1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6683**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER20293
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-60350**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 4
2.2 PROYECTO:	VIVIENDA
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Las Mercedes
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 16 Sur No 7C-42 Este(*)
2.7 CHIP:	AAA0000RAHK(*)
2.8 MANZANA CATASTRAL:	21
2.9 PREDIO CATASTRAL:	05
2.10 ÁREA (Ha):	0.0072(**)
2.11 FECHA DE VISITA:	Noviembre 26 de 2012

(*)De acuerdo con la información suministrada por la Curaduría Urbana No. 4, el predio objeto de solicitud de concepto técnico, se localiza en la Calle 19 Sur No 12-42 Este, según la información de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD, con que cuenta esta entidad y la visita de campo adelantada para la elaboración del presente concepto técnico, se identificó que el proyecto se realizará en el predio localizado en la Calle 16 Sur No 7C-42 Este, el cual corresponde con el Código Homologado de Identificación Predial - CHIP: AAA0000RAHK. Considerando lo anterior este concepto se realiza para el CHIP citado anteriormente.

(**) Área informada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No. 4

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

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 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.

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 16 Sur No 7C-42 Este, de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de Amenaza Media por procesos de remoción en masa (Figura 1).

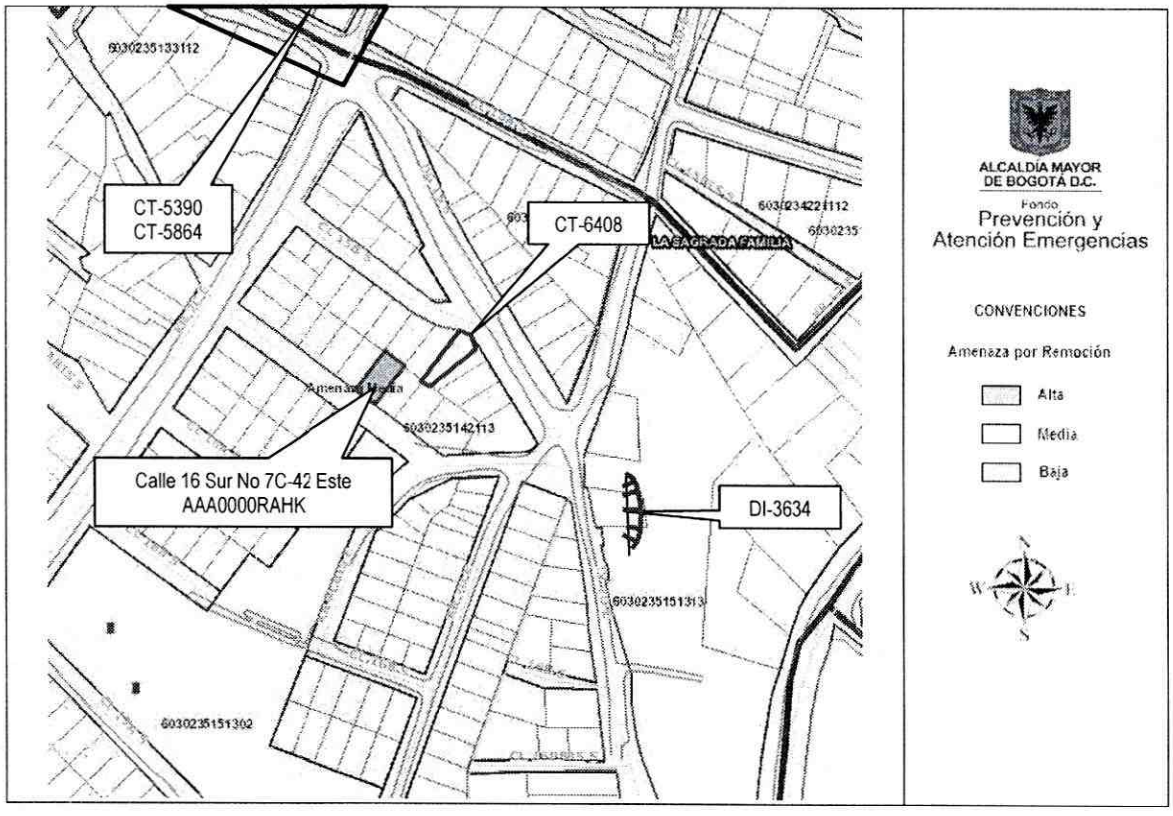


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado de la Calle 16 Sur No 7C-42 Este en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Media.

