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

## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	7695
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER15591 2014ER16848 2014ER17586
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-73004

## 2. INFORMACIÓN GENERAL


2.1 SOLICITANTE:	AYDEE MARQUEZA MARSIGLIA BELLO
2.2 PROYECTO:	ARBORIZADORA ALTA MZ 102
2.3 LOCALIDAD:	19. Ciudad Bolívar
2.4 UPZ:	70. Jerusalén
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Arborizadora Alta
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 76A Sur # 38-60 (*)
2.7 CHIP:	AAA0238HJHK (*)
2.8 ÁREA (Ha):	3.55 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	18 de Septiembre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOCING S.A.S.

(\*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03.

## 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 – DPAAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, 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 SEGUNDA 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 “Estudios Detallados de Riesgos y Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa Para

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

*Proyectos Urbanísticos y de Construcción Fase II en los Predios La María; 102 de Arborizadora Alta 1 y Media Luna, Manzana 32 y Manzana 80, Ubicadas en el Barrio Sierra Morena de Propiedad de la Caja de la Vivienda Popular*, de Agosto de 2014, elaborado por la firma GEOCING Goeciencias e Ingeniería S.A.S, en cumplimiento de 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 plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

La primera revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2013ER15008, ante la cual el FOPAE emitió en marzo de 2014 el Concepto Técnico CT-7184, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El FOPAE, adelantó la revisión preliminar de la nueva versión del denominado "INFORME FINAL LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR MANZANA 102", elaborado por la firma GEOCING S.A.S., de fecha 03 de Junio 2014, encontrando que en el mencionado estudio, no se han tenido en cuenta algunas de las observaciones descritas en el concepto CT-7184. Dichas observaciones se revisaron el día 30 de Julio del 2014 mediante acta de reunión con los señores: Luis Alfredo González, María Fernanda Varóna y William Cañón en representación de la Caja de la Vivienda Popular, en la cual se comprometieron a radicar al FOPAE una nueva versión del estudio.

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 los radicados FOPAE 2014ER15591, 2014ER16848 y 2014ER17586 por solicitud de Aydee Marqueza Marsiglia Bello – Directora Urbanizaciones y Titulación Caja de la Vivienda Popular y GEOCING S.A.S.

#### 4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Calle 76A Sur # 38-60, 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).

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

<b>Norte:</b>	96715	a	96784
<b>Este:</b>	90018	a	90106

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 1.3 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto a desarrollar en la Manzana 102 del Barrio Arborizadora Alta contempla la construcción de "multifamiliares de hasta 6 pisos, donde las unidades de vivienda son de 51 viviendas" con tipo de cobertura liviana, el sistema constructivo a emplearse es industrializado. En el estudio manifiesta que el tipo de cimentación es superficial de tipo losa.

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



**Figura 1.** Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Arborizadora Alta MZ 102" ubicado en la Calle Calle 76A Sur # 38-60 Este de la Localidad de Ciudad Bolívar, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

### 5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7695 (Septiembre 18 de 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		Se anexa el Formato GPR-FT-03, donde se diligencia los campos allí establecidos. Dicho formato se envió por correo electrónico el día 21 Agosto 2014 por la Arquitecta Clara Jimena Maldonado de parte de La Caja de la Vivienda Popular.
2. <u>Localización y descripción del proyecto</u> : Plano en escala 1:2.000, o una	X		Se presentan los planos GE-314-PL-01 de Levantamiento topográfico y GE-314-PL-14 de Implantación del proyecto

