ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6498**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER4638
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-56897

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 5
2.2 PROYECTO:	Calle 20 Sur No 4-11 Este
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Blas
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 20 Sur No 4-11 Este
2.7 CHIP:	AAA0000NNLW
2.8 MANZANA CATASTRAL:	08
2.9 PREDIO CATASTRAL:	13
2.10 ÁREA (Ha):	0.01122 (*)
2.11 FECHA DE VISITA: **FECHA DE EMISION:**	Marzo 23 de 2012 Junio 14 de 2012

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 5.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del 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

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - POT, el sector del proyecto ubicado en la Calle 20 Sur No 4-11 Este, de la Localidad de San Cristobal, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

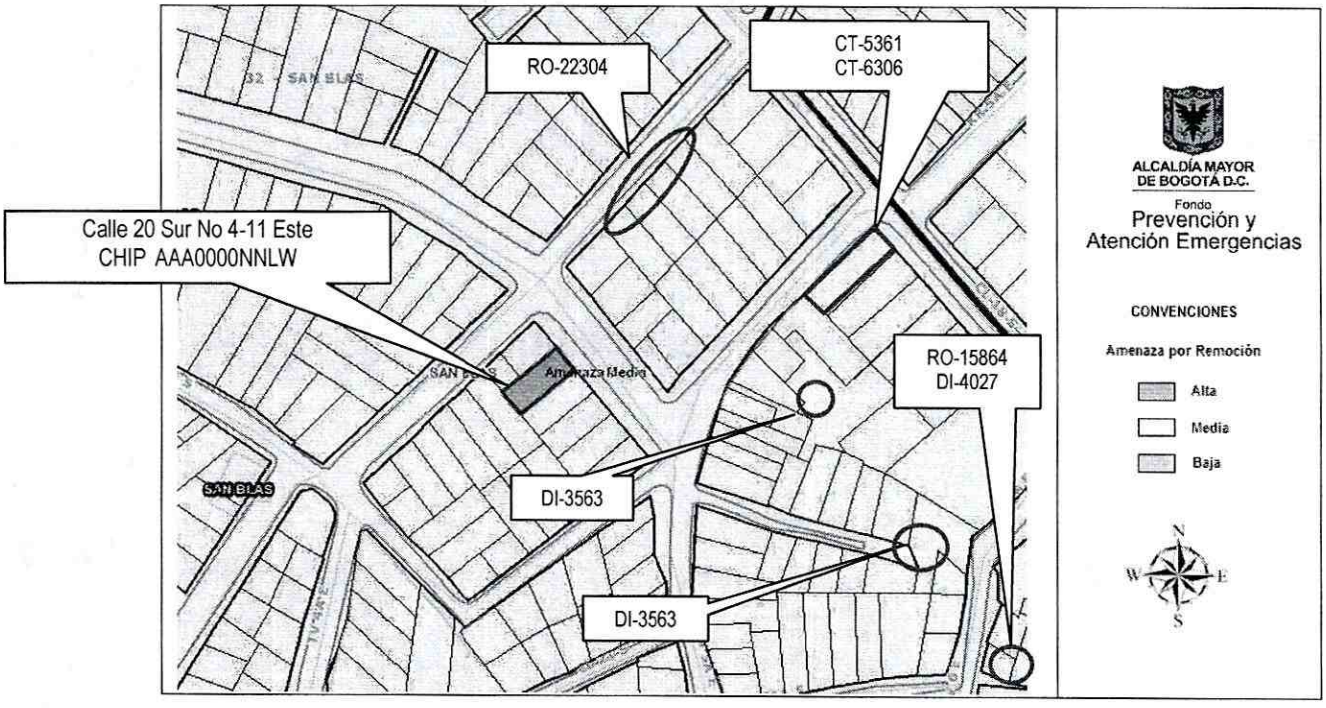


Figura No. 1. Localización General del proyecto ubicado en la Calle 20 Sur No 4-11 Este, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en *Amenaza Media*.

El sector donde se localiza el predio de la Calle 20 Sur No 4-11 Este, corresponde con el barrio San Blas, de la Localidad de San Cristóbal, el cual fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (actualmente Secretaría Distrital de Planeación - SDP) mediante el Decreto 467BIS de 14 Mayo de 1975; para lo cual el FOPAE (anteriormente DPAE) no emitió Concepto Técnico de Amenaza y Riesgo dentro del trámite de legalización del barrio.