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

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

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 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 (ver Figura No. 1):

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos por remoción en masa en el sector de estudio por parte del FOPAE

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
DI-2628 Febrero de 2006	Carretera Oriente No 14-03 Sur	Mediante visita técnica se observó que la vivienda ubicada en Carretera Oriente No 14-03 Sur se encontraba emplazada en la parte superior de una ladera de pendiente alta, apoyada directamente sobre un relleno. En el costado nor-oriental del predio se observaron desprendimientos de suelo que ocasionaron que la cimentación perdiera soporte y presentara agrietamientos severos en la viga de cimentación y en los muros del primer y segundo nivel, así como pérdida de verticalidad de la vivienda. Se recomienda evacuar a los habitantes del predio, debido a los daños que comprometían la habitabilidad del mismo.

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-3634 Marzo de 2008	Carrera 7D Este No. 15A - 52 Sur	Se presentó un desprendimiento de suelo y roca en un talud de corte de aproximadamente 5 metros de altura del costado Oriental de las excavaciones donde se adelantaba la construcción del proyecto Sede Social y de Convivencia del Barrio Sagrada Familia, ubicado en la Carrera 7D Este No. 15A-52 sur, desde el talud contenido en el costado oriental de la excavación, donde se presentó la falla, se movilizaron cerca de 20 metros cúbicos de suelo limoarcilloso y arenisca, los cuales correspondían al suelo de cimentación de la vía peatonal, y que al momento de la visita estaban generando empuje activo contra el muro de contención del costado oriental; adicionalmente y teniendo en cuenta el movimiento generado, se rompieron redes de acueducto, alcantarillado y redes de Gas Natural.
DI-3807 Agosto de 2008	Calle 14 C Sur Con Carrera 8 Este	Se presentó el desprendimiento de fragmentos rocosos en un talud vial de tendencia vertical, el cual tiene una altura aproximada de 7 metros, el cual estaba constituido por intercalaciones de estratos de areniscas y arcillolitas. La longitud de afectación del talud fue aproximadamente de 4 metros y el desprendimiento corresponde a fragmentos que no superaron los 50cm de diámetro.
DI-5031 Diciembre de 2010	Carrera 6 Este No. 18 - 50 Sur	Se presentó un proceso de remoción en masa tipo desprendimiento, el cual comprometió un volumen de material cercano a 1.5 m^3, provenientes de un talud de corte entre un predio privado y una vía principal; de acuerdo a lo evidenciado se desarrollo de manera antrópica y antitécnica, posiblemente para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de las viviendas. Se recomendó a los responsables de los predios afectados implementar las medidas necesarias que permitan estabilizar el talud de corte, posiblemente realizado para el emplazamiento de sus viviendas e implementar las medidas adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía.

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 2.

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

Documento	Dirección	Observaciones - Recomendaciones
CT-6408 Febrero de 2012	Diagonal 15 Sur No 7C-51 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Diagonal 15 Sur No 7C-51 Este, para la construcción de una edificación de dos pisos; 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-5247 Mayo de 2008	Carrera 7 Bis Este No. 17-04 Sur	Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 7 Bis Este No. 17-04 Sur, para la construcción de una edificación de dos pisos; 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-5390 Noviembre de 2008 CT-5864 2010	Desarrollo San Cristóbal Sur	En estos conceptos se hace una descripción de la geología, geomorfología; igualmente se presenta la evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel de predio. En dichos documentos se estableció que los predios que conforman el desarrollo presentaban una categorización de amenaza y riesgo medio por fenómenos de remoción en masa.
CT-5879 Julio de 2010	Calle 15 Sur No. 7B-48 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 15 Sur No. 7B - 48 Este, para la construcción de una edificación de tres pisos; 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-6357 Noviembre de 2011	Calle 17 Sur No. 7-65 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 17 Sur No. 7 - 65 Este, 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.

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

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 16 Sur No 7C-42 Este, de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una edificación de tres (3) pisos, con sistema de cimentación mediante zapatas combinadas con una profundidad máxima de excavación de 1.3 m. El área de la construcción proyectada es 164.12m^2, en un lote de 72m^2. De acuerdo a la información de la solicitud realizada por la Curaduría Urbana No 4 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, FOPAE, 1998), desde el punto de vista geológico, la zona donde se encuentra el predio objeto de este concepto, está localizada sobre la Formación Bogota (Tpb), correspondientes con lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético colinado de control estructural plegado, cuya geoforma predominante son los terrenos ondulados, la formometría corresponde a crestas angulares o redondeadas pendientes irregulares mayores a 14 grados, drenaje poco dendritico, valles en "V" y media caña; los procesos morfodinámicos característicos de esta geomorfología corresponden deslizamientos y flujos de tierra, eroscion hidrica concentrada en surcos y carcavas, erosion laminar chircales.

