1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8119**
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
1.3 AREA FUNCIONAL:	Conceptos y Certificaciones de Riesgo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2016ER19825
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-91519**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. CARLOS RESTREPO G.
2.2 PROYECTO:	20 DE JULIO
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	34. 20 de julio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Granada Sur
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 24 Sur No. 5-26 y Calle 24 Sur No. 5-26 Int. 1
2.7 CHIP:	AAA0002KPOM y AAA0002KREP
2.8 ÁREA (Ha):	1.50
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A.
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	28 de diciembre de 2016
2.11 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ESPINOSA Y RESTREPO

(*) Información tomada de la base de datos geográfica que posee el IDIGER - SIRE - Geoportal.

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 procesos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que el 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 PRIMERA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER al estudio de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa FASE II, titulado *"Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa Proyecto 20 de Julio."*, de noviembre de 2016, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo, 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 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.

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

El 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 IDIGER 2016ER19825, por solicitud del Ingeniero Carlos Restrepo.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del proyecto 20 de Julio, ubicado en los predios de la Calle 24 Sur No. 5-26 y Calle 24 Sur No. 5-26 Int. 1, en el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de amenaza MEDIA y ALTA por procesos de remoción en masa.

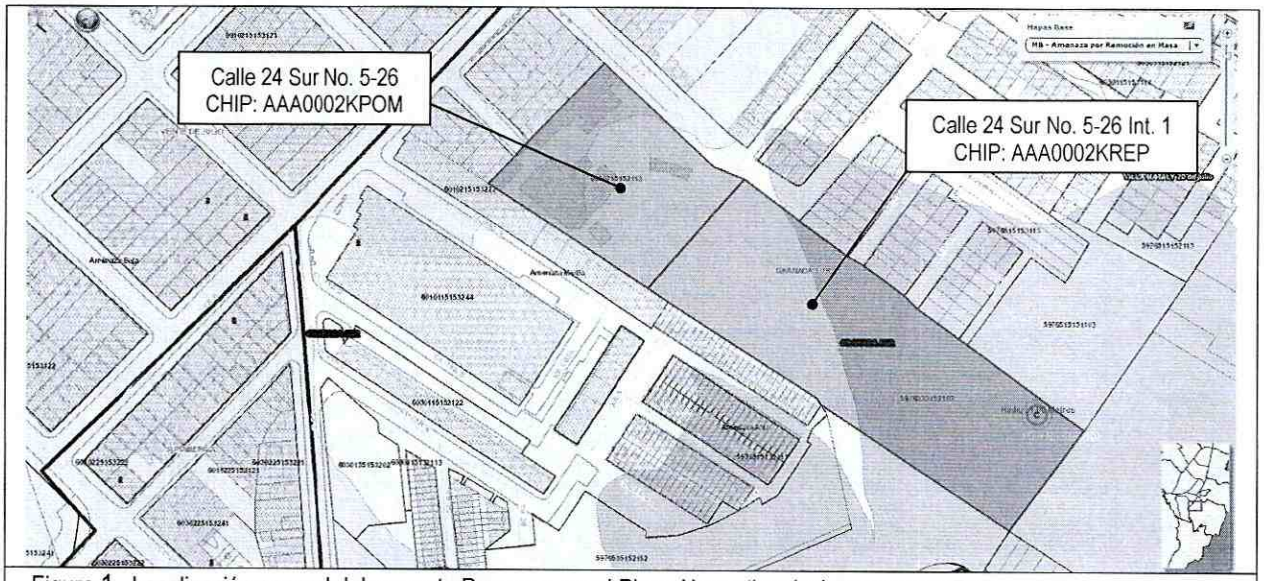


Figura 1. Localización general del proyecto Provenza, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Media y Alta.

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

COORDENADA NORTE(m)	COORDENADA ESTE (m)	Cota (msnm):
97193 a 96991	98281 a 98540	2550 a 2560

En el numeral 1.1 del capítulo 1 del estudio (Introducción) se hace mención al proyecto Provenza que corresponden a predios que se ubican en la localidad de Suba, lo cual debe corregirse para la presentación de la próxima versión del estudio.

