1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8502**
1.2 DEPENDENCIA:	ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
1.3 AREA FUNCIONAL:	CONCEPTOS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2018ER21101
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-105996**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	GABRIEL BAQUERO M.*
2.2 PROYECTO:	PROVENZA*
2.3 LOCALIDAD:	11. SUBA
2.4 UPZ:	28. EL RINCÓN
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	ALTOS DE CHOZICA
2.6 DIRECCIÓN:	DIAGONAL 136 # 84 B - 10
2.7 CHIP:	AAA0128SJJH*
2.8 ÁREA (Ha):	0.46*
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	17/10/2018
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	LFO INGENIEROS DE SUELOS S.A.S*

(*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03 y dentro del documento.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004[1] (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por movimientos en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente se establece que el 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 **CUARTA** revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa, denominado "***ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA FASE II – PROYECTO PROVENZA LOCALIDAD DE SUBA, BOGOTÁ D.C.***", de noviembre de 2018 elaborado por la firma LFO INGENIEROS DE SUELOS 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 2006, por estar

[1] Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. (POT)

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

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.

Atendiendo la solicitud con radicado 2017ER18837, el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-98957 y el Concepto Técnico CT-8281 de noviembre de 2017 como revisión a la Fase I de estudio detallado de amenaza y riesgo adelantado para el Proyecto Provenza; documentos en los que se concluyó que el mismo **REQUIERE** adelantar la FASE II del estudio detallado de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

La primera revisión técnica del estudio FASE II se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2018ER9672, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-102295 y el Concepto Técnico CT-8394 de Junio de 2018; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

La segunda revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2018ER13204, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-103386 y el Concepto Técnico CT-8410 de agosto de 2018; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

La tercera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2018ER16386, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-104752 y el Concepto Técnico CT-8435 de septiembre de 2018; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado IDIGER 2018ER21101, por solicitud del arquitecto Gabriel Baquero M. El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Estudio Detallado.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio en el que se va a desarrollar el proyecto "**PROVENZA**", el cual se encuentra ubicado en la Diagonal 136 No. 84 B - 10 (AAA0128SJJH), de la localidad de Suba, UPZ 28 El Rincón, Sector catastral ALTOS DE CHOZICA.

De acuerdo con el mapa de amenaza por remoción en masa del Decreto 190 de 2004, actualizado por la Resolución 0751 de junio de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, el sector se encuentra en zona de amenaza MEDIA por movimientos en masa (Figura 1).

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá, Tabla 1:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas del polígono de estudio

COORDENADA NORTE(m)	COORDENADA ESTE (m)
115200 a 115300 (*)	99580 a 99700 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1."Topográfico". Anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.

