1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7490
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER12247
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-71450

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	ING. JULIAN GIRALDO RAMIREZ
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL PROYECTO XIE – CONJUNTO RESIDENCIAL
2.3 LOCALIDAD:	5. Usme
2.4 UPZ:	61. Ciudad Usme
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Centro Usme Urbano
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 4 A No. 138 C -39 Sur (*) Carrera 14 K No. 138 C -39 Sur (SIRE)
2.7 CHIP:	AAA0228ESXR (SIRE)
2.8 ÁREA (Ha):	6.499
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	7 de julio de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Geotecnia y Cimentaciones.

(*) Información suministrada por el Consultor.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

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 de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto XIE – Conjunto residencial*", de junio 26 de 2014, elaborado por la firma Geotecnia y Cimentaciones, en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA, de acuerdo con el

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

plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T.

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 2014ER12247, por solicitud del ing. Julian Giraldo Ramírez– Director de Proyectos de la firma Geotecnia y Cimentaciones.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Carrera 4 A No. 138 C - 39 Sur (Nomenclatura SIRE: Carrera 14 K No. 138 C - 39 Sur), en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

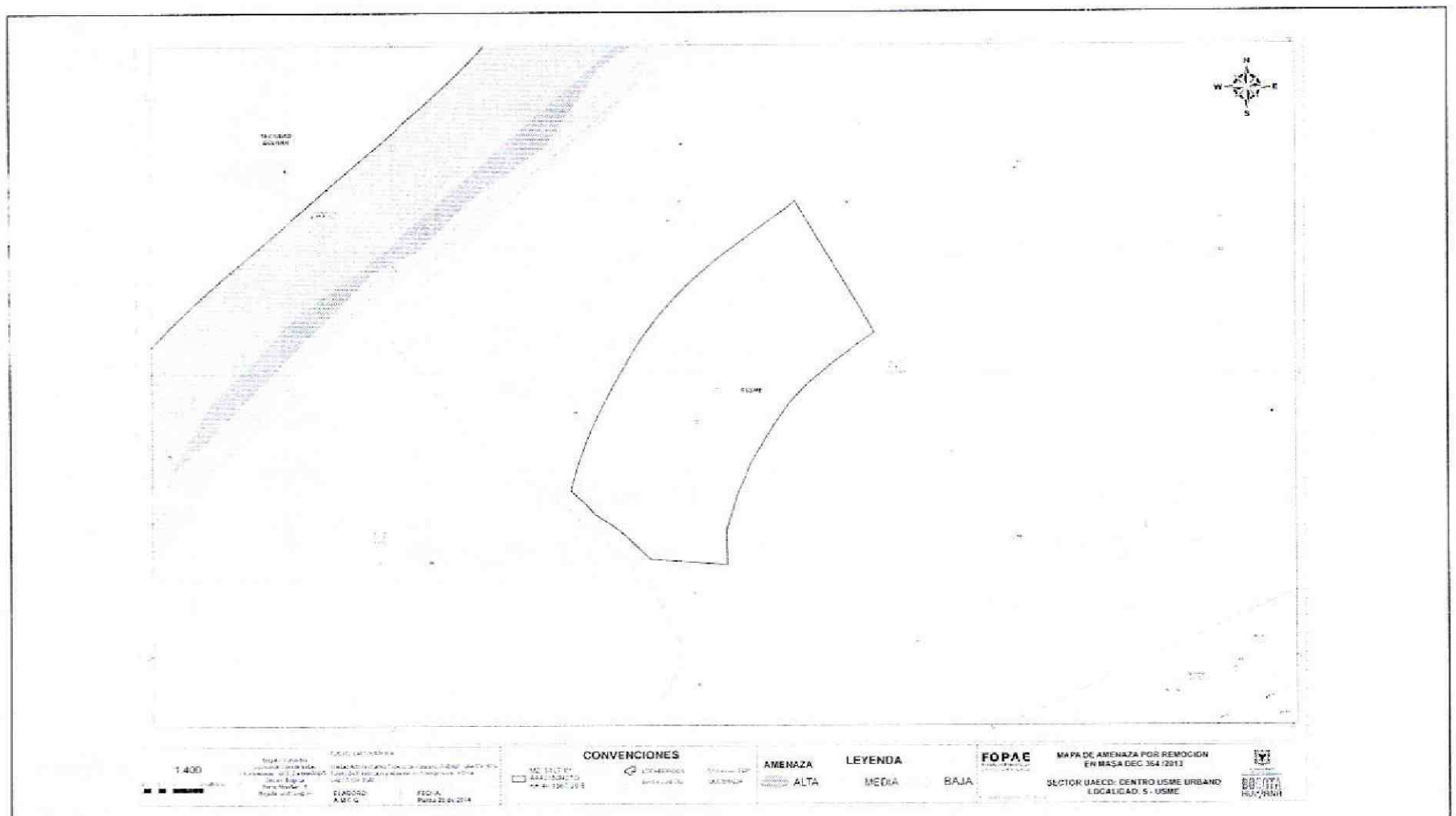

Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "XIE – Conjunto residencial" ubicado en la Carrera 4 A No. 138 C - 39 Sur (Carrera 14 K No. 138 C - 39 Sur según SIRE) de la Localidad de Usme, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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

Norte:	94105	a	86532
Este:	94102	a	86290
Cotas* (msnm):	2.724	a	2.750

* Coordenadas y Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano No. 1 "Geología Detallada" del documento presentado a la entidad.

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 presentado en el estudio en el numeral 2.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de 11 torres de 8 pisos para un total de 336 apartamentos de 42 m² con cimentaciones profundas (caisson de 12 o 13 m de profundidad). El área de construcción proyectada es de 19679.77 m² en un lote de 6499 m². La estructura de las torres es de muros portantes.

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7490 (julio 7 de 2014)