De acuerdo con lo presentado en el numeral 2.2 del estudio "Descripción del proyecto más probable", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de dos (2) torres de 23 y 24 pisos de altura, cuya cimentación consistirá en "*...una serie de pilotes apoyados sobre arcillolita de la Formación Bogotá.*". Se menciona también que se proyecta la construcción de taludes de corte de hasta 2.0 m de altura para dar cabida a las torres.

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

5. PPRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-8119 (Diciembre 28 de 2016)

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		El consultor anexó el Formato GPR-FT-03, indicando que se encuentra tramitando una licencia de urbanización para el proyecto en cuestión.
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 2.4 del estudio el Consultor explica los criterios bajo los cuales definió el área de influencia del proyecto, dando alcance a lo establecido en el numeral 1 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006. En el Plano 1 se presenta la localización de los predios a intervenir y se delimita la zona de influencia del proyecto. Así mismo, en el Plano 2 se presenta la implantación del proyecto a desarrollar.
3. Modelo geológico-geotécnico		X	En el capítulo 4 del estudio se resumen los criterios tenidos en cuenta para la elaboración del modelo geológico-geotécnico, así como las unidades empleadas para los análisis de estabilidad de taludes. El Consultor define un perfil estratigráfico con seis unidades geotécnicas que coinciden con las unidades geológicas a saber: Q2mdr (Material desplazado), Q2ra (Rellenos), Q2daem (Estériles de minería), Q2sr-E1b (Suelo residual), Qfg (Depósito Fluvio glaciar) y E1b (Formación Bogotá). Se observa que los espesores de suelo fueron determinados a partir de la interpretación de los resultados de las perforaciones, los cuales se correlacionan con los resultados de las líneas de refracción sísmica. El Consultor indica en el numeral 4.7 que los parámetros de resistencia de los suelos que emplearía en el modelo geológico-geotécnico, se obtuvieron a partir de ensayos de corte directo y para la roca se realizó un ensayo de compresión simple que se utilizó para definir los parámetros de resistencia en el criterio de falla de Hoek & Brown, lo cual es correcto. No obstante lo anterior, se requiere que el Consultor atienda las observaciones de no conformidad para los ítems subsiguientes.
3.1 Estudio geológico		X	En el documento se desarrollan los ítems Geología Regional en el numeral 3.2.1 y Geología Local en el numeral 3.2.2. Las formaciones geológicas definidas a nivel local corresponden a seis del periodo cuaternario y una del periodo terciario a saber: Q2mdr (Material desplazado recientemente), Q2ra (Relleno Antrópico), Q2ri (Relleno Ingenieril), Q2daem (Depósito antrópico de estériles de minería), Q2sr-E1b (Suelo residual de la Formación Bogotá),

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Q2fg (Depósito Fluvioglacial) y E1b (Formación Bogotá). Los planos 4.0 (Geología local del proyecto) y 5.0 (Perfiles geológicos) muestran la disposición de las formaciones geológicas mencionadas previamente en planta y perfil, las cuales corresponden a las que se relacionan en los numerales ya citados. Se detallan seis perfiles desde el perfil A-A' hasta el perfil F-F' indicando la posición en profundidad de las formaciones geológicas definidas. Es preciso que el Consultor aclare la observación relacionada con la geología estructural a escala local para validar este ítem.
3.2 Estratigrafía		X	El Consultor presenta el aparte 3.2.1.1 donde define a nivel regional la estratigrafía de la zona de influencia del proyecto, relacionando las formaciones aflorantes como lo son: Formación Cacho (Tpc, Tic), Formación Bogotá (Tpb, Tib), Formación Río Tunjuelo, Formación Sabana (Q1sa), Depósitos de ladera coluviales (Qdlc). De otra parte, presenta en el aparte 3.2.2.1 Estratigrafía local, en el cual se definen los materiales relacionados en el numeral 3.1 de este concepto técnico. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar la estratigrafía.
3.3 Geología estructural		X	El Consultor menciona en el aparte 3.2.1.2 a nivel regional, las estructuras geológicas que están relacionadas con el proyecto, como la falla Facatativá – San Cristóbal con rumbo aproximado noroccidente - suroriente y la Falla Picota con rumbo suroccidente - nororiente. Así mismo a nivel local, el Consultor menciona que no pudo corroborar las mediciones indicadas en el estudio de GIA Consultores (2015) para la misma área de estudio y luego indica que estos valores están a favor de la inestabilidad del terreno de acuerdo con la topografía. Respecto a lo anterior, se requiere que el Consultor aclare dicha afirmación y de ser necesario, que presente los respectivos análisis de estabilidad cinemática de los macizos rocosos que precisa se encuentran en inestabilidad.
4. Estudio geomorfológico		X	En el documento se desarrolla el ítem 3.3.1 de Geomorfología regional. De acuerdo al Consultor el sector asociado a la zona de estudio corresponde a un terreno con paisaje de piedemonte que se encuentra próximo al relieve de llanura de la sabana de Bogotá. Así mismo, el Consultor identifica y describe cinco unidades geomorfológicas a nivel local en el aparte 3.3.2, las cuales se clasifican de acuerdo al origen, tales como unidades de origen antropogénico: Alcda (Ladera cubierta por depósito antrópico), Aev (Explanación para vías) y Aevc Explanación para vivienda y comercio); Unidades de origen Mixto denudacional-agradacional: MDAlcmdr (Ladera cubierta por material desplazado recientemente); y Unidad de origen agradacional: Alcdf (Ladera

