1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8140**
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 ÁREA FUNCIONAL:	Conceptos para la Planificación Territorial
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2017ER1912
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-93641

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	LFO Ingenieros de Suelos S.A.S
2.2 PROYECTO:	Monte Rizzo
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	34. 20 de Julio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Granada Sur
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 24 sur # 1A-51
2.7 CHIP:	AAA0002JLUZ
2.8 ÁREA (Ha):	1.5 (*)
2.9 FECHA DE VISITA:	No Aplica
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	14 Marzo de 2017
2.11 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	LFO Ingenieros de Suelos S.A.S

(*) Dentro del documento no se especifica el área de estudio, sin embargo se expresa el área aproximada del lote a intervenir de acuerdo con la información cartográfica disponible en el IDIGER

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, actualmente Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, 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 Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado *"ZONIFICACION GEOTECNICA Y EVALUACION DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCION EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51"*, de febrero de 2017 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos S.A.S, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141

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

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 y ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

La primera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2016ER16485 de octubre de 2016, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-90340, en la que recomendó reevaluar el área de influencia del estudio y el programa de exploración del subsuelo, con base en los antecedentes existentes dentro de los que se destacan documentos técnicos emitidos por la entidad y estudios detallados de amenaza y riesgo de la zona.

La segunda revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2016ER19146, ante la cual el IDIGER emitió el 30 de noviembre de 2016 el concepto técnico CT-8115, el cual concluyó que el mismo no cubría la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa, resaltando que NO se evidencia que se haya tenido en cuenta la recomendación realizada en la Respuesta Oficial RO-90340.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización del predio en el que se va a desarrollar el proyecto "Monte Rizzo", 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 y ALTA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

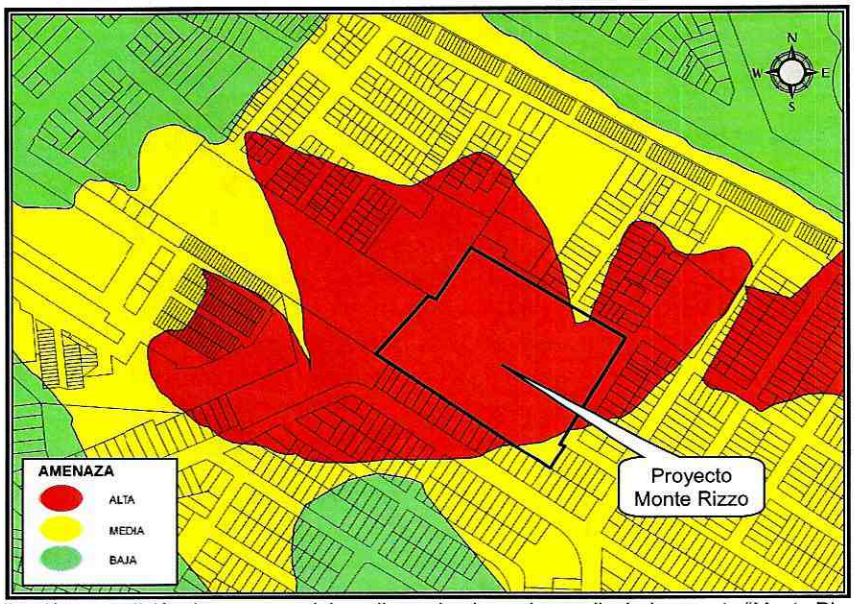


Figura 1. Localización y condición de amenaza del predio en donde se desarrollará el proyecto "Monte Rizzo", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predios en Amenaza Media y Alta

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

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

Norte:	96900	a	97100
Este:	98450	a	98750

De acuerdo con lo presentado en el Estudio en el numeral 2.2. "Características Arquitectónicas del Proyecto", el Consultor menciona que *"El nuevo proyecto arquitectónico se desarrollará en una sola etapa urbanística y contempla la construcción de cinco torres de 12 y 13 pisos con cambio de nivel en la zona central de cada una. Estas se adaptan a la topografía del terreno. En las torres se tiene un cambio de nivel en el sentido de la pendiente."*

5. TERCERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - concepto técnico No. CT-8140 (marzo de 2017)

En atención a la solicitud 2017ER1912, mediante el cual se radico la "Versión 2" del Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado *"ZONIFICACION GEOTECNICA Y EVALUACION DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCION EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51"*, de febrero de 2017 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos S.A.S, el IDIGER procede a realizar la respectiva revisión del estudio encontrando que no se han tenido en cuenta las recomendaciones realizadas por la entidad en las anteriores oportunidades con relación a la definición del área de influencia a ser estudiada.

Una vez revisado el documento del estudio, específicamente el numeral **1.5 (Recopilación y Análisis de Información)** en el que se relaciona la información consultada y analizada para el desarrollo del mismo, se evidencia que sigue sin tenerse en cuenta antecedentes de gran importancia como el *"Estudio de Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa y Evaluación de Alternativas de Mitigación para los barrios Granada Sur, Granada Sur III sector, Villa Nataly, 20 de Julio, Montebello y urbanizaciones San Luis y Padua de la Localidad de San Cristóbal, en Bogotá D.C."*, de 2011, contratado por el IDIGER con la firma Consultora GIA CONSULTORES S.A. (contrato de consultoría 619).

Dicho estudio hace referencia a que en la zona existen tres deslizamientos principales con masas movidas, superiores en volumen a los 240.000 m³, a los 100.000 m³ y a los 40.000 m³ respectivamente, que mantienen intactos sus factores condicionantes y detonantes (como el aporte de las aguas residuales). El estudio muestra un esquema general de los deslizamientos principales (Figura 2) y resalta que los mismos, sugieren relativa independencia entre sí, sin embargo es posible que conformen, en el futuro próximo, una gran masa inestable, compleja, compuesta y de difícil tratamiento.

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

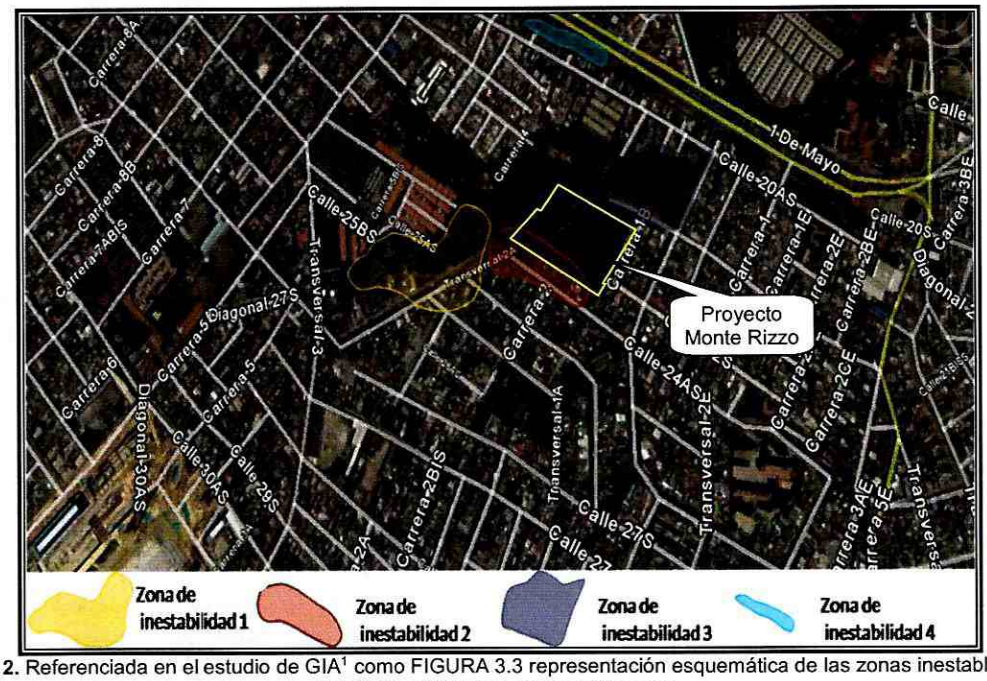


Figura 2. Referenciada en el estudio de GIA[1] como FIGURA 3.3 representación esquemática de las zonas inestables sobre la ladera actual y su área de influencia.

