1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-6662**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER18515
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-60223

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	ARTE SÓLIDO - Carrera 2 No 62A-02
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90. Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Barrio Los Olivos
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 2 No 62A-02
2.7 CHIP:	AAA0163JUZE
2.8 MANZANA CATASTRAL:	14
2.9 PREDIO CATASTRAL:	25
2.10 ÁREA (Ha):	0.24(*)
2.11 FECHA DE VISITA: **FECHA DE EMISIÓN:**	Noviembre 14 de 2012 Noviembre 22 de 2012

(*) Área indicada en el formato de solicitud GPR-FT-03 enviado por la Curaduría Urbana No. 1

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 Carrera 2 No. 62A-02 de la Localidad de Chapinero - barrio Los Olivos, se encuentra en una zona de AMENAZA ALTA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

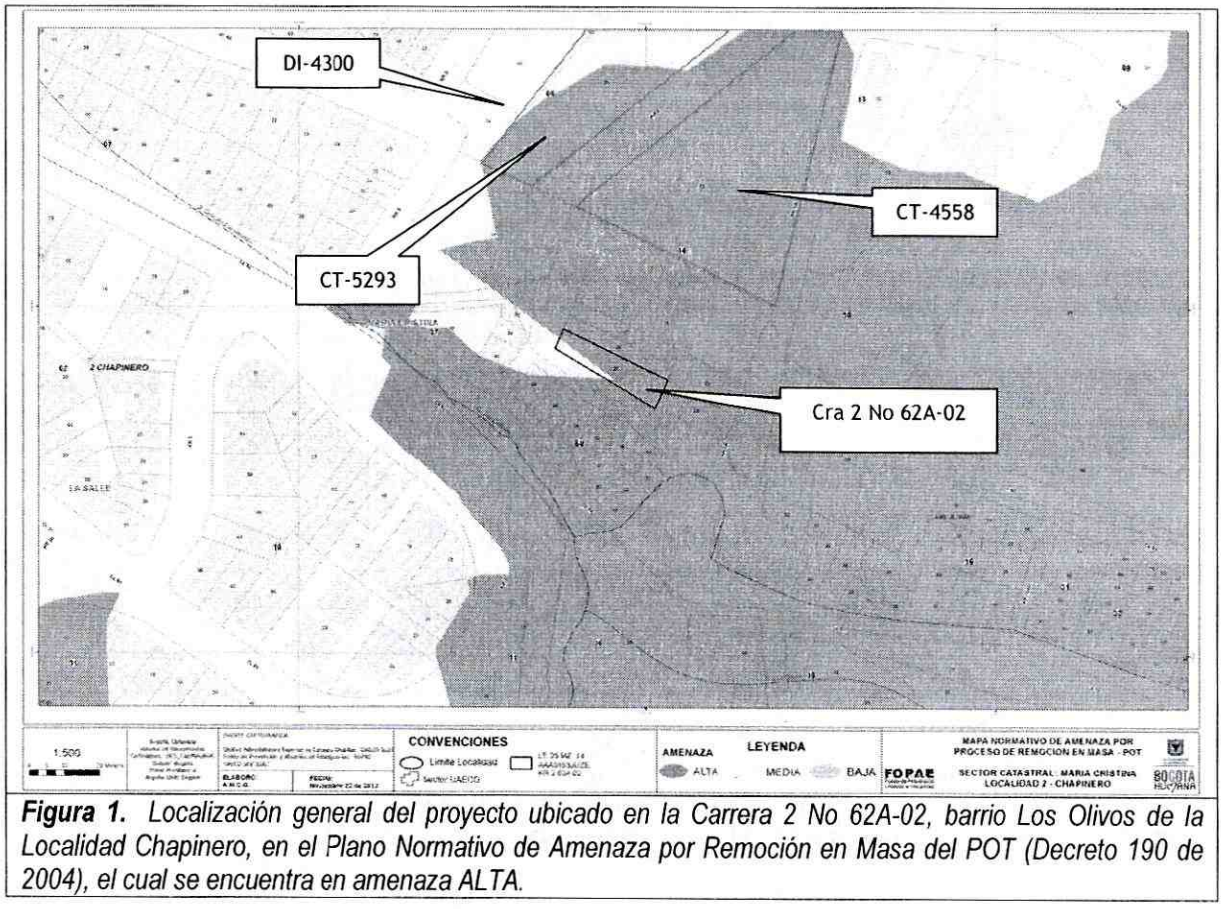


Figura 1. *Localización general del proyecto ubicado en la Carrera 2 No 62A-02, barrio Los Olivos de la Localidad Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en amenaza ALTA.*

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 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).