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-04: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.	X		El Consultor anexa el Formato GPR-FT-04, diligenciando de manera adecuada cada uno de los campos allí establecidos.
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		En el documento se hace mención sobre la localización del proyecto, así como sobre la delimitación del área de estudio. Se presenta el plano No. 1, Topografía del área de estudio.
3. Modelo geológico-geotécnico	X		Se presenta el ítem 5. "Modelo Geológico-Geotécnico; dentro del cual se define la formulación del modelo con base en las secciones de análisis, los parámetros geomecánicos, los mecanismos de falla y el método de análisis. Dentro del documento el consultor realiza el análisis de susceptibilidad a fenómenos de licuación en el área de estudio. Como resultado menciona que: *"(...) no hay potencial de licuación para ninguno de los estratos: relleno, coluvión ni aluvial (...)"*. El consultor realiza su análisis mediante el método I.M. Idriss, el cual se presenta en el anexo 4.
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología, donde se involucra el análisis de la Geología Regional y Geología Local.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología, en el cual se definen los siguientes materiales: Terciario: Formación Regadera (Ter), Formación Usme (Tsu); cuaternario: Depósitos de coluvión (Qc), Depósitos aluviales (Qal), Relleno antrópico botadero (Qra-b), Relleno antrópico Terraplén (Qra-T) y Depósito deslizado (Qd).
3.3 Geología estructural	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural. Con relación a la incidencia de la falla del Tunjuelito sobre la estabilidad de la zona, el consultor en el numeral 4.7 del documento manifiesta que: "(...) *Las posibles fuentes sismo-génicas se presentan en el numeral 4.2.2 referente a la geología estructural, no obstante dado que el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá de 2010 es más reciente y riguroso, se adopta el valor propuesto allí para el diseño de las estructuras y no el de la Microzonificación Sísmica de Bogotá 1997 (...)*". El FOPAE aclara que es responsabilidad del Consultor, determinar el nivel de complejidad del análisis y evaluación de los factores que inciden desde la óptica de la geología estructural en la estabilidad de la zona, y su concordancia con las normas de diseño establecidas.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrolla el ítem Geomorfología, para el cual se mencionan las siete (7) unidades geomorfológicas encontradas, así: Unidades de origen antrópico (relleno de ladera - ARL, ladera con terracero - ARL, ladera por excavación en ladera - ATE), unidades de origen denudacional (ladera coluvial - DLC, deslizamiento - DMD), unidades de origen fluvial (llanura de inundación – FLLI y cauce de río - FCR).