Si bien en el estudio de GIA[1] se habla de tres procesos principales, adicionalmente, en el plano 5 (Geomorfología) del mismo estudio, se realizas un inventario detallado de los procesos existentes en la zona, el cual se anexa al presente documento.

Es pertinente destacar que a partir de la evaluación adelantada en el estudio de GIA[1] se obtuvo la siguiente zonificación de amenaza actual y futura.

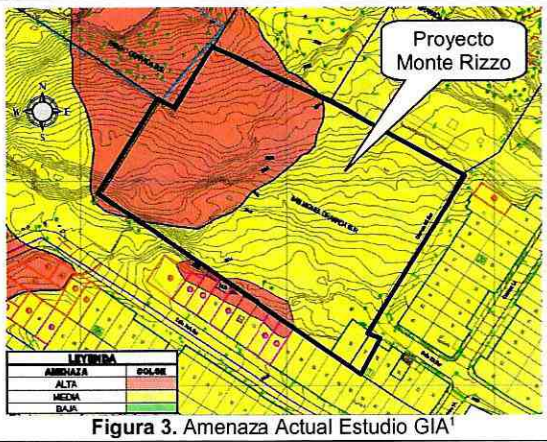


Figura 3. Amenaza Actual Estudio GIA[1]

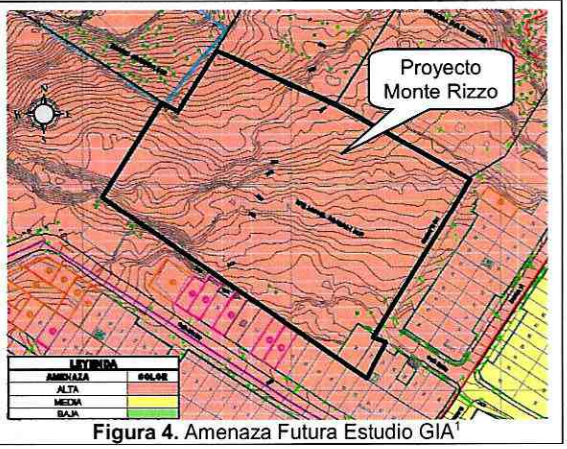


Figura 4. Amenaza Futura Estudio GIA[1]

[1] GIA CONSULTORES S.A. Estudio de Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa y Evaluación de Alternativas de Mitigación para los barrios Granada Sur, Granada Sur III sector, Villa Nataly, 20 de Julio, Montebello y urbanizaciones San Luis y Padua de la Localidad de San Cristóbal, en Bogotá D.C. - 2011

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

Por otra parte, dentro de las recomendaciones realizadas por la entidad en las revisiones anteriores, se señalaba el hecho de que no se habían tenido en cuenta alrededor de 50 conceptos y/o diagnósticos emitidos por el IDIGER en el área de estudio. Situación que fue subsanada parcialmente haciendo una relación de algunos documentos emitidos por la entidad en el capítulo de 4 (Modelo Geológico - Geotécnico Integral), pero que al parecer no fue tenida en cuenta para la definición del área de influencia a ser estudiada.

Por lo cual la Entidad es reiterativa al señalar la importancia de estos documentos y al recomendar que se tengan en cuenta ya que mediante éstos se han realizado evaluaciones cualitativas de los efectos de los movimientos existentes sobre las edificaciones del sector, conllevado a la reubicación de algunos familias mediante la inclusión al Programa de Reasentamiento de Familias que se encuentran en condiciones de Alto Riesgo.

A continuación se muestran los predios que han sido objeto del programa de reasentamiento debido a la condición de riesgo, Figura 5.

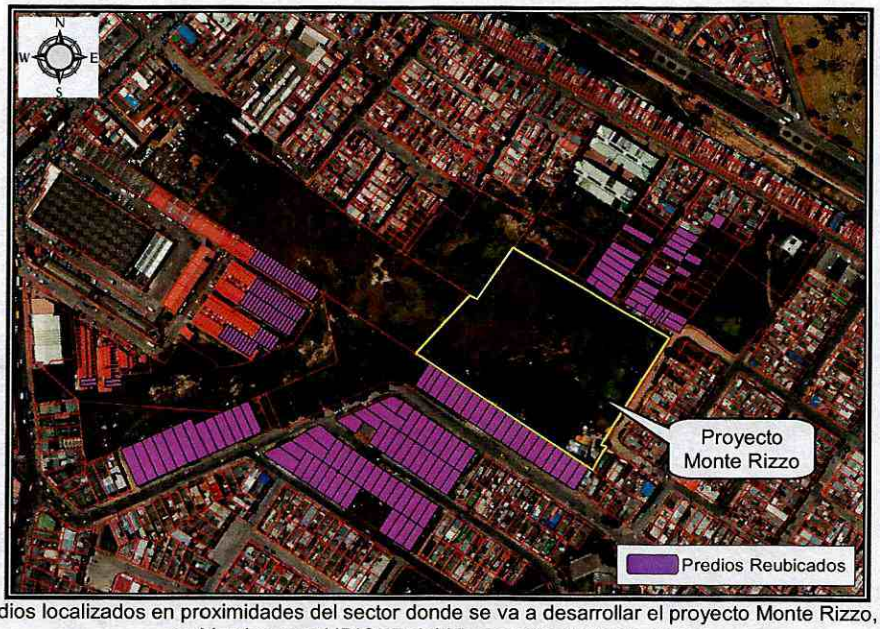


Figura 5. Predios localizados en proximidades del sector donde se va a desarrollar el proyecto Monte Rizzo, que han sido reubicados por el IDIGER debido a su condición de riesgo

Teniendo en cuenta lo anterior, el IDIGER considera pertinente reiterar la recomendación de revaluar el alcance del estudio, ya que se considera fundamental el análisis de todos los antecedentes de la zona para la definición del área de influencia y del modelo geológico-geotécnico y la posterior evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Adicionalmente, se reitera que la definición del área de influencia debe obedecer a una evaluación técnica de la información disponible y la cual debe ser plasmada de forma clara en el estudio.

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

Partiendo de que la evaluación de los antecedentes que no se han tenido en cuenta por parte del consultor, eventualmente puede modificar de forma contundente varios de los análisis adelantados, a continuación se exponen de manera general algunas observaciones importantes que se encontraron durante la revisión del estudio, según lo solicitado en los Términos de Referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006:

Estudios Básicos:

- Geología: Se recomienda verificar la orientación del perfil geológico presentado en el plano 3 del estudio ya que no es concordante con la información en planta.

  Se recomienda hacer una diferenciación entre la descripción de la geología estructural a nivel regional y a nivel local, haciendo claridad sobre la proximidad de las fallas identificadas y su incidencia dentro de la estabilidad del proyecto.

- Geomorfología: Para la evaluación de esta temática, es indispensable realizar la caracterización de las geoformas y cartografiar los procesos de remoción en masa y de erosión; así mismo es indispensable adelantar una evaluación de la dinámica éstos en el área de estudio, para lo cual se recomienda adelantar un análisis multitemporal.

- Hidrogeología: Se presenta datos de estaciones pluviométricas y de curvas IDF, pero no se realiza el correspondiente análisis, el cual se requiere para concluir sobre aspectos hidrológicos del sector. Se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 227 de 2006, donde se solicita realizar un análisis de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas de lluvias críticas y el período de recurrencia de esta situación. Adicionalmente se solicita revisar la condición "normal" de niveles freáticos, considerando que posiblemente la exploración realizada se realizó en tiempo seco y según estudios aledaños al sector, se presentan niveles freáticos más superficiales.

- Evaluación del drenaje superficial: Se requiere incluir la evaluación hidrológica e hidráulica del drenaje superficial, tanto natural como artificial dentro de la zona de influencia del proyecto, la cual no se incluye en el estudio presentado. Adicionalmente, se debe especificar si en el área de estudio se identifican ríos, quebradas o canalizaciones e identificar si las condiciones de drenaje superficial pueden establecer una incidencia en la generación de movimientos en masa o procesos erosivos.

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

- Sismología: Se requiere revisar la consistencia en la definición de la zona de respuesta sísmica local del proyecto, así como los coeficientes espectrales correspondientes, con base en lo señalado en el numeral 5.7 del decreto 523 de 2010 Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.

- Uso del suelo: Pese a que en el estudio se señala que no se detectaron procesos de minería, no son evidentes los análisis técnicos adelantados para determinar esta posición. Se recomienda verificar los antecedentes ya que en estudios como el de GIA[2] se señala que el sector fue objeto de explotación indiscriminada de fuentes de material, específicamente de arcillas.

Modelo Geológico – Geotécnico

El IDIGER considera que para plantear un adecuado modelo Geológico – Geotécnico es indispensable tener en cuenta las observaciones planteadas anteriormente tanto para la definición del área de estudio, como para todos los estudios básicos.

Adicionalmente, la definición del modelo Geológico – Geotécnico, debe contemplar la descripción, clasificación y estado de actividad de los movimientos en masa y en todo caso debe estar totalmente soportado por la información recopilada en el programa de exploración geotécnica. Lo anterior conforme a lo señalado en el numeral 3.3 de la Resolución 227 de 2006.

Análisis de estabilidad – Evaluación de Amenaza:

En los análisis de estabilidad presentados no se identifica claramente las cargas empleadas en la conformación del modelo, las cuales deben ser consistentes con las mencionadas en la descripción general del proyecto.

Adicionalmente se deben tener en cuenta las cargas de los predios colindantes en los análisis de estabilidad, debido a que pueden presentarse afectaciones a dichos predios o la activación de procesos de inestabilidad antiguos que puedan involucrar dicha infraestructura.

Evaluación de Vulnerabilidad Física y del Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa:

Con base en las observaciones de definición y justificación del área de influencia, así como la evaluación de amenaza es necesario replantear el análisis de vulnerabilidad y riesgo presentado.

[2] GIA CONSULTORES S.A. Estudio de Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa y Evaluación de Alternativas de Mitigación para los barrios Granada Sur, Granada Sur III sector, Villa Nataly, 20 de Julio, Montebello y urbanizaciones San Luis y Padua de la Localidad de San Cristóbal, en Bogotá D.C. - 2011

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

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, 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 *"ZONIFICACION GEOTECNICA Y EVALUACION DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCION EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51"*, Versión 3 de febrero de 2017 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos S.A.S **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy IDIGER, 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 Técnico.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, 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 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 ítemes 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, acorde con la carta de responsabilidad y compromiso que debe formar parte integral del 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

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

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.

Por último, El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado , "ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y EVALUACIÓN DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51", de Noviembre de 2016 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos S.A.S, no constituye una aprobación del Estudio Fase II 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.

9. APROBACIONES

9.1 Elaboró	9.2 Revisó
DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO**
Profesional Especializado Cód. 222 Grado 23 Conceptos y Certificaciones de Riesgo	*Profesional Especializado Cód. 222 Grado 23 Conceptos y Certificaciones de Riesgo*
9.3 Avaló	
JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA	
Profesional Especializado Código 222 Grado 29 Conceptos y Certificaciones de Riesgo	

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