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


ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
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)			elaborados a escala 1:250, que incluye la zona de estudio y la zona de influencia del estudio. Los planos presentan la firma del profesional encargado del estudio. Según la Tabla 1, el proyecto arquitectónico propuesto es de (51) viviendas.  Dentro del documento se justifica el área de estudio en la página 15 mediante el anexo radicado con el No 2014ER17586
3. <u>Modelo geológico-geotécnico</u>		X	La argumentación del modelo geológico-geotécnico se expone en el capítulo 8 y se incluye el plano GE-314-PL-10 de zonas homogéneas elaborado a escala 1:250 y con firma de elaboró del Ingeniero Flavio Soler. Se identificaron tres tipos de materiales: Depósitos Antrópicos (Sae), Roca Blanda (Rb) y Roca Intermedia (Ri). Sin embargo el consultor no relaciona de manera explícita el valor de los parámetros que tiene en cuenta para los análisis de estabilidad.
3.1 <u>Estudio geológico</u>	X		El documento desarrolla los siguientes componentes: Estratigrafía (numeral 6.3.1), Geología estructural (numeral 6.3.2) y Geología Local (numeral 6.5). Cumpliendo con las descripciones de las unidades cartografiadas y las estructuras geológicas locales se describen en el oficio de aclaraciones adjunto al documento.
3.2 <u>Estratigrafía</u>	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Regional en ítem 6.3.1 y Geología local en el ítem 6.5.1, en el cual se definen cuatro (4) materiales: Depósitos Antrópicos (Sae), Deposito Aluvial (Qal), Rellenos Ingenieriles (RI) y Rocas de Resistencia Blanda e Intermedia (Rb+Ri).
3.3 <u>Geología estructural</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural del Entorno en el ítem 6.3.2 y 6.5.2.
4. <u>Estudio geomorfológico</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Geomorfología Regional y Local, para el cual se mencionan las unidades existentes a nivel regional y las unidades presentes en el área del proyecto, las cuales corresponden a Depósitos Antrópicos (DAe), Laderas Explanadas (LE), Depósitos Aluviales (DAa) y Laderas Estructurales Denudativas (Led). Sin embargo se presentan inconsistencias entre la Tabla 11 de descripción de los Elementos Geomorfológicos y el cuadro de los planos geomorfológicos. Se solicita al consultor que aclare esta observación.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
5. <u>Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Antecedentes históricos de las condiciones geomorfológicas y análisis multitemporal de aerofotografías (6.8), en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1990 y 2007, donde se identifica el área de estudio. Sin embargo no se presenta en el estudio el análisis multitemporal mínimo de 20 años atrás a las condiciones actuales del proyecto.
6. <u>Evaluación hidrogeológica</u>			
6.1 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores <math>r_{\mu}</math> en condiciones normales</u>		X	La definición técnica de este parámetro se desarrolla en el numeral 8.3.1 Se simula en condición seca. Sin embargo se solicita al consultor desarrollar este ítem en el capítulo de hidrogeología, no se evidencia la justificación técnica para la determinación de los mismos.
6.2 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores <math>r_u</math> en condiciones extremas</u>		X	La definición técnica de este parámetro se desarrolla en el numeral 8.3.1 Se asume una condición saturada. Sin embargo se solicita al consultor desarrollar este ítem en el capítulo de hidrogeología y aclarar por qué se asumen el nivel saturado dentro del documento, no se evidencia la justificación técnica para la determinación de los mismos.
6.3 <u>Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje</u>		X	En el capítulo 3, el consultor desarrolla los siguientes aspectos hidráulicos e hidrológicos: precipitación, lluvia crítica, curvas IDF, coeficiente de escorrentía, tiempo de concentración de la lluvia, cálculo de intensidades máximas, y el cálculo del caudal máximo por escorrentía. Este mismo capítulo establece que la obra de drenaje superficial propuesta para la zona de estudio corresponden a cunetas o canales. Sin embargo no se presenta el diseño de las obras de drenaje para el proyecto.
7. <u>Evaluación del drenaje superficial</u>	X		Se desarrolla en el numeral 3.3.3. Allí se menciona que existe una zona de protección medioambiental del acueducto que corresponde a un drenaje intermitente canalizado, zona que se marca en el plano GE-314-PL-09 mediante achurado color rojo y mencionado en el cuadro de convenciones.
7.1 <u>Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención</u>	X		Se anexa copia de la comunicación 24100-2014-4131 emitida por la EAAB, en la cual se deben tener en cuenta para el drenaje de aguas lluvias la Quebrada La Muralla con su respectiva Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y preservación Ambiental. En los planos anexos se presenta la delimitación de zona de ronda de acuerdo a las obras

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			hidráulicas existentes.
8. <u>Sismología</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Sismología capítulo 4, en el cual se adopta como aceleración de referencia un valor de 0.12g.
9. <u>Uso de suelo</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo, señalando que existen cuatro (4) coberturas identificadas en la zona de estudio. En la página 38 del documento anexo con radicado No 2014ER17586 se aclara que no hubo zonas de explotación de canteras.
10. <u>Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción</u>	X		El estudio presenta en el numeral 6.10 los procesos asociados a la inestabilidad y la caracterización de los procesos identificados.
11. <u>Programa de exploración geotécnica y resultados de la misma</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Exploración Geotécnica.</p> <p>El Consultor expresa que se realizó nueve perforaciones mecánicas y una trinchera en la zona de mayor pendiente donde se concentran los procesos de inestabilidad. El número de perforaciones es adecuado de acuerdo a la resolución 227/2006.</p> <p>El Consultor menciona que las muestras más representativas se tomaron del sondeo 2 ya que los demás sondeos no se obtuvieron muestras adecuadas para realizar los ensayos de laboratorio y el material encontrado en el sondeo 2 es similar al material encontrado en las demás perforaciones.</p> <p>Con relación al programa de ensayos de laboratorio Anexo IV, se menciona en el documento que se ejecutaron 2 ensayos de Corte Directo, 1 ensayo de Compresión Inconfinada en rocas, 15 ensayos de Granulometría, 72 Ensayos de Humedad Natural, 14 Ensayos de Límites de Plasticidad y 14 ensayos de Peso Unitario, considerándolos suficientes (por el Consultor) para la caracterización de los materiales del modelo. Sin embargo los resultados de laboratorio no son consistentes con los resultados presentados en los modelos geológico-geotécnicos y las unidades reportadas en los modelos no son consistentes con las reportadas en el laboratorio, se le solicita al consultor verificar dicha información.</p>