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1981, 1991 y 2007. Asimismo, se realizó el análisis de imágenes satelitales de Google Earth de los años 2000, 2005, 2009 y 2013.
6. Evaluación hidrogeológica	X		En el documento se desarrolla el ítem 4.6 "evaluación hidrogeológica" el cual analiza las características topográficas del terreno, uso actual del suelo, textura de los materiales y, características climatológicas y pluviométricas del área.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis hidrogeológico y en la exploración del subsuelo, el consultor desarrolla el ítem 4.6.5 "Niveles de agua" dentro del cual, las "Condiciones normales de agua" se consideran que se encuentran cercanas a la superficie, de acuerdo con una tabla de agua asumida para las modelaciones. Igualmente, se adjunta el resumen de las profundidades del nivel freático encontrado en las exploraciones.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis hidrogeológico y en la exploración del subsuelo, el consultor desarrolla el ítem 4.6.5 "Niveles de agua" dentro del cual, para las "Condiciones extremas" se asume la saturación total de la masa del suelo.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		Se desarrolla en el documento el ítem 4.6.5.3. "Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje", el cual define el tipo de medidas de drenaje definitivas a implantar en el área de influencia del estudio, con base en lo reportado en el análisis hidrogeológico.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7. Evaluación del drenaje superficial	X		En el documento se desarrolla los ítems 4.6.6. "Evaluación de Drenaje Superficial" y 4.6.7 "Análisis de socavación"; donde se menciona que en el sector existe sistema de manejo de aguas de escorrentía, el cual fue construido y es manejado por la EAAB; asimismo, menciona que en el sector se encuentra la zona de ronda del río Tunjuelito; el cual cuenta con interceptor de aguas residuales, por lo que, el proyecto no hará descargas directas al rio, ni se hará intervención en la ronda de la quebrada, en concordancia con el plan normativo para la recuperación del rio Tunjuelito. El consultor manifiesta que de acuerdo al análisis multitemporal y a verificaciones sobre el terreno, se mostró que no se presenta un fenómeno de divagación de cauces, que produzca un proceso de socavación de gran magnitud. No obstante, se propone como medida preventiva la construcción de un muro reforzado para evitar la posible socavación de materiales en la parte baja del predio. En igual sentido, el consultor presenta un informe hidráulico conceptual cualitativo y cuantitativo sobre la probabilidad de fenómenos de socavación en el área de estudio, en el cual se concluye que: *"(...) de la información disponible no se encuentra evidencia que el predio ha sido afectado por socavación en los último años (...) El cálculo de la socavación general por el paso de la creciente de los 100 años, que según la información técnica del Acueducto es de 157 m3/s en el tramo frente al predio de estudio, define que existiría una profundidad media de socavación en el ancho efectivo del cauce entre 2,60 m y 2,90 m, valor que no afectaría directamente el predio en cuestión".* El informe es firmado por el ingeniero especialista en hidráulica Jorge Francisco Rosas Melo.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		El consultor aclara en el documento que *"(...) dado que para el sector no se ha establecido una cota máxima de inundación por parte de las entidades competentes, se realiza la siguiente nota aclaratoria: Mediante resolución 09-5-0781, la curaduría urbana No. 5 el 26 de noviembre de 2006, otorgó licencia de urbanismo para el predio cuyo titular fue Metrovivienda empresa industrial y comercial del distrito capital. Forman parte integral del acto administrativo la siguiente documentación, que en su momento fue estudiada y avalada por la curaduría:* *•PLANO TOPOGRAFICO US9-1-01. Plano topográfico incorporado en su momento a Planeación distrital. En él se evidencia claramente la Ronda Hídrica y la Zona De Manejo y Preservación Ambiental del Rio. Contiene Nota aclaratoria de los 30m contemplados de Ronda a partir de la orilla del rio (Ver Anexo 4).* *• PLANO URBANISTICO CU5-US9/A-15. Plano Urbanístico Aprobado, corresponde al detalle del gran urbanismo de la ciudadela nuevo Usme en donde está el Súper lote 3, donde se desarrollará el proyecto. Nuevamente muestra amojonada y acotada la Ronda Hídrica y la Zona De Manejo y Preservación Ambiental del Rio. En él se evidencia también, la distancia entre el rio y el lote, además de una Cesión Tipo A entre la ZMPA y el predio (Ver Anexo 4).* *• DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS EAAB 153069 (6 FOLIOS). Documento que para todos los fines legales hace parte de la resolución de urbanismo y de las obligaciones del urbanizador (Ver Anexo 4).* Se anexa copia de la modificación a la licencia del proyecto Urbanistico de la Sub-etapa 1 y la Modificación de la Licencias de Urbanismo de las Sub-etapas 2 y 3,

