1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7057
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2013ER14878
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-65524

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 3
2.2 PROYECTO:	"AK 7 165 40"
2.3 LOCALIDAD:	1. Usaquén
2.4 UPZ:	11. San Cristóbal Norte
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Soratama
2.6 DIRECCIÓN:	AK 7 165 40
2.7 CHIP:	AAA0142LOTO
2.8 MANZANA CATASTRAL:	00
2.9 PREDIO CATASTRAL:	24
2.10 ÁREA (Ha):	30(*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Septiembre 19 de 2013

(*) Área tomada del oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana No.3

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

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

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.

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 AK 7 165 40, de la Localidad de Usaquén, se encuentra en una zona de Amenaza Alta, Media y Baja por procesos de remoción en masa (Figura 1).

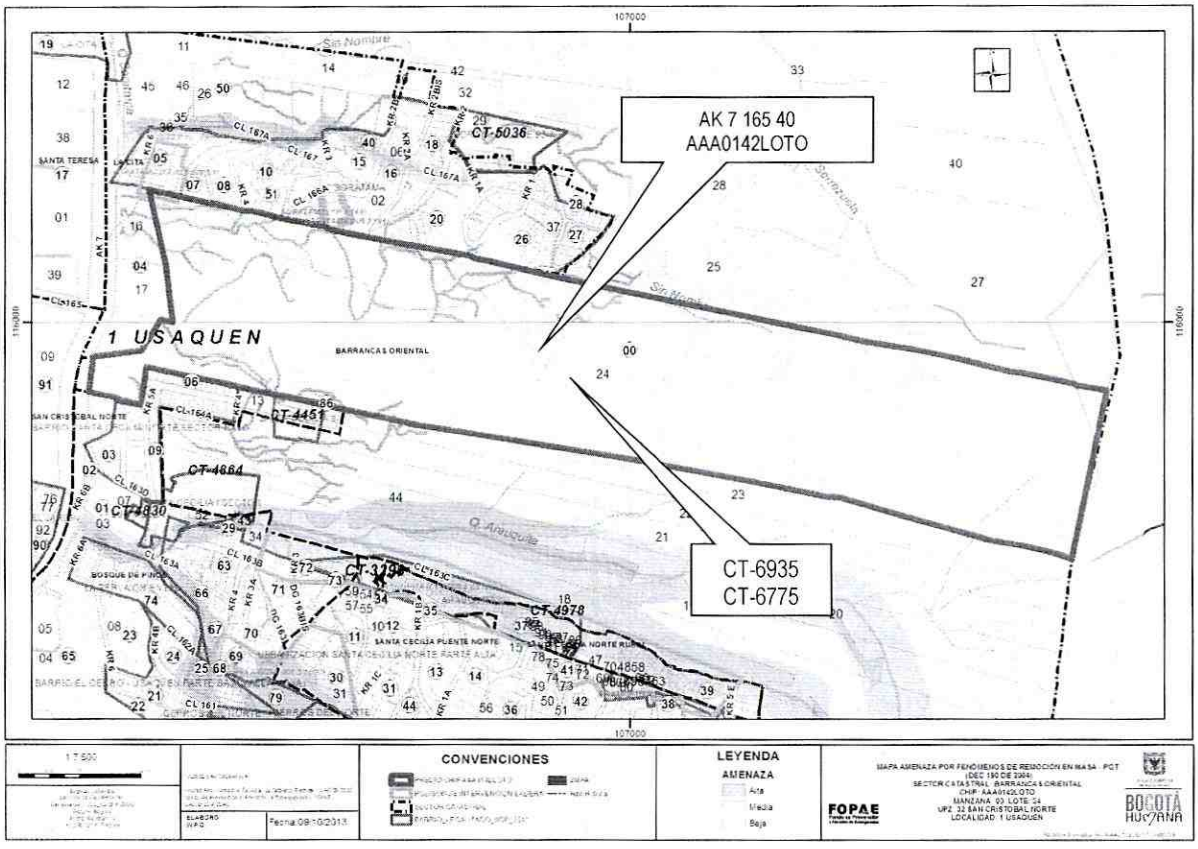


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la AK 7 165 40 Este, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Alta, Media y Baja.