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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12. <u>Evaluación de amenaza por fenómenos de remoción en masa</u>		X	<p>En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Evaluación y Clasificación de la Amenaza - Mecanismos de Falla, Criterios y Resultados del Análisis de Estabilidad Aplicado a la Evaluación de la Amenaza, Amenaza Actual, Distancia de Viaje y Evaluación de Amenaza con el Proyecto. 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.</p> <p>Sin embargo se solicita al consultor aclarar los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los planos de amenaza presentan inconsistencias con lo reportado en las secciones de análisis del documento, no se muestra el grado de amenaza en los planos según lo reportado por las secciones analizadas.</li> <li>2. En los análisis de amenaza la sección B del documento no es consistente con los perfiles reportados en los planos de perfiles topográficos (GE-314-PL-02). Se solicita al consultor justificar la sobrecarga de las edificaciones sobre el perfil B en el modelo ya que en los planos se evidencia que la sobrecarga es de mayor extensión.</li> </ol>
12.1 <u>Evaluación de amenaza condición actual</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Amenaza Actual. En este ítem se hace referencia que los análisis de estabilidad se realizaron para condición normal (sin agua y sin sismo) y extrema (agua y sismo).</p> <p>Sin embargo se requiere actualizar el estudio teniendo en cuenta la totalidad de las observaciones para todas las secciones realizadas y efectuar el análisis de estabilidad según los ajustes requeridos anteriormente. En el documento se desarrolla el ítem Amenaza Actual. En este ítem se hace referencia que los análisis de estabilidad se realizaron para condición normal (sin agua y sin sismo) y extrema (agua y sismo).</p>
12.2 <u>Evaluación de amenaza con proyecto urbanístico y de construcciones</u>		X	<p>Se requiere actualizar el estudio teniendo en cuenta la totalidad de las observaciones realizadas y efectuar el análisis de estabilidad para todas las secciones según ajustes requeridos anteriormente.</p>


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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12.3 <u>Evaluación de amenaza con medidas de mitigación</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza con Medidas de Mitigación y Proyecto Urbanístico. Dentro de este ítem se menciona que el escenario analizado con proyecto y medidas de mitigación presenta resultados de factores de seguridad superiores a 1.0 para la condición extrema y de 1.9 para las condiciones normales.</p> <p>Se requiere actualizar el estudio teniendo en cuenta la totalidad de las observaciones realizadas y efectuar el análisis de estabilidad para todas las secciones según ajustes requeridos anteriormente.</p>
13. <u>Evaluación de la vulnerabilidad actual y Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto.</u>		X	<p>Se incluye plano de Vulnerabilidad con Proyecto (GE-314-PL-12A) en el cual se incluyen todos los elementos existentes al interior del área de influencia del estudio. Sin embargo No se indica a cuál de los escenarios corresponde la valoración de las estructuras existentes presentada en la Tabla 34. No se evalúa ni se zonifica la vulnerabilidad de las edificaciones del proyecto. No se evaluó el escenario con medidas de mitigación. Se aclara que la resolución 227 en el ítem 3.5 menciona: "El análisis de vulnerabilidad será realizado a todos los elementos del nuevo proyecto y estructuras e infraestructura existente".</p>
14. <u>Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa</u>		X	<p>En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Riesgo Actual, Evaluación y Clasificación del Riesgo para viviendas y vías aledañas al proyecto. Se incluye el plano de Riesgo para el escenario actual (GE-314-PL-13 Folio 208). Se incluye el plano de Riesgo con Proyecto para la condición extrema (GE-314-PL-13 Folio 209). Sin embargo no es claro para que escenario corresponde la valoración del riesgo presentado en la Tabla 34.</p>
15. <u>Plan de medidas de mitigación del riesgo</u>		X	<p>En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Planteamiento de opción de Diseños de Mitigación, Medidas Estructurales, Medidas no estructurales, Obras de Contención y Perfilado de Taludes, y Obras de Drenaje. Entre las obras propuestas se mencionan: Para contener los cortes y rellenos del proyecto construcción de muros de contención. Empradización y recuperación de las zonas intervenidas.</p>




