1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8489**
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:	2018ER19212
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-105612**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	FREDY ALONSO DÍAZ DURAN.*
2.2 PROYECTO:	BUENOS AIRES*
2.3 LOCALIDAD:	4. SAN CRISTÓBAL
2.4 UPZ:	32. SAN BLAS
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	LOS ALPES
2.6 DIRECCIÓN:	CALLE 31 SUR # 09-03/23 ESTE
2.7 CHIP:	AAA0003TUFT/AAA0003TUHY*
2.8 ÁREA (ha):	1.17*
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	NOVIEMBRE 26 DEL 2018
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOCIVIL INGENIERÍA 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 (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 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 **SEGUNDA** 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 PARA EL PROYECTO "BUENOS AIRES" UBICADO EN LA AVENIDA CALLE 31 SUR #9-03/23 ESTE, LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**"*, de agosto de 2018 elaborado por la firma GEOCIVIL 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 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA, de acuerdo con el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del

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

Decreto 190 DE 2004, actualizado mediante la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP..

La primera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2018ER16029, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-104465 y el Concepto Técnico CT-8417 de septiembre de 2018; documentos en los que se concluyó que el mismo NO CUBRIA 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 2018ER19212, por solicitud del ingeniero Fredy Alonso Díaz Duran. 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 "**BUENOS AIRES**", el cual se encuentra ubicado en la CALLE 31 SUR # 09-03/23 ESTE (AAA0003TUFT/AAA0003TUHY), de la localidad de San Cristóbal, UPZ 32 San Blas, Sector catastral LOS ALPES.

De acuerdo con el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del Decreto 190 de 2004, actualizado mediante la Resolución 0751 de 2018 de la SDP., (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 del 200 y 469 del 2003 o Plan de ordenamiento Territorial-POT), 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 polígono de estudio

COORDENADAS NORTE(m)	COORDENADAS ESTE (m)
95500 a 95650 (*)	99250 a 99450 (*)

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

De acuerdo con la descripción presentada en el numeral 1.6 "Descripción del plan de edificación más probable del Proyecto", se presentan las siguientes características:

"...el proyecto urbanístico consiste en la construcción de las siguientes edificaciones:

- ✓ *9 Torres de apartamentos: edificios de apartamentos de 8 y 9 pisos.*
- ✓ *Un (1) edificio de parqueaderos de 3 niveles y se emplaza bordeando parcialmente las Torres 1 y 4.*
- ✓ *Un (1) edificio comunal de 3 niveles destinados para uso administrativo y comunal.*

El proyecto será desarrollado en cuatro etapas asi:

- Etapa 1: Edificio comunal, Edificio de Parqueaderos, Torres 1 y 2.
- Etapa 2: Torres 3, 4 y 5.
- Etapa 3: Torres 6 y 7.
- Etapa 4: Torres 8 y 9"

