1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5783**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2010ER2943
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-40818

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	José Andrés Ríos Vega – Caja de Vivienda Popular – CVP
2.2 PROYECTO:	URBANIZACIÓN SIERRA MORENA - SECTOR 002440, MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 88
2.3 LOCALIDAD:	19 – Ciudad Bolívar
2.4 UPZ:	69 – Ismael Perdomo
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sierra Morena Sector 002440
2.6 DIRECCIÓN:	SECTOR 002440, MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 88
2.7 CHIP:	-
2.8 ÁREA APROXIMADA (Ha):	3.75
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	16 de Marzo de 2010
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOCING LTDA.

3. 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 – DPAE, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

Por otro lado, en el Decreto 332 de 2004, por el cual se organiza el régimen y el sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá, se establece que la DPAE como entidad del Distrito encargada de la prevención y atención de emergencias, podrá exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas

de prevención y mitigación a las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público. Adicionalmente, las personas privadas que estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación, en cumplimiento de la normatividad vigente, deberán responder por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hechos de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.

El presente concepto técnico corresponde a la PRIMERA revisión realizada por la DPAE al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II del Proyecto de la Urbanización Sierra Morena Sector 002440, MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 91, de la Localidad de Ciudad Bolívar, 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 zonas de amenaza media y alta según el Plano normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT.

El estudio revisado corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2010ER2943, donde José Andrés Ríos, Director de Urbanizaciones y Titulación de la Caja de Vivienda Popular, remite una versión del informe del estudio, dentro del marco de colaboración institucional, por estar ubicado el proyecto en zonas de amenaza media y alta por remoción en masa según el Plano normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT.

Es importante mencionar, que la DPAE atendiendo la solicitud realizada por la Caja de Vivienda Popular mediante oficio con radicado FOPAE 2008ER10104, relacionado con determinar la necesidad de adelantar estudios detallados de amenaza por remoción en masa - Fase II en varias manzanas de la Urbanización Sierra Morena, emitió los Conceptos Técnicos CT-5452, CT-5492 y CT-5512, mediante los cuales se concluyó que para la construcción del proyecto en la Urbanización SIERRA MORENA – SECTOR 002440 MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 91 de la localidad de Ciudad Bolívar, se requería adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE LA URBANIZACIÓN SIERRA MORENA - SECTOR 002440 - MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 88

De acuerdo con lo señalado en el estudio presentado a la DPAE, en la Figura 1 se presenta la localización general del proyecto en la Urbanización SIERRA MORENA – SECTOR 002440 MANZANAS 07, 08, 09, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 67, 75, 80, 83, 85, 86 y 88 en el mapa de amenaza por remoción en masa del POT; sin embargo, cabe puntualizar, que la delimitación de los predios y manzanas vinculados al proyecto conforme con la cobertura predial con que cuenta la DPAE, suministrada por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD, no es del todo precisa, por lo que la localización presentada se hace con base en la cartografía anexa al estudio.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia.
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen en Bogotá:

Norte (*):	97500	a	97930
Este(*):	89475	a	90100

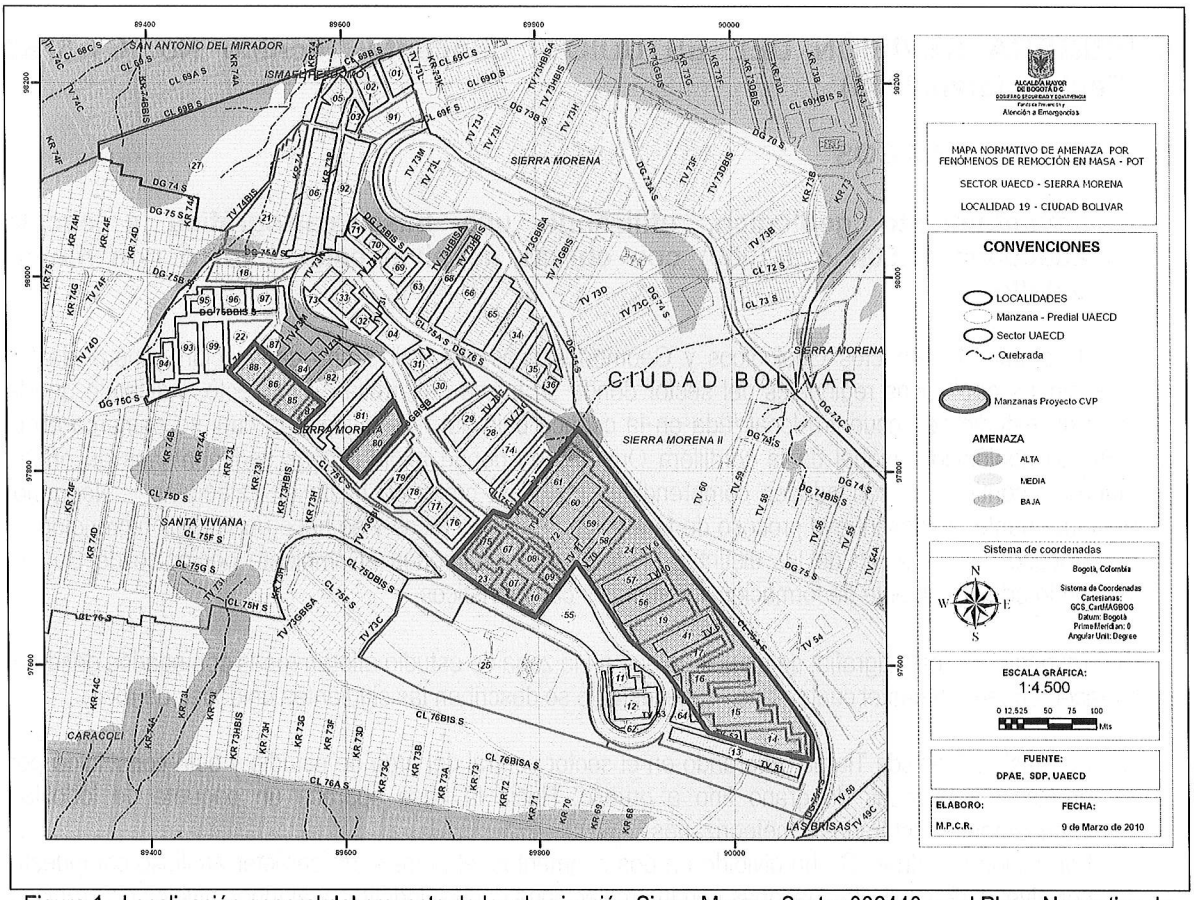


Figura 1. Localización general del proyecto de la urbanización Sierra Morena Sector 002440 en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

