1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	7185
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2013ER27348
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-67647

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Aldea Proyectos S.A. y Geocivil Ingeniería S.A.S.
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL PREDIO SERVITÁ
2.3 LOCALIDAD:	1. Usaquén
2.4 UPZ:	11. San Cristóbal Norte
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	La Cita
2.6 DIRECCIÓN:	Cra 7 No. 165 - 40 (*)
2.7 CHIP:	AAA0108LHOM, AAA0108LHPA y AAA0142LOTO (*)
2.8 ÁREA (Ha):	AREA DEL PREDIO: 46,7 (**)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	Marzo de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	LFO Ingenieros de Suelos Ltda.

(*) Información tomada de la base de datos geográfica que posee el FOPAE - SIRE - Geoportal.
(**) Información tomada del estudio de amenaza para el proyecto Servitá.

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013[1] definen en términos generales los condicionamientos para adelantar los procesos de urbanización, parcelación y construcción en modalidad de obra nueva en zonas de amenaza alta, media y baja por procesos de remoción.

En caso de requerirse la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa, estos deberán cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE (Resolución 227 de 2006), de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal I - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

[1] "Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004" – Agosto 26 de 2013.

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 presente concepto técnico corresponde a la TERCERA revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa para el Predio denominado Servitá, ubicado en la Carrera 7 No. 165 – 40, Localidad de Usaquén en la Ciudad Bogotá D.C."*, elaborado por la firma Geocivil Ingniería S.A.S., en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en concordancia con la Circular No 001 de febrero 07 de 2014, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, donde se señala *"que los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, contenidos en la Resolución 227 de 2006, seguirán vigentes hasta tanto se actualicen o modifiquen,"* – hoja No 5 de 15.

La PRIMERA revisión técnica realizada del estudio se realizó atendiendo el radicado FOPAE No 2012ER19017, ante la cual el FOPAE emitió en Febrero de 2013 el Concepto Técnico No CT-6775 el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

La SEGUNDA revisión técnica realizada del estudio se realizó atendiendo los radicados FOPAE No 2013ER7856 y 2013ER7857, ante la cual el FOPAE emitió en Julio de 2013 el Concepto Técnico No CT-6935 el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2013ER27348, por solicitud de Geocivil Ingeniería S.A.S.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Cra 7 No. 165 - 40, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA ALTA, MEDIA y BAJA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

Norte:	115864	a	116223
Este:	106062	a	107727

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 1.3 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de edificaciones en dos etapas. La primera corresponde a la edificación B1 del lote B del proyecto, la cual consiste en un centro comercial de dos niveles y dos sótanos. Las demás edificaciones proyectadas, identificadas como A-1, A-2, A-3, C-1, C-2, C-3, D-1, D-2, E-1 y F-1, que corresponderían a una segunda etapa de ejecución del proyecto, se han definido en ante proyecto como edificaciones de dos niveles y dos sótanos, con uso comercial y residencial.

