 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	7606
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER5812
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-72359

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Antonio Medina Romero Director Urbanizaciones y Titulación CAJA DE VIVIENDA POPULAR
2.2 PROYECTO:	USME I
2.3 LOCALIDAD:	5. Usme
2.4 UPZ:	58 – Comuneros
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Desarrollo Brazuelo I
2.6 DIRECCIÓN:	Diagonal 97A Sur No. 1-57 Este (*)
2.7 CHIP:	AAA0163BHOE, AAA0163BHNN y AAA0163BHMS (*)
2.8 ÁREA (Ha):	(*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	18 de septiembre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOCING SAS.

(*) Información no suministrada en el Estudio.

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013¹ 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 masa.

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.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

El presente concepto técnico corresponde a la **PRIMERA** revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, al “ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – FASE II, PROYECTO USME I LOCALIDAD DE USME, de marzo de 2014 elaborado por GEOCING SAS, 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.

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 2014ER5812, por solicitud del Antonio Medina Romero Director Urbanizaciones y Titulación de la Caja de la Vivienda Popular.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Diagonal 97A No. 1-57 Este, 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).

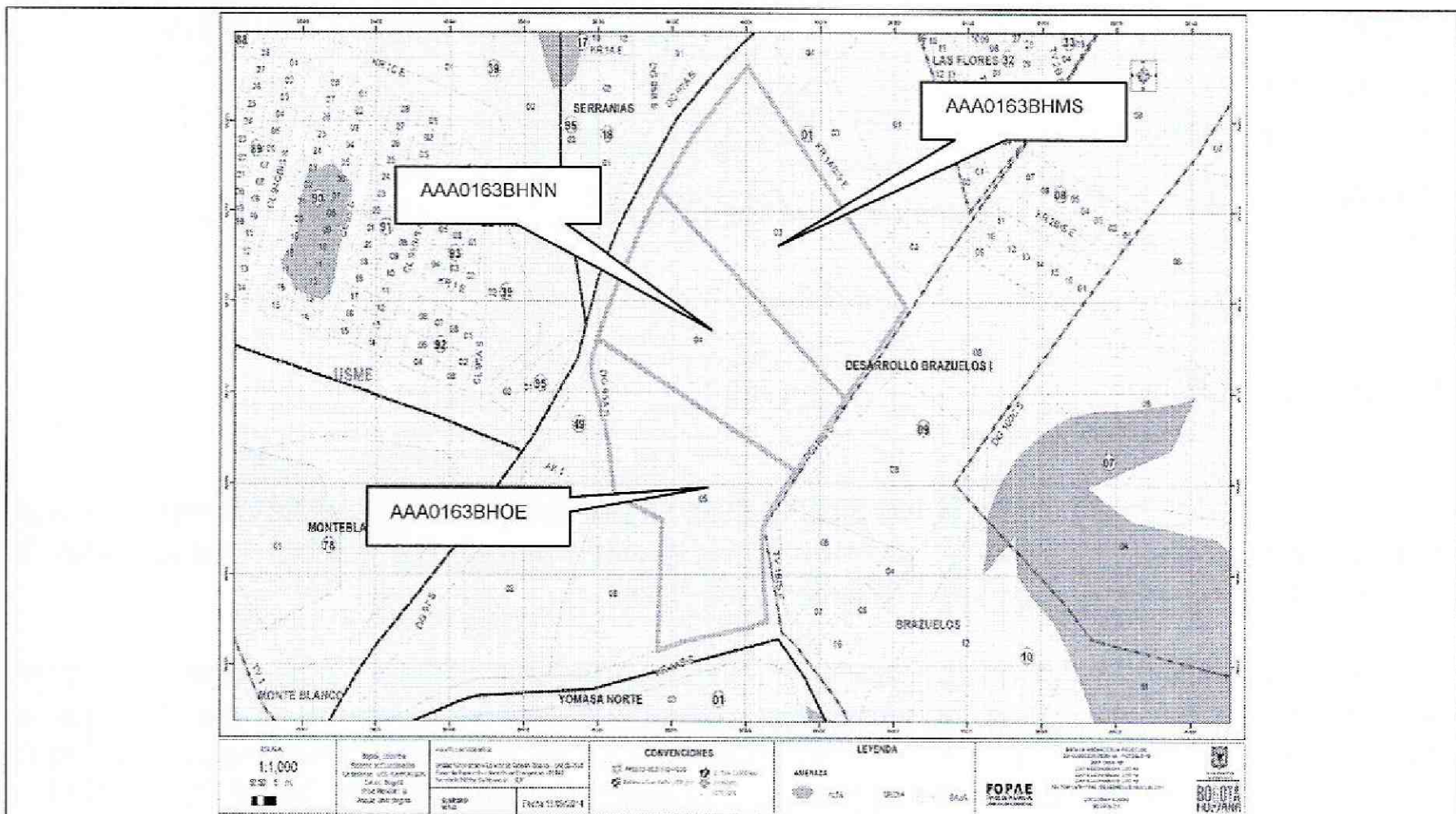


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto “Usme I” ubicado en la Diagonal 97A No. 1-57 Este de la Localidad de Usme, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013).

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

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


Norte:	95686	a	95766
Este:	89340	a	89299
Cotas* (msnm):	2.702	a	2.704

* Coordenadas y Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano 01 "Localización de Proyecto" y lo contenido en el numeral 1.2 del documento presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 2.1 "LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO", el Consultor menciona que: "se tiene proyectado la construcción de viviendas multifamiliar en la parte inferior del terreno con 7 pisos que involucra una carga máxima de 7 ton /m²".

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT- 7606 (18 de septiembre 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
1. <u>Formato Único de Solicitud GPF-FT-03:</u> Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completan los campos de información requeridos en el Formulario.		X	No se presenta el formato GPF-FT-03
2. <u>Localización y descripción del proyecto:</u> 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 estudio se presenta el numeral 2.1 "Localización y descripción del proyecto", sin embargo, en este no aparece una ubicación de los predios con sus direcciones o los Chips correspondientes ni se define un área de estudio con su valor en hectáreas, del mismo modo, en los planos "Planta topográfica Usme I" de localización, ni en ningún otro plano, se encuentra una delimitación del área de estudio que permita determinar a escala adecuada cuál es la verdadera área de influencia directa del proyecto, del mismo modo, que no se encuentra definida una área de influencia indirecta. La