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			cubierta por depósito fluviogravitacional). El plano 6.0 (Geomorfología del proyecto) presenta la disposición de las geoformas anteriormente relacionadas, sin embargo, se considera pertinente solicitar al Consultor que indique los criterios de presentación de información en el plano respecto a la geoforma de ambiente mixto denudacional-agradacional.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	En el documento se desarrolla el numeral 3.6 Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1936, 1973, 1978, 1990, 2004 y 2016. Respecto a lo anterior, el Consultor resalta en el aparte 3.6.1 que durante el análisis realizado se corroboró que se ha presentado explotación minera dentro del área de influencia del proyecto. Con respecto a este ítem se presentan las siguientes observaciones: Se solicita al Consultor que indique el área de influencia del proyecto en todas las fotografías analizadas, tal como lo hace en la Figura 24. Esto considerando que las fotografías presentan distintas escalas, así mismo, es pertinente que todas las fotografías se presenten con la misma orientación. De otra parte, se requiere que el Consultor aclare la afirmación presentada en el numeral 3.6.7 con relación a la estabilidad de los costados sur y norte, ya que esta se contradice con lo expuesto en los numerales 2.4.1 y 2.4.4 del estudio. Finalmente, es importante que el Consultor haga hincapié en que dentro del predio objeto del estudio no se siguen desarrollando actividades de extracción minera.
6. Evaluación hidrogeológica			
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales		X	El Consultor menciona en el numeral 3.8.6 que para determinar la profundidad de nivel freático instaló un piezómetro de Casagrande en el sondeo S-6. En términos de lo anterior, establece la posición del nivel de agua para condición normal a 8.77 m de profundidad bajo la superficie del terreno, afirmando que obtuvo lecturas entre 2.4 m y 8.92. Indica también que la lectura de 2.4 m "puede corresponder al nivel de agua empleada para la perforación e instalación del instrumento". Respecto a esta afirmación se solicita al Consultor presentar un análisis que permita soportar el descarte de la primera lectura del piezómetro (2.4 m), considerando las implicaciones que conlleva utilizar un nivel de agua subsuperficial más cercano a la superficie del terreno en los materiales definidos para el modelo geológico-geotécnico, los cuales son muy susceptibles al efecto del aumento de la presión de poros.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas		X	El Consultor debe atender la observación planteada para la obtención de la posición de niveles de agua en condición normal. Así mismo, se solicita respetuosamente que amplíe y detalle la explicación de cómo se estableció que el 39% de la precipitación