En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006. Es así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997 o para construcciones hasta dos pisos fuera del marco del Título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10 (antes

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

Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 98), se deberá solicitar concepto al FOPAE (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE).

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en el FOPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá - SIRE, se encontraron los siguientes documentos técnicos relacionados con el sector donde se ubica el predio objeto del presente concepto técnico:

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos por remoción en masa en el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
DI-3563 Noviembre de 2007	Carrera 5A Este No. 18-70 Sur	Se presentó un desprendimiento de material compuesto por capa vegetal y bloques de roca, proveniente de un talud de corte entre predios privados, el talud de corte en comento tiene una altura de 3m a 4m, en una longitud de 4m a 5m con pendiente entre 35° y 40°, conformado superficialmente por material vegetal, el cual no presenta medidas de estabilización ni sistema para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial, el talud de corte posiblemente fue realizado para el emplazamiento de la vivienda ubicada en la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 13., sin que el proceso presentado haya causado afectación a la estructura perteneciente a la vivienda emplazada en dicho predio. Se recomendó entre otros aspectos, al responsable y/o responsables del predio ubicado en la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 13, que en el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio, implementar acciones tendientes para estabilizar el talud de corte ubicado hacia el costado oriental de la vivienda, de acuerdo con la normatividad vigente.

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

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
DI-3981 Enero de 2009	Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Int 15 Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Int 16 Carrera 6A Este No. 18-39 Sur	Se presentó un fenómeno de inestabilidad en la ladera ubicada en predio de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Int 15, localizado entre los predios de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 15, localizado en la parte baja, y de la Carrera 6A Este No. 18-39 Sur, localizado en la parte alta. El predio de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 16 corresponde a un lote sin construcciones, en la parte baja de la ladera. En el predio de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 15, en el cual funciona un taller de maderas, posiblemente, para su emplazamiento, sobre el costado oriental se generó un talud corte de cerca de 2 m de altura y 10 m de longitud carente de medidas de estabilización y de manejo de aguas. Por causa del material desplazado por el proceso de inestabilidad de la ladera, estimado en cerca de 10 m3, se presentó colapso parcial de los muros divisorios del costado oriental del predio, generándose un compromiso en la estabilidad y funcionalidad del predio de la Carrera 6A Este No. 18-39 Sur, este mismo proceso genero la exposición de parte de la cimentación de la construcción ubicada en la parte alta de la ladera (predio de la Carrera 6A Este No. 18-39 Sur) generado por el escarpe principal del proceso de remoción en masa. Se concluyo que la estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 15 se encontraban comprometidas en el corto plazo por causa del proceso de inestabilidad que afecta la ladera y se recomendó al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 5A Este No. 18-70 Sur Interior 15, implementar acciones para el retiro de los muros colapsados y del material movilizado de la ladera, e implementar las medidas adecuadas de protección y contención para garantizar la estabilidad de los taludes de corte y relleno además del adecuado manejo del agua de escorrentía superficial y subsuperficial, con el apoyo de personal idóneo. Esto con el propósito de garantizar durante la vida útil del inmueble, las condiciones adecuadas para su uso.
DI-4027 Noviembre de 2008	Carrera 6 Este No 18-50 Sur	Se presentó un agrietamiento en la parte superior de un talud de corte, con altura de 2 a 2,5 m en una longitud de 4 a 5 metros. El agrietamiento genero un bloque potencialmente desprendible de aproximadamente 1m^3 de material de suelo orgánico que conforma el talud. La grieta evidenciada tiene una longitud aproximada de 1m y una abertura de 1 a 2 cm y se encuentra en sentido norte sur. El talud, posiblemente se realizó para el emplazamiento de la vivienda ubicada en el predio de la Carrera 6 Este No 18 - 50 Sur, y no presenta medidas de protección y/o estabilización, tampoco cuenta con obras para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía. El talud se encuentra limitando la parte posterior de los predios de la Carrera 6 Este No 18 - 50 Sur y de la Carrera 6 Este No 18-68 Sur Int. 4. Se concluyo que las viviendas involucradas en el proceso de inestabilidad no se encuentran comprometidas en el mediano plazo por los potenciales desprendimientos del material del suelo que conforman la parte superior del talud evaluado que se encuentra en la parte posterior de los predios. Sin embargo, se realiza restricción parcial de uso a la parte posterior de los predios hasta tanto se garantice la estabilidad del talud.

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

Tabla 2. Respuestas oficiales emitidas en el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
RO-15864 Septiembre de 2005	Transversal 6 Este No. 18 - 50 Sur	Por solicitud de la Alcaldía Local de San Cristóbal, personal técnico de la DPAE (hoy FOPAE) realizó visita al predio localizado en la Transversal 6 Este No. 18 - 50 Sur, encontrando que en el muro de culata del costado oriental de la vivienda localizada en el predio en mención, se presentó acumulación de material, proveniente de un talud que limita el predio, de aproximadamente 3.5m de altura y 12m de longitud. Este proceso de inestabilidad se originó aparentemente por infiltración de aguas lluvias y la falta de confinamiento del talud.
RO-22304 Julio de 2006	Carrera 5 Este No. 18-38 Sur	Para el predio ubicado en la Carrera 5 Este No. 18-38 Sur, personal técnico de la DPAE (hoy FOPAE) realizó visita encontrando que se presentó un flujo de escombros y tierra con un volumen de 3m3 proveniente de un relleno de un lote no construido aledaño a la vivienda ubicada en la Carrera 5 Este No. 18-38 Sur debido a la saturación del material y a cortes realizados para el manejo de agua en el mismo lote no construido. En el momento de la visita no se encontró comprometida la habitabilidad de la vivienda en el corto plazo por procesos de remoción en masa.

Además en el SIRE para sectores aledaños se encontraron conceptos técnicos emitidos por el FOPAE para el trámite de licencias de construcción. Esta información se consigna en la Tabla 3.

Tabla 3. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
CT-4595 Diciembre de 2006	Carrera 7 B Bis A Este No 17 -72 Sur	Emitido para el proyecto de un edificio de tres pisos con cimentación en zapatas aisladas. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.
CT-5143 Enero de 2008	Av Carrera 1 Este No 19-96 Sur	Emitido para el proyecto de un edificio de dos pisos,. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.
CT-5295 Julio de 2008	Diagonal 24 Sur No. 5C - 19 Este	Emitido para el proyecto de un edificio de tres pisos, Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.

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

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
CT-5361 Octubre de 2008	Calle 18 Sur No. 5A-03 Este	Emitido para el proyecto de un edificio de dos pisos con cimentación en zapatas. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.
CT-5370 Octubre de 2008	Carrera 3 Este No. 20A-63 Sur	Emitido para el proyecto de un edificio de dos pisos con cimentación en zapatas y vigas de amarre. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.
CT-6236 Junio de 2011	Transversal 4 Bis Este Sur No. 21 - 08 Sur	Emitido para el proyecto de un edificio de un piso con cimentación en vigas continúas sobre concreto ciclópeo. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.
CT-6306 Agosto de 2011	Calle 18 Sur No 5A-03 Este	Emitido para el proyecto de un edificio de tres pisos con cimentación en zapatas aisladas. Se concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE 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.

De acuerdo con lo anterior, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto técnico existen algunos reportes oficiales de procesos de remoción en masa de carácter local, que al momento de la emisión de este concepto no afectan la estabilidad del predio en el que se emplazará el proyecto.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 20 Sur No 4-11 Este, de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una (1) edificación de dos (2) pisos y un (1) sotano, con sistema de cimentación mediante zapatas con una profundidad máxima de excavación de 3.0m. El área de la construcción proyectada es 239.5 m^2, en un lote de 112.2m^2. De acuerdo a la información de la solicitud realizada por la Curaduría Urbana No 5 la licencia de construcción involucra la demolición total de la edificación existente para la implantación del nuevo proyecto.

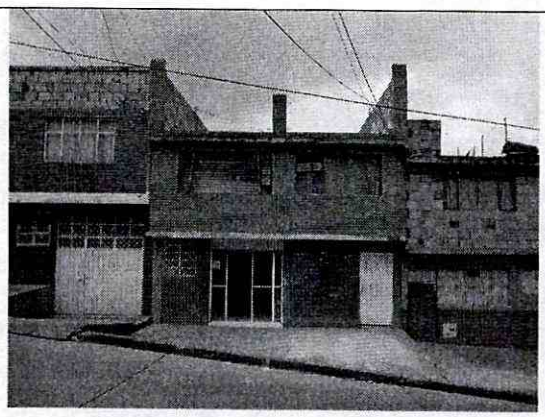
7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, 1998), desde el punto de vista geológico, el predio objeto del presente concepto se emplaza sobre materiales de la Formación Bogota, que corresponden a lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

