1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	6124
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2011ER2584
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO – 46731

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURIA URBANA No. 3
2.2 PROYECTO:	EDIFICIO VISTA REAL ROSALES
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88. El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Bellavista
2.6 DIRECCIÓN:	Avenida Carrera 1 # 74 – 63 / 67 / 75
2.7 CHIP:	AAA0094BASK, AAA0094BAOE, AAA0094BANN
2.8 ÁREA (Ha):	0.094
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	29 de Marzo de 2011
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ALFONSO URIBE Y CIA. S.A.

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, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente concepto técnico corresponde a la SEGUNDA revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Edificio Vista Real Rosales"*, de fecha Febrero 28 de 2011 elaborado por la firma Alfonso Uribe y Cia. S. A., en cumplimiento de

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 una zona de amenaza ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

La primera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2010ER16614, ante la cual el FOPAE, emitió el 22 de Diciembre de 2010 el Concepto Técnico CT – 6012, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El estudio 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 2011ER2584, por solicitud del Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios ubicados en la Avenida Carrera 1 # 74 - 63/67/75, en el plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA ALTA por procesos de remoción en masa.

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

Norte:	106542	a	106590
Este:	103100	a	103140
Cotas* (msnm):	2545	a	2550

* Cotas de acuerdo con documentos y los planos anexos al estudio verificado.

De acuerdo con lo presentado en el estudio, la zona de estudio se encuentra ubicada sobre la vertiente occidental de los cerros orientales al sur de Bogotá. El área total del lote donde se construirá el proyecto, se señala es cercana a los 942 m^2 (0.094 Ha). El proyecto arquitectónico contempla la construcción de un edificio de dos sótanos y once pisos de altura; su estructura será convencional en concreto reforzado con luces entre columnas no mayores a 10 m de longitud. Se menciona también que de manera inicial se ha estimado un peso del edificio en su área en proyección de 13 T/m^2 y por lo tanto cargas en pedestal con valores máximos de 800 T.

En cuanto a la cimentación, el estudio señala que la mejor opción son caissons excavados a mano y que se apoyarán como mínimo a 5 metros bajo el nivel de piso fino de segundo sótano y que alcanzarán profundidades hasta de 7 u 8 m con relación a dicho nivel.

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

De acuerdo con el estudio, los cortes para alcanzar los niveles de piso fino de segundo sótano tendrán contra la Avenida Circunvalar alturas cercanas a 6.5 m, mientras que al costado occidental los edificios vecinos tienen niveles de piso fino de sótano más bajos con diferencias de nivel hasta 6 o 7 m con relación al nuevo proyecto. A oriente y occidente los edificios también cuentan con sótanos, de tal forma que no se ejecutarán excavaciones bajo su nivel de piso fino con alturas mayores a 3 m.

En el estudio se señala que las edificaciones aledañas existentes que se encuentran en la zona de influencia del lote, se pueden describir así: al occidente, edificios de cuatro a seis pisos; al Norte y Sur, existen edificios de sótano y seis y siete pisos de altura.

En cuanto a la vías aledañas y su infraestructura, se señala que al oriente, se encuentra la Avenida Circunvalar, que al sur se encuentra la Diagonal 73, mientras que al norte está la Calle 76 y al occidente la Carrera 1 A.