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			que se infiltra ocasiona un aumento de 1 m (aproximadamente) en la posición del nivel de agua, logrando un nivel de 7.77 m. En todo caso, el IDIGER considera valiosa la información registrada por la instrumentación, no obstante, es pertinente considerar que la ubicación del piezómetro corresponde a la parte más plana del área de influencia y que allí se definieron distintos materiales que poseen diversas permeabilidades, por lo que se sugiere emplear valores de Ru para llevar a cabo las correspondientes modelaciones geotécnicas. Lo anterior también se justifica teniendo en cuenta la gran cantidad de procesos de inestabilidad que dejaron cicatrices sobre la superficie del terreno, que eventualmente permiten la entrada de agua de escorrentía superficial a los depósitos cuaternarios (Esto se corrobora con las mediciones de los inclinómetros que muestran que el terreno se está desplazando), alterando su comportamiento mecánico. Finalmente, se observa en el plano 3.0 de exploración geotécnica que en la perforación S4 realizada por EyR (2016), corresponde a la instalación de un piezómetro, por lo que el IDIGER sugiere utilizar las mediciones obtenidas de este instrumento dentro de los análisis de posición del nivel de agua, en caso de que se continúe utilizando lámina de agua dentro de los análisis de estabilidad.
6.3 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	El Consultor establece en numeral 3.8.1, un caudal de aporte de 0.29 m^3/s, obtenido para un periodo de retorno de 50 años. En la Figura 29 delimita el área de aporte establecida para las obras de drenaje. Respecto a este ítem se solicita al Consultor que aclare los criterios bajo los cuales definió dicha área de aporte.
7. Evaluación del drenaje superficial		X	En el aparte 3.9 el Consultor hace referencia a la evaluación del drenaje superficial en el área de influencia, aclarando que los predios a intervenir no cuentan con canales ni estructuras de drenaje. No obstante, dentro del área de influencia se cuenta con obras de drenaje en el talud oriental de la misma (urbanización San Luis – Foto 17). Es preciso que el Consultor mencione que manejo se le va a dar a las aguas conducidas por el disipador evidenciado. Así mismo, se reconoce que las condiciones topográficas son favorables al transporte de aguas lluvia hacia la parte baja de la ladera, para lo cual también deberá aclarar que manejo se le brindará a dichas aguas. Finalmente, se solicita ajustar la referencia cruzada que presenta errores dentro de este numeral.
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		El Consultor anexa la documentación expedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAAB. Teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 3.2.1.4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006.
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem 3.5 (Aspectos sísmicos), indicando que en el sitio donde se emplaza el proyecto, se halla en

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			una transición entre zona de Cerros, Depósito del ladera y Piedemonte B, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 523 de 2010. Según se menciona en este numeral del estudio, se definió la zona como piedemonte B para lo cual establece un valor de A_0 de 0.26g.
9. Uso de suelo		X	En el documento se desarrolla el ítem 3.7 (Usos del Suelo y Cobertura vegetal), señalando las unidades de uso precedente del suelo definidas por el Consultor, las cuales son: Zona de vías (Zv), Zona de vivienda y comercio (Zvc), Zona de fábrica (Zf) y Zona de antiguo patio minero (Zpam). También se mencionan las unidades de uso del suelo actual que corresponden a Zona de pastos (Zp). Zona de vías (Zv) y Zona de vivienda y comercio (Zvc). En los planos 8.0 y 9.0 de usos del suelo se esquematizan las unidades previamente descritas. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar el componente de uso del suelo precedente y actual.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	En la sección 3.4 (Inventario de procesos) el Consultor identifica y describe ocho procesos de inestabilidad que se encuentran ubicados dentro del área de estudio. Los procesos fueron clasificados mediante la metodología de Cruden y Varnes (1991) y fueron cartografiados en el plano 7 (Inventario de procesos de remoción en masa). El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar el inventario de procesos de remoción.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados de la misma		X	En el documento se desarrolla la sección 4.2 (Exploración del subsuelo", En la Tabla 20 del documento se relacionan las exploraciones geotécnicas que afirma el Consultor empleo para la elaboración del estudio. No obstante, las investigaciones geotécnicas relacionadas en la Tabla 20 no se localizan en su totalidad en el plano 3.0 (Exploración geotécnica del proyecto). Así mismo, no se presentan los soportes de todas las exploraciones relacionadas en la Tabla 20. Una vez atienda esta observación deberá justificar la suficiencia de las exploraciones ejecutadas. Por otro lado, el Consultor indica que realizó tres líneas de refracción sísmicas que se relacionan en la Tabla 21 del documento, para lo cual presenta el numeral 4.3.1 (interpretación y calibración) donde establece relación entre los resultados de las líneas de refracción sísmica y lo obtenido a partir de la exploración directa del subsuelo. Se solicita al Consultor atender las observaciones relacionadas con la cantidad de exploraciones directas y sus respectivos soportes. Teniendo en cuenta que el Consultor está empleando exploraciones geotécnicas realizadas para otros estudios, debe aclarar que asume la responsabilidad