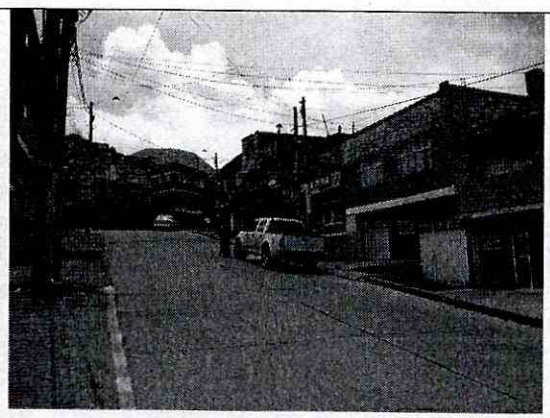
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto, se encuentra sobre una unidad con rasgo genético de relieve colinado de control estructural plegado, con geoformas de terrenos ondulados, cuya morfometría característica corresponde con crestas angulares y redondeadas, pendientes irregulares mayores a 14°, drenaje dendrítico, valles en V y valles en media caña. Los procesos morfodinámicos típicos de este tipo de geoformas son los deslizamiento y flujos de tierra, erosion hidrica concentrada en surcos y carcavas, erosion laminar y chircales.

En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto, ubicado en la Calle 20 Sur No 4-11 Este, de la Localidad de San Cristóbal.



Fotografía No. 2. Vista de la Calle 20 Sur se evidencia un sector consolidado cuyo uso es principalmente residencial, algunos con uso comercial en el primer piso.

La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción alta, con vías principales pavimentadas y sistemas de captación de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se aprecian edificaciones de hasta 3 pisos de altura, en un terreno con pendiente media (ver Fotografías No. 1 y 2).

En el momento de la visita técnica al predio de consulta, se encontró una construcción de dos niveles con sistema estructural en mampostería confinada, en el cual se identificaron obras tendientes a la ampliacion de la misma a un tercer nivel, como son la construcción de muros hacia la fachada de la edificación, en el predio no se evidenciaron procesos de remoción en masa de carácter local al interior del predio, tampoco se encontraron indicios de procesos de remoción en masa de carácter general en la zona de influencia del proyecto.

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

Dadas las condiciones físicas del entorno del proyecto, se considera que la posibilidad que se presenten procesos de remoción en masa en el área es baja y que la presencia de los mismos obedecería a intervenciones no técnicas de origen antrópico o producto del mal manejo de aguas de escorrentia o aguas servidas durante la ejecucion del proyecto.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto ubicado en la Calle 20 Sur No 4-11 Este, de la Localidad de San Cristóbal, **NO SE REQUIERE** 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; por otra parte, esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente - Código de Construcción - Resolución de Legalización, etc.).

Es importante aclarar que el pronunciamiento del FOPAE con respecto a la necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no exime al constructor responsable 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, así como del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - Código de Construcciones de Bogotá - Resolución de Legalización, etc.) por lo que en cualquier caso y para cualquier intervención, se deben realizar estudios técnicos pertinentes que garanticen la seguridad y funcionalidad de las edificaciones. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, el FOPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de estabilidad de taludes que cumpla con los requisitos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 98) y en especial con lo establecido en el Título H de ese reglamento. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción, especialmente en los taludes de corte y excavaciones que se tenga proyectados. Para todos los cortes ocasionados en el terreno, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes.

El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote, de su entorno y de los elementos de infraestructura existente previendo la generación de posibles condiciones de riesgo público, especialmente sobre las edificaciones de vivienda aledañas, así como sobre la infraestructura vial (Calle 20 Sur entre la Carrera 4

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

Este y la Carrera 5A Este) cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto es posible que se requiera la realización de cortes en el terreno durante el proceso de excavación y construcción, se recomienda implementar un plan de seguimiento y monitoreo documentado que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad geotécnica y/o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios.

Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida de los trabajadores y particulares que estarán en la zona de influencia del proyecto.

Finalmente, conforme con los Artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, la responsabilidad por el daño que pueda causarse por la materialización del riesgo público derivado de la no implementación de las medidas de mitigación o prevención es de quién adelanta la actividad que da lugar a él. Igualmente, se establece la necesidad de adoptar los planes de emergencia y contingencia que permitan atender una situación imprevista que pudiera desencadenarse en cualquier momento.

Elaboró:	Revisó y Avaló:
NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO Geóloga - Grupo de Conceptos Técnicos M. P. No.1530 CPG	**CESAR FERNANDO PEÑA PINZON** Profesional Especializado de Investigación y Desarrollo

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