Aunque en el numeral 1.3 del informe se menciona que "*El proyecto contempla construir un conjunto residencial compuesto por 23 manzanas distribuidas en tres sectores dentro de la zona de estudio*", no se presenta en el estudio una descripción del proyecto tal como se exige en el numeral 5 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006, en el que se especifica que el informe "*Incluirá la ubicación del área de estudio y una descripción somera del proyecto que se planea desarrollar indicando: la ubicación, número y tipo de edificaciones que se proyecta construir, el número de pisos, el tipo y profundidad de cimentación más probable, el tipo y características (alturas o profundidades) de las obras de adecuación del terreno, es decir, excavaciones y/o rellenos que sean necesarias para el emplazamiento de las edificaciones propuestas. El plazo más probable de desarrollo de todo el proyecto y sus principales etapas*".

Teniendo en cuenta lo anterior, no es claro cuál es el tipo de intervención que se realizará en el predio por lo que se requiere que el Consultor cumpla con lo establecido en la Resolución 227 de 2006, y describa de forma somera al inicio del informe los aspectos mencionados anteriormente y que hacen parte de un proyecto arquitectónico que la Caja de Vivienda Popular probablemente ya ha establecido.

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto Técnico No. CT-5783 (Fecha Marzo/2010)

5.1. ESTUDIOS BÁSICOS

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

En el capítulo 4: Aspectos Geológicos y Geomorfológicos, se realiza una descripción general de las condiciones geológicas regionales del sector donde se busca desarrollar el proyecto, indicando que la zona de estudio se encuentra localizada en la cuenca baja del río Tunjuelo, la cual se enmarca en el contexto geológico regional de la cordillera Oriental, en donde afloran rocas sedimentarias de origen marino y continental, con edades comprendidas desde el cretácico hasta el Paleógeno – Neógeno. Posteriormente, se describe el proceso de formación de dichas rocas y se hace una relación cronológica del proceso de formación de las distintas unidades que componen el ambiente geológico de Bogotá indicando edad, ambiente de formación y materiales característicos.

Con respecto a la estratigrafía, se menciona que en la zona de estudio afloran rocas con edades desde el cretáceo superior hasta el cuaternario. En el estudio se describen las siguientes unidades de roca:

- Formación Arenisca Tierna: Aflorando en el sector central del área de estudio y está constituida por areniscas cuarzosas de grano fino a grueso. Hacia la base aparece un paquete de lodolitas intensamente fracturadas y meteorizadas.
- Formación Guaduas: Se ha dividido en dos segmentos, el primero de carácter arcilloso compuesto por niveles de arcillolitas habanas con intercalaciones rojizas, lodolitas y algunos niveles de arenisca de color amarillento de grano medio y el segundo también de carácter arcilloso, masivo de más de 4.0m de espesor ubicado en la parte sur-oriental de la zona de estudio.
- Depósito fluvioglaciar: Compuestos de areniscas de grano fino, bordes subangulares en una matriz arcillolimosa ligeramente plástica a plástica de color gris clara y amarilla con espesores que alcanzan los 8m de espesor.
- Coluvión: Compuestos de cantos de arenisca de grano medio a grueso, embebidos en una matriz arenoarcillosa, cubriendo la Formación Arenisca Tierna.
- Depósito de deslizamiento: En el informe se menciona que sobre la Calle 76A Sur se observan dos depósitos cuyo origen son los materiales que se han desplazado ladera abajo como efecto de los deslizamientos activos que se presentan en este sector.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

- Suelo Residual: Corresponde a un suelo de color gris claro, como resultado de meteorización in situ de las areniscas de la Formación Arenisca Tierna.
- Rellenos antrópicos: Producto de disposición de materiales sobrantes de excavación durante la etapa de construcción del corredor vial. También se menciona que se puede encontrar una capa de residuos sólidos, cubierta por pastos.

Con respecto a la geología estructural, el Consultor realiza un recuento de aspectos regionales que dieron origen a la cordillera oriental y menciona que para el contexto regional las fallas consideradas son El Mochuelo, Calderón y Terreros, las cuales se describen en el informe.

Con respecto a la estratificación, se menciona en el informe que la dirección de las capas litoestratigráficas de la Formación Arenisca Tierna tiene un componente de rumbo NE y un buzamiento promedio de 22º.

En el numeral 4.4.1.5, se menciona que "*Analizando el conjunto de sistemas 2 y 3 se obtiene como resultado un esfuerzo distensivo asociado a dos sistemas de fallas normales, el buzamiento de ambos sistemas en promedio es de 80º. Adicionalmente a esto la combinación de varias fallas existentes a nivel regional generan fallas satélites dentro de la zona con una componente de rumbo N20W y otra perpendicular que separa a las Formaciones Tierna y Guaduas con rumbo NE [...]*". También se hace mención a un tercer sistema del cual se menciona que tiene mucha variación debido a la complejidad tectónica que se encuentra en la zona y el acuñamiento de las diaclasas causadas por esfuerzos extensivos.

En el numeral 4.4.1.6 se describen de forma más detallada las fallas de Sierra Morena, falla de Jerusalén y lo que el consultor denomina "fallas satélites".