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			del uso de estos insumos.
12. Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrollan los siguientes capítulos: 5 Evaluación de amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Fenómenos de Remoción en masa. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
13. Evaluación de Amenaza actual condición normal y extrema, Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y con obras de mitigación		X	Se presenta en el aparte 5.1: Evaluación de amenaza actual condición normal y extrema El Consultor plantea los análisis de estabilidad de taludes empleando el programa de modelación geotécnica SLIDE (Rocscience, 2005). Analizó un mecanismo de falla (rotacional), en todos los casos acogió el menor de los factores de seguridad obtenidos en los análisis. Presenta resultados de factores de seguridad obtenidos para tres escenarios a saber: "Escenario Actual", "Escenario con proyecto" y "Escenario con obras". La representación gráfica de la condición de amenaza obtenida a partir de los análisis de estabilidad se presenta en los planos 11.0, 14.0 y 19.0. Con relación al análisis de estabilidad realizado sobre la sección A-A' para la condición actual se observa que la superficie de falla generada para un factor de seguridad de 1.64 no se encuentra calibrado con el comportamiento real de la ladera, teniendo en cuenta que esta sección se dispone sobre el proceso de inestabilidad 05, el cual según las mediciones presentadas para el inclinómetro de la perforación S-3 se encuentra desplazándose constantemente en dirección de la ladera. En este sentido, este análisis de estabilidad debería representar el comportamiento del movimiento de la ladera con un factor de seguridad menor a 1 para la condición actual tal como lo evidencian las lecturas del inclinómetro. En términos de lo anterior, se solicita al Consultor revisar los resultados de los análisis de estabilidad y calibrarlos con lo observado en campo y con la identificación de procesos de remoción. Finalmente, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico-geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
14. Evaluación de la vulnerabilidad actual y Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto.		X	En el documento se desarrolla el aparte 5.2 (Evaluación de Vulnerabilidad) y 5.8 (Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto y con obras de mitigación). La Vulnerabilidad se representa gráficamente en los planos 12.0, 15.0 y 20.0.

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
15. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrolla el literal 5.3 (Determinación del riesgo actual) y 5.9 (Determinación del riesgo con proyecto y con obras de mitigación). El Riesgo se representa gráficamente en los planos 13.0, 16.0 y 21.0. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
16. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	En el documento se desarrolla el capítulo 6 Plan de medidas de mitigación del riesgo, donde se mencionan cuáles serán las medidas de mitigación a implementar dentro de la zona de estudio. Se desataca la implementación de muros de gaviones y una pantalla de pilotes tangentes de 0.6 m, así como anclajes y obras de drenajes. El Consultor no presenta memoria de cálculos para las obras propuestas como los muros de gaviones y pantallas tangentes ancladas de 0.6 de diámetro. En los planos 17.0 y 18.0 se presentan las medidas de mitigación a implementar. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar las medidas de mitigación.
16.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.2 de parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico-geotécnico para validar las medidas de mitigación.
16.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.3 de recomendaciones de excavación y reconformación de taludes. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar las medidas de mitigación.
16.3 Plan de mantenimiento		X	En el documento se desarrolla el ítem 6.6 Plan de Mantenimiento. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar las medidas de mitigación.
16.4 Plan de monitoreo		X	El Consultor desarrolla el ítem 6.5 Plan de Monitoreo. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar las medidas de mitigación.
17. Planos			
17.1 Plano geológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta		X	Los planos 4.0 y 5.0 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: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
y secciones transversales			El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano geológico.
17.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano 6.0 (Geomorfología del proyecto) presenta la disposición de las geoformas anteriormente relacionadas, sin embargo, se considera pertinente solicitar al Consultor que indique los criterios de presentación de información en el plano respecto a la geoforma de ambiente mixto denudacional-agradacional. El plano 6.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano geomorfológico.
17.3 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 plano 7 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de inventario de procesos de remoción en masa.
17.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Los planos 8.0 y 9.0 se encuentran firmados por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de uso del suelo.
17.5 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 11 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de amenaza actual.
17.6 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 14.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de amenaza con proyecto.
17.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano 12.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de vulnerabilidad.
17.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano 13.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de riesgo.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
17.9 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 19.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de amenaza con obras de mitigación.
17.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	El plano 17.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de ubicación de obras de mitigación.
17.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	El plano 18.0 se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el plano de detalle de obras de mitigación.
18. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el documento se presentan las hojas de vida del Ing. Carlos Jaime Restrepo García y el Geol. Henio Melitón Pinzón Burgos.
19. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta un memorial de responsabilidad firmado por el Ing. Carlos Jaime Restrepo García y el Geol. Henio Melitón Pinzón Burgos.
20. Referencias bibliográficas	X		Las referencias bibliográficas se relacionan al final del documento.
21. Anexos y planos		X	El Consultor incorpora cinco (5) anexos al estudio, que deberán ser ajustados a partir de las observaciones planteadas en el presente concepto técnico.
22. 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, no obstante, en el medio magnético solo se relacionan los anexos del estudio, por lo que para la próxima versión del estudio se solicita incorporar el documento al medio magnético.
22.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	El informe está dividido por capítulos. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar el informe.
22.2 Anexo: resultados de ensayos		X	Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar resultados de ensayos.
22.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	El Consultor presenta los resultados de los análisis de estabilidad dentro del Anexo II. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar los resultados de análisis de estabilidad.