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>descripción del proyecto no define las características de la cimentación de las edificaciones ni el tipo de sistema estructural a utilizar, lo cual es básico para la determinación de la sobrecarga y la influencia de la misma cimentación en las condiciones de estabilidad del terreno y la evaluación de la vulnerabilidad. (En la hoja 7 del informe se presenta un mensaje de error).</p> <p>Finalmente se requiere que el consultor, justifique el área de influencia del estudio, teniendo en cuenta todas las consideraciones técnicas del caso.</p>
<p>3. <u>Modelo geológico-geotécnico</u></p>		X	<p>Se presenta en el numeral 7 "modelo geológico geotécnico" en el cual se hace una descripción del tipo de exploración geotecnia realizada en campo con CPTU y DPSH correspondientes a penetraciones cónicas con registro de resistencia al avance, se presentan los tipos de ensayos de laboratorios realizados cuantificados en la tabla 14 y se presenta la distribución en planta de los sondeos realizados en el numeral 7.2.4 "Resumen de exploración del subsuelo" en donde se ubican por coordenadas los puntos de exploración. En cuanto a los resultados de laboratorio, el resumen de parámetros geomecánicos se presenta en el numeral 7.3 "caracterización de parámetros geomecánicos" y en su tabla 16 se presentan los parámetros generales de los materiales en profundidad, distribuidos según una estratigrafía generalizada o resumida. Se presenta una caracterización en el numeral 7.4 "materiales del suelo" en donde se numeran estos matariles como: material tipo 1: relleno antrópico, material tipo 2: suelos arcillos y material tipo 3: deposito conglomerado. En donde para cada uno de estos materiales se presenta la variación de los parámetros según los resultados de SPT, Laboratorio, DPSH y CPTU, para los parámetros de ángulo de fricción, cohesión, Cu,</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>modulo de elasticidad, modulo Ed y Cv. En un tratamiento acorde con el volumen de información con la que se cuenta en el estudio.</p> <p>Sin embargo, debido a que se ha determinado los parámetros de resistencia por el método de Hoek y Brown para el "Deposito conglomerado" pero estos valores no han sido tenidos en cuenta dentro de la tabla 19, aunque se solicita que se presente en el documento una justificación del uso de este método para la obtención de parámetros de resistencia de un conglomerado, tenido en cuenta que el método de falla utilizado es característico y proviene de la mecánica de rocas (en el cuadro 19 aparece un error de formato "ene-00").</p> <p>En el numeral 7.5 "Ensayos de refracción sísmica" se indica que se realizaron 3 líneas sísmicas con las que se completa una buena exploración en cuanto a la mejor descripción de las variaciones de los estrato en profundidad, en cuyas conclusión, se indica que en superficie se presentan en el ensayo, ondas compresionales de velocidad muy baja 0.2 km/s y 0.4 km/s, en los primeros 2 metros lo que indica que estos materiales están muy poco consolidados, del mismo modo, el material que lo subyace presenta velocidades entres 0.7 km/s y 1.0 km/s interpretado como un suelo arcilloso con nada o poca consolidado.</p> <p>Así mismo, se solicita la realización de secciones de análisis adicionales en el sector nor-occidental del área máxime cuando en esta zona se proyectó la implantación de parte del proyecto.</p> <p>Finalmente, se solicita al consultor, aclarar la pertinencia de los materiales y espesores de los mismos en las secciones para los análisis de</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011


ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			estabilidad debido a que no coinciden con los perfiles geológicos.
3.1 <u>Estudio geológico</u>		X	Se presenta en el numeral 4.3 "Aspectos Geológicos" sin embargo, bajo este gran titulo no se agrupan los demás apartes geológicos del documento, por lo tanto, se evidencia una necesidad de organización del mismo en cuanto a lo que en la resolución 227 de 2006 se establece como los estudio básicos de geología, sin embargo, se registran los aspectos que debe llevar este capitulo acordes con lo esperado. En cuanto a la descripción de la unidades de roca y suelo, de la geología general y local pero sobre todo, la ubicación del lote en un entorno geológico regional que básicamente es obtenido por información disponible en concordancia con lo detectado en el terreno.
3.2 <u>Estratigrafía</u>		X	Se presentan materiales de escombros en espesores de alrededor de 4 metros en las fotografías 6, 7 y 8; de los cuales no se trata en la estratificación, puesto que es muy importante diferenciar la denominación de deposito antrópico arcillos y deposito antrópico de características granulares o como desechos de construcción, o cuales de estos presentan una permeabilidad muy alta y un ángulo de fricción diferentes a los planteados en los resultados. Es importote anotar, que según el plano GE-326-PL-05 "Plano geológico Usme I" se observa la gran extensión de los depósitos antrópico, en contradicción con lo establecido en el documento en su numeral 4.7.2. "Unidades de suelo" en donde se indica que estos depósitos son aislados y de moderada extensión, lo que le resta importancia a un material que ocupa un área considerable del lote y define los taludes mas grandes existentes, por lo tanto su análisis y caracterización geotécnica es muy importantes para la evaluación de la amenaza. En el numeral 4.7.3. "unidades de roca" se solicita