Finalmente en el numeral 4.5, el Consultor resume los aspectos geológicos tratados anteriormente con el fin de fijar pautas para la definición del modelo geológico del área de estudio.

El levantamiento geológico es presentado en el plano GE-218-PL-02 – Geología, sobre una base cartográfica en planta escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m. No se presenta la firma del profesional que lo elaboró ni del profesional analista de riesgos. Esta información es complementada con cinco (5) secciones transversales en el plano GE-218-PL-02A "Perfiles de Geología" a escala 1:500. En este levantamiento se presenta la distribución en profundidad de los materiales identificados y tampoco se encuentra firmado por los profesionales responsables de su elaboración.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Los planos presentados no se encuentran firmados por el profesional o profesionales responsables de su elaboración. Teniendo en cuenta lo exigido en el artículo tercero de la Resolución 227 de

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

2006, se requiere que en todos los casos, los planos estén firmados por los profesionales facultados para tal fin.

- Se requiere un pronunciamiento del Consultor mediante el cual justifique el área de influencia del estudio, ya que de acuerdo con la cartografía presentada, ésta se restringe al límite político de los predios; lo anterior cobra relevancia, teniendo en cuenta los antecedentes que reposan en la DPAE, específicamente hacia el costado nor-occidental en donde se encuentra el deslizamiento de Altos de la Estancia que se ubica a menos de 200 m y un sector aledaño a las manzanas 86 y 88 en donde se observó un proceso de inestabilidad importante que afectó un escenario deportivo existente y sobre el cual, en el concepto técnico CT-5512 se advirtió que cualquier cambio en las condiciones existentes podría generar reactivación de estos procesos.

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

En el numeral 4.6 del estudio se presentan los aspectos geomorfológicos en donde se menciona que se realizó un análisis multitemporal de fotografías aéreas, relacionando fotografías de los años 1984, 1992, 1998, 2004 y una imagen de satélite de 2006 (Google Earth).

El consultor presenta una descripción de las condiciones de estabilidad del área, basado en la interpretación de las fotografías aéreas y concluye que "*[...] se puede afirmar que las condiciones naturales o iniciales del terreno son estables, los problemas de estabilidad que se presentan en los últimos 25 años están relacionados con la intervención antrópica en el área, con la apertura de las vías de la urbanización que inestabilizaron los depósitos fluvioglaciares y coluviales*"

Posteriormente se menciona que el sector de estudio en la Urbanización Sierra Morena constituye una morfología de ladera rectilínea, con inclinación clasificada como abrupta y dirección predominante hacia el Nor-Este con una diferencia de altura de 83m. Se presenta un análisis de pendientes y se concluye que el área de interés presenta un predominio de pendientes muy inclinadas a abruptas en el 76% de su extensión.

En el desarrollo del estudio se presenta una descripción de las siguientes unidades geomorfológicas: Ladera estructural muy inclinada, Ladera estructural denudacional muy inclinada, Ladera estructural denudacional muy inclinada, Ladera estructural denudacional abrupta, Ladera coluvial, Ladera fluvioglaciar y Ladera denudacional escarpada.

En un numeral 4.6.4 denominado "Morfodinámica", el consultor describe ocho procesos existentes en la zona de estudio clasificando los en antiguos y activos.

El levantamiento geomorfológico se presenta en un plano con vista en planta a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m. Este plano no se encuentra firmado por los profesionales responsables de su elaboración. En este plano se identifican los límites entre las unidades geomorfológicas. Complementando la información anterior se presenta el plano GE-218-PL-04 – Procesos, el cual se

cartografían procesos de inestabilidad y es presentado en planta a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m. Este plano no se encuentra firmado por los profesionales responsables de su elaboración.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Los planos presentados no se encuentran firmados por el profesional o profesionales responsables de su elaboración. Teniendo en cuenta lo exigido en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006, se requiere que en todos los casos los planos estén firmados por los profesionales facultados para tal fin.
- Al igual que para la evaluación geológica se requiere un pronunciamiento del Consultor mediante el cual justifique el área de influencia del estudio, ya que de acuerdo con la cartografía presentada, ésta se restringe al límite político de los predios.

c. Hidrogeología

En el numeral 4.7 del estudio denominado "Hidrogeología", el Consultor menciona que durante la realización de la exploración del subsuelo y la cartografía de las unidades no se observaron niveles freáticos ni flujos de agua en el contacto de las diferentes unidades de suelo o roca. El consultor aclara que a pesar de lo anterior realiza una descripción conceptual de las distintas unidades mencionadas en la sección de geología.

En el numeral 5 del informe y siguientes, el Consultor relaciona los trabajos realizados para el análisis hidrológico que incluye información sobre precipitación, evaluación del drenaje superficial, capacidad de infiltración del terreno, tiempo de concentración, para finalmente terminar con análisis hidráulicos de la capacidad del drenaje existente y dando criterios para el diseño de las obras de drenaje del proyecto.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En esta sección del informe no es claro, cuáles serán las posiciones de niveles de agua en condiciones normales y extremas o factores r_u que el consultor utilizará en los análisis de amenaza. Teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 3.2.1.3 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006, el consultor deberá ser explícito en definir posiciones de niveles de agua o factores r_u en condiciones normales y extremas de lluvias críticas y el periodo de recurrencia de esta situación. En cualquier caso el consultor deberá justificar adecuadamente los niveles de agua a utilizar en los análisis.
- En el concepto técnico CT-5452 se advertía la presencia de flujos de agua que afloraban en el talud de la Calle 76A Sur, que habían generado inestabilidades y que mantenían parte de la vía constantemente húmeda, lo que no coincide con lo expresado por el Consultor cuando afirma que no se observaron niveles freáticos ni flujos de agua. Se requiere que el Consultor realice un pronunciamiento al respecto y explique la razón por la cual las condiciones de los niveles de agua

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

aparentemente han variado y garantice que las evidencias de flujos aflorando en el talud que fueron observadas en el citado concepto técnico no se volverán a repetir.

d. Drenaje Superficial

En el numeral 5 del informe y siguientes, el consultor relaciona los trabajos realizados para el análisis hidrológico que incluyen información sobre precipitación, evaluación del drenaje superficial, capacidad de infiltración del terreno, tiempo de concentración, para finalmente terminar con análisis hidráulicos de la capacidad del drenaje existente y dando criterios para el diseño de las obras de drenaje del proyecto.

