1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**7733**
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER15793
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-73378**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. GONZALO FIGUEREDO CAMACHO
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PREDIO DIAGONAL 72 No 1-52/58/66 ESTE – PROYECTO EDIFICIO 72X1E - BARRIO BELLAVISTA, CHAPINERO.
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88. El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Bellavista
2.6 DIRECCIÓN:	Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este (*)
2.7 CHIP:	AAA0094DEXR, AAA0094DEUZ y AAA0094DETO (*)
2.8 ÁREA (Ha):	0.4237 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	07 de Octubre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval

(*) Información tomada del Estudio Fase II revisado.

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 del Riesgo 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 del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Procesos 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: fopae@fopae.gov.co

Remoción en Masa Proyecto Edificio 72X1E", de marzo de 2014 elaborado por el Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval, en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en concordancia con la Circular No 001 de febrero 07 de 2014, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, donde se señala *"que los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, contenidos en la Resolución 227 de 2006, seguirán vigentes hasta tanto se actualicen o modifiquen,"* – hoja No 5 de 15.

La PRIMERA revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2014ER4962, ante la cual el FOPAE (Actualmente IDIGER) emitió en mayo de 2014 el Concepto Técnico CT-7407, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El 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 la radicación FOPAE 2014ER15793, por solicitud del Ingeniero Gonzalo Figueredo Camacho.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

Norte:	106000	a	106080
Este:	103230	a	103280
Cotas* (msnm):	2.660	a	2.684

* Coordenadas y Cotas de acuerdo a lo contenido en el Plano 1 "Levantamiento Topográfico" anexo al Estudio Fase II presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 1.6 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de un (1) edificio de dos (2) sótanos y nueve pisos, para un total de dieciséis (16) apartamentos. El sistema constructivo se desarrollará mediante el método aporticado tradicional (columnas y vigas). El área total de los lotes a desarrollar es de 1812 m^2 y el área de influencia del estudio definida por el Consultor es de 4237 m^2. Se señala que para la construcción del proyecto se deben realizar cortes con alturas entre 15 y 21 m. En el estudio se asume para las modelaciones de estabilidad una sobrecarga por la nueva estructura de 120 kN/m^2. De acuerdo a lo descrito por el consultor, el sistema de cimentación propuesto para la construcción del nuevo proyecto es una losa corrida de 0.6 m de espesor, con un nivel de desplante para el segundo sótano ubicado aproximadamente en la cota 2655.9 msnm.