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

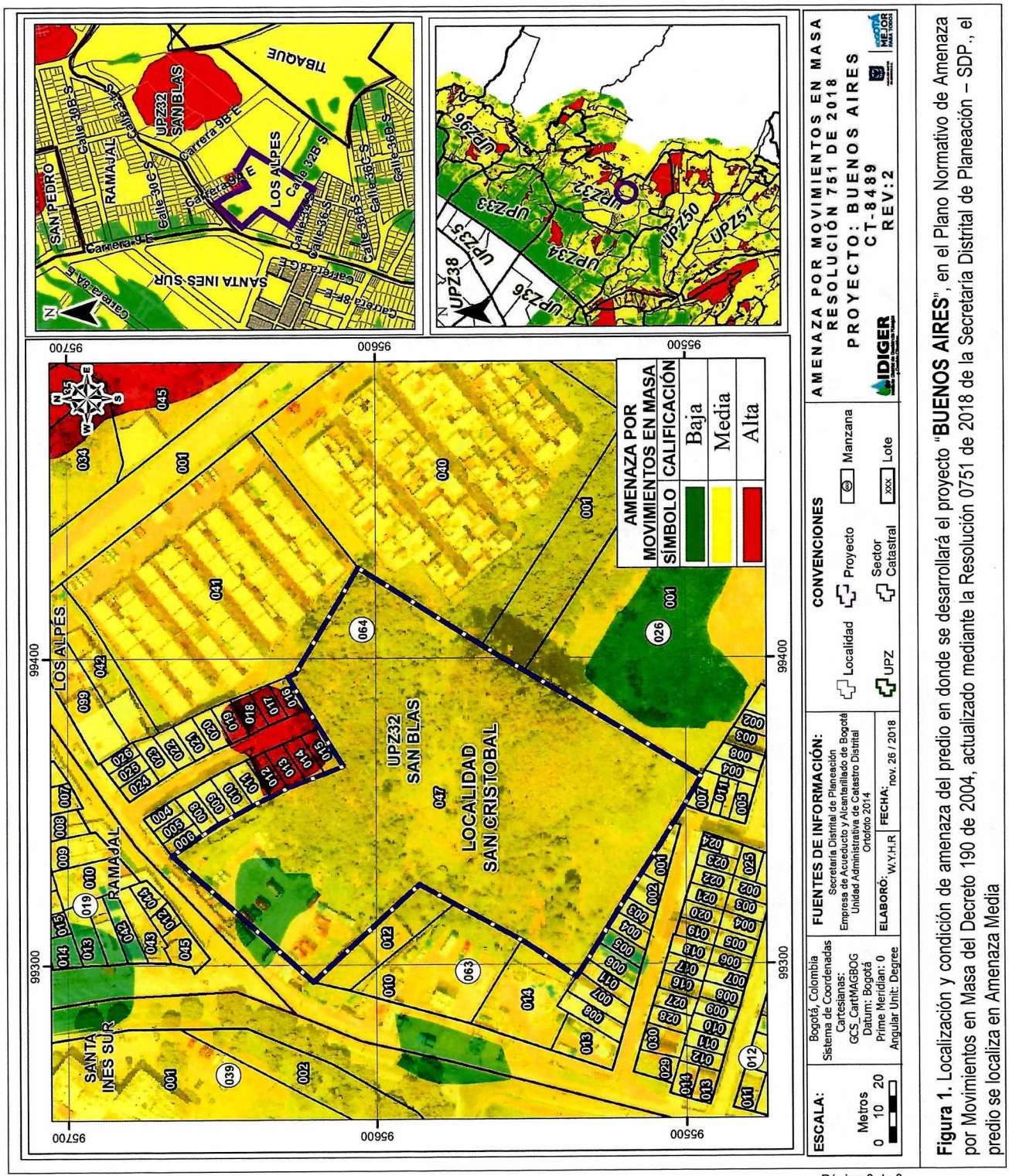


Figura 1. Localización y condición de amenaza del predio en donde se desarrollará el proyecto "**BUENOS AIRES**", en el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del Decreto 190 de 2004, actualizado mediante la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP., el predio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

"Observaciones adicionales:

- *En el Plano 2 se muestra el detalle de la implantación del urbanismo y del proyecto de edificaciones más probable con sus respectivos niveles, asi como los detalles de la implantación.*
- *Dada la extensión del predio, en el proyecto urbanístico no se proponen vías vehiculares internas, más allá de una vía de acceso hasta el edificio comunal y al parqueadero.*
- *Teniendo en cuenta la morfología del terreno, en el diseño arquitectónico no se prevé la construcción de sótanos para las edificaciones, no obstante, para la conformación de las terrazas a los niveles de implantación se requiere la ejecución de cortes temporales en roca de hasta 8 metros y algunos depósitos fluvioglaciares de espesores de hasta 9 metros.*
- *Para la implantación de los edificios de parqueaderos se requiere la ejecución de cortes temporales en roca de aproximadamente 8 metros, en este caso la estructura de la edificación podrá diseñarse para que actúe como estructura de contención.*
- *Los cortes de los taludes en la parte posterior de la Torre # 3 a los costados sur y oriental (en la Etapa 2 del proyecto), asi como los cortes del costado oriental de la Torres 8 y 9 (en la Etapa 4 del proyecto), serán contenidos y protegidos por medio de un muro en gaviones.*
- *El talud de corte en la parte posterior al costado sur de la Torre # 7 será soportado en la parte baja por una pantalla anclada y protegido en la parte alta por medio de concreto lanzado.*
- *El sistema estructural de las nueve torres de apartamentos será de muros en concreto reforzado con sistema industrializado; el edificio de parqueaderos y el edificio comunal se hará con un sistema estructural de pórticos en concreto reforzado.*