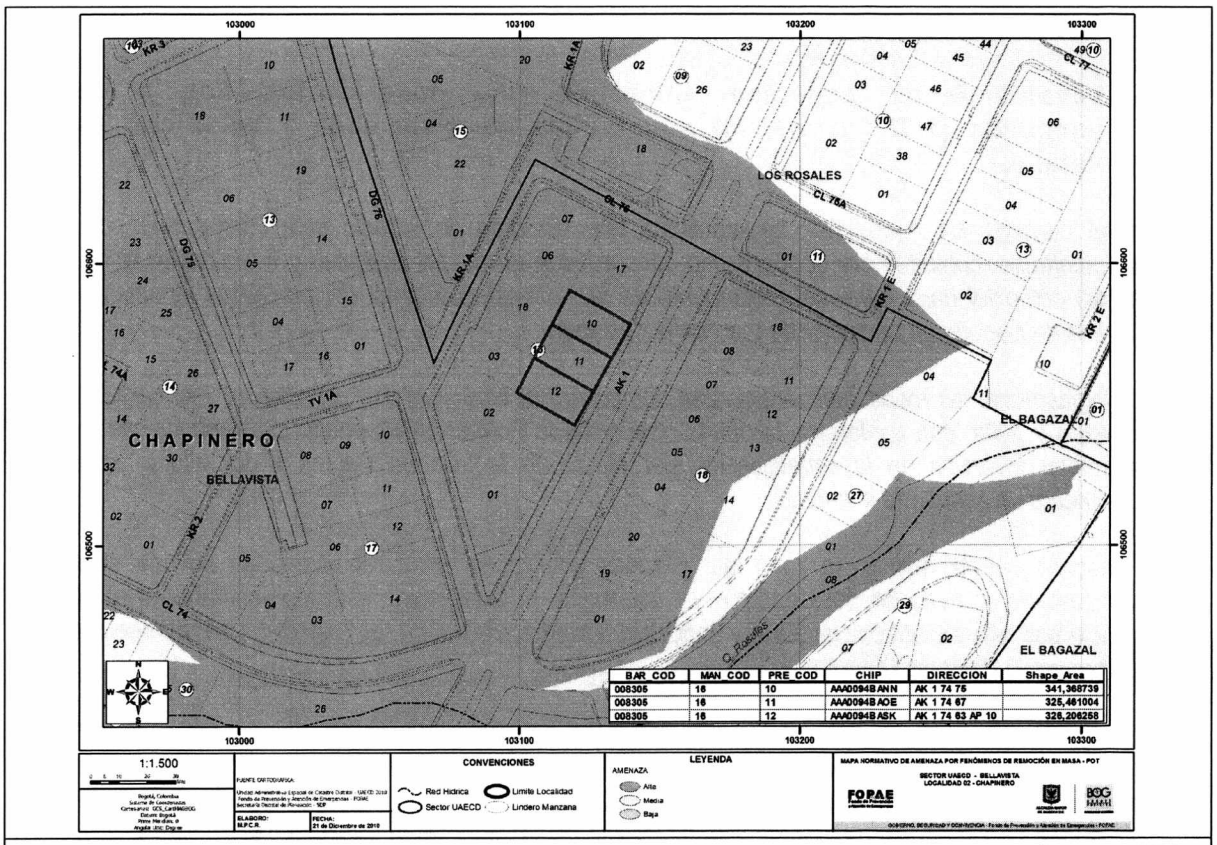

Figura 1. Localización de los predios del proyecto *"Edificio Vista Real Rosales"* ubicados en la Avenida Carrera 1 # 74 - 63/67/75, Localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa (Decreto 190 de 2004).

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico No. CT – 6012 (Fecha: Diciembre 22 de 2010)

La primera revisión del *"Estudio de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Edificio Vista Real Rosales"*, de fecha Noviembre 8 de 2010 elaborado por la firma Alfonso Uribe y Cia. S. A., para el proyecto ubicado en la en la Avenida Carrera 1 # 74 - 63/67/75, de la Localidad de Chapinero, fue realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE y se emitió el Concepto Técnico No. CT-6012.

El Concepto Técnico No. CT-6012, relacionado con el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa se transcribe a continuación, con referencia a los requerimientos pertinentes de la Resolución 227 de 2006.

5.1. ESTUDIOS BÁSICOS

a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:750 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0m o con mayor detalle.

En el numeral 4.1 "Geología", se menciona que *"El área de estudio está conformada por rocas sedimentarias, cubiertas por depósitos no consolidados de origen antrópico y fluvioglacial; la zona de trabajo como tal hace parte del piedemonte de la vertiente occidental de los Cerros Orientales de la Sabana de Bogotá, en un sector de topografía ondulada.*

Litologícamente las rocas sedimentarias se componen de arcillolitas con esporádicas intercalaciones de arenísca y lidita, que conforman la parte superior de la Formación Plaeners. Las formaciones rocosas presentan inversión en la estratificación por efecto de la falla de Bogotá y por ello la secuencia igualmente se encuentra invertida."