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: fopae@fopae.gov.co

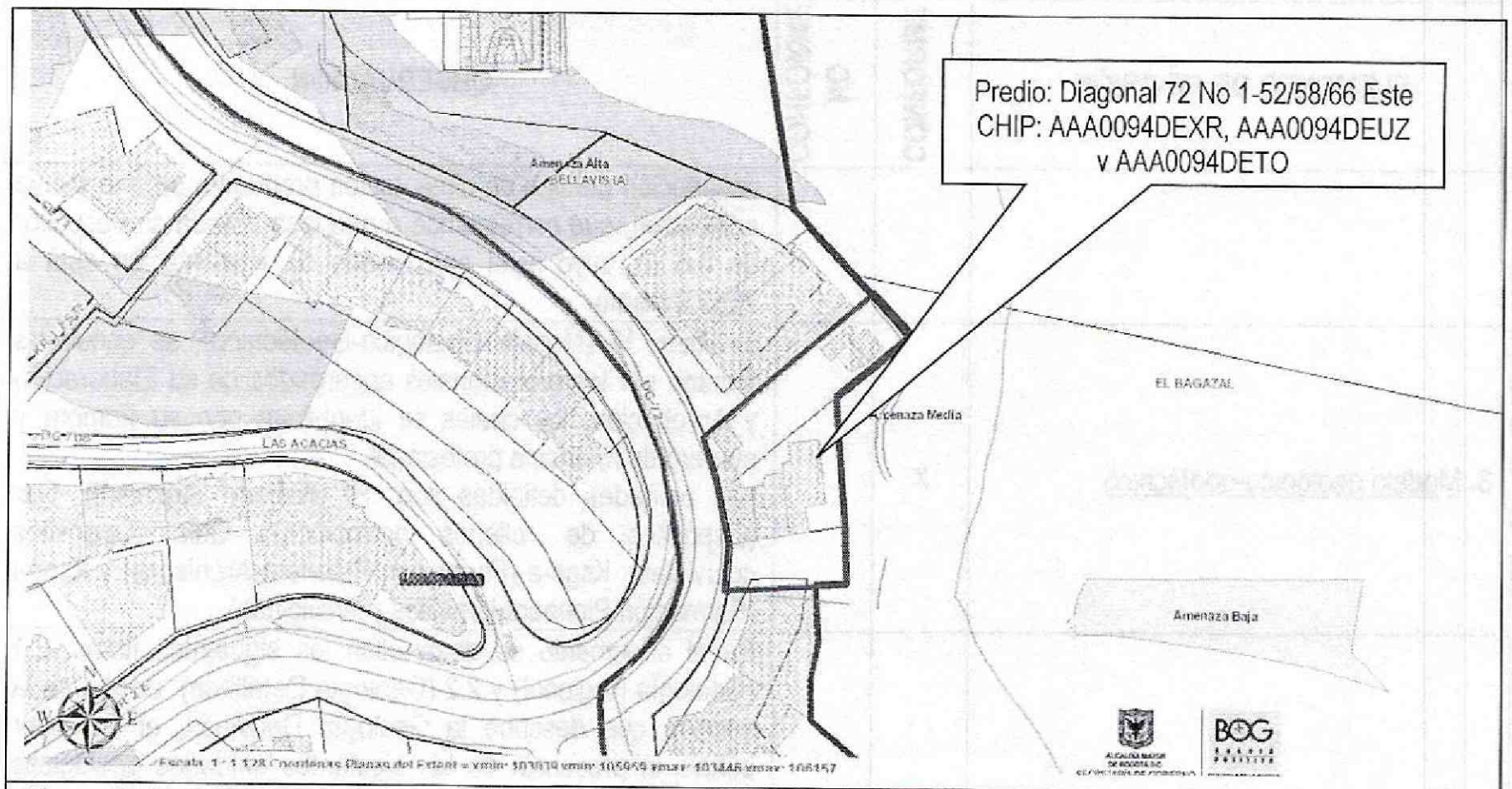


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Edificio 72X1E" ubicado en la Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este de la Localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7733 (Septiembre 25 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-04: 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 anexa el Formato GPR-FT-03, donde se diligencia los campos allí establecidos.
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		El Consultor presenta en el plano 1 (Levantamiento topográfico Proyecto urbanistico) la delimitación del polígono de estudio, en el cual se definen los lotes donde se desarrollará el nuevo proyecto. La escala del plano es 1:500 y presenta las firmas de los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación. El consultor presenta en el aparte 1.6 del estudio, la

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			descripción del tipo de cimentación propuesta para la nueva edificación, que corresponde a una losa corrida con espesor de 0.6 m, cuyo nivel aproximado de implantación está a 2655.9 msnm.
3. Modelo geológico-geotécnico	X		El plano 17 (Modelo Geológico-Geotécnico), se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. Las unidades definidas son: Ri (Relleno ingenieril), Qar (Depósitos de rellenos antrópicos), Qdlc (Depósitos coluviales), Ksgp-a (Formación Plaeners-Areniscas) y Ksgp-l (Formación Plaeners-Limolitas y Arcillolitas).
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 2.1 (Geología Regional) y 2.2 (Geología Detallada). Dentro de la sección que describe la Geología Detallada, el consultor señala la presencia de las siguientes unidades geológicas superficiales: Fm Plaeners-Areniscas (Ksgp-a), Fm Plaeners-Limolitas (Ksgp-l), Relleno Antrópico (Qar), Suelos Coluviales (Qdlc) y Rellenos Ingenieriles (Rl). El consultor afirma en las secciones 2.1 y 2.2.3 del estudio, que se presentan afloramientos de areniscas del Grupo Guadalupe (Formación Plaeners), en un pequeño sector al costado oriental del polígono definido como área de influencia para el proyecto. En el plano 3B (Perfiles geológicos Modelo geológico-geotécnico) se evidencian los perfiles 1 y 2, donde se observa que el separador de la avenida circunvalar se encuentra asociado a un depósito coluvial (Qdlc), lo cual es coherente con lo presentado en el plano 3A (Geología Local).
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Regional, en el cual se definen las siguientes formaciones: Fm Arenisca Dura, Fm Plaeners, Fm Arenisca Labor, Fm Guaduas Superior, Suelos Coluviales, Suelos Aluviales y Depósitos Antrópicos.
3.3 Geología estructural	X		En el documento se desarrollan los ítems Geología Estructural Regional y Geología Estructural Local. Se señala que la Fm Plaeners cuenta con una disposición estructural en contrapendiente, buzando con diferentes valores hacia el oriente. En el Plano 3A (Geología Local), Plano 3B (Perfiles Geológicos) y Plano 17 (Modelo Geológico – Geotécnico) se muestra el Rumbo/Buzamiento aproximado de la estratificación de la Formación Plaeners y de la Formación