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
			pertenecientes al desarrollo denominado CIUDADELA NUEVO USME PRIMERA ETAPA (PREDIO LA ESPERANZA), dentro del cual se mencionan los documentos señalados anteriormente. Teniendo en cuenta que no existe el documento de la EAB ESP, que delimite la ronda hídrica y la ZMPA del río en el área de influencia del proyecto; y toda vez que el FOPAE no es la entidad competente para avalar la misma, esta definición y validación queda bajo responsabilidad de quienes la realizaron (SDP, EAB ESP, Curaduría Urbana No. 4, etc.), siendo plasmada en los planos de topografía y urbanismo presentados, por lo que queda bajo la responsabilidad del consultor su validez en campo. De acuerdo a lo anterior, se deja constancia que en el presente concepto el FOPAE sólo verifica la concordancia de los documentos aportados, con respecto a los límites del área de estudio y su posible influencia sobre el proyecto.
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem 4.7. "Clasificación Sísmica del Sitio". El Consultor toma como referencia la zona geotécnica Piedemonte C, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.7 del decreto 523 de 2010.
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo. El consultor manifiesta que: *"(...) en la zona de influencia definida no se han presentado explotaciones de minería ni tampoco existen canteras activas o en estado de abandono (...)"*
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrolla el ítem Antecedentes e Inventario de procesos inestables.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo	X		El consultor desarrolla el ítem 5.3 "Exploración Geotécnica y ensayos de laboratorio". Se realizaron veinticinco (25) perforaciones mecánicas para 247.6 metros, dos (2) sondeos y tres (3) barrenos manuales; cumpliendo con lo solicitado por la resolución 227 de 2006, con respecto al número mínimo de sondeos y de la profundidad de la exploración (área de estudio 6.499 m2). Igualmente, se relaciona en la tabla No. 5 la cantidad y tipo de ensayos de laboratorio realizados para la zona de estudio, con la cual se obtuvieron los parámetros geomecánicos para los análisis de estabilidad. Los perfiles estratigráficos hallados en las exploraciones y los ensayos de laboratorio respectivos se relacionan en los anexos 2 y 3 respectivamente.
12. Evaluación de amenaza	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Mecanismo de Falla, Criterios y Resultados del Análisis de Estabilidad aplicado a la evaluación de la Amenaza. 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 Escenario Actual	X		En el documento se desarrolla el numeral 6.1 evaluación de la Amenaza para el Escenario Actual. El consultor en el capítulo hace énfasis en los resultados para escenario actual en condiciones extremas. Los resultados de las modelaciones para condición normal y extrema se presentan en el anexo 4. No se presenta plano para el presente escenario en la condición normal dado que el consultor manifiesta que no es una exigencia de la resolución 227 de 2006.
12.2 Escenario con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		En el documento se desarrolla el numeral 6.2 evaluación de la Amenaza para el Escenario con Cambio de Uso. Los análisis de las modelaciones en SLIDE para condición normal y extrema se presentan en el anexo 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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
12.3 Escenario con medidas de mitigación	X		En el documento se desarrolla el numeral 6.3 evaluación de la Amenaza para el Escenario con medidas de mitigación –situación generada por el cambio de uso del suelo. Dentro de este aspecto el consultor realiza un análisis de flujos para determinar el abatimiento del nivel freático en condiciones extremas, de acuerdo con las obras propuestas.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación y Clasificación de la Vulnerabilidad, Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario Actual, Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario por Cambio de Uso y Evaluación de la Vulnerabilidad Física para el Escenario con Cambio de Uso y Obras de Mitigación. Se adjuntan los análisis de todos los elementos evaluados.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa	X		En el documento se desarrolla el ítem: Evaluación del Riesgo para el escenario con proyecto y con medidas de mitigación. Del mismo modo, el consultor desarrolla el análisis de riesgo para estado actual y con cambio de uso, con base en la metodología de riesgo de Soler.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		En el documento se desarrolla el siguiente ítem: Plan de Medidas de Reducción del Riesgo, tipo y propósito específico de las medidas de mitigación.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		Se presenta en el documento el ítem "Parámetros para el diseño estructural detallado", dentro del cual se define la localización, y parámetros para el diseño de las obras de mitigación. El documento incluye los parámetros de diseño de las obras de drenaje superficial y sub-superficial
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		En el documento se desarrolla el ítem Recomendaciones de Construcción, anexando al final del documento las Especificaciones Técnicas para la Construcción de los drenes y los muros proyectados.
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo.
16. Planos			
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		El documento incluye los planos No. 2 "Geología detallada", y No. 3 "Perfiles geológicos" a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		El documento incluye el plano No. 4 "Geomorfología", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
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		El documento incluye el plano No. 5 "Inventario de procesos", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