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			la revisión de la denominación como "unidades de roca" de la formación Marichuela, considerando que su definición es la de un conglomerado matriz soportado.
3.3 <u>Geología estructural</u>		X	Se presenta en el numeral 4.6. "Aspectos Geológicos Estructurales", Se solicita complementar este ítem, debido a que es una descripción muy general basada en información secundaria que debe ser detallada desde el punto de visita de la exploración de campo y la interpretación de fotografías aéreas, y tal como esta establecido en la Resolución 227 de 2006, el responsable del estudio debe complementar la información anterior con planos en planta y secciones transversales y elementos geológicos de carácter regional. Es importante analizar la distancia a la falla más cercana de las presentes en la zona, para justificar si se requiere o no análisis más detallados.
4. <u>Estudio geomorfológico</u>		X	Se presenta en el numeral 5. Aspectos Geomorfológicos" sin embargo, se debe hacer énfasis en la localización y dinámica de los proceso de inestabilidad por remoción en masa y los poseos erosivos actuales, del mismo modos se debe presentar una justificación de porqué razón no se presenta el plano de inventario de procesos en el estudio.
5. <u>Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)</u>		X	Se presenta en le numeral 5.1.1. del estudio, en el que el consultor precisa que dicho análisis se realizó a partir de la fotointerpretación de aerofotografías de los años 1984 y 2004, no obstante se solicita que se tenga en cuenta que en la actualidad existen imágenes de satélite gratuitas (que en apartes del estudio se emplean para ubicar el proyecto) que pueden ser utilizadas para completar un periodo de análisis mutitemporal más amplio sobretodo en la época reciente. Este importante recurso se encuentra a disposición de la comunidad y en la actualidad es una herramienta valida de análisis del terreno. En

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			este caso en particular podríamos ampliar en 10 años el periodo evaluado para una mejor comparación de la evolución del terreno, mas aun considerando que el nivel de detalles de las fotografías aéreas utilizadas es muy bajo y de esta manera dar alcance a lo estipulado en el numeral 3.2.1.2 de la resolución 227 de 2006.
6. <u>Evaluación hidrogeológica</u>		X	En el numeral 5.3 el consultor presenta las consideraciones hidrogeológicas de la zona de estudio. El FOPAE solicita al consultor considerar los materiales heterogéneos de los depósitos (sa) "depósitos antrópicos", que según se observan en las fotografías, pueden ser de permeabilidad alta, lo cual no se ha tendido en cuenta al establecer el perfil del nivel freático para el modelo geológico-geotécnico, por lo tanto, teniendo en cuenta esta condición y lo suelto que se encuentran estos materiales, esto último en relación con lo reportados en las velocidades de onda de la exploración geofísica, debe afectar la infiltración de agua hacia los suelos, lo que termina definiendo una posición del nivel freático diferente a la utilizada, los que a su vez, es importante en los análisis de estabilidad y en los resultados de factores de seguridad que se obtengan.
6.1 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales</u>		X	Se deben caracterizar los materiales antrópicos en cuanto a su permeabilidad para definir sus características hidráulicas, sobre todo, en cuanto a la determinación de los niveles freáticos por infiltración que se tendrán para el análisis de los diferentes escenarios según la Resolución 227 de 2006. Del mismo modo, se debe tener en cuenta la presencia de redes de alcantarillados en la parte alta del terreno y su estado de funcionamientos, para detectar fugas e infiltraciones que puede cambiar las condiciones de aguas subsuperficial en el terreno. Se requiere que el consultor indique claramente la posición (es) del nivel de agua o factor Ru en condición normal dando alcance al numeral 3.2.1.3 de la

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Resolución 227 de 2006.
6.2 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas</u>		X	Se deben caracterizar los materiales antrópicos en cuanto a su permeabilidad para definir sus características hidráulicas, sobre todo, en cuanto a la determinación de los niveles freáticos por infiltración que se tendrán para el análisis de los diferentes escenarios según la Resolución 227 de 2006. Del mismo modo, se debe tener en cuenta la presencia de redes de alcantarillados en la parte alta del terreno y su estado de funcionamientos, para detectar fugas e infiltraciones que puede cambiar las condiciones de aguas subsuperficial en el terreno. Se requiere que el consultor indique claramente la posición(es) del nivel de agua o factor Ru en condiciones extremas de lluvia crítica y el periodo de recurrencia de esta situación, según se establece en el numeral 3.2.1.3 de la Resolución 227 de 2006.
6.3 <u>Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje</u>		X	Se solicita que el consultor tenga en cuenta los aspectos expuestos en los numerales 6.1 y 6.2 de este documento, para la definición de las obras de drenaje tanto superficiales como sub-superficiales. Del mismo modo, es importante que se realice una inspección de redes de alcantarillado y agua potable en la zona, sobre todo en la parte alta, para verificar su estado de funcionamiento, para detectar fugas que puede cambiar las condiciones del agua en el terreno y tenerlas en cuenta en los diseños y se recomienda realizar el plano de direcciones de flujos de agua de escorrentía y otros para determinar las medidas de manejo de aguas superficiales en todo el proyecto.
7. <u>Evaluación del drenaje superficial</u>		X	Se realiza un análisis de escorrentía superficial con base en la metodología racional, lo cual es responsabilidad del consultor; sin embargo, no se establecen las condiciones de escurrimiento de agua en el terreno en función de las

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011


ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			características topográficas del área de estudio, por lo tanto, se solicita la realización de un plano básico en cuanto al sentido del escurrimiento, el que resulta como insumo para el diseño de las obras de manejo de aguas superficiales y las medidas de drenaje.
7.1 <u>Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención</u>		X	No se presenta documento emitido por la EAB en donde se certifique la presencia o no, de cuerpos de aguas superficiales en la zona.
8. <u>Sismología</u>		X	<p>Se presenta en el numeral 6 "Análisis de características sismológicas del subsuelo" en este numeral, se definen un coeficiente de aceleración horizontal de 0.22 con respecto a la gravedad para utilizar en la evaluación de las condiciones bajo el escenario extremo. Sin embargo, en este numeral existen párrafos repetidos injustificadamente. En la ilustración 16 "Rangos aproximados del coeficiente sísmico pseudo-estático "k" para factores de seguridad mínimos propuesto en la literatura" sin embargo, en el documento no se encuentra un análisis del cumplimiento de lo establecido en esta gráfica en cuanto a los análisis seudo-estáticos que se realizan. Sería importante establecer si en el documento, se están cumpliendo estas recomendaciones internacionales, dando una sustentación en caso de no estarlas cumpliendo.</p> <p>Se debe justificar el valor de las aceleraciones adoptadas, dando alcance al numeral 5.7 del Decreto 523 de 2010 en cuanto a la definición de depósito de ladera, cerros o piedemonte en función de los espesores y tipo de materiales encontrados.</p>
9. <u>Uso de suelo</u>		X	Se presenta en el numeral 2.5. "Cobertura vegetal y Uso del Suelo" sin embargo, no se presenta el análisis ni el plano de uso precedente del suelo con énfasis en los procesos de minería. Se

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011


ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			requiere que el consultor sea explicito al indicar si el área de estudio fue objeto o no de extracción minera.
10. <u>Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción</u>		X	No se presenta, la determinación de esta parte del estudio básico, debe partir de la definición de un área de influencia y debe apoyarse en las imágenes remotas con la que cuenta el estudio, en especial, si es el caso de las imágenes gratis disponibles actualmente sobre el área de estudio y sus vecindades. Se requiere que el consultor sea explicito al indicar si el área de estudio fue objeto o no de extracción minera.
11. <u>Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo</u>		X	Se ha realizado un programa de exploración del subsuelos bastante completo y a profundidades adecuadas, a pesar de que en el documento no se ha establecido un punto de verificación de la norma en cuanto al numero de hectáreas del área de estudio, que es el parámetro según el cual se establece el numero mínimo de preformaciones o sondeos según la Resolución 227 de 2006. Por lo tanto, hasta tanto en el estudio no se defina este parámetro, no se tendrá una determinación definitiva por parte del FOPAE de la conformidad de la norma. Esta justificación debe hacerse. Se solicita justificar y aclarar los parámetros de resistencia de los materiales involucrados en los análisis de estabilidad, se debe dar atención a la observación de los estudios básicos debido a que no hay coincidencia entre los rangos reportados en las tablas resúmenes de los valores encontrados a partir de ensayos.
12. <u>Evaluación de amenaza</u>		X	Es importante destacar que en el numeral 7.5.5. "Definición del modelo de análisis" finalmente se adopta en la tabla 21 "parámetros adoptados usme i" que no concuerdan con los márgenes obtenidos para cada material según los anteriores cuadros resúmenes de las tablas 17, 18 y 19. Teniendo en cuenta lo importantes que son los parámetros de resistencia para la evaluación de la amenaza por fenómenos de remoción en masa,