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.

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 así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva o que contemple intervención con excavaciones a cielo abierto 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).

Adicionalmente, cuando bajo la modalidad de una Licencia de Construcción para Ampliación se contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto de predios ubicados en zonas de Amenaza Alta o Media por fenómenos de remoción en masa, el estudio geotécnico respectivo deberá incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes. Este estudio además deberá ser puesto en consideración para la aprobación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, quien determinará si es necesario o no ampliar su alcance, en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

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

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-2475 Septiembre de 2005	Calle 164 a la 164B entre Carreras 10 y 10A	"El área donde se localiza el barrio Santa Cecilia Baja ha sido afectada en su totalidad directa o indirectamente, por la actividad antrópica; al comienzo por la explotación forestal, luego por la explotación agrícola, a continuación por la actividad minera y actualmente por la ocupación de viviendas. Las explotaciones de los materiales de construcción han inducido procesos de inestabilidad en forma directa, al dejar sin soporte la parte superior de la ladera y exponer materiales susceptibles a la meteorización rápida que facilitan los procesos de inestabilidad. También esta modificación genera alteraciones en el estado de esfuerzos que permiten o inducen la deformación interna (expansión) del terreno, lo cual facilita el flujo interno del agua y los procesos subsiguientes de meteorización. El proceso de urbanización generó modificaciones en el comportamiento del terreno, debido a la permanencia de agua, proveniente de los sistemas de acueducto y alcantarillado que generalmente permiten flujo de agua y aporte al subsuelo, facilitando procesos de reblandecimiento de los materiales que sirven como suelo de fundación". Se Concluye: "El área donde está localizado el barrio Santa Cecilia Baja corresponde a una ladera inclinada constituida por estratos de arenisca con intercalaciones de arcillolitas y lodolitas, cubiertos parcialmente por depósitos coluviales y de escombros de minería en pendiente estructural, en la que han sido modificadas las condiciones originales del terreno hacia la parte baja y alta de la misma por la intensa actividad antrópica presente en la zona (zona de explotación), el alto grado de aporte de aguas de escorrentía (lluvias), almacenamiento de agua en el subsuelo y el desconfinamiento de la base de explanación para el asentamiento de viviendas; lo que ha generado un fenómeno de inestabilidad de carácter regional, que se manifiesta con el intenso agrietamiento de la roca y pandeo de un estrato de arenisca, arriba de las manzanas del sector superior del barrio. Este movimiento ha incrementado drásticamente, produciendo pliegues de los estratos que a su vez generan bloques que al desprenderse y ruedan por la ladera y pueden afectar a corto y mediano plazo la infraestructura instalada hacia la parte baja de la ladera (barrio Santa Cecilia Baja)". "De acuerdo con el fenómeno de inestabilidad antes descrito y la alta vulnerabilidad de las construcciones localizadas hacia la parte baja de la ladera, se recomienda: Evacuar la familia del predio identificado con nomenclatura Cra. 10 No. 165A 24 Casa 27; Incluir en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable con prioridad uno a 38 familias en igual número de predios; mantener deshabitados 10 lotes vacios; adelantar la estabilización general de la zona, la cual debe ser realizada por los propietarios y/o responsables de los predios involucrados en los procesos de inestabilidad (predios en la zona de influencia), de acuerdo con el uso del suelo que se defina para estos por las autoridades competentes.

Por otra parte, dentro del trámite de solicitud de licencias urbanísticas se han emitido los conceptos técnicos resumidos en la **Tabla 2**, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto técnico.

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	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-6935 Julio de 2013 CT-6775 Febrero de 2013	Av. Carrera 7 No. 165 – 40.	Revisión de la primera y segunda versión del estudio detallado de Fenómenos de remoción en Masa (Fase II) para el proyecto "Cantera Servitá" ubicado en la AK 7 165 40.

De acuerdo con lo anterior, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto técnico hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa de carácter local, que aunque en el momento de la emisión de este concepto no afectan la estabilidad del predio en el que se emplazará el proyecto, si permiten evidenciar la condición de estabilidad del sector en el macizo rocoso sobre el que se localiza el predio, así como la posibilidad de que ante cortes en el mismo, se pueda llegar a generar afectación de los sectores vecinos que se emplazan contra taludes de alta pendiente, así como de la infraestructura aledaña.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la AK 7 165 40, de la Localidad de Usaquén, contempla la construcción de doce (12) edificaciones y (3) niveles de sótanos, en el oficio del solicitante no se especifica el número de pisos que tendrán las edificaciones, el sistema de cimentación será mediante zapatas-caissons, con una profundidad máxima de excavación de 9.0 m. El área de la construcción proyectada es 73000m^2, en un área del lote de 30Ha.

Adicionalmente, para el predio de la AK 7 165 40, objeto del presente concepto técnico, se emitieron los conceptos técnicos CT-6935 de Julio de 2013 y CT-6775 de Febrero de 2013, teniendo en cuenta radicaciones de las versiones 1 y 2 de estudio particular denominado *"Estudio de Remoción en Masa – Cantera Servitá, Carrera 7 Calle 165"* elaborado para el predio, los cuales NO cumplen con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el 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.

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

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 de la AK 7 165 40, se encuentra sobre las siguientes formaciones:

- Formación Sabana, Suelos de la Sabana (Qsb), compuesta por limos rojos, marrones y complejo de suelos negros, en las partes altas de los cerros.
- Relleno Antrópico, Escombros de Excavación (Rae), compuesta por Depósitos de escombros de excavación conformados técnicamente o dispuestos en los lechos de quebradas.
- Grupo Guadalupe, Formación Arenisca Tierna (Ksgt), compuesta por areniscas de grano grueso a conglomerático, con intercalaciones delgadas de lodolitas, limolitas y arcillolitas.
- Grupo Guadalupe, Formación Arenisca Labor (Ksgl), compuesta por areniscas de grano fino, arcillosas, compactas, separadas por capas finas de arcillolitas.

A su vez el proyecto se encuentra situado en la zona de influencia de la Falla El Mirador (Sentido Norte-Sur) y de 2 fallas geológicas más, una en sentido Norte-Sur y otra en sentido Oriente-Occidente.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto, se encuentra emplazado sobre las siguientes unidades:

- Unidad con rasgo genético del relieve montañoso de control estructural, con geoformas en crestas redondeadas y pedimentos, cuya morfometría corresponde a crestas redondeadas, pendientes regulares algunas veces rectas de 8 a 37º y valles en media caña; los procesos morfodinámicos típicos son deslizamientos, reptación, erosión hídrica concentrada y erosión laminar.
- Unidad con rasgo genético del relieve erosional de depósitos no consolidados, con geoformas en laderas de piedemonte degradadas, cuya morfometría corresponde a cimas redondeadas, pendientes irregulares en todos los rangos, drenaje dentrítico muy denso, valles en V y media caña; los procesos morfodinámicos típicos son erosión hídrica concentrada en cárcavas y surcos generando malpaís o tierras malas, erosión laminar. Chircales.
- Unidad con rasgo genético del relieve montañoso de control estructural, con geoformas en escarpes y frentes estructurales, cuya morfometría corresponde a crestas agudas, pendientes rectas regulares mayores a 61°, drenaje angular, valles en V; los procesos morfodinámicos típicos son caídas de roca latentes y activas, erosión diferencias, canteras.
- Unidad con rasgo genético del relieve montañoso de control estructural, con geoformas en pendientes estructurales, cuya morfometría corresponde a crestas agudas, pendientes rectas que varían según ángulo de buzamiento, drenaje subparalelo, valles en V y media caña; los procesos morfodinámicos típicos son deslizamientos traslacionales y caídas de roca, erosión hídrica concentrada, erosión laminar canteras.
- Unidad con rasgo genético del relieve depositacional antrópico, con geoformas en rellenos de basura y escombros de excavación, cuya morfometría corresponde a cimas redondeadas, pendientes irregulares de dimensión variable, drenaje poco denso, terraceo conformado; los procesos morfodinámicos típicos son flujo de materiales, erosión laminar.

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

En el mapa de procesos del citado estudio se cartografiaron dentro del predio los siguientes procesos de carácter local: Deslizamientos traslacionales, escarpes, caídas de roca, zonas de explotación minera antigua; a su vez se encuentran cartografiados varios cuerpos de agua.

La zonas aledañas donde se busca desarrollar el proyecto corresponde a zonas con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial y comercial (Barrios Santa Cecilia Norte Sector Bajo y Soratama) al frente del predio al costado occidental de la carrera 7 se encuentra situado el Hospital Simón Bolívar. Es un sector consolidado a nivel urbano, en un terreno con pendiente baja a media en la zona occidental del predio (cercano a la carrera 7) y con pendiente alta en la zona oriental del predio (zona alta); la zona cuenta con vías principales pavimentadas y se observa la existencia de obras para el manejo de las aguas superficiales, todo esto sobre la Carrera 7. En la zona se encuentran construcciones de hasta ocho (8) pisos en altura, con un sistema estructural donde predomina la mampostería confinada y los pórticos en concreto reforzado (Fotografías No. 1 y 2).

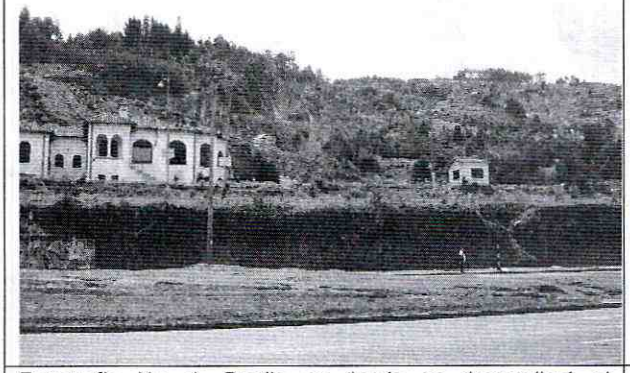
En el momento de la visita técnica en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró un lote vacío, con base en la inspección visual se pudo establecer que al momento de la visita técnica no había evidencias de afectación por procesos de remoción en masa activos, ni de carácter local en su interior, ni de carácter general en la ladera o zonas aledañas al predio evaluado. No obstante, debe darse claridad en lo siguiente:

- Dentro del predio, donde se encontró un lote vacío, hay evidencias de antiguos procesos de remoción en masa de carácter local, tipo deslizamiento traslacional, caídas de bloques de roca, flujos de detritos; los cuales se han venido desprendiendo, entre otras razones, debido al alto grado de fracturamiento del macizo rocoso en ese sector. También en este mismo lote se evidencia procesos de erosión y al parecer el lote no cuenta con manejo de aguas superficiales ni subterráneas, todo esto que deja ver la susceptibilidad del material superficial ante procesos de remoción en masa de carácter local.

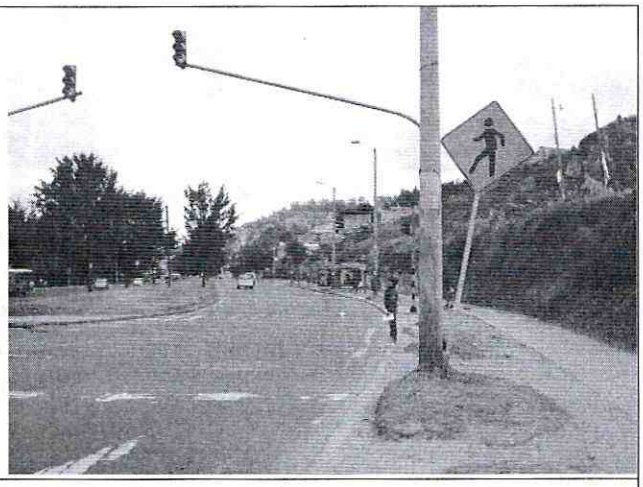
Teniendo en cuenta los antecedentes presentados en este concepto técnico y dadas las características físicas de la zona, el proyecto a desarrollar, dada la magnitud de intervención y la profundidad de excavación, así como la magnitud de la infraestructura adyacente, es decir vías de vital importancia para la movilidad de este sector de la ciudad y desarrollos urbanos importantes, se recomienda la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa.

Bajo el contexto anterior, de no ser intervenida la zona de manera adecuada, se podrían generar procesos de remoción en masa importantes que generarían condiciones de riesgo público afectado la infraestructura existente (Carrera 7, Calle 164A, Calle 166, entre otras), los desarrollos urbanísticos vecinos, las edificaciones vecinas y la edificación del nuevo proyecto.

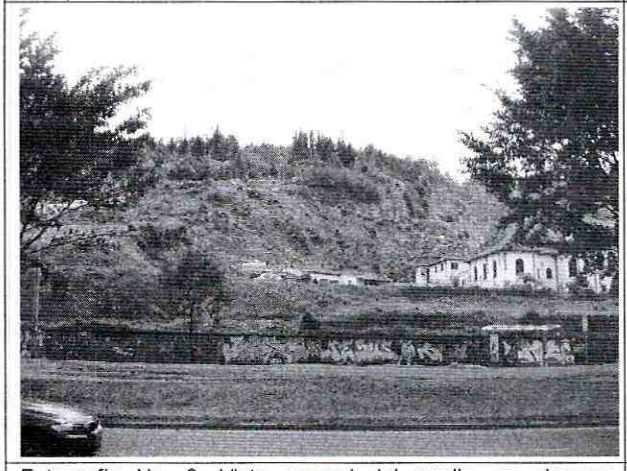
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No. 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto, ubicado en la AK. 7 No. 165-40 de la localidad de Usaquén.



Fotografía No. 2. Vista sobre la Carrera 7, se evidencia una zona consolidada, con vías principales pavimentadas.



Fotografía No. 3. Vista general del predio, se observa vegetación y zonas de alta pendiente en la zona oriental (zona alta) del predio.



Fotografía No. 4. Taludes verticales presentes dentro del predio ubicado en la AK. 7 No. 165-40.

Considerando que uno de los objetivos de la Resolución 227 de 2006 *es "Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de fenómenos de remoción en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos […]"*, se requiere adelantar el estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa (Fase I o Fase II), 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

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto, tales como, la pendiente del sector, la magnitud de la intervención del proyecto y la infraestructura que lo rodea, se considera que para la construcción del proyecto ubicado en la AK 7 165 40, del barrio Soratama de la Localidad de Usaquén, **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.).

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informará y enviará el estudio al FOPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos 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.

De requerirse la realización de cortes en el terreno para la implantación del proyecto, 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. 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.

En los análisis del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, se recomienda tener en cuenta la susceptibilidad del terreno a presentar procesos de remoción en masa, la presencia de edificaciones y vías aledañas, las cuales son vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la infraestructura existente, las edificaciones vecinas, las vías y la edificación del nuevo proyecto. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno.

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

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

necesidad de adoptar los planes de emergencia y contingencia que permitan atender una situación imprevista que pudiera desencadenarse en cualquier momento.

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

Elaboró:	Revisó:
JUAN CARLOS PADILLA RODRIGUEZ Ingeniero Civil – Estudios Técnicos M. P. 25202086112 CND	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos
Avaló: **DAVID VALDÉS CRUZ** Profesional Especializado 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