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

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

El sector donde se localiza el predio de la Carrera 2 No 62A-02, corresponde con el barrio Los Olivos de la Localidad de Chapinero, el cual fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (actualmente Secretaría Distrital de Planeación - SDP) mediante el acto administrativo No. 1126 de Diciembre 18 de 1996; para lo cual el FOPAE (anteriormente DPAE) no emitió Concepto Técnico de Amenaza y Riesgo dentro del trámite de legalización del barrio.

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 Tabla No 1):

Tabla 1. Documentos técnicos emitidos por parte del FOPAE.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT- 6536 Julio de 2012	Calle 64 No. 3-14/22/34/44	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 64 No 3-14/22/34/44 para la construcción de una (1) edificación de seis (6) niveles, con sistema de cimentación mediante zapatas aisladas y profundidades de excavación entre 4 y 6m. 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	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT- 6514 Junio de 2012	Carrera 3A No. 63 - 58	Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 3A No 63 - 58 para la construcción de una (1) edificación de tres (3) niveles, con sistema de cimentación mediante 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- 6401 Abril de 2012	Calle 64 No. 1-15	Emitido para la tercera revisión del Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Fase II del proyecto Kandinsky, el cual contempla la construcción de un edificio de treinta (30) pisos y tres (3) sótanos con sistema de cimentación mediante pilas acampanadas. Se concluyó después de evaluar los aspectos presentados en el documento, que éste **CUMPLÍA** con los términos de referencia establecidos por el FOPAE para la elaboración de este tipo de estudios.
CT- 6145 Abril de 2012	Calle 64 No. 2-44/54/64 y Calle 64 No. 3-02	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 64 No. 2-44/54/64 y Calle 64 No. 3-02 para la construcción de una (1) edificación de seis (6) niveles y dos (2) sótanos, bajo el sistema estructural de pórtico en concreto reforzado. 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-5639 Septiembre de 2009	Carrera 3B No. 63-32/42	Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 3B No. 63-32/42 para la construcción de una (1) edificación de seis (6) pisos y un sótano, 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-5293 Julio de 2008	Calle 64 No. 2-55	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 64 No. 2-55 para la construcción de edificaciones de seis (6) pisos con sótano y semisótano, 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	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-5044 Noviembre de 2007	Calle 65 No. 2-11	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 65 No. 2-11 para la construcción de una (1) edificación de dos (2) 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-4558 Diciembre de 2006	Carrera 2 No. 62A-40	Emitido para el proyecto ubicado en la Carrera 2 No. 62A-40 para la construcción de un total de 29 viviendas unifamiliares de tres niveles. 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-4018 Septiembre de 2004	Carrera 1A No. 63-50	Emitido para la segunda revisión del Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa del proyecto ubicado en la Carrera 1A No 63-50. Se concluyó después de evaluar los aspectos presentados en el documento, que éste **CUMPLÍA** con los términos de referencia establecidos por el FOPAE para la elaboración de este tipo de estudios.
DI-4300 Septiembre de 2009	Cr 2 No 62A-40 / Cr 3 No 63-46 / Calle 64 No 2-55/71	Emitido por afectación estructural a una serie de viviendas ubicadas en condición aferente al proyecto urbanístico Torres del Este (calle 64 No 2-55), por efecto de actividades de excavación, asentamientos y deformaciones del terreno debidas a la construcción de la obra. Dentro de las conclusiones se requirió al responsable del proyecto realizar estudios detallados del conjunto suelo-estructura y vulnerabilidad estructural que garanticen la estabilidad y funcionalidad de los predios vecinos.
DI-1203 Junio de 2001	Calle 62 No 1-26	Emitido por la presencia de pequeños deslizamientos rotacionales en la margen izquierda de la quebrada Los Olivos que han obstruido parcialmente el cauce. La alta intervención de esta quebrada la hace susceptible a procesos de erosión y de remoción en masa. Como conclusión se recomienda implementar sistemas de contención de la margen izquierda del cauce que sirvan de protección contra la socavación, así como garanticen su estabilidad. Adicionalmente se debe ejercer control para evitar la construcción de nuevas viviendas en la zona de ronda de la quebrada Los Olivos.

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 lo anterior, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico no hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa activos que en el momento de la emisión de este concepto, puedan afectar la estabilidad del proyecto, o su entorno.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Carrera 2 No 62A-02 de la Localidad de Chapinero - barrio Los Olivos, contempla la construcción de una (1) edificación de nueve (9) pisos con cuatro (4) sótano, con sistema de cimentación mediante caissons y una profundidad máxima de excavación de 6.3 metros. Con relación a la profundidad de excavación mencionada en el formato adjunto a la solicitud, el FOPAE considera que no es clara ya que se plantea construir cuatro (4) sótanos dentro del proyecto, lo que físicamente requerirá una profundidad de excavación mayor a la mencionada. En el formato enviado por la curaduría urbana 1 se indica que el área de construcción proyectada es de 17660 m^2 en un área de lote de 2417 m^2.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre rocas de edad Terciaria enmarcados como Formación Bogotá (Tpb), que según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del -Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a una sucesión monótona de lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas (grises, rojas, violáceas y moradas) separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

Geomorfológicamente, según el mencionado estudio, el sector se ubica sobre geoformas de terrenos ondulados (IIB, cuya morfometría corresponde a crestas angulares o redondeadas con pendientes irregulares mayores a 14°, con drenaje dendrítico y valles en V y media caña; los procesos morfodinámicos típicos asociados a esta unidad son deslizamientos y flujos de tierra, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión 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.

La zona donde se busca desarrollar el proyecto corresponde con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial. Es un sector consolidado a nivel urbano, en un terreno con pendiente media a alta con densidad de construcción alta, el cual cuenta con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales (ver Fotografías No. 1 y 2). En la zona se encuentran construcciones de más de tres (3) pisos en altura, con un sistema estructural donde predomina el pórtico en concreto reforzado, combinado con mampostería confinada.

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



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto, ubicado en la Carrera 2 No 62A-02 de la Localidad de Chapinero - barrio Los Olivos.

En el momento de la visita técnica al sector de la Carrera 2 No 62A-02, barrio Los Olivos de la Localidad de Chapinero, se encontró un (1) lote vacío, en el cual se encuentra acondicionada en un extremo del mismo la sala de exposición y ventas del proyecto denominado ARTE SÓLIDO.



Fotografía No. 2. Vista del interior del predio. El sector se encuentra consolidado y al fondo del mismo se evidencian construcciones de tipo residencial de gran altura, que colindan con la Avenida Circunvalar.

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 sector en donde se encuentra el citado lote posee una pendiente media a alta y en el momento de la inspección visual adelantada no se evidenciaron daños o patologías que permitan identificar o definir la presencia de procesos de inestabilidad geotécnica y/o procesos de remoción en masa, ni de carácter local al interior del predio o general en las zonas aledañas al mismo. A pesar de lo anterior, se advierte que cualquier intervención 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.

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 Carrera 2 No 62A-02 de la Localidad de Chapinero, **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; sin embargo, esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente - Código de Construcción - Resolución de Legalización, etc.).

En el momento de la verificación de campo realizada a la zona del proyecto ubicado en la Carrera 2 No 62A-02, no se evidenciaron procesos activos de inestabilidad que involucren el área 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 (dada la profundidad de excavación proyectada según la descripción del proyecto que aparece en el formato GPR-FT-03 radicado por la Curaduría Urbana 1), 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

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 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.

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 peatonal existente cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar 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 o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios y se pueda hacer un seguimiento por las autoridades.

Debido a que en cercanías del predio discurre el cauce correspondiente a la quebrada las Delicias, se recomienda al responsable del proyecto llevar a cabo dentro de sus estudios y diseños, la inclusión de una evaluación hidrológica e hidráulica de este drenaje, de tal forma que se establezca su dinámica y su posible incidencia en fenómenos de remoción en masa sobre sus márgenes que puedan afectar el proyecto ARTE SÓLIDO. De manera adicional, el responsable del proyecto deberá consultar con la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP, la delimitación de la Zona de Manejo y Protección Ambiental de dicha quebrada, así como los condicionamientos y/o restricciones que puedan existir con relación a la construcción de nuevos proyectos en cercanías a su zona de ronda.

Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes 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

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.

Finalmente y 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 Chapinero dentro de su competencia como encargado del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras.

Elaboró: **MARIO H. LEAL NORIEGA** I.C. - Magister en Ingeniería Geotecnia M. P. 682020-95251 STD	Revisó: **NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos.
Aprobó: **JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Subdirector Técnico y de Gestión - FOPAE (E)	

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