Con respecto al drenaje natural, el consultor menciona que éste no presenta un cauce definido por donde circule un flujo concentrado de agua y que la escorrentía fluye de forma "difusa" a lo largo de toda la urbanización. También se aclara que la zona no tiene delimitación de ronda hidráulica ya que no existen cuerpos de agua.

Con respecto al drenaje superficial se menciona que el drenaje presente en la zona corresponde a canales rectangulares en concreto ubicados en vías de la urbanización que conducen las aguas al sistema de alcantarillado de la ciudad.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En los conceptos técnicos CT-5452 y CT-5492 se menciona la presencia de un canal sin recubrimiento que atraviesa el área de influencia del proyecto y procesos de erosión hídrica concentrada que podrían haber ocasionado daños en algunas estructuras de drenaje, sobre lo cual no hay pronunciamiento en el informe. Se recomienda tener en cuenta lo anterior y realizar un pronunciamiento al respecto de tal forma que se establezca la posible incidencia en los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar por efecto del drenaje existente y su patrón de circulación a lo largo del terreno de la urbanización.

e. Sismología

En el numeral 7 del informe, el consultor presenta las fuentes sismogénicas utilizadas para determinar los espectros de respuesta sísmica utilizados en estudios de efectos locales, y manifiesta de acuerdo con el Estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, la zona de estudio fue clasificada como Zona 1 – Cerros y relaciona los parámetros correspondientes. Finalmente el consultor manifiesta que "*Para efecto de los análisis pseudos-estáticos, se recomienda utilizar un valor de 0.16 g para el valor del coeficiente sísmico pseudo-estático horizontal (k_h), valor que corresponde al mínimo sugerido por la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.4 (2/3 de Am); vale la pena aclarar que este valor de aceleración se encuentra dentro del rango de los valores propuestos por la literatura [...]*"

CUMPLE

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

La DPAE aclara que no es del alcance de este concepto técnico, definir o asignar los espectros para el diseño estructural de las edificaciones, para lo cual, se debe cumplir con lo establecido en el Decreto 193 de 2006.

f. Uso del Suelo

En la página 86 del informe, el Consultor menciona que "*[...] La caracterización de la cobertura y uso actual se basó en la determinación de los tipos de cobertura y su especialización, tal como se presenta en el Plano* ***GE-218PL 06 COBERTURA Y USOS DEL SUELO***".

En el estudio se describen las siguientes coberturas:

- Pasto de porte bajo y árboles de varias especies: Se menciona que predominan en la zona de estudio, que la mayor parte de árboles han sido sembrados y que estas áreas no superan el 70% del área de estudio.
- Cobertura erial: De acuerdo con el Consultor, se trata de zonas donde el mayor porcentaje del suelo se encuentra desnudo, sin cobertura vegetal o cubierta por basuras.
- Edificaciones: Sectores construidos o loteados destinados a vivienda principalmente.
- Vías: El Consultor menciona que en la parte baja del lote se encuentra una vía pavimentada que corresponde a la Calle 76ª su y Calle 77 Sur.
- Escaleras peatonales: Se menciona que dentro de la zona de estudio existen varios tramos de escaleras y tramos peatonales de 1.30m de ancho promedio.

Con respecto a los efectos potenciales del cambio de uso, en la página 89 del informe el consultor menciona lo siguiente: "*Además para la zona de estudio se cambiara el tipo de uso de suelo de pastos de porte bajo a construcciones, favoreciendo la estabilidad del área circundante debido a la construcción de las obras apropiadas de drenaje y generando mayor desarrollo a la zona*".

El Consultor presenta en el plano GE-218-PL-06, el uso del suelo en la zona de estudio. Este plano se presenta con vista en planta a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m y no se encuentra firmado por los profesionales responsables de su elaboración.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- En el concepto técnico CT-5452 se relacionaba un antecedente de una explotación artesanal de arcillas en un sector sobre la Calle 76A Sur, sobre lo cual no se hizo referencia en el informe. Se requiere que el Consultor se pronuncie al respecto y evalúe la pertinencia de incluir este sector en el informe y el plano de usos del suelo.
- En la descripción geológica el Consultor manifestó la presencia de rellenos antrópicos y materiales arrojados al lote como producto de la intervención para la construcción de las vías de acceso al sector, sobre lo cual no hay mención en el informe y tampoco se plasmaron en el plano presentado.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Se requiere un pronunciamiento del consultor al respecto ya que el plano de uso del suelo no se restringe a la descripción de coberturas superficiales.

- El plano presentado no se encuentra firmado por el profesional o profesionales responsables de su elaboración. Teniendo en cuenta lo exigido en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006, se requiere que en todos los casos, los planos estén firmados por los profesionales facultados para tal fin.

5.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

a. Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad

En el numeral 4.6.4 denominado Morfodinámica, se describen ocho procesos los cuales han sido clasificados por el consultor como antiguos y activos.