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

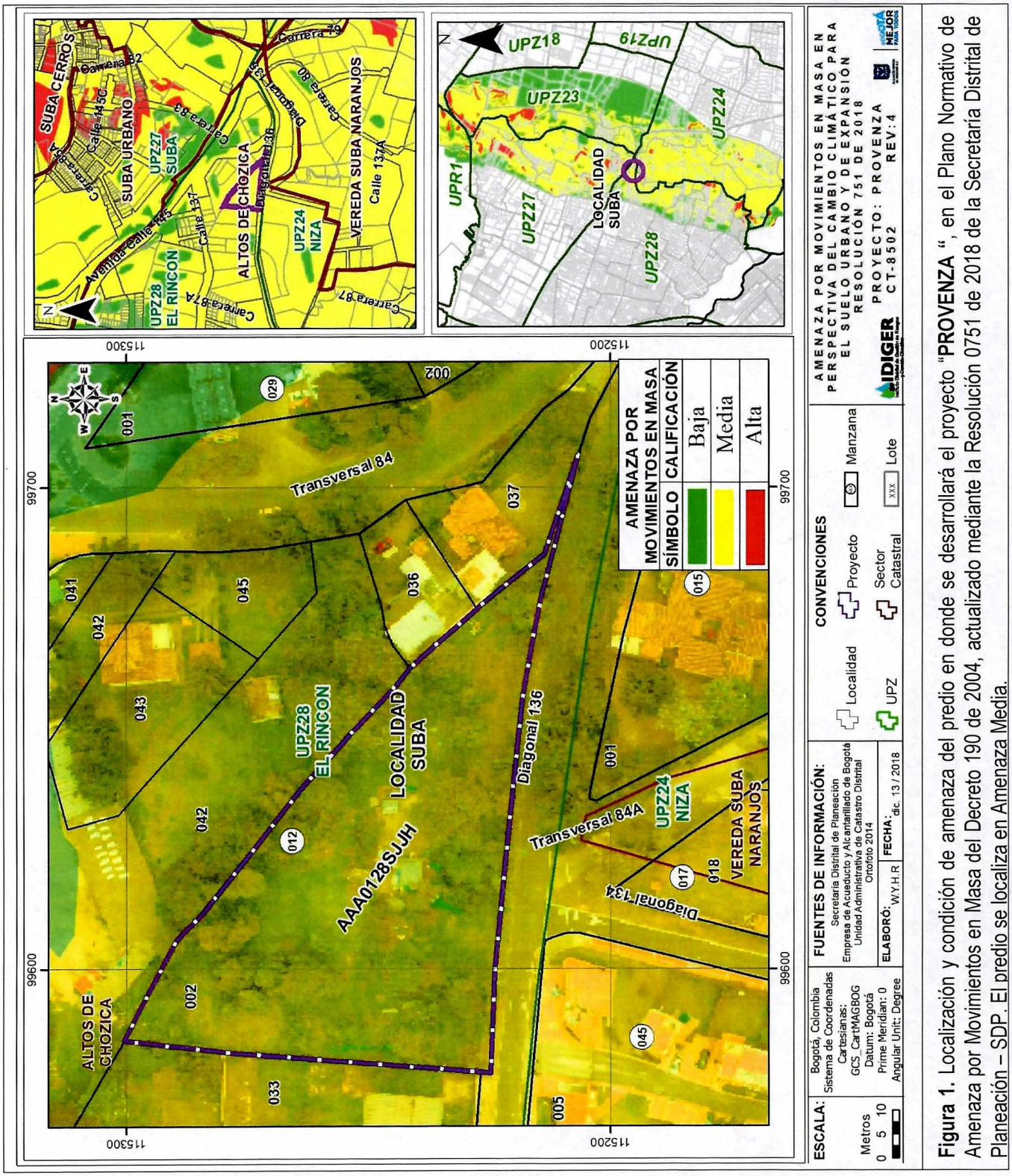


Figura 1. Localización y condición de amenaza del predio en donde se desarrollará el proyecto "**PROVENZA** ", en el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del Decreto 190 de 2004, actualizado mediante la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP. El predio se localiza en Amenaza Media.

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

De acuerdo con la descripción expuesta en el numeral 1.6 "Descripción del Proyecto", se presentan las siguientes características:

"...El proyecto arquitectónico se desarrollará en una sola etapa urbanística y contempla la construcción de cuatro estructuras, una torre de 6 pisos respecto al nivel 0.00 arquitectónico, una de 2 pisos y semisótano, una zona adicional de servicios semienterrado en el nivel -3.1 arquitectónico y una zona de una piso al costado note en la zona central. Todo tendrá un semisótano común...".

"...La cimentación de la torre será de tipo superficial mediante zapatas individuales apoyadas sobre los suelos residuales que se encuentran bajo de los rellenos. Para la edificación comunal donde se encontró evidencia de un proceso leve de reptación no activo, la cimentación será de tipo profundo y podrá estar formada bien sea por pilares (Caissons) o por pilotes de tipo preexcavado y fundido in-situ, apoyados sobre la arcillolita de la formación Guaduas Ktg que se encuentra entre 6 y 8 metros bajo la superficie actual...".

5. CUARTA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8502

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		X	Ver observaciones de los numerales 1.1 y 1.2.
1.1. Área de Influencia		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227, principalmente en lo referente a: • De acuerdo con el numeral 3.2 de la Resolución 227 del 2006, el objetivo de los estudios de riesgo Fase II es "*Evaluar las condiciones de amenaza por fenómenos de remoción en masa en toda el área de interés (...) Este estudio se soportará en una adecuada y suficiente información geológica, geomorfológica, hidrogeológica, hidrológica, sismológica y geotécnica, la cual deberá levantarse sobre bases topográficas 1:500 ó 1:1000. A partir de ella se deberá conformar un modelo geológico-geotécnico del área de estudio...*" (subrayado fuera del texto); por lo que se reiteran las observaciones dadas en los conceptos técnicos 8410 y 8435, donde se solicita la definición clara del área de influencia, teniendo en cuenta las características geológicas, geomorfológicas, geotécnicas y particulares de la zona de estudio, donde se incluyan los elementos que puedan ser afectados por las condiciones de riesgo evaluadas; lo cual debe ser concordante en planos y con la descripción dentro del informe, al igual que los análisis, los cuales deben desarrollarse en la totalidad del área de influencia.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1.2. Descripción del proyecto		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en el numeral 5, capitulo 1: Localización y Descripción del Proyecto, principalmente en lo referente a: • Se reiteran las observaciones dadas en los conceptos técnicos 8410 y 8435, sobre los antecedentes consultados y presentados, su pertinencia de acuerdo con el alcance del estudio (movimientos en masa), localización de estos y su representatividad en el área de estudio.
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO		X	Ver observaciones de los numerales 1, 3.3, 3.7 y 3.8.
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.2.1.3. Hidrogeología, principalmente en lo referente a: • Se reiteran las observaciones dadas en los conceptos técnicos 8410 y 8435, sobre la pertinencia técnica del uso de información de caracterización climática con estudios de referencia con información no actualizada. • En la figura 4.7, la localización del proyecto no corresponde a la zona de estudio. • No se adjuntan memorias de cálculo de las obras de control de drenaje recomendadas.
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial	X		
3.5. Plano de Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales.	X		
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo.	X		
3.7. Sismología.		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.2.1.5. Sismología; principalmente en lo referente a: • Se reiteran las observaciones dadas en los conceptos técnicos 8410 y 8435, por las cuales se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 523 del 2010 de microzonificación sísmica, en los parágrafos 5.2 el valor de Ao para la los análisis de estabilidad; 5.7, en términos de la definición del nivel de roca, donde se establece que la roca es un material con velocidad de

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			cortante Vs igual o superior a 750 m/s, obtenida mediante ensayos geosísmicos de campo en perforaciones o superficiales.
3.8. Formulación del Modelo		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.3.2. Formulación del Modelo, principalmente en lo referente a: • Se reitera la observación dada en los conceptos técnicos 8410 y 8435; no es claro el cambio de la vía en la sección A-A´, de la condición actual a la condición con proyecto, de igual manera no se muestran los corte generados para la implantación de la estructura, de acuerdo con la figura 1.4 del informe, el sótano se localiza en toda la proyección de las torres. • Es responsabilidad del consultor la adopción de parámetros y criterios de análisis usados. Sin embargo, El IDIGER considera que no es pertinente asumir el material rocoso de la formación Guaduas como un material impenetrable como se menciona en la tabla 9.3, debido a las características del material (roca blanda) y los porcentajes de recobro obtenidos en las investigaciones geotécnicas.
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA		X	
4.1. Condición Actual – incluye plano		X	Ver observaciones de los numerales 1 y 3.
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano		X	Ver observaciones de los numerales 1 y 3.
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano		X	Ver observaciones de los numerales 1 y 3.
4.4. Anexos		X	Ver observaciones de los numerales 1 y 3.
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO		X	Se reitera la observación dada en los conceptos técnicos 8410 y 8435, por lo que no es claro la realización de los análisis de vulnerabilidad en las estructuras fuera del área de influencia, donde no se cuenta con topografía ni análisis de amenaza, de acuerdo con lo mencionado en la página 103, se usó extrapolación de topografía, esto debe ser claro en los planos.
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO	X		Se deberá ajustar de acuerdo con los resultados obtenidos de los numerales 4 y 5.
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO		X	Ver observaciones de los numerales 1, 3, 4, 5, 7.1, 7.2 y 7.7.
7.1. Planos de Ubicación		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en cuanto al numeral 3.7: i. Planos de Ubicación, principalmente en lo

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			referente a: • En el entendido que este es un plano que se utilizará durante la construcción, es indispensable ubicar la totalidad de las obras, específicamente las obras de manejo de agua de escorrentía. • Como lo indica en el titulo 4.7.3 caudal de Diseño para las obras de Drenaje: "*En el plano final de obras se encuentran los diseños de drenaje basados en la información anterior. (plano 15 Anexo 4)*", sin embargo en dicho plano no se muestran las obras de drenaje superficial como cunetas.
7.2. Planos de Detalle		X	La información presentada no cubre la totalidad de los aspectos señalados en la Resolución 227 de 2006 en cuanto al Numeral 3.7: ii. Planos de Detalle, principalmente en lo referente a: • El plano de detalle debe contener información sobre las obras que garantizan la estabilidad, los cortes que se generen o requieran y las notas necesarias para ejecutar las obras. No es clara la presentación de elementos de cimentación como tampoco la instalación de bombas. • Se debe entender que éste es un plano que se utilizará durante la construcción, por lo que se debe especificar la totalidad de información al interior del mismo, según aplique.
7.3. Parámetros para diseño estructural (si aplica)	X		
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción	X		
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo	X		
7.7. Memorias de Cálculo		X	Se deben incluir las memorias de cálculo de las obras de drenaje superficial y subsuperficial. En el anexo 6 solo se presenta el diseño del pozo eyector.
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	X		
8.1. Presentación del Estudio	X		
8. 2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES: • Los ítems que cubren los aspectos de la Resolución 227 de 2006 en el presente concepto, están sujetos a las modificaciones que puedan presentar otros ítems, que no tienen cubrimiento y que guardan relación directa.			

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 movimientos en masa denominado "***ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA FASE II – PROYECTO PROVENZA LOCALIDAD DE SUBA, BOGOTÁ D.C.***", de noviembre de 2018 elaborado por la firma LFO INGENIEROS DE SUELOS S.A.S, **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

7. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa, NO constituye una aprobación del Estudio 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.

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.

Ahora bien, considerando que la identificación de procesos activos y/o potenciales junto con el planteamiento del modelo geológico-geotécnico, es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgo, el IDIGER aclara que la omisión en la identificación y localización, en la cartografía de movimientos en masa, así como, las eventuales consecuencias que se deriven de la omisión de los análisis de procesos que se puedan reactivar o desencadenar durante la ejecución del proyecto y su periodo de exposición, también son responsabilidad del Consultor, por lo que las acciones preventivas de monitoreo y control planteadas deben llevar a que no se presenten procesos que afecten las nuevas edificaciones e infraestructura, elementos expuestos existentes y los que se encuentren durante la ejecución del proyecto.

Se señala también que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios. Adicionalmente se resalta que es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados, así como evaluar que los mecanismos de falla correspondan a las condiciones más críticas.

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, quienes aprueban y refrendan 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.

Por otra parte, 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

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

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.

Dado que la amenaza por remoción en masa es una condición dinámica que puede variar en función de la intervención, se recomienda llevar un estricto control documentado de las diferentes etapas seguidas durante los procesos constructivos adoptados, analizando los registros de la instrumentación propuesta por el Consultor en su plan de monitoreo. Adicionalmente, por parte del constructor se deben tomar las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad de los trabajadores que estarán en la zona considerando un plan de contingencia en caso de que se materialicen movimientos en masa durante la construcción.

Teniendo en cuenta que el objeto de los estudios, conforme lo establecido en la Resolución 227 de 2006, es el de garantizar la seguridad de las edificaciones, mediante acciones y obras de estabilización que deberá ejecutar el responsable del proyecto con carácter obligatorio, se reitera que es responsabilidad del Consultor / Constructor del proyecto, que las medidas de prevención y mitigación propuestas junto con los planes de seguimiento y monitoreo, sean funcionales y operativos durante el período de exposición de las edificaciones a construir, garantizando su seguridad, funcionabilidad y estabilidad.

Esta revisión no constituye aprobación de métodos ni procedimientos constructivos para obras y edificaciones, ni de excavaciones para sus emplazamientos o de sus comportamientos futuros, y por lo tanto, los inconvenientes que resulten de las realización de estas obras, en especial la construcción de sótanos, muros y pantallas ancladas y excavaciones profundas o cortes del terreno, según sea, son responsabilidad de sus constructores y diseñadores y/o de aquellos a quienes corresponda su aprobación y seguimiento.

Considerando que en el estudio detallado se plantea la ejecución de excavaciones, se recomienda que el propietario y/o el constructor responsable, tengan en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 de 2015 del IDIGER "Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá, D.C".

Si bien la definición del tipo de cimentación para las edificaciones proyectadas es un aspecto que no se encuentra dentro del alcance de los estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, es relevante considerar para esta definición, el modelo geológico-geotécnico planteado, la heterogeneidad y competencia de los materiales que lo conforman, así como los antecedentes de inestabilidad geotécnica del sector.

Ahora bien, en consideración a las características del predio, se recomienda extremar la verificación de las medidas de control de calidad de los materiales y de los procesos constructivos para las obras de mitigación propuestas, dejando los registros que soporten dicha verificación.

Finalmente 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; lo anterior cobra relevancia dado que algunas medidas propuestas pueden ser ajustadas durante el proceso constructivo, por lo que éstas deben seguir lo anotado anteriormente, garantizando en todo momento la seguridad del proyecto. De igual manera si durante

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

su ejecución de dichas medidas se evidencia que los parámetros seleccionados de diseño deben ser ajustados en función de la particularidad de los materiales, se deben actualizar las medidas propuestas en los estudios.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
Firma: **Nombre: FAVER OSVALDO SÁNCHEZ SÁNCHEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil **MP: 25202168284 CND**	**Firma:** **Nombre: RAFAEL ARICK PRIETO SUEREZ** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 Grado 23
Profesional de Conceptos para la Planificación Territorial	*Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial*
	8.4 Revisó y avaló
Firma: **Nombre: JESÚS GABRIEL DELGADO SEQUEDA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 Grado 29	
Responsable de Grupo de Conceptos para la Planificación Territorial	

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