogéneos de espesores entre 0.40 y 2.50m; arcilla limosa café oscura a gris con espesores entre 1.80 y 2.30m; arcillas con lentes de arena fina cuyo espesor varía entre 1.80 y 5.20m; arcilla gris clara con espesor entre 1.70 y 2.00m; arena fina limosa de espesor entre 1.20 y 4.70m; gravas y bloques de arenisca en matriz arcillo-arenosa; y arcillolita meteorizada – arenisca

Lo anterior, es complementado con lo descrito en el numeral 5.4.4 donde establece que los mecanismos de falla a evaluar son rotacional en suelos residuales, rellenos y traslacional en rellenos y limos.

CUMPLE

c. Exploración Geotécnica (Numeral 3.3.3. de la Resolución 227 de 2006)

En el numeral 4.1 del informe, denominado "PERFORACIONES Y APIQUES", se presentan los resultados de la exploración geotécnica, que comprendió cinco (5) sondeos mecánicos con profundidades entre 8.00 y 12.00m, y seis (6) apiques con profundidades entre 1.0 y 2.1m; la información anterior fue el complemento de la exploración realizada para el estudio de suelos que comprende cuatro (4) perforaciones manuales a 5m de profundidad. En el Plano No. 5 se presenta la localización de la exploración descrita.

El numeral 4.2 presenta los resultados de los ensayos de laboratorio adelantados por el consultor, que incluyeron ensayos de clasificación, de deformación y resistencia de los materiales. En el numeral 5.4.3 "Determinación y estudio de los materiales involucrados", el consultor presenta la caracterización de ocho (8) tipos generales de materiales: "*Siete de estos, materiales naturales y el octavo un material de relleno heterogéneo*". Utiliza en esta caracterización correlaciones a partir del resultado del Ensayo de Penetración Estándar (SPT), cuyos resultados presenta en las Figuras 5.5 a 5.8 del informe; cabe destacar que la pertinencia, validez y confiabilidad del uso de tales correlaciones es responsabilidad del consultor.

CUMPLE

4.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA (NUMERAL 3.4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)



El Capítulo 6 del informe, denominado "Evaluación y Análisis de la Amenaza", presenta la metodología para evaluar este aspecto, así como los criterios utilizados y las condiciones de análisis entre las que describe situación actual en condición normal, es decir con taludes parcialmente saturados y sin sismo, y en condición extrema (saturados y con sismo), y la situación frente a la intervención dada por cortes y sobrecargas, igualmente para las condiciones normales y extremas.

En el Plano No. 8 presenta la amenaza a corto plazo donde se observa que el costado norte del CED se encuentra en amenaza media por remoción en masa; en el texto de la página 72 describe lo siguiente: *"El área correspondiente a Amenaza media, abarca el sector nor-occidental del CED, comprometiendo la zona de parqueaderos y una parte de la estructura del bloque de dos niveles, donde se encuentran funcionando la unidad administrativa y algunas aulas de clase de la sección preescolar"*.

El Plano No. 8 del informe denominado "Amenaza General a Corto Plazo" presenta las categorías de amenaza sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50m. Estas categorías son: Amenaza Alta, Media y Baja.

CUMPLE

4.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA (NUMERAL 3.5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el Capítulo 6 del informe, denominado "Evaluación de la Vulnerabilidad", se presenta una descripción de la metodología utilizada para evaluar este aspecto en términos cualitativos a través de lo propuesto por Leone (1996) y modificado por Soler (1999); los resultados de esta evaluación se presentan en los Planos Nos. 10 y 11 – "Vulnerabilidad Física a Corto y Largo plazo" – sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50m. Como resultados de la evaluación de la vulnerabilidad física se tiene que cuatro (4) edificaciones en el área de influencia del CED presentan vulnerabilidad media a corto plazo y las 53 restantes, que incluyen las viviendas vecinas y las instalaciones del CED, presentan vulnerabilidad baja, mientras a largo plazo dos (2) de las edificaciones vecinas al CED presentarían vulnerabilidad alta.

El consultor presenta los resultados de una encuesta realizada a través de un inventario de las edificaciones existente en el CED y su área de influencia. La tipificación que obtiene de la aplicación de la encuesta la ilustra en el Plano No. 7 del informe.