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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>Cunetas con trincheras drenantes para recoger aguas superficiales y posibles infiltraciones de aguas procedentes de las casas vecinas.</p> <p>Sin embargo la información presentada en el documento no es consistente con la información presentada en los planos. El consultor plantea muros en gaviones los cuales no aparecen en los planos, no están las obras hidráulicas en planos.</p> <p>Dadas las observaciones efectuadas al modelo geológico-geotécnico, se deben realizar los ajustes respectivos y definir si se mantienen las medidas de mitigación planteadas.</p>
15.1 <u>Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado</u>		X	<p>En el capítulo 12 Parámetros para la Implantación del Proyecto y Obras Complementarias, Memorias de Cálculo, se incluye los siguiente:</p> <p>Diagrama de presión de tierras para muro de contención.</p> <p>Formula de Mannig para el cálculo de las estructuras hidráulicas propuestas por el consultor.</p> <p>El consultor no presenta las memorias hidráulicas de las obras de drenaje, no existe coherencia entre los muros de contención propuestos en el documento y los planos.</p>
15.2 <u>Condiciones y recomendaciones particulares de construcción</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Conclusiones y Recomendaciones. Se solicita al consultor incluir todos los detalles de las obras de mitigación para el proyecto.</p>
15.3 <u>Plan de mantenimiento</u>	X		<p>En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento y Monitoreo.</p>
15.4 <u>Plan de monitoreo</u>	X		<p>En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento y Monitoreo.</p>
16. <u>Planos</u>			
16.1 <u>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</u>	X		<p>Se presenta la cartografía geológica local en el plano GE-314-PL-03 y se anexan cinco (5) perfiles geológicos en el plano GE-314-PL-04. Los planos anteriores fueron elaborados a escala 1:250 y cuentan con la firma de elaboró del geólogo Justo Pastor Padilla.</p>
16.2 <u>Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)</u>		X	<p>Se presenta la cartografía geomorfológica local en el plano GE-314-PL-05 elaborado a escala 1:250 y con la firma de elaboró del geólogo Justo Pastor Padilla. Sin embargo el cuadro de leyenda geomorfológica no es consistente con el documento</p>