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011


ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			estos datos así obtenidos, no resultan confiables a la luz de los intervalos definidos, en otros términos, no se entiende el tratamiento de los parámetros principalmente de resistencia para llegar a estos valores. Esto debe ser aclarado sobre todo, desde el punto e vista estadístico. Se solicita justificar y aclarar los parámetros de resistencia de los materiales involucrados en los análisis de estabilidad, se debe dar atención a la observación de los estudios básicos debido a que no hay coincidencia entre los rangos reportados en las tablas resúmenes de los valores encontrados a partir de ensayos.
12.1 <u>Condición Actual</u>		X	Se presenta en el numeral 8.1. "análisis de estabilidad escenario actual" en donde el numero de perfiles de análisis fueron únicamente tres, y considerando la topografía del terreno por lo menos se debería realizar tres secciones de análisis mas, del mismo modo los aspectos considerados en cuanto a los parámetros de resistencia que se contemplaron en el numeral 12 del presente concepto, y los numeral 6.1 y 6.2 en cuanto a la definición de los perfiles de nivel freático. Se requiere colocar escalas en los perfiles de salida del software puesto que es importante para la verificación de la verdadera escala de análisis. Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.
12.2 <u>Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.</u>		X	Se presenta en el numeral 8.2 "resultados de los análisis de estabilidad con aplicación del proyecto" en los perfiles de análisis no se han colocados las sobrecargas acorde con las edificaciones proyectadas en planta ni los cortes y explanaciones necesarias para su emplazamiento, por lo tanto, estos análisis no son representativos puesto que tenemos ubicaciones en la pendiente que no aparecen, del mismo modo, se deber generar secciones de análisis nuevas teniendo en cuenta la ubicación de las edificaciones. Es importante que el proyecto

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>urbanístico se encuentre definido por manzanas y las vías internas o los senderos peatonales bien definidos. En términos generales lo que se presenta en el documento no corresponde a un proyecto arquitectónico definido en planta y perfil con un diseño urbanístico completo. En los perfiles del terreno deben aparecer las edificaciones.</p> <p>Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.</p>
12.3 <u>Con medidas de mitigación</u>		X	<p>Se deben resolver las observaciones que se han presentado para de definición de la utilización de obras de contención como medidas de mitigación, por lo tanto en el documento no aparece este numeral; sin embargo, se deben haber contemplado las medias de mitigación por obras de manejo de aguas que cambian las condiciones de esta en el perfil del terreno y el capitulo o el titulo siempre debe contemplarse en el documento. Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.</p>
13. <u>Evaluación de vulnerabilidad física</u>		X	<p>Es importante la definición de un proyecto arquitectónico, para establecer las características estructurales del proyecto y de las vías dentro del área de estudio, por lo tanto, se espera que este punto sea satisfecho en el estudio, para determinar las verdadera condiciones de estabilidad de la edificaciones y su Vulnerabilidad porque de lo contrario, lo que se tiene en el estudio son unos análisis sobre elemento hipotéticos que no corresponderían a una evaluación para un estudio fase II, sobre el cual se afirma en la Resolución 227 de 2006, que debe estar definido arquitectónicamente según las edificaciones u obras urbanísticas mas probables. Por lo tanto para la evaluación de estos puntos es importante la presentación de un proyecto arquitectónico. Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
14. <u>Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa</u>		X	Se deben atender las observaciones anteriores para que se realice una evaluación de riesgo en los términos que lo exige la Resolución 227 de 2006 a pesar de que en el documento se presenta el numeral 9 "Evaluación de Vulnerabilidad y riesgo". Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.
15. <u>Plan de medidas de mitigación del riesgo</u>		X	Se debe determinar la necesidad de obras de mitigación posterior a las observaciones presentadas en el presente concepto. Se debe dar atención a las observaciones realizadas a los estudios básicos.
15.1 <u>Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado</u>		X	No se presentan.
15.2 <u>Condiciones y recomendaciones particulares de construcción</u>		X	No se presentan, aunque en las condiciones actuales del estudio, era factible la presentación de este título debido a que se proponen obras de manejo de aguas.
15.3 <u>Plan de mantenimiento</u>		X	No se presentan, aunque en las condiciones actuales del estudio, era factible la presentación de este título debido a que se proponen obras de manejo de aguas.
15.4 <u>Plan de monitoreo</u>		X	No se presentan, aunque en las condiciones actuales del estudio, era factible la presentación de este título debido a que se proponen obras de manejo de aguas.
16. <u>Planos</u>			Se presentan sin firma del supervisor en general
16.1 <u>Plano geológico</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales		X	En todos los casos, es importante la delimitación de un área de estudio, la escala a la cual se encuentra la figura, las convenciones y la resolución del plano, no es adecuada, a pesar de estar cumpliendo con la escala exigida en la Resolución 227 de 2006, se debe mejorar los

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011


ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			grosos de líneas y las definición de textos para que el plano ser de mejor interpretación.
16.2 <u>Plano geomorfológico</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En todos los caso, es importante la delimitación de un área de estudio, la escala a la cual se encuentra las figura, las convenciones y la resolución del plano, no es adecuada, a pasar de estar cumpliendo con la escala exigida en la Resolución 227 de 2006, se debe mejorar los grosos de líneas y las definición de textos para que el plano ser de mejor interpretación.
16.3 <u>Plano de inventario de procesos de remoción actuales</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	No se presenta, ni se encuentra una justificación específica en el documento porque según la resolución 227 de 2006 es obligatorio.
16.4 <u>Plano de uso del suelo</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En todos los caso, es importante la delimitación de un área de estudio, la escala a la cual se encuentra las figura, las convenciones y la resolución del plano, no es adecuada, a pasar de estar cumpliendo con la escala exigida en la Resolución 227 de 2006, se debe mejorar los grosos de líneas y las definición de textos para que el plano ser de mejor interpretación.
16.5 <u>Mapa de amenaza actual para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se deben realizar las correcciones según las observaciones del presente concepto para que se considere la zonificación por amenaza como definitiva.
16.6 <u>Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se deben realizar las correcciones según las observaciones del presente concepto para que se considere la zonificación por amenaza como definitiva.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.7 <u>Mapa de vulnerabilidad</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se debe definir el proyecto urbanístico y arquitectónico para considerar las verdaderas características estructurales de las viviendas o edificaciones y su cimentación para realizar una evaluación de la vulnerabilidad mas acorde con lo exigido en la Resolución 227 de 2006.
16.8 <u>Mapa de riesgo</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se deben atender las observaciones del presente concepto para definir la evaluación de riesgo y su zonificación definitiva.
16.9 <u>Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se deben atender las observaciones del presente concepto para definir la evaluación de amenaza y su zonificación definitiva.
16.10 <u>Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	No se presenta.
16.11 <u>Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	No se presenta.
17. <u>Hojas de vida de los profesionales</u> : deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		Se presentan las del ingeniero Flavio Soler y el geólogo Justo Pastor Padilla ambos cumplen con el perfil y la experiencia exigida por la Resolución 227 de 2006.
18. <u>Carta de responsabilidad</u> : firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	No se presentan
19. <u>Referencias bibliográficas</u>	X		Se presenta en el numeral 12.
20. <u>Anexos y planos</u>		X	Se requieren realizar las correcciones según las observaciones del presente concepto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
21. <u>Copia Digital del Estudio</u> : Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden		X	No se presenta.
21.1 <u>Informe</u> (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	Se debe complementar según las observaciones de presente concepto y renumerar acorde con la edición definitiva.
21.2 <u>Anexo</u> : resultados de ensayos		X	Se presentan sin firmas los formatos.
21.3 <u>Anexo</u> : resultados de análisis de estabilidad		X	Se debe complementar según las observaciones del presente concepto y renumerar acorde con la edición definitiva.
21.4 <u>Anexo</u> : perfiles estratigráficos		X	Se debe complementar según las observaciones del presente concepto y renumerar acorde con la edición definitiva.
21.5 <u>Anexo</u> : memorias de calculo		X	No se presentan.
21.6 <u>Anexo</u> : planos		X	Se debe complementar según las observaciones del presente concepto y renumerar acorde con la edición definitiva.
21.7 <u>Anexo</u> : hojas de vida		X	Se presenta la hoja de vida de ingeniero Flavio Soler y el geólogo Justo Pastor Padilla ambos cumplen con el perfil y la experiencia exigida por la Resolución 227 de 2006.
21.8 <u>Anexo</u> : memoriales de responsabilidad		X	No se presentan
21.9 <u>Anexo</u> : otros			
OBSERVACIONES:			