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Arenisca Dura, las cuales tiene un buzamiento Invertido de 50º hacia el Este y un Rumbo aproximado de 5º Norte-Este.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrollan los ítems "Geomorfología" y "Unidades Geomorfológicas en el área de Estudio". En este último ítem se presentan las siguientes unidades: Unidad Colinada Denudacional (Ucd), Unidad Coluvial (Uc), Unidad Aluvial (Ual), Unidad Antrópica de Explanación (Upa) y Unidad de Relleno Antrópico (Ura). En el plano 4 (Geomorfología Local) se presentan las unidades geomorfológicas descritas en el documento. El área del separador existente entre ambos sentidos de la Avenida Circunvalar se asocia en la presente versión del estudio a la unidad Uc en el plano 4 (Geomorfología Local). También se desarrollan los ítems de Meteorización, Procesos de Remoción en Masa y Erosión Hídrica Concentrada. El consultor señala que localmente no se evidencian síntomas de inestabilidad ni rasgos geomorfológicos que indiquen procesos de remoción en masa recientes o antiguos.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el ítem 3.2 "Análisis Multitemporal", en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1981, 2000, 2009 y 2013. Con relación a la imagen de 2013 el Consultor concluye que la densidad y características de la cobertura vegetal han mejorado (comparada con años anteriores), y que no se aprecian rasgos de erosión de importancia ni procesos de remoción en masa activos.
6. Evaluación hidrogeológica			El consultor desarrolla el ítem 3.2 "Hidrogeología". Allí menciona que el relleno que aflora en la mayor parte del área presenta baja permeabilidad y una baja capacidad de almacenamiento. La probable dirección del flujo de aguas subsuperficiales en el área del proyecto presenta dirección paralela a la pendiente del talud y no se observa flujos o manantiales en la superficie del terreno.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el ítem Niveles de Agua Condiciones Normales, se adopta como nivel de agua una lámina ubicada a 11.0 m de profundidad a partir de la superficie del terreno.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el ítem Niveles de Agua Condiciones Extremas, se adopta como nivel de agua una lámina ubicada 1.50 m por encima del nivel definido para la condición actual.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		El consultor desarrolla los siguientes ítems dentro del documento: "Criterios de Diseño de Obras de Drenaje", "Curvas IDF", "Coeficientes de Escorrentía" y "Duración 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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Diseño". EL consultor presenta la sección 3.7.4 "Caudal de Diseño para Obras de Drenaje", donde establece un caudal de diseño de 25 L/s para efectos de diseño de las obras de captación, conducción y vertimiento dentro del área de influencia del estudio como parte de las obras de mitigación.
7. Evaluación del drenaje superficial	X		El consultor desarrolla el ítem 3.3 "Drenaje Superficial", donde menciona que "La probable dirección del flujo de aguas superficiales en el área de influencia del proyecto (Plano 18) se presenta en dirección oriente occidente, la cual es interceptada por una cuneta con sección trapezoidal(...), esta cuneta se encuentra a una distancia de 10m de limite oriental del proyecto(...)". Así mismo menciona que "(...) Una vez implantado el proyecto urbanístico (...) será necesario la construcción de un cuneta que recoja el agua de escorrentía proveniente de la ladera al costado oriental del proyecto".
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		El Consultor anexa copia de la comunicación S-2014-040717 emitida por la EAAB, donde se certifica que el predio de la Diagonal 72 No 1-66 no se encuentra en zona de Ronda Hidráulica y de manejo y preservación ambiental.
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el capítulo 4 - Sismología, en el cual el consultor establece que "los coeficientes de diseño para el área de estudio corresponden a la zona de CERROS cuyo valor del coeficiente de aceleración espectral es de 0.18g, Sin embargo, para tener una mayor seguridad en los análisis de estabilidad para evaluación de amenaza por procesos de remoción en masa en condición extrema de sismo, se adopta un valor de aceleración espectral de 0.22g correspondiente al valor de coeficientes de diseño para DEPÓSITOS DE LADERA de acuerdo al Decreto 523 de 2010". El consultor adopta un valor mayor de aceleración al que debería emplear en los análisis de estabilidad, de acuerdo a lo citado en el párrafo anterior, lo cual se justifica en la proyección de un escenario más crítico para el análisis. El FOPAE entiende que el consultor asume las implicaciones que esta condición genera y considera que no va en contravía de establecer las condiciones de amenaza que se evalúan 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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el capítulo 5 "Uso Actual del Suelo", señalando que las unidades presentes en el área de estudio son: Uso de vegetación nativa y bosques de coníferas plantados (UV), Uso de vegetación arbustiva y pastos naturales (UVA), Uso para construcciones viales y residenciales (UC) y Uso para zonas verdes (UCZV). Se presenta el plano 5 (Uso del Suelo Actual) que relaciona la información contenida en el documento, así como a la simbología y codificación del color en las convenciones explicadas en el mismo. El consultor asocia el área del separador existente entre ambos sentidos de la Avenida Circunvalar a la unidad (UCZV) en el plano Uso del Suelo Actual (5). Según la información presentada por el Consultor en el numeral 2.5 (Análisis multitemporal), y considerando las condiciones geomorfológicas y topográficas del área de influencia del proyecto, establece que en esta área no se encuentran zonas de exploración mineras actuales o precedentes en estado de abandono.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrolla la sección 2.4.2 "Procesos de remoción en masa", donde se señala que localmente no se evidencian síntomas de inestabilidad ni rasgos geomorfológicos que indiquen procesos de remoción en masa recientes o antiguos. En el mismo aparte se menciona que "hacia la parte alta (...), sobre la ladera rocosa se aprecian algunas cuñas y bloques rocosos de areniscas derivados de procesos de remoción en masa de carácter local con volúmenes inferiores a 0.015m^3, que corresponden principalmente a desprendimientos de fragmentos rocosos desde los afloramientos del macizo rocoso y de los coluviones que conforman la ladera oriental del predio en estudio, situación que se ve favorecida por las fuertes pendientes y la erosión hídrica laminar que provoca el lavado de la matriz generando la inestabilidad de los fragmentos rocosos. No obstante, dichos procesos son muy puntuales y las distancias de recorrido son cortas. (...)". Así mismo el Consultor desarrolla la sección 8.1 "Inventario detallado de los procesos de remoción actuales", donde ratifica lo descrito en el anterior párrafo, agregando que los procesos que involucran caídas de bloques se encuentran a distancias mayores a los 60 m del límite oriental de la zona de estudio y por lo tanto no involucran la estabilidad del proyecto a construir. En el Anexo A-7 del estudio el consultor

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			presenta un análisis de caída de bloques, en el cual emplea el programa de modelación Rocfall de Rocscience (2002). De estos análisis el consultor concluye que el recorrido de los bloques que se puedan desprender por acción de un sismo, no alcanzaría la zona del proyecto. El FOPAE aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación, caracterización y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo	X		En el documento se desarrolla el ítem 6.1 "Exploración del Subsuelo por Métodos Directos", en donde el Consultor afirma haber realizado tres (3) perforaciones a 13, 15 y 20 m de profundidad. El Consultor indica que realizó 1 perforación por cada 1412 m^2, atendiendo el requerimiento de la Resolución 227 de 2006 (1 perforación por cada 1500 m^2). Con relación a los ensayos de laboratorio realizados, el Consultor señala que realizó 38 diferentes ensayos, entre los que se encuentran Humedad natural (11), Limites de consistencia (10), Granulometría (11), Corte directo en suelo (4), Triaxial CU (1) y Compresión Inconfinada (1). Dentro de la "Caracterización Geomecánica de Materiales" se definieron parámetros de resistencia para los siguientes materiales: Relleno Ingenieril (RI), los valores de resistencia se establecieron correlacionado con valores típicos para material tipo B-200; Relleno Antrópico (Qar), los valores de resistencia se establecieron mediante ensayos de corte directo; Suelo Coluvial matriz soportado (Qdlc), los valores de resistencia se establecieron mediante ensayos de corte directo; Formación Guadalupe (Ksgp-l), los valores de resistencia se establecieron mediante un ensayo triaxial; Formación Guadalupe (Ksgp-a), el Consultor establece los parámetros de resistencia del macizo rocoso con los resultados obtenidos en el ensayo de compresión simple y posteriormente emplea el programa RocLab para la estimación de los parámetros. En el plano 17 (Modelo Geológico Geotécnico) y el plano 3B (Perfiles Geológicos) se presenta la información relacionada en el documento en los numerales 7 y 8, así como a la simbología y codificación de nomenclatura de los mismos. En el Anexo A-3 se presentan los soportes de los 38 ensayos de laboratorio relacionados en el informe, realizados por la empresa Prevención y Logística LTDA.

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12. Evaluación de amenaza			En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 9.1 "Evaluación de Amenaza, Aspectos Metodológicos Generales", 9.2 "Evaluación de Amenaza en el Escenario Actual", 9.3 "Evaluación de Amenaza en el Escenario con Proyecto Urbanístico y de Construcción". 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 9.2 "Evaluación de Amenaza en el Escenario Actual", donde el Consultor menciona que tanto para la condición normal (con agua a 13m y sin sismo), como extrema (con agua a 11.5m y con sismo) la categorización de amenaza obtenida en baja.
12.1 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		En el documento se desarrolla el ítem 9.3 "Evaluación de Amenaza en el Escenario con Proyecto Urbanístico y de Construcción", en el cual el Consultor menciona que tanto para la condición normal (con agua a 13m y sin sismo), como extrema (con agua a 11.5m y con sismo) la categorización de amenaza obtenida en alta.
12.1 Con medidas de mitigación	X		En el documento se desarrolla el ítem 11.1 "Evaluación de Amenaza en el escenario con Proyecto Urbanístico, de Construcción y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema". El Consultor concluye producto de sus análisis que la categorización de amenaza con medidas de mitigación en baja.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 10.1 "Valoración de la Vulnerabilidad Física ante la ocurrencia de Procesos de Remoción en Masa", 10.2 "Inventario de edificaciones, vías y elementos expuestos", 10.3.5 "Evaluación de la Vulnerabilidad Física – Escenario Actual bajo Condición Extrema", 10.3.6 "Evaluación de la Vulnerabilidad Física – Escenario con Proyecto bajo Condición Extrema – Sin Medidas de mitigación" y 11.2 "Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema". El consultor empleó el cálculo denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando la metodología propuesta por Leone (1996) y modificada por Soler et al. (1999).
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 10.4 "Evaluación de Riesgo de Edificaciones y Vías", 10.4.1 "Evaluación de Riesgo – Escenario Actual bajo Condición

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Extrema", 10.4.2 "Evaluación de Riesgo – Escenario con Proyecto bajo Condición Extrema", y 11.3 "Evaluación del Riesgo para el Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema".
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 11.4 "Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo", 11.4.1 "Movimiento de Tierra", 11.4.2 "Estructuras de Contención", 11.5 "Obras para el manejo de agua superficial y subsuperficiales". En el Anexo A-7, el consultor presenta las memorias de cálculo de anclajes activos con capacidad de 40 Toneladas, así como del dimensionamiento de la sección hidráulica y pendiente mínima de cunetas. El consultor aclara que los muros perimetrales que hacen parte del proyecto arquitectónico (los cuales entiende el FOPAE, se refiere a los muros de los sótanos del edificio), no constituyen obras de mitigación.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		En el documento se desarrolla el ítem 11.5.4 "Parámetros para aplicar en el diseño estructural detallado".
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		En la sección 11.1 "Evaluación de amenaza en el escenario con proyecto urbanístico, de construcción y obras de mitigación bajo condición extrema", el Consultor presenta los análisis de escenario con proyecto urbanístico, de construcción y obras de mitigación bajo condición extrema en dos etapas correspondientes al proceso constructivo y en la sección 11.4.2.1 "Muros de contención perimetrales que hacen parte del sistema estructural de la edificación" describe las dos etapas de construcción, la primera etapa corresponde a la estabilización del talud de corte generado al momento de realizar la excavación hasta el nivel NE +0.00m de la futura estructura, y la segunda etapa corresponde a la excavación de los sótanos del proyecto hasta el nivel NE – 7.40 m..
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem 12 "Plan de Mantenimiento y Monitoreo".
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem "Plan de Monitoreo".
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		Los planos 3A (Geología Local) y 3B (Perfiles Geológicos) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.

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: fopae@fopae.gov.co

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		El plano 4 (Geomorfología Local) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
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		El Consultor menciona en la sección 8.1 del estudio que no presenta un plano de inventario de procesos de remoción en masa, señalando que en el sector en el sector se presentan procesos de remoción en masa localizados fuera del lote y del área de influencia delimitada para este estudio. El FOPAE aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación, caracterización y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
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		El plano 5 (Uso del Suelo) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
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		El plano 6 (Amenaza Escenario Actual Condición Extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
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		El plano 7 (Amenaza Escenario con Proyecto Condición Extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Los planos 8 (Vulnerabilidad Escenario Actual Condición Extrema), 9 (Vulnerabilidad Escenario con Proyecto Condición Extrema), y 13 (Vulnerabilidad Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema), se encuentran firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Los planos 11 (Riesgo Escenario Actual Condición Extrema), 11, (Riesgo Escenario con Proyecto Condición Extrema), y 14 (Riesgo Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema), se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.

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: fopae@fopae.gov.co

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		El plano 12 (Amenaza Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos	X		El plano 15 (Obras de Mitigación- Planta) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		El plano 16 (Obras de Mitigación Perfiles y Detalles) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. En los planos se presentan los siguientes detalles: Detalle 1 (Cuneta Rectangular), Detalle 2 (Subdren de penetración), Detalle 3 (Anclajes Activos), Detalle 4 (Filtro Perimetral en Muros) y Detalle 5 (Muro-pantalla anclado) y perfiles con ubicación de muros de contención, pantallas ancladas, anclajes; cada uno de los diseños y detalles de total responsabilidad del Consultor del estudio.
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: Geólogo Jose Neyith Contreras Sandoval, Ing. Geólogo Jairo William Torres Becerra e Ing. Civil Carlos Andrés Moreno Sarmiento.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presentan tres (3) Cartas de Responsabilidad: La primera de ellas firmada por el Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval, quien asume la responsabilidad por los resultados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el Proyecto objeto de este concepto. Se aclara que el Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval es el profesional que aprueba con su firma todos los planos presentados en el estudio. La segunda corresponde a una carta firmada por el Ing. Jairo William Torres Becerra, quien asume la responsabilidad de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos y de procesos morfodinámicos, uso del suelo y análisis multitemporal de fotografías aéreas contenidos en el estudio. La tercera corresponde a una carta firmada por el Ing. Carlos Andres Moreno Sarmiento quien asume la responsabilidad sobre el diseño geotécnico de las obras de mitigación contenidos en el estudio.
19. Referencias bibliográficas	X		Se desarrolla en el documento el ítem "Referencias Bibliográficas".

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
20. Anexos y planos	X		Se presentan anexos y planos mencionados en el documento.
21. 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.
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El informe está dividido en 14 capítulos que incorporan Figuras, Tablas, Fotografías, Anexos y Planos.
21.2 Anexo: resultados de ensayos	X		Se presenta el Anexo A-3 "resultados ensayos de laboratorio" con los soportes de los 38 resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio.
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		El Consultor incorpora dentro del documento imágenes que hacen referencia a los análisis de estabilidad realizados para el área de estudio, en las cuales se observan niveles de agua, coeficientes de aceleración pseudoestática y sobrecargas.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos	X		El Consultor presenta los planos 3B (Perfiles Geológicos) y 17 (Modelo Geológico-Geotécnico).
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		Se presentan las siguientes memorias de cálculo: Anclajes activos con capacidad de 40 Ton, Sección hidráulica y pendiente mínima de cunetas.
21.6 Anexo: planos	X		Se presentan todos los planos solicitados en la Resolución 227 de 2006.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se anexa las hojas de vida de los profesionales encargados de la Elaboración y Aprobación de los planos presentados en el estudio.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se presentan tres memoriales de Responsabilidad, uno firmado por la Ing. Jairo William Torres Becerra, otro firmado por el Ing. Carlos Andrés Moreno Sarmiento y el último Firmado por el Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval quien asume la responsabilidad sobre los Análisis de Amenaza Vulnerabilidad y Riesgo para el estudio de consulta.
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos

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: fopae@fopae.gov.co

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, Vulnerabilidad y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Proyecto Edificio 72X1E"*, de marzo de 2014, elaborado por el Geól. Jose Neyith Contreras Sandoval, y que se proyecta construir en la Localidad de Chapinero, **CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Instituto Distrital 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.

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 Usme 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. LIMITACIONES Y ADVERTENCIAS

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa del proyecto "Edificio 72X1E" 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.

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.

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: fopae@fopae.gov.co

La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio 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.

Además, si en el desarrollo de las obras de implantación del proyecto se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápido y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre el cual se deberá dejar igualmente registro.

Elaboró:	Revisó:
PABLO JOSE HERNANDEZ HERNANDEZ Ingeniero Civil M.P. 25202-173473 CND	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos – IDIGER

Avaló:

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

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: fopae@fopae.gov.co