El estudio señala que en la zona las unidades geológicas están representadas en una secuencia sedimentaria con edades del Cretácico y Cuaternario. El Cuaternario está representado en el área de estudio por rellenos antrópicos (Qra) y depósitos fluvioglaciales (Qfg). El Cretaceo está representado por la Formación Plaeners (Ksgp).

En lo que refiere a geología estructural regional, el estudio menciona que *"... La principal estructura geológica que afecta directamente a la zona de estudio es la Falla de Bogotá. Esta estructura ha sido poco estudiada; no obstante en el trabajo de tesis de Naranjo, 2003, se destacan algunos rasgos morfológicos que permiten clasificar esta falla como de cabalgamiento con rumbo entre N15°E y N25°E y buzando suavemente al oriente entre 15° a 20°.*

[...]

Es importante aclarar que si bien a nivel regional en los Cerros Orientales de la Sabana de Bogotá, se han identificado varias estructuras como pliegues y fallas, el trazo de las mismas es distante del área de estudio en relación a la escala de presentación del plano de geología local y por ello no se encuentra plasmado en el mismo."

Se menciona en el estudio en el numeral 4.3 las condiciones geológicas locales y se menciona que las litologías presentes corresponden a rocas arcillolitas de la Formación Plaeners (Ksgp), cubiertas por depósitos recientes de tipo antrópico (Qra), compuestos por escombros, suelos blandos de arcilla y limo mezclados con restos de roca, cubriendo parcialmente niveles de espesos depósitos fluvioglaciales (Qfg).

El levantamiento geológico es presentado en el Plano No. 2: "Plano Geológico", que está a escala 1:400, aunque no sobre una base cartográfica, ya que no se presentan curvas de nivel. Los perfiles geológicos son presentados en el Plano No. 4 "Cortes Geológicos". Los dos planos se presentan con firma del Ingeniero Geólogo José Manuel Naranjo y con la firma de aprobación del Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña, que entiende el FOPAE es el director del estudio.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se requiere que el contratista presente en el estudio el levantamiento geológico utilizando una base cartográfica a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo, atendiendo lo requerido en la Resolución 227 de 2006.

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

En el numeral 4.4 del estudio se presenta el análisis de geomorfología, donde señala que:

"En el sector estudiado se observaron dos tipos de modelados geomorfológicos (Unidad de Ladera Fluvioglacial y Unidad de Ladera Antrópica), siendo el modelado por Ladera fluvioglacial el más recurrente [...]"

Señala el estudio que la Unidad de Ladera Fluvioglacial (Ulf) cubre la totalidad del área de influencia del proyecto y que corresponde a geoformas de origen fluvioglacial, compuestas por bloques de arenisca subredondeados en matriz arcillo-limosa, dispuestas en laderas de pendiente media entre 20 a 30°. Por otro lado, la Unidad de Ladera Antrópica (Ula) corresponde a zonas de pendiente media, compuesta por rellenos de escombros y mezclas de suelos y clastos.

En el numeral 4.5. "Morfodinámica (Procesos)", se señala que en el área el factor principal de meteorización es de tipo hídrico produciendo el lavado de minerales y la concentración de otros llevando a un cambio gradual de los materiales originales en suelos de fracción fina.

Adicionalmente se señala que la zona de estudio fue rápidamente urbanizada, lo que produjo que el drenaje superficial se controlara, evitando la generación de procesos erosivos.

El levantamiento geomorfológico es presentado en el Plano No. 3: "Mapa Geomorfológico", que está a escala 1:400, aunque no sobre una base cartográfica, ya que no se presentan curvas de nivel. El plano se presenta con firma del Ingeniero Geólogo José Manuel Naranjo y con la firma de aprobación del Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña, que entiende el FOPAE es el director del estudio.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se requiere que el contratista presente en el estudio el levantamiento geomorfológico utilizando una base cartográfica a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo, atendiendo lo requerido en la Resolución 227 de 2006.

c. Hidrogeología

En el numeral 4.6 del estudio se presenta la caracterización de la hidrogeología de la zona, donde se señala lo siguiente:

"*La hidrogeología del sector se encuentra controlada por la existencia de materiales con permeabilidad primaria elevada, como es el caso de los depósitos fluvioglaciales. Las perforaciones exploratorias, confirman la presencia de niveles de agua entre 4 y 6m en promedio, dentro de los materiales de depósitos fluvioglaciales. Esta característica es común dentro de estos depósitos, debido a los distintos niveles de suelos finos, granulares y material heterogéneo. De esta forma el agua se infiltra más rápida y fácilmente a través de los niveles superiores granulares, hasta encontrar equilibrio hidrostático en capas inferiores de baja permeabilidad primaria como son las arcillas. Con base en las características anotadas, es de esperar en la zona fluctuaciones importantes de los niveles de agua, pero dentro de los materiales de la formación anotada.*".

Como resultado del análisis de condiciones climáticas, precipitación, temperatura y humedad relativa, el consultor presenta en el numeral 4.7 del estudio, las conclusiones sobre las condiciones hidroclimatológicas e hidráulicas del sector, mencionando que la precipitación media anual es del orden de 1100 mm, que el regimen es bimodal y con intensidades máximas concentradas con valores que oscilan entre 70 y 100 mm/h, con duración de aguaceros críticos entre los 30 y 15 minutos respectivamente y con periodos de retorno de 10 años. La temperatura media mensual tiene pocas variaciones a lo largo del año y está entre 8° y 14°C. El valor medio mensual multianual de la humedad

ambiental es de 77%.

El estudio concluye que *"De acuerdo con las condiciones hidráulicas y topográficas en el proyecto, que pudo ser confirmada con los niveles de agua medidos en las perforaciones ejecutadas, existe un régimen de aguas superficiales que afecta la resistencia de los rellenos y los depósitos fluvioglaciales.*

[...] los análisis de estabilidad en las condiciones más críticas y conservadoras escogiendo como un nivel de agua extrema superficial como el nivel máximo en la condición actual.

Para las condiciones normales del terreno en todos los escenarios analizados y de acuerdo con los niveles de agua encontrados en las perforaciones y los valores medios de permeabilidad encontrados en los ensayos para los depósitos superficiales, se tomó un nivel de agua a -3.0 m de profundidad."

CUMPLE

El FOPAE aclara que respeta el criterio del consultor para definir los niveles freáticos para llevar a cabo los análisis de estabilidad, pero no lo comparte, en la medida que los valores adoptados no están soportados en un análisis riguroso de ingeniería que permita conocer la respuesta hidrogeológica real del talud, para a partir de ese análisis obtener los niveles reales de agua subsuperficial que se pueden esperar en la ladera.

d. Drenaje Superficial

En el numeral 4.9 del estudio, el consultor señala que:

"El drenaje del sitio está conformado por la escorrentpia sobre la cubierta de las edificaciones existentes y que son recogidas por las bajantes y conducidas al sistema de alcantarillado del distrito.

Según las consultas efectuadas durante el proceso de trámite tanto a la EAAB como al DAMA, en la zona de influencia del proyecto no existen zonas pertenecientes a la estructura ecológica principal tales como reservas o rondas hidráulicas. En el Anexo D aparece la certificación dada por la entidad competente donde se pronuncia al respecto."

CUMPLE PARCIALMENTE

Adicionalmente, el FOPAE considera necesario que se identifiquen los sistemas de alcantarillado y acueducto dentro de la zona de influencia del proyecto. Para este fin, se recomienda que se presenten los planos de las redes en el área de estudio.

e. Sismología

De acuerdo con lo presentado en el estudio el terreno se encuentra ubicado entre las Zonas 1 y 2 del Mapa de Microzonificación Sísmica de Bogotá, por lo que el consultor utiliza el espectro sísmico correspondiente, lo que resulta en una aceleración máxima de 0.27g.

CUMPLE

El FOPAE 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 el numeral 4.11 del estudio se presenta lo relacionado con uso del suelo, señalando que la zona del proyecto se encuentra totalmente urbanizada y el lote en cuestión se encuentra construido por tres casas.

El uso actual del suelo en la zona es residencial y tal como se ha mencionado, la ladera original fue modificada por adecuaciones urbanísticas puntuales como la construcción de los edificios vecinos y las vías aledañas. Adicionalmente el estudio señala que el lote no ha sido objeto de explotación minera en ninguna época de su historia.

El uso precedente y el uso actual del suelo es presentado en el Planos No. 16, que está a escala 1:400, aunque no sobre una base cartográfica, ya que no se presentan curvas de nivel. El plano se presenta con firma del Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña, que entiende el FOPAE es el director del estudio.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda que el contratista presente en el estudio el plano de uso del suelo utilizando una base cartográfica a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo.

5.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

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

Se presenta un análisis multitemporal de fotografías aéreas, en el numeral 5.1 "Antecedentes Históricos de Procesos Denudacionales", en el cual se lleva a cabo el análisis de fotografías aéreas de los años 1955, 1977 y 1990 así como la imagen de Google Earth del año 2009.

Como conclusión de este análisis el consultor menciona que:

"[...] En estas fotos no se observan rasgos de inestabilidad o erosión en el área."

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio teniendo en cuenta las recomendaciones hechas para los estudios básicos (numeral 5.1 del presente concepto técnico).

No obstante lo anterior, el FOPAE aclara que los resultados y conclusiones presentadas en el estudio desarrollado por la firma Alfonso Uribe y Cia. S. A. corresponden a su análisis de las condiciones particulares del proyecto y son de su absoluta responsabilidad.

b. Formulación del Modelo

En el numeral 5.3 del estudio, el consultor establece el modelo geológico geotécnico que presenta en los planos 2, 4 y 17, lo anterior basado en los resultados de la exploración del subsuelo y el levantamiento geológico.

Adicionalmente señala que se escogieron dos secciones representativas con los estratos claramente definidos y teniendo en cuenta las condiciones geológicas y geotécnicas en toda el área del terreno.

Señala el consultor que:

"Según el modelo geotécnico escogido, existe un estrato superficial correspondiente a rellenos antrópicos, seguido por los depósitos fluvioglaciales que en la zona pueden tener espesores mayores a 30 m.

Para establecer los parámetros para los análisis de estabilidad se utilizaron los ensayos de laboratorio obtenidos a partir de muestras extraídas en el sitio en los rellenos antrópicos y depósitos fluvioglaciales y comparados con correlaciones efectuadas con los ensayos de SPT."

Se señala en el estudio lo siguiente con respecto a los mecanismos de falla: *"En el proyecto en estudio únicamente existe la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos rotacionales en los rellenos y depósitos fluvioglaciales."*

En las tablas de la página 61 del estudio se presenta el resumen de las propiedades geomecánicas de densidad, resistencia y permeabilidad de los materiales en el modelo geológico geotécnico.

En el Plano No. 17 "Modelo Geológico Geotécnico para los Análisis de Estabilidad", se presentan los perfiles geológicos con las propiedades mecánicas de densidad y resistencia. Este plano se presenta con la firma del Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña, que entiende el FOPAE es el director del estudio.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio teniendo en cuenta todas las recomendaciones hechas para los estudios básicos (numeral 5.1 del presente concepto técnico).

c. Exploración Geotécnica

En el numeral 5.2 del estudio se menciona que se efectuaron cinco perforaciones. Señala el estudio que los resultados de las perforaciones se complementaron con ensayos de resistencia a la penetración estándar (SPT), a la vez que indica que considerando que en la zona el depósito fluvioglacial puede tener profundidades mayores a 30 m, el consultor no consideró necesario encontrar el contacto con la roca.

Sobre las muestras remoldeadas se realizaron ensayos de clasificación y humedad y sobre muestras de la matriz arcillosa del relleno y el depósito fluvioglacial, se realizaron ensayos de corte directo.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio teniendo en cuenta las recomendaciones hechas para los estudios básicos (numeral 5.1 del presente concepto técnico).

5.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA

En las tablas de las páginas 66 y 67 se presentan los resultados de los análisis de estabilidad para el escenario actual, en condición normal y en condición extrema de agua y sismo, para los dos perfiles de análisis y por el mecanismo de falla considerado. Con estos resultados el consultor obtiene que la amenaza es baja en condición normal y en condición extrema para los perfiles A y B, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.4 de la Resolución 227 de 2006. La zonificación de amenaza para el escenario actual se presenta en el Plano No. 6, donde se aclara que se trata de la condición extrema.

En las tablas de las páginas 69 y 70 se presentan los resultados de los análisis de estabilidad para el

escenario con cambio de uso y con cortes temporales, en condición normal y en condición extrema de agua y sismo, para los dos perfiles de análisis y por el mecanismo de falla considerado. Con estos resultados el consultor obtiene que la amenaza es baja en condición normal y en condición extrema para los dos perfiles analizados. La zonificación de amenaza para el escenario con cambio de uso y sin obras de mitigación se presenta en el Plano No. 10, donde se aclara que se trata de la condición extrema.

En las tablas de las páginas 71, 72 y 73 se presentan los resultados de los análisis de estabilidad para el escenario con el proyecto construido, en condición normal y en condición extrema de agua y sismo, para los dos perfiles de análisis y por el mecanismo de falla considerado. Con estos resultados el consultor obtiene que la amenaza es baja en condición normal y en condición extrema de agua y sismo para los dos perfiles analizados. La zonificación de amenaza para el escenario con cambio de uso y con obras de mitigación se presenta en el Plano No. 13, donde se aclara que se trata de la condición extrema.

NO CUMPLE

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

- Para que el Consultor valide los análisis de estabilidad que le permitan evaluar la amenaza, es necesario que cumpla con las observaciones realizadas a los estudios básicos.

5.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA

Para evaluar la vulnerabilidad de las edificaciones, el consultor empleó el cálculo denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone (1995) y modificada por Soler et al. (1999).

El consultor lleva a cabo una identificación de los elementos expuestos (edificaciones existentes, edificaciones proyectadas y parte de la infraestructura aledaña), luego para cada uno de ellos identifica la tipología de la edificación y la solicitación a la que estará expuesto, luego asigna de manera subjetiva un índice de daño en cada uno de los escenarios analizados. A partir de los índices de daño y del grado de amenaza obtenido, determina los índices de vulnerabilidad física y califica así la vulnerabilidad de los elementos identificados en cada uno de los escenarios analizados.

En las Tablas de las páginas 84 y 85 se presenta la valoración de la vulnerabilidad para los diferentes tipos de edificaciones y para cada uno de los escenarios evaluados, mientras que en la Tabla de la página 88 se presenta la valoración de vulnerabilidad para las vías e infraestructura aledaña, para cada uno de los escenarios evaluados.

En los planos No. 7, 11 y 14 se presenta la zonificación de vulnerabilidad para los diferentes escenarios analizados, donde todos los elementos expuestos que fueron evaluados, quedan valorados con vulnerabilidad baja.

NO CUMPLE

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

- Para que el Consultor valide los análisis es necesario que cumpla con las observaciones realizadas a los estudios básicos y al modelo geológico geotécnico, así como a los análisis de estabilidad y a las evaluaciones de amenaza.

5.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Para la determinación de la condición de riesgo el consultor considera la amenaza y su influencia espacial y el grado de vulnerabilidad de los elementos expuestos, encontrando que para condiciones de amenaza baja y vulnerabilidad baja la condición de riesgo es bajo.

En los planos No. 8, 12 y 15 se presenta la zonificación de riesgo para los diferentes escenarios analizados, donde todos los elementos expuestos que fueron evaluados, quedan valorados con riesgo bajo.

NO CUMPLE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio el siguiente aspecto:

- Para que el Consultor valide los análisis es necesario que cumpla con las observaciones realizadas a los estudios básicos y al modelo geológico geotécnico, así como a los análisis de estabilidad y a las evaluaciones de amenaza y vulnerabilidad, presentadas en este concepto técnico cumpliendo adicionalmente con lo establecido en el numeral 3.6 de la Resolución 227 de 2006.

5.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

En el Capítulo 9 del estudio, el consultor menciona que:

"Como se analizó y concluyó a lo largo del estudio, el lote presenta una Amenaza y un Riesgo Bajo por fenómenos de remoción en masa para todos los escenarios estudiados, incluso teniendo en cuenta los cortes por el cambio de uso y la sobrecarga por las edificaciones bajo las condiciones más extremas de agua y sismo.

Por lo tanto NO se requiere diseñar ni implementar un Plan de Medidas de reducción de riesgo"

NO CUMPLE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio el siguiente aspecto:

- Para que el Consultor valide este ítem, deberá tener en cuenta las observaciones realizadas en los ítems anteriores y si es del caso a partir de los nuevos análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo y definir el plan de medidas de mitigación para la reducción del riesgo. Todas las medidas que se sugieran deben estar ubicadas y detalladas en planos del predio con la construcción de las nuevas edificaciones.

5.7 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

No se presenta este ítem en el estudio.

NO CUMPLE

Se recomienda complementar o aclarar en el estudio el siguiente aspecto:

- Para que el Consultor valide este ítem, deberá tener en cuenta las observaciones realizadas en los ítems anteriores y si es del caso a partir de los nuevos análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo y definir el plan de medidas de mitigación para la reducción del riesgo. Todas las medidas que se sugieran deben estar ubicadas y detalladas en planos del predio con la construcción de las nuevas edificaciones.

5.8 PROFESIONALES

Como anexos al informe se entregan las hojas de vida del Ingeniero Civil con Maestría en Ingeniería Alfonso Uribe Sardiña, del Ingeniero Geólogo José Manuel Naranjo y de la Ingeniera Civil Luz Nelly Torres, los cuales, de acuerdo con la información suministrada, el FOPAE considera que cumplen con las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

CUMPLE

5.9 CONTENIDO DEL INFORME

El informe presentado incluye todos los contenidos 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.

El FOPAE recomienda que la presentación del informe del estudio se ajuste al orden estipulado en el numeral 5 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006, dividiendo adecuadamente la información por capítulos.

CUMPLE PARCIALMENTE

5.10 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Todos los planos se presentan firmados por los profesionales que se relacionan en los mismos y que fueron responsables de su elaboración, de acuerdo con que se estipula en el numeral 4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006.

También se incluye una carta de responsabilidad firmada por el encargado de la evaluación y cuantificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo que entiende el FOPAE es el Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña.

NO CUMPLE

Dado que se requiere presentar una nueva versión del estudio, el Consultor deberá atender las observaciones hechas en el presente concepto técnico.

6. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico No. CT – 6124 (Fecha: Marzo 29 de 2011)

6.1. ESTUDIOS BÁSICOS

a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:750 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0m o con mayor detalle.

El consultor señala lo siguiente:

"Se aclara que la base cartográfica utilizada no presenta curvas de nivel, ya que como puede observarse el lote se encuentra en una zona totalmente urbanizada, con edificaciones construidas a su alrededor, así como vías y casas dentro del lote.

Cada edificación construida cuenta con un nivel de piso fino o terminado y cambios de nivel entre sitios pero todos planos. Por lo tanto se tomaron los niveles topográficos de cada cambio de nivel y sus respectivas cotas amarradas al sistema IGAC, en planta para todos los cambios de nivel de las casas existentes dentro del lote y para los edificios vecinos sobre las secciones analizadas."

CUMPLE

A pesar de no presentarse la información sobre una base cartográfica con curvas de nivel cada metro, se considera que la información de cotas presentada es suficiente para este proyecto específico, dada la simplicidad de la topografía, aunque se aclara que el hecho de que una zona este urbanizada no es un impedimento para obtener curvas de nivel.

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

CUMPLE

c. Hidrogeología

CUMPLE DESDE LA REVISIÓN ANTERIOR

d. Drenaje Superficial

El consultor presenta el Plano de Alcantarillado J33 y el Plano de Redes de Acueducto correspondiente a la Plancha 228-III-C-9, de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB.

CUMPLE

e. Sismología

CUMPLE DESDE LA REVISIÓN ANTERIOR

f. Uso del Suelo

CUMPLE

6.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

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

CUMPLE

b. Formulación del Modelo

CUMPLE

c. Exploración Geotécnica

CUMPLE

6.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA

CUMPLE

6.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA

CUMPLE

6.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

CUMPLE

6.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

CUMPLE

6.7 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El consultor menciona que este ítem no se desarrolla debido a que no se requieren medidas de mitigación.

CUMPLE

6.8 PROFESIONALES

CUMPLE DESDE LA REVISIÓN ANTERIOR

6.9 CONTENIDO DEL INFORME

CUMPLE

6.10 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Todos los planos se presentan firmados por los profesionales que se relacionan en los mismos y que fueron responsables de su elaboración, de acuerdo con que se estipula en el numeral 4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006.

También se incluye una carta de responsabilidad firmada por el encargado de la evaluación y cuantificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo que entiende el FOPAE es el Ingeniero Alfonso Uribe Sardiña.

CUMPLE

7. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, 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 de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Edificio Vista Real Rosales"*, de fecha Febrero 28 de 2011 elaborado por la firma Alfonso Uribe y Cia. S. A. y que se proyecta construirse en la Avenida Carrera 1 # 74 - 63/67/75 de la Localidad de Chapinero, **CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, 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.

8. RECOMENDACIONES

En los eventos en que las condiciones físicas de los terrenos o del proyecto urbanístico o arquitectónico cambien con relación a las condiciones presentadas en el estudio de riesgos, el estudio revisado deberá ajustarse de acuerdo con las nuevas condiciones, garantizando que se cumplen los niveles de amenaza baja exigidos en la Resolución 227 de 2006.

Con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la Alcaldía Local de San Cristóbal dentro de su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, incluidas las medidas de mitigación.

Se recomienda a la Subsecretaría Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat, dentro de su competencia y previo a la expedición del permiso de enajenación de inmuebles, verificar la existencia de las medidas de mitigación y prevención propuestas.

Conforme con lo establecido en el Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006 el informe de la FASE II del estudio de riesgos por fenómenos de remoción en masa y planos anexos deben presentarse en original a la Entidad encargada del trámite de la licencia y una copia del documento y planos anexos deber ser radicados en la Subsecretaría Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital de Hábitat.

9. ADVERTENCIA

En el entendido que no se ha expedido permiso alguno para la ejecución del proyecto referenciado en el estudio verificado mediante el presente concepto, se aclara que este pronunciamiento se emite, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 31 y 73 del decreto nacional 1469 de 2010, en relación con que los curadores urbanos son la autoridad encargada de estudiar, tramitar y expedir las licencias y que son particulares que ejercen funciones públicas, que deben verificar el cumplimiento del proyecto con las normas urbanísticas y de edificación vigentes. En consecuencia, el concepto técnico CT-5976 se limita al cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del Plan de Ordenamiento Territorial – POT); los demás condicionamientos se deberán verificar por parte del Curador Urbano ante el cual se esté realizando el trámite de la licencia urbanística respectiva.

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 227 de 2006.

La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir. En este orden de ideas, la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios presentados, sino con los controles, seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

Elaboró:	Revisó:
FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN Ingeniero Civil - Magíster en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 109324 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Profesional Especializado Grupo de Conceptos Técnicos
Avaló:	
LINDON LOSADA PALACIOS Profesional Especializado Investigación y Desarrollo	