5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8489

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUBRE**	**NO CUBRE**	**OBSERVACIÓN**
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	X		
1.1. Área de Influencia	X		
1.2. Descripción del proyecto	X		
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO	X		
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica	X		
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		

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
3.7. Sismología.	X		
3.8. Formulación del Modelo	X		
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA	X		
4.1. Condición Actual – incluye plano	X		
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano	X		
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano	X		
4.4. Anexos	X		
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO	X		
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO	X		
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO	X		
7.1. Planos de Ubicación	X		
7.2. Planos de Detalle	X		
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		
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	X		
8.1. Presentación del Estudio	X		
8. 2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES:			

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 PARA EL PROYECTO "BUENOS AIRES" UBICADO EN LA AVENIDA CALLE 31 SUR #9-03/23 ESTE, LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.***", de agosto de 2018 elaborado por la firma GEOCIVIL INGENIERÍA S.A.S., **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,

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

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.

El IDIGER considera pertinente resaltar que los análisis de riesgo ejecutados en el estudio denominado "***ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL PROYECTO "BUENOS AIRES" UBICADO EN LA AVENIDA CALLE 31 SUR #9-03/23 ESTE, LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.***", de agosto de 2018 elaborado por la firma GEOCIVIL INGENIERÍA S.A.S.", se realizaron con base en la proyección urbanística más probable, razón por la cual cualquier modificación que se realice a dicha distribución, que contemple cambios relevantes relacionados con cortes y/o rellenos, debe ponerse en consideración del Consultor, para que se determine la necesidad de actualizar los estudios detallados, sin que esto conlleve a una revisión adicional por parte de IDIGER.

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.

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 cartografía de movimientos en masa y las eventuales consecuencias que se deriven, así como 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, como los elementos expuestos existentes y los que se encuentren durante la ejecución del proyecto.

Se reitera que la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios aprobados, 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 generales se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados y aprobados, 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 su complejidad, por lo que éstas deben seguir lo anotado anteriormente garantizando en todo momento la seguridad del proyecto y si durante su ejecución 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.

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

Es responsabilidad del Consultor, el cumplimiento de los requerimientos exigidos en el título H "Estudios geotécnicos" de la Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10 o la normatividad que se encuentre vigente, donde se garantice las condiciones de estabilidad general del sitio de implantación del proyecto y de su entorno y los factores de seguridad mínimos exigidos para las obras propuestas.

Ya 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, el cual tiene en cuenta las distintas etapas constructivas de los procesos. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad de los trabajadores que estarán en la zona y se considere un plan de contingencia en caso de que se materialicen movimientos en masa durante la construcción.

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.

Se aclara 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 los mecanismos de falla evaluados 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. 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, 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 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.

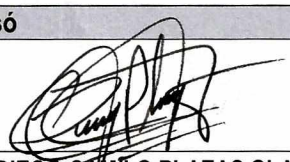
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

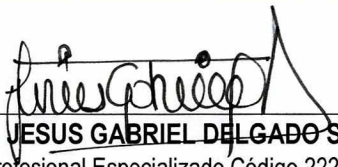
Considerando que en el estudio detallado se plantea la ejecución de excavaciones profundas, se recomienda que el propietario y/o el constructor responsable tenga en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 de 2015 del IDIGER "Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá, 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 que han sido documentados a través del tiempo tanto por consultores privados como por parte de la entidad.

Finalmente, en consideración a las características particulares 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; si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios y diseños presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno en las condiciones de seguridad previstas en la Resolución 227 de 2006, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro, sin que en este caso se requiera un nuevo concepto favorable por parte del IDIGER.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
Firma:  **Nombre: FAVER OSVALDO SANCHEZ SANCHEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil **MP: 25202168284 CND**	**Firma:**  **Nombre: DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 23
Profesional de Conceptos para Planificación Territorial	*Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial*

8.3 Revisó y avaló
Firma:  **Nombre: JESUS GABRIEL DELGADO SEQUEDA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 29
Responsable de Grupo de Conceptos para Planificación Territorial