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II</p>	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

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, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – FASE II, PROYECTO USME I DE LA LOCALIDAD DE USME”, de marzo de 2014, elaborado por GEOCING SAS. y que se proyecta construir en la Localidad de Chapinero, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el 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. LIMITACIONES Y ADVERTENCIAS

El FOPAE aclara que la revisión realizada al “ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – FASE II, PROYECTO USME I DE LA LOCALIDAD DE USME” no constituye una aprobación del mismo por parte de la Entidad, sino una verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento presentado a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

Así mismo 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. 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.


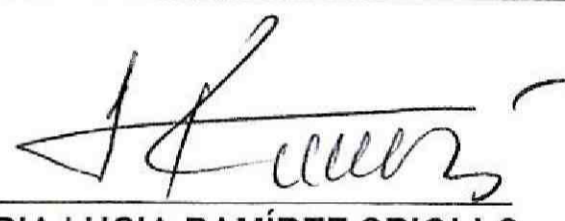
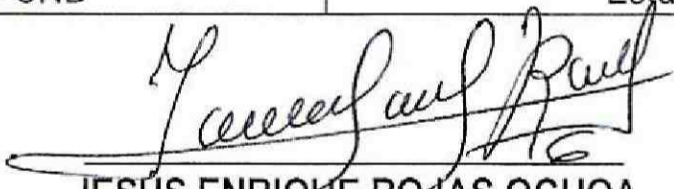
La responsabilidad total de la información presentada en el documento, así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio y en especial debido a que el documento no corresponde a estudios y diseños geotécnicos de cimentaciones ni diseños estructurales en general, esta revisión no constituye aprobación de métodos ni procedimientos constructivos para obras y edificaciones, ni de excavaciones para sus

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

emplazamientos o de sus comportamientos futuros, por lo tanto, los inconvenientes que resulten de las realización de estas obras, en especial la construcción de sótanos y excavaciones profundas son responsabilidad de sus constructores y diseñadores y/o de aquellos a quienes corresponda su aprobación y seguimiento.

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:  WILMER ALBERTO JIMENEZ ROMERO Ingeniero Civil – Magíster en Ingeniería Geotecnia M.P. 2520247263 CND	Revisó:  NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO Profesional Especializado Estudios y Conceptos
Avaló:  JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado 222 Grado 29 Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE	