1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	7906
1.2 ÁREA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGEE:	2014ER21127 2014ER23913
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-75223

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN
2.2 PROYECTO:	CARACAS AVENIDA
2.3 LOCALIDAD:	18. Rafael Uribe Uribe
2.4 UPZ:	54. Marruecos
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Marco Fidel Suarez
2.6 DIRECCIÓN:	Diagonal 49A Bis A Sur No. 13J-91
2.7 CHIP:	AAA0239OFMR
2.8 ÁREA (Ha):	1.5794 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	26 de Diciembre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOCIVIL INGENIERÍA S.A.S.

(*) Área establecida en el numeral 1.3 del estudio.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (modificado por el Decreto 364 de 2013), 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 de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER (antes 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 **PRIMERA** revisión realizada por Instituto de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER (antes FOPAE), al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa para el proyecto "Caracas Avenida", ubicado en la Diagonal 49A Bis A Sur No. 13J-91, Localidad de Rafael Uribe Uribe, en la ciudad de Bogotá D.C."*, de Octubre de 2014 elaborado por la firma Geocivil Ingeniería S.A.S., en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en

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

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

El IDIGER emitió el concepto técnico CT-7631 para el mismo predio objeto de concepto técnico, en el cual se realizó la revisión y verificación al Estudio de Fase II elaborado por la firma LFO Ingenieros de suelos Ltda., el cual, no cumplió con la totalidad de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006.

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 IDIGER 2014ER21127 e IDIGER 2014ER23913, por solicitud de Fredy Alonso Díaz Durán, Gerente y Representante Legal de Geocivil Ingeniería S.A.S.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Diagonal 49A Bis A Sur No. 13J-91, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de amenaza BAJA, MEDIA y ALTA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

Norte:	96720	a	96850
Este:	94580	a	94820
Cotas* (msnm):	2574	a	2598

* Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1 "Topográfico Base"

En el numeral 1.3 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que "De acuerdo con la información suministrada Suprema Compañía Inmobiliaria S.A., el proyecto urbanístico consiste en la construcción de cinco edificaciones consistentes en: tres (3) torres de apartamentos con alturas de 20, 22 y 23 pisos, un (1) edificio de parqueaderos de 5 y 6 niveles y un (1) edificio comunal de 6 niveles". Adicionalmente, se menciona que "*El sistema estructural de las tres 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. Teniendo en cuenta las particularidades del terreno donde es posible que se encuentrén antiguos socavones de minería que están colapsados o que fueron previamente rellenados, se ha definido que la cimentación de las edificaciones de vivienda, correspondientes a los edificios de 20, 22 y 23 pisos, sea profunda mediante la construcción de un sistema de caissons, los cuales deben desplantarse a un nivel más bajo que los tuneles y socavones reportados, lo que inicialmente ha permitido establecer que el caisson de mayor profundidad será de 30 metros; por lo tanto, se aclara que no se impondrá carga en la parte alta del predio, ya que se las edificiaciones se apoyar an directa y completamente sobre caisson apoyados en profundidad sobre estratos de roca altamente competente y a profundidad mayor a la de cualquiera de los socavones que pudiesen existir*".

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

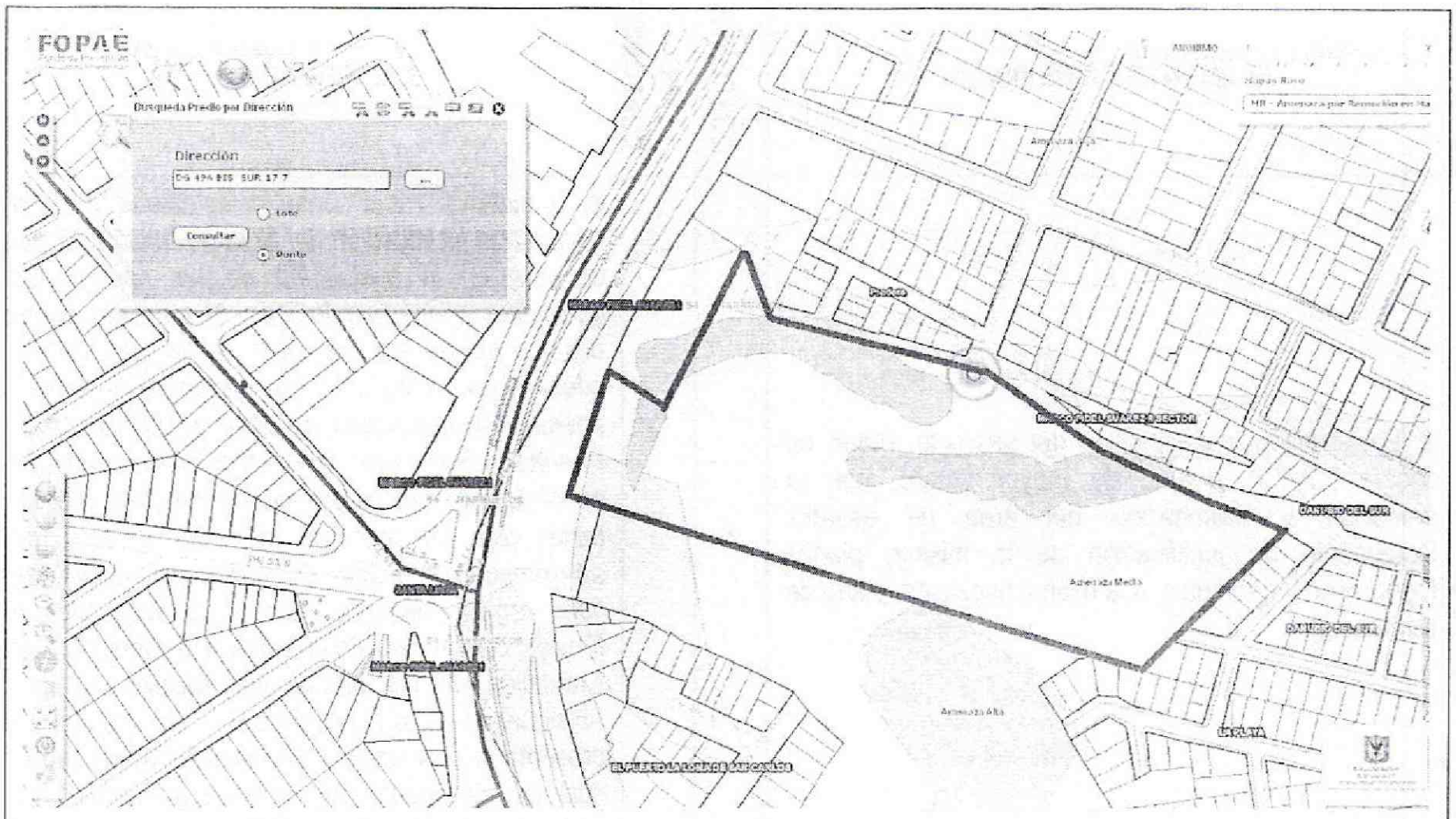


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto *"CARACAS AVENIDA"* de la Localidad de Rafael Uribe Uribe, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7906 (Diciembre 26 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. Formato Único de Solicitud GPF-FT-03: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.	X		Se presenta el formato diligenciado completamente.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
2. Localización y descripción del proyecto: Plano en escala 1:2.000, o una de mayor detalle, con la definición y delimitación del área de estudio; Documento de justificación de la misma; planos topográfico y geológico, a la misma escala del plano de referencia)	X		En el numeral 1.2 el consultor establece que "*En cuanto a la justificación del área de estudio, como se verá en la evaluación de las condiciones geológicas y geomorfológicas, el proyecto cubre algunas zonas en las que en el pasado se adelantaron actividades de extracción minera artesanal de materiales arenosos y arcillosos de la Formación Regadera; dicha situación se evidencia en el interior del predio donde se presenta un talud con un escarpe pseudo vertical de aproximadamente 15m de altura; así mismo, se tiene registro de la presencia de socavones o túneles construidos de manera artesanal para la extracción de las arenas del macizo rocoso*". Adicionalmente, en la Figura 1-2 del estudio se presenta la delimitación del área de influencia, la cual es consistente con el área presentada en cada uno de los planos anexos al estudio, así como con los análisis de estabilidad realizados.
3. Modelo geológico-geotécnico	X		En el numeral 3.4 el Consultor presenta el Modelo Geológico Geotécnico, para su formulación utiliza los parámetros de los materiales resumidos en la Tabla 3.14. Adicionalmente, en la Figura 3.25 se presenta la localización de los 7 perfiles utilizados para definir el modelo geológico – geotécnico y en los planos 7B y 7C se presentan estos perfiles definidos con su caracterización geomecánica.
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrollan los ítems Geología General y Geología Local para toda el área de influencia determinada en el estudio. Se presenta el plano 3A el cual es consistente con las descripciones presentadas en el cuerpo del estudio.
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Local, en el cual se definen los siguientes materiales materiales: Relleno Antrópico (Ra), relleno de escombros (Re), Depósitos de coluvión (Qc), Formación Regadera – areniscas (Tera1, Tera2, Tera3 y Tera4), Formación Regadera – arcillolitas

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CONFORME**	**NO CONFORME**	**OBSERVACIÓN**
			(Terl1, Terl2 y Terl3).
3.3 Geología estructural	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural Regional. Se presenta el análisis cinemático de las diaclasas, cuyos datos estructurales se resumen en la Tabla 2.5 y se presenta la caracterización del macizo rocoso.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrollan los ítems Geomorfología Regional, Morfología y Morfogénesis, Morfodinámica y Unidades Geomorfológicas a Nivel Local, donde se mencionan las siguientes unidades: Modelado estructural de ladera estructural (MELE), Modelado de procesos antrópicos escombros (MAES), Modelado de Procesos Antrópicos Superficie de Corte (MAC), Modelado Coluvial (MC) y Modelado de Procesos Morfodinámicos (MMD). La caracterización realizada en el estudio es consistente con lo cartografiado en el Plano 4.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal de Condiciones Geomorfológicas, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1955, 1977, 1991 y 2013.
6. Evaluación hidrogeológica			
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el documento se desarrollan el ítem Hidrogeología, en el cual se definen las consideraciones para los análisis de estabilidad, donde se define el parámetro Ru para cada material en condición normal.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el documento se desarrollan el ítem Hidrogeología, en el cual se definen las consideraciones para los análisis de estabilidad, donde se define el parámetro Ru para cada material en condición crítica.
6.3 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		En el documento se desarrolla el ítem Criterios de Diseño de Obras de Drenaje, en el cual, se presenta el dimensionamiento y el diseño de las obras de drenaje superficial y subsuperficial a

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			implantar en el área de influencia del estudio.
7. Evaluación del drenaje superficial	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Drenaje Superficial. Se menciona que "*De acuerdo con la inspección detallada del predio y zonas aledañas y considerando los resultados del análisis multitemporal, se pudo establecer que al interior del predio no hay cursos de agua, ríos o quebradas, ni se presenta algún tipo de afectación en las zonas de ronda de algún tipo de cuerpo de agua. No hay ninguna quebrada o cuerpo de agua cercano al área del proyecto*".
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		Se anexa esta documentación, en la cual se establece que el predio objeto de concepto técnico no se encuentra incluido dentro de Corredores Ecológicos de Ronda (CER) o Zonas de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA).
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem Sismología, en el cual el consultor establece que "*Considerando que en la zona de estudio las edificaciones estarán cimentadas sobre la roca, se debe trabajar con la aceleración para la zona de cerros. En las siguientes tablas se presenta la descripción de la zona geotécnica de cerros y su caracterización para respuesta sísmica, así como los coeficientes y curva de diseño según el Decreto Distrital 523 de 2010*".
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el ítem Uso y Cobertura del Suelo.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrollan el ítem Análisis de Antecedentes de Inestabilidad Geotécnica. En el cual el consultor establece que "*Como se ha descrito en apartes anteriores, al interior del predio en donde se desarrollará el proyecto no se presentan fenómenos de remoción en masa tipo deslizamiento y los procesos corresponden principalmente a focos de erosión hídrica y algunas caídas localizadas de bloques. Sin embargo, en el costado sur y fuera del predio del proyecto "Caracas*

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Avenida", se presenta un deslizamiento antiguo con posible mecanismo de falla traslacional el cual no presenta evidencias de actividad reciente".
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo	X		En el documento se desarrolla el ítem Exploración del Subsuelo. El Consultor tiene en cuenta la información obtenida en la exploración del subsuelo y los ensayos de laboratorio realizados en el *"ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR REMOCION EN MASA URBANIZACIÓN MARCO FIDEL SUAREZ AVENIDA CARACAS CON CALLE 49 SUR"*, elaborado por la empresa LFO Ingenieros de Suelos Ltda. en el año 2014, ante lo cual el IDIGER entiende que la firma GEOCIVIL INGENIERÍA S.A.S., se responsabiliza asumiendo los resultados del estudio citado. En la tabla 3.1 se presenta la localización de los sitios de exploración del subsuelo, la profundidad y la firma ejecutora de la misma. Se realizaron 3 líneas de Ondas de Dispersión Superficiales, se realizaron 6 líneas de Tomografía Geoeléctrica y una prueba piloto con el Radar de Penetración Terrestre. En la Tabla 3.3 se presenta el resumen de la cantidad de los ensayos de laboratorio ejecutados y en las Tablas 3.4 a 3.6 se resumen los resultados de los ensayos de laboratorio realizados. Esta información se presenta en el plano 6A, en el caso de la exploración directa y la información de la exploración indirecta se presenta en el plano 6B.
12. Evaluación de amenaza			En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Análisis de amenaza por falla en el macizo rocoso, Análisis de posibilidad de falla planar, análisis de posibilidad de falla en cuña, Análisis de posibilidad de falla por volcamiento, Análisis Cinemático de estabilidad, Evaluación de amenaza por fallas en el macizo rocoso, Análisis de posibles tamaños de bloques que podrían caer,

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Análisis del detonante principal que podría generar caída de bloques, evaluación de amenaza por caída de bloques, Evaluación de amenaza en el escenario actual, Evaluación de Amenaza en el escenario con cortes temporales, Evaluación de amenaza en el escenario con cambio de uso. 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.
12.1 Condición Actual	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza en el Escenario Actual, en condiciones normales y extremas.
12.1 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		En el documento se desarrolla el ítem Amenaza Escenario con las medidas de mitigación, en condiciones normales y extremas.
12.1 Con medidas de mitigación	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza en el Escenario con cambio de Uso, en condiciones normales y extremas.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Valoración de la Vulnerabilidad física ante procesos de remoción en masa, Evaluación de vulnerabilidad de edificaciones escenario actual y condición extrema, Evaluación de vulnerabilidad de edificaciones escenario con cortes temporales, condición normal y condición extrema, Evaluación de vulnerabilidad de edificaciones escenario con cambio de uso y condición normal y extrema. Se identifican de manera explícita cada uno de los elementos expuestos dentro del área de influencia para cada escenario de análisis.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Riesgo escenario actual condición normal y condición extrema, Evaluación de Riesgo escenario con cortes temporales condición normal y condición extrema, Evaluación de Riesgo escenario con cambio de uso condición normal y condición extrema, Evaluación de Riesgo escenario con cambio de uso con obras condición normal y condición extrema.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Plan de Medidas de Reducción de Riesgos, Medidas de drenaje a nivel Superficial, Medidas de mitigación para la protección para la protección del corte para el edificio de parqueaderos, medidas de mitigación para la protección del corte del edificio comunal, medidas de mitigación para garantizar el nivel de emplazamiento de las torres de apartamentos.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		En el documento se presenta el ítem Parámetros que deben considerarse para adelantar el diseño estructural de obras de mitigación.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		En el documento se desarrolla el ítem Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción para las excavaciones, el muro pantalla con anclajes, obras de control de evidencias de subsidencia y manejo del drenaje.
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo, el cual incluye control topográfico y piezómetros.
16. Planos			
16.1 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	X		Se presenta un plano geológico (3A) a escala 1:500 y se presenta un plano de perfiles geológicos (3B).

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta un plano geomorfológico (4) a escala 1:500 debidamente firmado por el profesional responsable de su elaboración.
16.3 Plano de inventario de procesos de remoción actuales: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		De manera explícita el consultor establece la inclusión de este producto en el plano geomorfológico (4), el cual se presenta a escala 1:500 y debidamente firmado por el profesional responsable de su elaboración.
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta un plano de uso de suelo actual Año 2014 (5A) y un plano de uso de suelo precedente (5B) a escala 1:500, los planos se encuentran debidamente firmados por el profesional especialista en riesgo.
16.5 Mapa de amenaza actual para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el plano de amenaza actual en condición más extrema (8).
16.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el plano de Amenaza con cambio de uso - condición extrema (14).
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presentan los planos Vulnerabilidad Física – Escenario Actual – Condición Extrema (9), Vulnerabilidad con cortes temporales – Condición extrema (12), Vulnerabilidad Física con Cambio de uso propuesto – condición extrema (15) y Vulnerabilidad Física escenario con Cambio de uso y con obras de mitigación– condición extrema.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Aunque se presentan los planos Riesgo por remoción en masa escenario actual – condición extrema (10), Riesgo por remoción en masa escenario con cortes temporales – condición extrema (13), riesgo por remoción en masa escenario con cambio de uso propuesto – condición extrema (16) y riesgo por remoción en masa escenario con cambio de uso y obras de mitigación – condición extrema (21).

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.9 Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Se presenta el plano Amenaza por remoción en masa escenario con cambio de uso y con obras de mitigación- condición extrema (19).
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presenta el plano Planta general de Obras de Mitigación (17A) y Planta General de Obras Hidráulicas (18A).
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presentan los planos perfiles de localización de Obras de Mitigación (17B y 17C) y Detalle de Obras (18B).
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Fredy Alonso Díaz Durán, Ing. Alfonso Lazo Beltrán e Ing. Marcela Sanabria Núñez.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta una Carta de Responsabilidad firmada por el Ing. Fredy Alonso Díaz Durán, quien asume la responsabilidad sobre todos los análisis de antecedentes históricos de remoción en masa y de evaluación de procesos de inestabilidad, así como la cuantificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Se presenta la carta de responsabilidad firmada por el Ing. Geólogo Alfonso Lazo Beltrán, quien asume la responsabilidad por los estudios básicos de geología, geomorfología, uso del suelo, fotointerpretación y análisis multitemporal de fotografías aéreas para el estudio detallado.
19. Referencias bibliográficas	X		Se presenta en el documento.
20. Anexos y planos	X		Se presentan todos los planos y anexos relacionados en el cuerpo del estudio.
21.45 Copia Digital del Estudio: 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, la cual es fiel copia de la versión física presentada a la entidad y sobre la cual se realizó la verificación respectiva.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El informe presentado incluye todos los contenidos mínimos solicitados de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.
21.2 Anexo: 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 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		Se presenta en los anexos los soportes de los análisis de estabilidad realizados.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos	X		Se presentan los perfiles estratigráficos, los perfiles geológicos y los perfiles utilizados en el modelo geológico geotécnico.
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		Se presentan memorias de cálculo.
21.6 Anexo: planos	X		Se presentan todos los planos relacionados en el cuerpo del informe.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se presentan las hojas de vida de los profesionales que participaron en la ejecución del estudio.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se presenta un memorial de Responsabilidad, firmado por el Ing. Fredy Alonso Díaz Durán.
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES: Para el IDIGER la cimentación y las obras de mitigación definidas en el estudio, deberán ser analizadas tanto en la estabilidad geotécnica como en el diseño estructural, condiciones que se consideran de alta complejidad y deben ser evaluadas en la etapa de diseños.			

6. CONCLUSIONES

Instituto de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER (antes FOPAE), luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio de Amenaza y Riesgo por Procesos de Remoción*

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

en Masa para el proyecto "Caracas Avenida", ubicado en la Diagonal 49A Bis A Sur No. 13J-91, Localidad de Rafael Uribe Uribe, en la ciudad de Bogotá D.C.", de Octubre de 2014 elaborado por la firma Geocivil Ingeniería S.A.S y que se proyecta construir en la Localidad de Rafael Uribe Uribe, **CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Instituto de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – 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.

Para el IDIGER la cimentación y las obras de mitigación definidas en el estudio, deberán ser analizadas tanto en la estabilidad geotécnica como en el diseño estructural, condiciones que se consideran de alta complejidad y deben ser evaluadas en la etapa de diseños. Por lo tanto se recomienda a la Curaduría Urbana como entidad responsable de emitir el acto administrativo tendiente a otorgar la licencia de urbanización y construcción del proyecto, la verificación del cumplimiento en cuanto a la realización de estos análisis y sus consecuentes diseños a fin de que a través de ellos se garantice la condición de estabilidad e integridad estructural y respuesta bajo el escenario más crítico.

7. RECOMENDACIONES

En los eventos en que las condiciones físicas de los terrenos o del proyecto urbanístico o arquitectónico cambien con relación a las condiciones presentadas en el estudio de riesgos, el estudio revisado deberá ajustarse de acuerdo con las nuevas condiciones, garantizando que se cumplen los niveles de amenaza baja exigidos en la Resolución 227 de 2006.

Con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe dentro de su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, incluidas las medidas de mitigación.

Se recomienda a la Subsecretaría Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat, dentro de su competencia y previo a la expedición del permiso de enajenación de inmuebles, verificar la existencia de las medidas de mitigación y prevención propuestas.

Conforme con lo establecido en el Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006 el informe de la FASE II del estudio de riesgos por fenómenos de remoción en masa y planos anexos deben presentarse en original a la Entidad encargada del trámite de la licencia y una copia del documento y planos anexos deber ser radicados en la Subsecretaría Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital de Hábitat.

8. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa del proyecto "Caracas Avenida" no constituye una aprobación del Estudio Fase II por

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

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 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.

En este caso particular, debido a las obras de mitigación que el consultor del estudio propone para el proyecto por ser esta una condición estructural y geotécnica especial que debe ser modelada en cumplimiento de la NSR-10, se aclara que la responsabilidad que derive de la construcción de estas obras es exclusiva de quienes las proponen y/o construyen tanto en su etapa constructiva como en su comportamiento futuro. Esta responsabilidad es extensiva a las alteraciones mediante cortes, rellenos u otras obras de mitigación igualmente propuestas para reconformación del terreno y su estabilización, así como las afectaciones que pueden presentar las edificaciones por encontrase sobre o próximas a ellas.

Por otra parte, se debe aclarar que al no ser del alcance de esta revisión la exigencia de análisis de deformaciones en el terreno que pudieran llegar a afectar la infraestructura a implantar en el mismo, se recomienda tener en cuenta los parámetros establecidos para deformaciones totales y diferenciales de la NSR-10 según los cuales se puede establecer un sistema de monitoreo y plan de contingencia conforme a lo establecido en el Articulo 32 del Decreto 172 de 2014 por el cual se reglamenta el acuerdo 546 de 2013.

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 pertenencia 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, 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.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

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:	Revisó:
CONSUELO SÁNCHEZ VARGAS Ingeniero Civil – Conceptos Técnicos M.P. 2520274228 CND	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos

Avaló:

JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado 222 Grado 29
Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE

DICIEMBRE 26 DE 2014

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