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		El documento incluye el plano No. 6 "Uso del suelo", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
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		En el documento se presenta el plano No. 7 de "Amenaza Escenario Actual Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
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		En el documento se presenta el plano No. 8 de "Amenaza Escenario con Cambio de Uso Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		En el documento se presentan los planos No. 10, No. 11 y No. 12 de Vulnerabilidad para escenario actual, para escenario con cambio de uso y para escenario con cambio de uso con obras de mitigación; a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		En el documento se presenta los planos No. 13, 14 y 15 de riesgo para escenario actual, riesgo por cambio de uso y riesgo por cambio de uso con obras de mitigación, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
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		En el documento se presenta el plano No. 9 de "Amenaza Escenario con Cambio de Uso y Obras de Mitigación Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos	X		En el documento se presentan los planos No. 16 y 17 de Obras de mitigación, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		En el documento se presenta el plano No. 18 "Obras de Mitigación Detalles", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración, el cual describe los elementos que conforman los muros de contención y las obras hidráulicas.
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 con los soportes respectivos: Ing. Juan Carlos Afanador especialista en geotecnia y del Geol. Giovany García Franco, quienes cumplen con los requisitos exigidos 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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presentan dos Cartas de Responsabilidad firmadas cada una, por los profesionales mencionados en el numeral 17 del presente concepto, quienes asumen la responsabilidad por los resultados del estudio y análisis del Proyecto XIE – Conjunto residencial.
19. Referencias bibliográficas	X		A pesar de que dentro del documento no existe un ítem específico de Bibliografía, el consultor incluye datos bibliográficos a lo largo del documento, sobre los cuales se basan sus análisis y cálculos.
20. Anexos y planos	X		El documento incluye todos los anexos (análisis de estabilidad, memorias de cálculo, resultados de exploraciones y ensayos de laboratorio, entre otros) y planos establecidos en la resolución 227 de 2006.
21. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden	X		Se presenta una copia digital del estudio, la cual es fiel copia de la versión física presentada a la entidad y sobre la cual se realiza la verificación respectiva.
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El documento se desarrolla en el orden recomendado por la resolución 227 de 2006.
21.2 Anexo: resultados de ensayos	X		Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio.
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		Se presenta en los anexos los soportes de los análisis de estabilidad realizados.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos	X		Se presenta el plano No. 3 "Perfiles Geológicos", que igualmente se define como el "Modelo Geológico-Geotécnico".
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		En anexo 4 del documento de presentan las memorias de cálculo.
21.6 Anexo: planos	X		Se presentan los planos mínimos solicitados por la resolución 227 de 2006, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
21.7 Anexo: hojas de vida	X		El documento incluye las hojas de vida de los profesionales que adelantan el estudio, con los respectivos soportes que avalan su nivel académico y experiencia.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se presentan dos Cartas de Responsabilidad firmadas por los profesionales que elaboran y aprueban el estudio, de acuerdo a lo mencionado en el numeral 18 del presente concepto técnico
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES:			

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 de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto XIE – Conjunto residencial"*, de Enero 29 de 2014, elaborado por la firma Geotecnia y Cimentaciones, y que se proyecta construir en la Carrera 4 A No. 138 C – 39 Sur (Nomenclatura SIRE: Carrera 14 K No. 138 C – 39 Sur) de la Localidad de Usme, **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, según las observaciones estipuladas en el presente concepto.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al FOPAE, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

8. ADVERTENCIA

Se aclara, que no es del alcance de esta revisión la verificación de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la comprobación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, la validación de los

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

resultados de los análisis de estabilidad, el empleo de herramientas computacionales (software), la verificación de los resultados de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que 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 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 informe del estudio; por lo que la entidad sólo se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento, a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

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 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: **ROBERTO DELGADO CELIS** Ingeniero Civil M.P. 2520271956CND	Revisó: **NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo Conceptos
Aprobó: **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