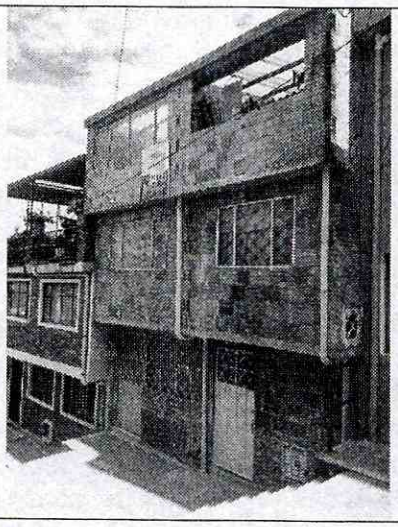
En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.

La zona donde se busca desarrollar el proyecto corresponde con un sector con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial, en un sector consolidado a nivel urbano, con densidad de construcción alta (ver Fotografías No. 1 y 2); así mismo, las vías del sector que se encuentran pavimentadas, cuentan con sistemas de drenaje para el manejo de escorrentía superficial, que se conectan con la red de alcantarillado pluvial; el sector cuenta con sistema de alcantarillado sanitario. En la zona se encuentran viviendas hasta de cuatro (4) niveles, en un terreno con pendiente media a alta.

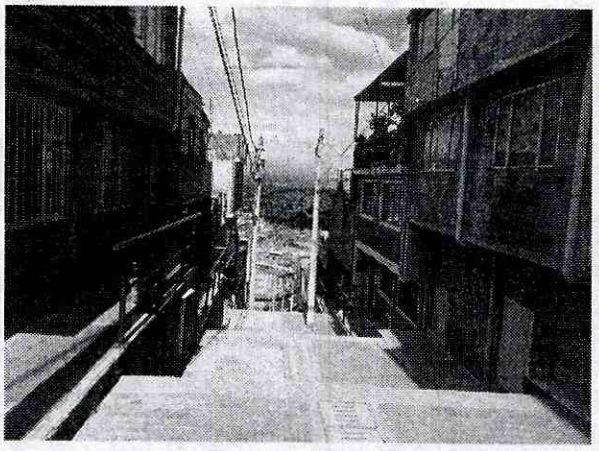
En el momento de la visita técnica al predio de la Calle 16 Sur No 7C-42 Este, en el barrio Las Mercedes de la Localidad de San Cristóbal, se encontró una construcción de tres niveles con sistema estructural en mampostería simple; en el predio no se evidenciaron procesos de remoción en masa de carácter local, tampoco se encontraron evidencias de procesos de remoción en masa de carácter general en la zona de influencia del proyecto. A pesar de lo anterior, se advierte que cualquier intervención

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

que se realice, debe tener en cuenta la presencia de la infraestructura aledaña, por lo que el responsable del proyecto debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno.



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado en la Calle 16 Sur No 7C-42 Este de la Localidad de San Cristóbal.



Fotografía No. 2. Vista del sector donde se localiza el proyecto de la Calle 16 Sur No 7C-42 Este, se evidencia un sector consolidado cuyo uso es principalmente residencial.

Dadas las condiciones físicas del entorno del proyecto, se considera que la probabilidad de que se presenten procesos de remoción en masa en el área es baja y que en caso de ocurrir, los mismos serian de carácter menor y estarían asociados a intervenciones anti-técnicas de origen antrópico o producto del mal manejo de aguas de escorrentía o de aguas servidas, durante las excavaciones requeridas en el proceso de implantación del proyecto en el terreno.

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 16 Sur No 7C-42 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.).

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

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. Se recomienda que el estudio presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción incluya los siguientes aspectos adicionales:

- Se debe incluir una evaluación de estabilidad de taludes para la etapa de construcción del proyecto de tal forma que se tengan en cuenta las cargas ejercidas por las edificaciones aledañas durante todas las etapas de excavación, así como las cargas ejercidas por efecto del tránsito en las vías aledañas, máxime cuando se espera que durante las labores de construcción circulen vehículos con materiales de construcción que aplican cargas importantes al terreno.

- Se deberá verificar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se conserven los niveles de estabilidad establecidos en el estudio geotécnico.

- Se requiere hacer el cálculo de los asentamientos y deformaciones laterales producidas en obras vecinas a causa de las excavaciones, dichos valores deben quedar dentro de los límites especificados en el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá y si es del caso diseñar un sistema de soporte que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.

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 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 16 Sur Entre la Carrera 7C Este y 7C Bis 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:
GONZALO ADOLFO FIGUEREDO CAMACHO Ingeniero Civil - Grupo de Conceptos Técnicos M. P. 25202168568CND	**NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO** Prof. Especializado - Investigación y Desarrollo - Conceptos

Avaló:

DUVÁN HERNÁN LÓPEZ MENESES
Subdirector Técnico y de Gestión - FOPAE

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