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

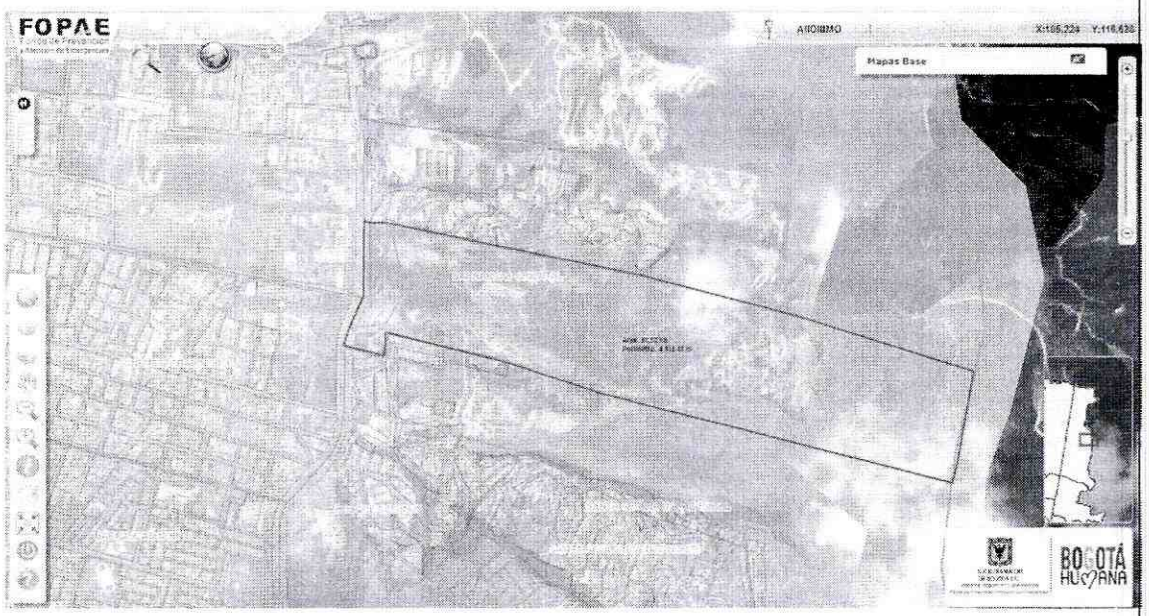


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Servitá" ubicado en la Carrera 7 No. 165 - 40 de la Localidad de Usaquén, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013).

La Figura 1.4 del estudio de amenaza presenta la ubicación de las edificaciones proyectadas dentro del área de intervención para el predio Servitá. Adicionalmente, el consultor aclara que el área del predio Servitá es de 46.7 ha, aunque el área que se planea intervenir con el proyecto es mucho menor y corresponde apenas a 7.3 ha, las cuales se encuentran en zona urbana, mientras que las 39.7 ha restantes se encuentran en área rural. La zona urbana ocupa la parte baja del predio y corresponden al 10.8% del área total y en ella se proyecta la reconformación geomorfológica para el desarrollo de un proyecto urbanístico. En el resto del área o zona rural, se realizará control de erosión y manejo de aguas superficiales.

5. TERCERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7185 (Marzo de 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-03: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.	X		Se presenta el Formato GPR-FT-03, diligenciando de manera adecuada.
2. Localización y descripción del proyecto: Plano en escala 1:2.000, o una de mayor detalle, con la definición y delimitación del área de estudio; Documento de justificación de la misma; planos topográfico y geológico, a la misma escala del plano de referencia)	X		Se presenta en los planos topográficos 1A, 1B, 1C, la delimitación del área del predio a desarrollar y dentro del documento técnico se especifica el área de estudio, la cual es consistente dentro de todo el informe y todos los planos. Los planos se presenta a escala 1:1000.
3. Modelo geológico-geotécnico	X		En el capítulo 3 del estudio se presenta el modelo geológico geotécnico del área de estudio. Los planos 7A y 7B que corresponden al modelo geológico – geotécnico se encuentran firmados por los profesionales encargados de su ELABORACIÓN y APROBACIÓN, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrollan los ítems Geología Regional y Geología Local.
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Local, en el cual se definen ocho materiales: Areniscas, limolitas y arcillolitas de la Formación Labor y Tierna, las cuales se diferencian entre sanas y alteradas (Klgta1,Klgta2, Klgtl1, Klgtl2), depósitos de coluvión (Qc), suelos residuales (Qsr), rellenos antrópicos (Qes) y rellenos ingenieriles (Ri).
3.3 Geología estructural	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural regional y local, donde se realiza una caracterización del macizo rocoso.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrolla el ítem Geomorfología, para el cual se mencionan las unidades a nivel regional y las unidades presentes en el área del proyecto, describiendo la morfología, la morfogénesis y la morfodinámica de

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
			cada unidad geomorfológica identificada.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal - Interpretación y Análisis Morfodinámico, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1956, 1972 y 1986, imágenes satelitales de 2013. La fotointerpretación se basó en la descripción de la evolución de la actividad antrópica en el predio, identificando particularmente el avance de la actividad minera.
6. Evaluación hidrogeológica	X		Ítem desarrollado en el numeral 2.7, donde se realiza una caracterización hidrogeológica de cada uno de los materiales geotécnicos identificados en el área de estudio.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el documento se desarrollan los ítems Hidrogeología e Hidrología. En este último se definen grados de saturación (Ru) para condición actual.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el documento se desarrollan los ítems Hidrogeología e Hidrología. En este último se definen grados de saturación (Ru) para condición extrema.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		Se desarrolla en los numerales 2.8.1 y 2.8.2, definiendo unas medidas de drenaje a implantar en el área de estudio.
7. Evaluación del drenaje superficial	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Drenaje Superficial en el numeral 2.8.
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		Se anexa oficio S-2013-194934 de fecha 1 de Noviembre de 2013 del Acueducto, el cual se presenta en el Anexo G, donde se menciona que el predio NO se encuentran dentro de la Zona de Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem Sismología.
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo, y se presentan los planos de uso precedente y actual del suelo, haciendo énfasis en las actividades mineras; estos aspectos fueron desarrollados junto con el análisis multitemporal de las fotografías aéreas.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrollan los ítems Consulta de Antecedentes, e Identificación de Procesos de Inestabilidad.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo	X		Se presenta dentro del estudio la exploración directa e indirecta realizada, los análisis de laboratorio ejecutados y los resultados de los mismos. La mayor parte de la exploración geotécnica se realizó en la parte del predio que será intervenida con el proyecto y que según el consultor y el estudio técnico corresponde al área urbana.
12. Evaluación de amenaza			En el documento se analiza la amenaza por falla en el macizo rocoso: falla planar, en cuña y volcamiento, amenaza por caída de bloques y amenaza por falla en bloque. Es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geomecánicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.
12.1 Condición Actual	X		Se realiza este análisis para los diferentes tipos de amenaza identificados en el área de 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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
12.1 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		Se realiza este análisis para los diferentes tipos de amenaza identificados en el área de estudio.
12.1 Con medidas de mitigación	X		Se realiza este análisis para los diferentes tipos de amenaza identificados en el área de estudio.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		Se presenta en el documento la evaluación de la vulnerabilidad física en los diferentes escenarios planteados en la evaluación de la amenaza.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa	X		Se presenta en el documento la evaluación del riesgo de acuerdo con los diferentes escenarios planteados en la evaluación de la amenaza.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		Se presenta en el numeral 6.1.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		Se presenta este ítem en el numeral 6.2.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		Se presenta en el numeral 6.3.
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla en el numeral 6.5.
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla en el numeral 6.4.
16. Planos			Todos los planos se presentan firmados por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
16.1 Plano geológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales	X		Se presenta el plano geológico a escala 1: 1000, y el plano de perfiles geológicos a escala 1:2500.
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el plano geomorfológico a escala 1: 1000, firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación.
16.3 Plano de inventario de procesos de remoción actuales: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		En el plano geomorfológico se incluyen los procesos de remoción identificados en el área de estudio.
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presentan los planos de Uso precedente y actual del suelo.
16.5 Mapa de amenaza actual para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el mapa de amenaza actual para la condición más extrema.
16.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema y se incluye un mapa de amenaza para los cortes temporales de implantación del proyecto.
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presentan los mapas de vulnerabilidad para los diferentes escenarios.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presentan los mapas de riesgo para los diferentes escenarios.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
16.9 Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema..
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presenta el plano de ubicación de las medidas de mitigación.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presentan los planos de detalle de las medidas de mitigación, incluso para cada uno de los cortes temporales propuestos en la implantación del proyecto.
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Marcela Sanabria, Geol. Alfonso Lazo y el Ing. Fredy Alonso Díaz.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta una Carta de Responsabilidad firmada por el Ing. Fredy Alonso Díaz, quien asume la responsabilidad por los resultados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el Proyecto Servitá.
19. Referencias bibliográficas	X		Se desarrolla en el documento el ítem Bibliografía.

6. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa para el Predio denominado Servitá, ubicado en la Carrera 7 No. 165 – 40, Localidad de Usaquén en la Ciudad Bogotá D.C."*, elaborado por la firma Geocivil Ingeniería S.A.S., cuyo representante es el Ingeniero Fredy Alonso Díaz, **CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en el marco de 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

7. RECOMENDACIONES

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

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

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

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

8. ADVERTENCIA

Se aclara que la Entidad se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el Estudio a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006, por lo tanto no es del alcance de esta revisión la verificación de los siguientes aspectos: la veracidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo de herramientas computacionales (software), ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento, así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio.

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

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 permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

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

Elaboró:	Revisó:
NATHALIA MARIA CONTRERAS VÁSQUEZ Geóloga – Esp. Geotecnia Ambiental M.P. 2746 CPG	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos
Avaló:	
JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado 222 Grado 29 Estudios y Conceptos Técnicos – 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