Los procesos antiguos relacionados por el consultor son los siguientes:

- Proceso 1 - Calle 72 Sur entre Carreras 70 y 73: Deslizamiento en inmediaciones del sector nor-occidental ocurrido sobre materiales fluvioglaciares. De acuerdo al consultor se hicieron obras de protección y a la fecha se encuentra estabilizado. La inestabilidad se asocia a la apertura de la vía de acceso, pendientes altas y materiales poco consolidados.
- Proceso 2 – Calle 75A sur entre Carreras 63 y 64: Localizado *"[...] en el sector central al norte de la zona de estudio"*. De acuerdo con el Consultor, se trata de un coluvión que ha tenido un movimiento traslacional, el cual ha sido estabilizado por un muro en concreto.
- Proceso 3 – Diagonal 79 Sur Carrera 64ª: Proceso sobre coluvión, que de acuerdo con el Consultor *"[...] cuenta con medidas de estabilización, tales como gaviones, no se descarta que el proceso no haya sido estabilizado de manera definitiva"*.
- Proceso 4 – Calle 76A Sur Carrera 53: Proceso ubicado en el sector sur-oriental de la zona de estudio, y corresponde con un coluvión que de acuerdo con el Consultor está estabilizado con un muro en gaviones.

Los procesos denominados por el consultor como activos son los siguientes:

- Proceso 5 - Calle 76A Sur Carrera 54: Deslizamiento reciente en material coluvial de una altura aproximada de 10m. De acuerdo con el consultor requiere reconformación y medidas de estabilización para evitar retrogresión que pueda afectar la vía de acceso.
- Proceso 6 – Calle 76A Sur Carrera 55: Desprendimiento reciente que no cuenta con medidas de estabilización. De acuerdo con el informe, el proceso ocurre sobre "suelo superficial" y de no tomarse medidas correctivas, se pueden presentar avances de manera retrogresiva que pueden comprometer la estabilidad de la ladera en este sector.
- Proceso 7 – Calle 76A Sur Carrera 51A: Deslizamiento de materiales coluviales de 12m de altura y 20m de ancho, ante lo cual el consultor expresa que *"[...] Los materiales removidos no afectan la vía, pero el proceso puede seguir avanzando, por lo cual su control es prioritario"*.

- Proceso 8 – Calle 76A Sur Carrera 57 a 63: Finalmente, el Consultor menciona un proceso relacionado con la erosión de los materiales de más de 100m de longitud localizado a lo largo de la Calle 76A sur en donde se observan procesos intensos de erosión, surcos, cárcavas y desprendimientos de material que generan obstrucciones de la cuneta y el andén de la vía. El consultor finaliza mencionando que "*Al momento no se han realizado medidas de mitigación en atención a este fenómeno, las cuales son necesarias dado que se van a garantizar que estos procesos no remonten retrogresivamente la ladera afectando un área más grande*".

El Consultor presenta el plano GE-218-PL-04 – Procesos, en el cual se cartografían procesos de inestabilidad y es presentado en planta a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m. Este plano no se encuentra firmado por los profesionales responsables de su elaboración.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Para que el Consultor que ejecutó el estudio valide este ítem, se deben atender adecuadamente las observaciones realizadas a los análisis geomorfológicos planteadas en este Concepto Técnico.
- El plano presentado no se encuentra firmado por el profesional o profesionales responsables de su elaboración. Teniendo en cuenta lo exigido en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006, se requiere que en todos los casos, los planos estén firmados por los profesionales facultados para tal fin.

b. Formulación del Modelo

No existe en el informe un numeral en el cual se describa claramente cómo a partir de lo obtenido en los estudios básicos y la caracterización e inventario detallado de los procesos de remoción, se planteó el modelo geológico - geotécnico.

En el numeral 3.3 del informe se presenta la descripción cualitativa y las propiedades geotécnicas de cuatro estratos: Limos orgánicos, Coluviones, Lodolitas meteorizadas y Areniscas meteorizadas.

No se confirma ni se hace claridad con respecto a lo presentado en el plano GE-218-PL-02 – Geología y el plano GE-218-PL-02A "Perfiles de Geología" sobre los cuales ya se hicieron observaciones en el numeral 5.1 del presente pronunciamiento.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Se requiere atender las observaciones realizadas a lo largo del presente concepto técnico.
- Es importante que en el informe del estudio se incluya un ítem en el cual el Consultor a partir de los estudios básicos y la caracterización e inventario detallado de los procesos de remoción ajuste lo

presentado en los aspectos geológicos. Lo anterior es importante dado que el Consultor realizó una descripción de procesos de remoción existentes en la zona de estudio, sobre los cuales no se hizo claridad sobre la forma en la que se tuvieron en cuenta para el planteamiento del modelo geológico-geotécnico. La DPAE aclara que de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.8 del artículo segundo en la Resolución 227 de 2006, los diseños básicos de las obras se deberán respaldar con los análisis que demuestren que con el plan de obras de mitigación y control propuesto se logra que la condición de amenaza por eventos de remoción en masa sea baja de acuerdo con los criterios de admisibilidad descritos en el citado numeral. En este contexto la DPAE considera que el modelo geológico-geotécnico y los perfiles del mismo deben hacer énfasis en los sitios en los cuales se identificaron procesos de remoción en masa lo cual deberá respaldarse con los análisis respectivos.

- Se reitera que los planos que se presenten deberán estar firmados por los profesionales facultados para tal fin de acuerdo con lo establecido en el numeral cuarto del artículo segundo y el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006.

c. Exploración Geotécnica

En el numeral 3 del estudio denominado "Investigación del Subsuelo" el Consultor manifiesta que se efectuaron 20 perforaciones mecánicas con profundidades hasta de 6.0m y 49 barrenos manuales con profundidades de hasta 4.0m para un total de 69 perforaciones.

El consultor manifiesta que el número de perforaciones y su profundidad se determinó siguiendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente NSR-98 y que la ubicación de las perforaciones se presenta en el plano GE-218-PL 01 TOPOGRAFÍA. La DPAE aclara que la Resolución 227 de 2006 definió los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para proyectos urbanísticos y de construcción en la ciudad de Bogotá D.C., por lo que además de cumplir con la NSR-98, el Consultor deberá cumplir con lo dispuesto en el numeral 3.3.3 del articulo segundo de la citada Resolución.

En el Anexo II se presentan los registros de perforación y los resultados de los ensayos de laboratorio llevados a cabo por el Consultor.

En el numeral 3.3 del informe se presenta la descripción cualitativa y las propiedades geotécnicas de cuatro estratos: Limos orgánicos, Coluviones, Lodolitas meteorizadas y Areniscas meteorizadas.

En el numeral 3.4.1 del informe el Consultor menciona y describe el proceso mediante el cual obtuvo los parámetros de C' y ϕ', basado en correlaciones y en la metodología propuesta por el ingeniero Álvaro González. Al respecto la DPAE aclara que el uso de correlaciones para la determinación de los parámetros de los materiales a partir de pruebas de campo de uso frecuente no es restringido, sin embargo, es entendido que la pertinencia, validez y confiabilidad del uso de tales correlaciones en un problema específico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Llama la atención que de acuerdo con el plano GE-218-PL 01 TOPOGRAFÍA, ninguno de los sondeos ni barrenos manuales realizados por el Consultor se ejecutó sobre el material en donde se presentaban los procesos denominados "activos" y que fueron descritos en el numeral 4.6.4 del informe. Teniendo en cuenta que en el numeral 3.3.3 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006 se menciona textualmente que "*La investigación geotécnica tendrá por objeto el levantar, mediante trabajos de campo, complementados con trabajos de laboratorio, la información suficiente y adecuada que permita caracterizar cuantitativamente los procesos de inestabilidad identificados; su formulación y justificación deberá corresponder con el modelo geológico del sitio*", se requiere un pronunciamiento del consultor en el cual justifique la ausencia de trabajos de exploración y ensayos de laboratorio en los sitios en donde se presentaban procesos de remoción en masa activos y que de acuerdo con lo presentado en el informe requerían medidas que impidieran la retrogresividad de los procesos.

La DPAE aclara que si bien es cierto que a la luz de la Resolución 227 de 2006, la comprobación y validación de los parámetros geotécnicos de resistencia, son responsabilidad del Consultor tal como lo refrenda con su firma en la carta de compromiso, para que el estudio cumpla con los términos de referencia asociados a este tema se deben atender cada una de las observaciones mencionadas anteriormente.

5.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA

De acuerdo con el Consultor, para la evaluación de las condiciones de amenaza se realizaron análisis de estabilidad en las zonas de comportamiento geotécnico homogéneo, se determinaron factores detonantes, así como los parámetros geotécnicos de los materiales y se realizaron análisis de estabilidad probabilísticos, determinando los factores de seguridad y la probabilidad de falla, para posteriormente con la zonificación de amenaza realizada y la tipificación de estructuras existentes, determinar la vulnerabilidad y el riesgo de las estructuras ante fenómenos de remoción en masa.

Para el análisis de estabilidad del escenario actual, el Consultor menciona que se estudiaron cinco secciones típicas distribuidas en el área de estudio cuyos resultados son presentados en la tabla 31 que se encuentra en la página 106 del informe. En esta tabla se relaciona la condición normal y la condición extrema de agua y de sismo independientemente, es decir, no se analiza una condición simultánea de agua extrema y sismo extremo tal como se establece en el numeral 3.4 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

Para el análisis en el escenario generado por el cambio de uso, el consultor menciona que "*[...] se estudiaron cinco secciones típicas que corresponden al loteo proyectado de seis manzanas distribuidas en el área de estudio*". Los resultados se presentan en una tabla ubicada en la página 107 del informe.

El Consultor menciona que en ambos escenarios "*[...] se le realizó un análisis de sensibilidad sismico y al nivel freático*" y presenta la zonificación de amenaza en el plano GE-218-PL-07 "Amenaza" y el plano GE-218 PL-10 "Amenaza con Proyecto"; los cuales se presentan en planta a escala 1:1000, con curvas de

nivel cada 0.5m. Estos planos no presentan ninguna firma por parte de los responsables del estudio.

NO CUMPLE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio los siguientes aspectos:

- Se recomienda tener en cuenta las observaciones realizadas a los estudios básicos y al modelo geológico-geotécnico para verificar el cumplimiento de los análisis de amenaza.
- Los perfiles geológicos presentan diferencias con los perfiles con los cuales el consultor realizó sus análisis de estabilidad. Dado que el consultor no presenta un ítem en donde formule de manera explícita el modelo geológico-geotécnico se requiere atender la observación realizada en el literal b del numeral 5.2 del presente concepto técnico. Se recomienda incluir en los perfiles del modelo geológico-geotécnico los resultados de la exploración realizada de tal forma que se verifique que los espesores de los diferentes materiales es consistente con los obtenidos en los trabajos de campo y de esta forma realizar una validación del modelo utilizado en los análisis de estabilidad.
- No son claros los niveles de agua utilizados para los análisis debido a que no se definieron de manera explícita en la evaluación hidrogeológica. Se requiere cumplir con las observaciones realizadas y definir de forma explícita las posiciones de los niveles de agua o factores Ru a las cuales se encuentran los niveles de agua en los escenarios analizados.
- Teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 3.4 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006, se debe incluir una evaluación de factores de seguridad analizando condiciones extremas de agua y sismo de forma simultánea, ya que de acuerdo con los resultados presentados, la combinación de estos factores indicaría que existirían factores de seguridad menores a los presentados en las tablas de resultados que se encuentran en las páginas 106 y 107 del informe.
- Los factores de seguridad obtenidos para el escenario actual con agua y con sismo indican, de acuerdo a los criterios presentados en el numeral 3.4 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006, que en los perfiles C-C' y D-D' se presenta en algún sector una amenaza alta, lo cual no está plasmado en los planos de zonificación de amenaza presentados por el consultor. En este contexto se debe atender lo exigido en el citado numeral de la Resolución 227 de 2006 en donde se establece que "*Para ambos escenarios y como mínimo para la condición más extrema se elaborarán y presentaran mapas de amenaza en escala 1/ 500 o 1:1000 (igual a la del plano topográfico exigido por Planeación Distrital) y curvas de nivel cada 1.0 m como mínimo, clasificando el área con base en los siguientes criterios [...]*". La zonificación presentada en los planos deberá estar de acuerdo con los resultados de los análisis de estabilidad realizados y las conclusiones presentadas en el informe del estudio.
- No se han tenido en cuenta los procesos de remoción en masa identificados que indicarían una condición de amenaza diferente a la presentada en los planos de zonificación de amenaza. Se requiere que la zonificación presentada tenga en cuenta los procesos de remoción en masa indicados en el numeral 4.6.4 del informe y sea consistente en todos sus aspectos.
- Los planos presentados no se encuentran firmados por el profesional o profesionales responsables de su elaboración. Teniendo en cuenta lo exigido en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006, se requiere que en todos los casos, los planos estén firmados por los profesionales facultados para tal fin.

- La zonificación y calificación de amenaza debe realizarse con base en los criterios establecidos en el numeral 3.4 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA

Para la evaluación de las condiciones de vulnerabilidad física, se presenta el sustento teórico de la metodología a utilizar, que consiste en la tipificación de viviendas, la calificación de los daños, la definición de las solicitaciones y definición de índices de daño, utilizando la metodología propuesta por Leone (1996), para lo cual se evalúa el índice de vulnerabilidad físico (IVF), con la expresión propuesta por Soler et al (1998).

El Consultor menciona que *"[...] Debido a que en esta etapa del proyecto (urbanismo) no se cuenta con la información suficiente para determinar los movimientos de tierra necesarios para la implantación de las edificaciones ni las características de cimentación del proyecto, los análisis se realizan bajo la hipótesis de cimentación superficial y teniendo en cuenta que los cortes y/o rellenos no afectan las condiciones de estabilidad de la ladera (se deben proyectar las obras de mitigación necesarias durante la etapa de expedición de la licencia de construcción, teniendo en cuenta las características de los movimientos de tierra)".*

El Consultor menciona en la página 66 del estudio que: *"[...] Dado que la solicitación es VM5 y el tipo de edificación en B3 o B4, el índice de daño posible en las edificaciones es I".* Dado que el Consultor no presenta en el estudio las características de las edificaciones, ni justifica porque la solicitación es VM5, la DPAE considera que no es clara la conclusión obtenida.

Finalmente el Consultor menciona que con base en los resultados de los análisis de vulnerabilidad presentados *"[...] se elabora el Mapa de Vulnerabilidad por Deslizamientos (ver **Plano GE-218-PL-08 VULNERABILIDAD Y RIESGO**), categorizando el valor del IVF de acuerdo con los criterios establecidos en estudios previos realizados en Bogotá por F. Soler A.J. González y otros los cuales se presentan el la **Tabla 38**"*

En los Anexos se encontró el plano GE-218-PL-08 "VULNERABILIDAD RIESGO" a escala 1:1000 con curvas de nivel cada 0.5m, el cual se encuentra sin firmas.

NO CUMPLE

Considerando, que de acuerdo con fundamentos teóricos de la metodología presentada para evaluar vulnerabilidad en el informe, la evaluación del índice de vulnerabilidad físico es función del grado de amenaza, la evaluación de las condiciones de vulnerabilidad deberá ser ajustada considerando las correcciones a que haya lugar, según lo presentado en el numeral 5.3 de este concepto técnico.

Se aclara al Consultor que para realizar los análisis de amenaza y vulnerabilidad, deben estar claros todos los aspectos del proyecto (Tipo de edificaciones, tipo de cimentación, etapas constructivas, movimientos de tierras, etc.) y que se debe cumplir con todos las aspectos establecidos en el numeral 3.5

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006. Para la DPAE no es aceptable la afirmación del consultor indicando que no tiene información de movimientos de tierras, ni las características de la cimentación y la suposición de que los cortes no afectan la estabilidad de la ladera. El desconocimiento del proyecto por parte del Consultor, invalida cualquier análisis que se realice, ya que implica escenarios que no necesariamente son los que se van a presentar en el proyecto lo que va en contravía del objeto de los estudios, establecido en la Resolución 227 de 2006.

Existe un error conceptual en el plano de vulnerabilidad presentado, dado que tanto la vulnerabilidad como el riesgo se califican y zonifican para elementos expuestos tales como edificaciones, vías, redes de servicios y demás infraestructura existente así como de todos lo elementos del nuevo proyecto, por lo que no es correcto achurar la totalidad de la zona de estudio que incluye zonas en donde no existe ningún elemento expuesto que pueda verse afectado por las amenazas identificadas

Se reitera que todos los planos que se presenten en el estudio deberán estar firmados por los profesionales responsables del estudios y facultados para tal fin, en concordancia con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006.

Finalmente, además de cumplir con las observaciones realizadas anteriormente, el Consultor deberá ser explícito al fijar pautas específicas sobre:

- Las condiciones de adecuación del terreno para el mejor emplazamiento y ubicación de las construcciones en relación con las amenazas identificadas.
- La necesidad o no de obras de mitigación y control de las amenazas identificadas.
- El tipo y el propósito específico de tales medidas.

5.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

En el numeral 9.2 del informe, El Consultor manifiesta que el riesgo se puede simular con un modelo dinámico de tipo integral (Rivera, 2001), el cual depende de la probabilidad cuantitativa del evento que se pronostica y la pérdida que se relaciona con el evento natural que se predice (que también suele denominar vulnerabilidad). También manifiesta que para el caso en estudio, y una vez obtenida la amenaza y la vulnerabilidad, se puede estimar el riesgo físico definiendo el índice de riesgo el cual es un conjunto difuso que depende del índice de vulnerabilidad física y una probabilidad. El Consultor menciona que hay dos posibilidades para calcular el riesgo y plantea dos hipótesis para realizarlo.