CUMPLE



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (NUMERAL 3.6 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El Capítulo 7 del informe, describe los criterios para la evaluación del riesgo, cuyo resultado presenta en los Planos Nos. 12 y 13, que denomina "Riesgo a Corto y Largo Plazo", sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50m.

CUMPLE

4.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS (NUMERAL 3.7 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El Capítulo 8 del informe, denominado "Medidas de Mitigación de los Riesgos", describe este aspecto, el cual incluye obras de drenaje como sub drenes horizontales, cunetas revestidas y filtros.

En el Plano No. 14 del informe, se presenta la localización en planta de las medidas de mitigación sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.5m. En las Figuras 8.23 a 8.29 se incluyen los detalles de las obras. En el Capítulo 9 "Especificaciones Técnicas de Construcción", el estudio presenta este aspecto, las cuales deben ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las medidas de mitigación.

El Numeral 8.7 del informe, denominado "Plan de Seguimiento y Control", presenta recomendaciones sobre el monitoreo de las medidas de mitigación, entre las incluye la periodicidad del control sobre aspectos de las obras de contención.

CUMPLE

4.7. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (NUMERAL 3.8 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el numeral 8.4.3 del informe se presenta la "Evaluación de amenaza y riesgo considerando las obras de mitigación (condición a largo plazo)", el cual incluye los análisis de estabilidad de taludes sobre las secciones 1, 2 y 3, y presenta en la Tabla Nos. 8.11 los resultados del análisis de evaluación cuantitativa del riesgo para las edificaciones.

Presenta en los Planos Nos. 15 y 16 la amenaza y el riesgo post-obras de mitigación sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.5m.

CUMPLE



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.8. PROFESIONALES (NUMERAL 4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El informe incluye las hojas de vida de los profesionales que participaron en la elaboración de los temas de geología, geomorfología, diseño de obras y evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

CUMPLE

4.9. CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE LA FASE II (NUMERAL 5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El informe presenta una tabla de contenido, aunque no incluye el listado de planos, estos se presentan en el Anexo C y corresponden a 16 planos. En el numeral 1.2 se presenta la descripción general del proyecto. El capítulo 5, denominado "Evaluación y Análisis de la Amenaza", presenta la condición actual de la amenaza a través de los resultados del análisis de estabilidad.

En los Capítulos 6 y 7 se presenta la evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo y en el Capítulo 8 el Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo. En la parte final del informe se presenta la bibliografía utilizada en el estudio. El estudio incluye tres anexos, que corresponden a: A) Encuestas, B) Registro fotográfico, y C) Planos. Presenta las memorias geotécnicas al final del capítulo 4, así mismos se incluyen las memorias del diseño geotécnico de las obras al final del Capítulo 8.

CUMPLE

4.10. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO (ARTÍCULO TERCERO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El consultor presenta la carta de responsabilidad firmada por el profesional que diseñó el proyecto en relación con los aspectos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; quien firma todos los planos del estudio.

CUMPLE

5. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos en esta versión, se permite conceptuar que el "ESTUDIO DE RIESGOS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (FRM) CED PALERMO SUR, LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE", elaborado por la firma INGENIERÍA Y GEOTÉCNICA LTDA, **CUMPLE** con los términos de



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

referencia establecidos por la DPAA para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004; por las consideraciones estipuladas en cada uno de los puntos anteriormente revisados.

6. ADVERTENCIA

Se aclara, que a la luz de la Resolución 227 de 2006, no es del alcance de esta revisión la comprobación y validación de los parámetros, los análisis de estabilidad, el empleo de software, los resultados de los análisis y los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad de los mismos recae en el consultor como lo refrenda con su firma en la carta de responsabilidad y compromiso, anexa al informe del estudio, limitándose la revisión a verificar el cumplimiento de la Resolución.

Elaboró **JUAN PABLO GAONA GÓMEZ**

Ingeniero Civil

M. P. 25202 – 68121 CND

Revisó **DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ**

Coordinadora Grupo Estudios Técnicos y
Conceptos

Aprobó **GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ**

Subdirector Área Investigación y Desarrollo

Vo. Bo. **DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS**

Directora