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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
22.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	Se presentan en el Plano 5.0. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar los perfiles estratigráficos.
22.5 Anexo: memorias de calculo		X	El Consultor incorpora las memorias de cálculo en el Anexo II. No obstante allí no presenta las memorias de cálculo para las obras de mitigación planteadas tales como muros de gaviones y pantallas tangentes ancladas. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el presente concepto técnico para validar las memorias de cálculo.
22.6 Anexo: planos		X	Se adjuntan los planos del estudio en el Anexo V.
22.7 Anexo: hojas de vida	X		Se presentan las hojas de vida del Ing. Carlos Jaime Restrepo García y el Geol. Henio Melitón Pinzón Burgos en el anexo III.
22.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se presenta un memorial de responsabilidad firmado por el Ing. Carlos Jaime Restrepo García. Y el Geol. Henio Melitón Pinzón Burgos
22.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa denominado "*Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa Proyecto 20 de Julio*" a construirse en los predios de la Calle 24 Sur No. 5-26 y Calle 24 Sur No. 5-26 Int. 1, en la Localidad de San Cristóbal, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo, **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por las consideraciones estipuladas en el presente concepto.

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

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al IDIGER, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

Se recomienda tener en cuenta el numeral 5.11 del Decreto 523 del 2010 (secciones A.2.10, A.1.2.3 y A.1.2.4 del Reglamento NSR-10), para la elaboración del presente Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa.

Se recomienda al consultor tener en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 del 2015: (LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EXCAVACIONES EN BOGOTA D.C) e incluir los ajustes que considere pertinentes en la próxima versión del estudio.

8. ADVERTENCIA

Se aclara que la Entidad se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el Estudio a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006, por lo tanto no es del alcance de esta revisión la verificación de los siguientes aspectos: la veracidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los 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.

Por otro lado, se aclara que al no ser del alcance de esta revisión la exigencia de análisis de deformaciones en el terreno que puedan 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 pueda establecer un sistema de monitoreo y plan de contingencia conforme a lo dispuesto en el artículo 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.

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

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.

9. APROBACIONES

9.1 Elaboró	***9.2 Revisó***
Firma: **Nombre: PABLO JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP:** 25202 173473 CND	**Firma:** **Nombre: PAULA ANDREA RODRÍGUEZ JIMÉNEZ.** **Profesión:** Ingeniera Civil, Msc Geotecnia **MP:** 25202 119785 CND
Profesional de Conceptos para la planificación territorial	*Profesional de Conceptos para la planificación territorial*
9.3 Revisó	***9.4 Revisó y avaló***
Firma: **Nombre: NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Código 222 Grado 23	**Firma:** **Nombre: MARIO HELBERTO LEAL NORIEGA** Profesional Especializado Código 222 Grado 29
	Responsable de Grupo de Conceptos para la planificación territorial

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