En el numeral 9.2.2 el Consultor presenta criterios de categorización del riesgo y manifiesta que *"[...] A continuación se presentan los resultados de vulnerabilidad y riesgo para las edificaciones que se proyecta construir sobre los depósitos de suelo, encontrándose que tanto la vulnerabilidad como el riesgo se puede catalogar como BAJO, teniendo en cuenta las condiciones de cimentación de las estructuras y para las dos hipótesis de amenaza planteadas a largo plazo (con condiciones de nivel freático a abatido y condiciones secas)"*. Llama la atención que el Consultor menciona resultados de vulnerabilidad y riesgo de edificaciones sobre depósitos de suelo, lo que lo que excluiría a las edificaciones que se ubicarían sobre rocas de la Formación Arenisca Tierna que de acuerdo con el plano geológico presentado afloran

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

en el área de estudio. También llama la atención la afirmación de que ha tenido en cuenta las condiciones de cimentación de las estructuras toda vez que en otros apartes del informe se menciona que se desconoce la información sobre movimientos de tierras y las características de la cimentación. Adicionalmente se mencionan condiciones de nivel freático abatido cuando en ningún aparte del informe se menciona la posición del nivel freático y las medidas para abatirlo.

En los Anexos se encontró el plano GE-218-PL-08 "VULNERABILIDAD RIESGO" a escala 1:1000 con curvas de nivel cada 0.5m, el cual se encuentra sin firmas.

NO CUMPLE

Para la evaluación de Riesgo se deben cumplir los aspectos de Amenaza y Vulnerabilidad para luego realizar su determinación. No obstante, se reitera que el estudio deberá cumplir con lo solicitado expresamente en el numeral 3.6 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

5.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

En el numeral 6 del informe denominado "PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO", se presentan las recomendaciones de obras de mitigación. El consultor divide las obras en medidas estructurales y no estructurales, planteando en el primer caso la delimitación de las áreas de protección y aislamiento, construcción de obras de contención (excavaciones, muros de contención de gaviones) y construcción de obras de manejo de aguas.

Como medidas no estructurales se mencionan obras de paisajismo y urbanismo en la corona del talud, obras de control de erosión en la parte baja del talud sobre la Calle 77 Sur consistente en una pantalla de concreto proyectado con pernos de 1.0m de longitud, un muro de contención de 1.5m de altura y una cuneta de coronación.

En el numeral 10.1.3 – Plan de seguimiento y monitoreo, el consultor relaciona actividades y recomendaciones que la DPAE entiende incluyen lo que en el numeral 3.7 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006 se denomina "Plan de Mantenimiento" y "Plan de Monitoreo".

En el numeral 10.2 se relacionan especificaciones de construcción para labores como desmonte y limpieza, excavaciones y gaviones.

Anexo al informe se encontraron los planos GE-218 PL-09 Obras, GE-218 PL-09 – Procesos, los cuales se presentan con vista en planta a escala 1:1000 y curvas de nivel cada 0.5m. Adicionalmente, se presentan dos planos, ambos denominados GE-218 PL-09A Detalles de Obras, en donde se presentan detalles de obras de ingeniería propuestas por el consultor, las cuales se encuentran a varias escalas. Ninguno de los planos se encuentran firmados por los profesionales responsables de su elaboración, en los términos establecidos en el artículo tercero de la resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Para que el Consultor que ejecutó el estudio valide este ítem, se deben atender adecuadamente las observaciones realizadas a los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo planteadas en este Concepto Técnico.

Por otra parte, deberá analizarse cada una de las medidas de mitigación en el informe en los términos definidos en el numeral 3.7 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

Se reitera que de acuerdo con el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006, todos los planos deben estar firmados por los profesionales facultados para tal fin.

La DPAE reitera que de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.8 del artículo segundo en la Resolución 227 de 2006, los diseños básicos de las obras se deberán respaldar con los análisis que demuestren que con el plan de obras de mitigación y control propuesto se logra que la condición de amenaza por eventos de remoción en masa sea baja de acuerdo con los criterios de admisibilidad descritos en el citado numeral.

5.7 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

No se presenta en el informe el capítulo que respalde con análisis cuantitativos, los diseños básicos de las obras de tal forma que se garantice que con el plan de medidas de mitigación y control propuesto se logra la condición de amenaza baja en todo el predio y su área de influencia por eventos de remoción en masa.

En los anexos se encontró el plano GE-218 PL-10 "Amenaza con Proyecto" el cual se presenta en planta a escala 1:1000, con curvas de nivel cada 0.5m. Este plano se encuentra sin las firmas de los profesionales responsables de su elaboración.

NO CUMPLE

Para que el Consultor que ejecutó el estudio valide este ítem, se deben atender adecuadamente las observaciones realizadas a los análisis de Amenaza y Vulnerabilidad planteadas en este Concepto Técnico y cumplir con lo especificado en el numeral 3.8 del artículo segundo de la resolución 227 de 2006.

5.8 PROFESIONALES

No se presenta ningún soporte que permita determinar que los profesionales que realizaron y participaron en el estudio cumplen con las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

5.9 CONTENIDO DEL INFORME

El informe presentado incluye todos los capítulos mínimos solicitados de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006; no obstante, el Consultor deberá presentar una nueva versión del informe con los ajustes, aclaraciones o modificaciones solicitadas a lo largo del presente concepto.

CUMPLE PARCIALMENTE

5.10 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Ninguno de los planos presentados se encuentra firmado. Tampoco se presenta la carta de responsabilidad del profesional o profesionales que realizaron la evaluación y cuantificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo tal como se especifica en el artículo tercero de la Resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

6. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado "*Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, fase II de acuerdo con lo establecido en la resolución 227 de 2006*" y versión de fecha febrero de 2010, para el proyecto de la Urbanización Sierra Morena de la Localidad de Ciudad Bolívar, elaborado por la firma Geocing Ltda., no cumple con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE 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 el presente concepto.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado, teniendo en cuenta cada una de las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente a la DPAE, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en cumplimiento de lo establecido en el artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

8. ADVERTENCIA

Se aclara, que 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:	Revisó:
RUBÉN DARÍO TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos

Avaló:

GLADYS PUERTO CASTRO
Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co