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
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		En la cartografía geomorfológica local (plano GE-314-PL-05) se presentan los procesos morfodinámicos identificados en la zona de estudio.
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		Se anexa el plano GE-314-PL-06 donde se presenta la cartografía de dichas coberturas, este plano es a escala 1:250 y cuenta con la firma de elaboró del geólogo Justo Padilla.
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 presenta el plano (GE-134-PL-11 Folio 204) que corresponde al mapa de "Amenazas Manzana 102" condición actual. Plano elaborado a escala 1:250 y cuenta con firma de elaboró del Ingeniero Flavio Soler. Se deberá actualizar los planos conforme a las observaciones realizadas.
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 presenta el plano (GE-134-PL-11 Folio 205 de "Amenazas Condición Extrema 50 años"). Plano elaborado a escala 1:250 y cuenta con firma de elaboró del Ingeniero Flavio Soler. Se deberá actualizar los planos conforme a las observaciones realizadas.
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	La zonificación de la vulnerabilidad en condición actual y con proyecto fue presentada en los planos GE-314-PL-12 y GE-314-PL-12a, los cuales fueron elaborados a escala 1:250 y cuentan con la firma de elaboró del Ingeniero Flavio Soler. Se deberá actualizar los planos conforme a las observaciones realizadas.
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	La zonificación del riesgo en condición actual y con proyecto fue presentada en los planos GE-314-PL-13 Folio 208 y GE-314-PL-13 Folio 209, los cuales fueron elaborados a escala 1:250 y cuentan con la firma de elaboro del Ingeniero Flavio Soler. Se deberá actualizar los planos conforme a las observaciones realizadas.
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	El plano "Amenaza con Medidas de Mitigación Condición Extrema Manzana 102" se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. Se deberá actualizar los planos conforme a las observaciones realizadas.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.10 <u>Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	El plano "Implantación del Proyecto" (GE-314-PL-14) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación. Sin embargo no se presentan la totalidad de las medidas de mitigación propuestas en el estudio.
16.11 <u>Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	El "Plano Detalle De Las Medidas de Mitigación Manzana 102" (GE-314-PL-15); se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación. En los planos se presentan los siguientes detalles: Muro de contención, Pernos y Malla Metálica y perfiles con ubicación de muros de contención y pernos; cada uno de los diseños y detalles son de total responsabilidad del Consultor del estudio. Sin embargo no aparecen la totalidad de los detalles de mitigación, no son claros los detalles de los muros de contención. Se aclara que los planos debe aparecer la totalidad de las obras de mitigación propuestas en el documento.
17. <u>Hojas de vida de los profesionales:</u> deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ingeniero Flavio Soler Sierra y el geólogo Justo Pastor Padilla.
18. <u>Carta de responsabilidad:</u> firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta una carta de Responsabilidad firmada por el Ingeniero Flavio Soler Sierra, quien asume la responsabilidad del contenido del informe para el proyecto a desarrollar en la manzana 102 de Arborizadora Alta de la localidad de Ciudad Bolívar.
19. <u>Referencias bibliográficas</u>	X		Se desarrolla en el documento el ítem Bibliografía.
20. <u>Anexos y planos</u>	X		Se presentan anexos y planos mencionados en el documento.
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		Se presenta una copia digital del estudio.
21.1 <u>Informe</u> (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El informe está dividido por capítulos.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
21.2 <u>Anexo:</u> 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 <u>Anexo:</u> resultados de análisis de estabilidad	X		Se presenta un anexo que contiene los soportes de los resultados de los análisis de estabilidad.
21.4 <u>Anexo:</u> perfiles estratigráficos	X		Se presentan los planos Perfiles Geológicos (GE-314-PL-04). Elaborado a escala 1:250 y con la firma de elaboró del geólogo Justo Pastor Padilla.
21.5 <u>Anexo:</u> memorias de calculo		X	Se presentan las siguientes memorias de cálculo: Muro de Contención, Diagrama de presión de tierras para muro de contención. Sin embargo no se presentan las memorias hidráulicas de las obras de mitigación.
21.6 <u>Anexo:</u> planos	X		Se presentan todos los planos solicitados en la Resolución 227 de 2006.
21.7 <u>Anexo:</u> hojas de vida	X		Se anexa las hojas de vida de los profesionales encargados de la Elaboración y Aprobación de los planos presentados en el estudio.
21.8 <u>Anexo:</u> memoriales de responsabilidad	X		Se presenta una carta de Responsabilidad firmada por el Ingeniero Flavio Soler Sierra, quien asume la responsabilidad del contenido del informe para el proyecto a desarrollar en la manzana 102 de Arborizadora Alta de la localidad de Ciudad Bolívar.
21.9 <u>Anexo:</u> 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 conceptual que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado “*Estudios Detallados de Riesgos y Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa Para Proyectos Urbanísticos y de Construcción Fase II en los Predios La María; 102 de Arborizadora Alta 1 y Media Luna, Manzana 32 y Manzana 80, Ubicadas en el Barrio Sierra Morena de Propiedad de la Caja de la Vivienda Popular*”, de Agosto 04 de 2014, elaborado por la firma GEOCING

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

Geociencias e Ingeniería S.A.S., **NO CUMPLE** con los términos de referencia establecidos por la DPAAE, 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. LIMITACIONES Y 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.

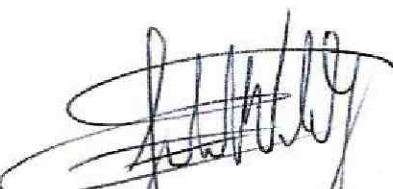
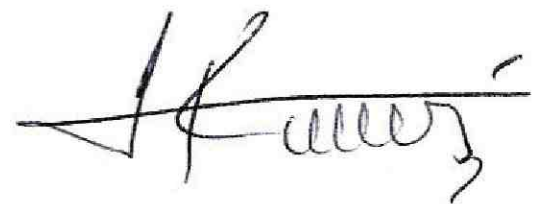

No es del alcance de esta revisión la comprobación de los siguientes aspectos: verificar la autenticidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la verificación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo correcto de herramientas computacionales (software), ni la pertinencia y revisión 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.

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.

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

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:   <b>JAIRO ENRIQUE VELANDIA G</b> INGENIERO CIVIL M. P. 25202194123 CND	Revisó:   <b>NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO</b> Profesional Especializado Estudios y Conceptos
Avaló:   <b>JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA</b> Profesional Especializado 222 Grado 29 - Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE	