1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8099**
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 AREA FUNCIONAL:	Conceptos para la Planificación Territorial
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2016ER11827
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-89432**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. Leonardo Ávila
2.2 PROYECTO:	Urbanización Macondo
2.3 LOCALIDAD:	18-Rafael Uribe Uribe
2.4 UPZ:	54-Marruecos
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Carmen del Sol
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 12C BIS No 43B-26 Sur
2.7 CHIP:	AAA0181UAFT
2.8 ÁREA (Ha):	6.5 Ha
2.9 FECHA DE VISITA:	N/A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	13/09/2016
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Ing. Gonzalo Adolfo Figueredo Camacho

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 de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente Concepto Técnico corresponde a la SEGUNDA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado *"ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA FASE II- PROYECTO URBANIZACIÓN MACONDO, LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE, URIBE, BOGOTA, D.C"*, de Junio de 2016 elaborado por Gonzalo Adolfo Figueredo Camacho, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo

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

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.

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a los siguientes radicados IDIGER 2016ER7065 y 2016ER11827, por solicitud de Leonardo Ávila. El consultor es explícito en el estudio en manifestar que solicita al IDIGER, la recalificación de la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa.

El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios en los que se va a desarrollar el proyecto "Urbanización Macondo", 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).

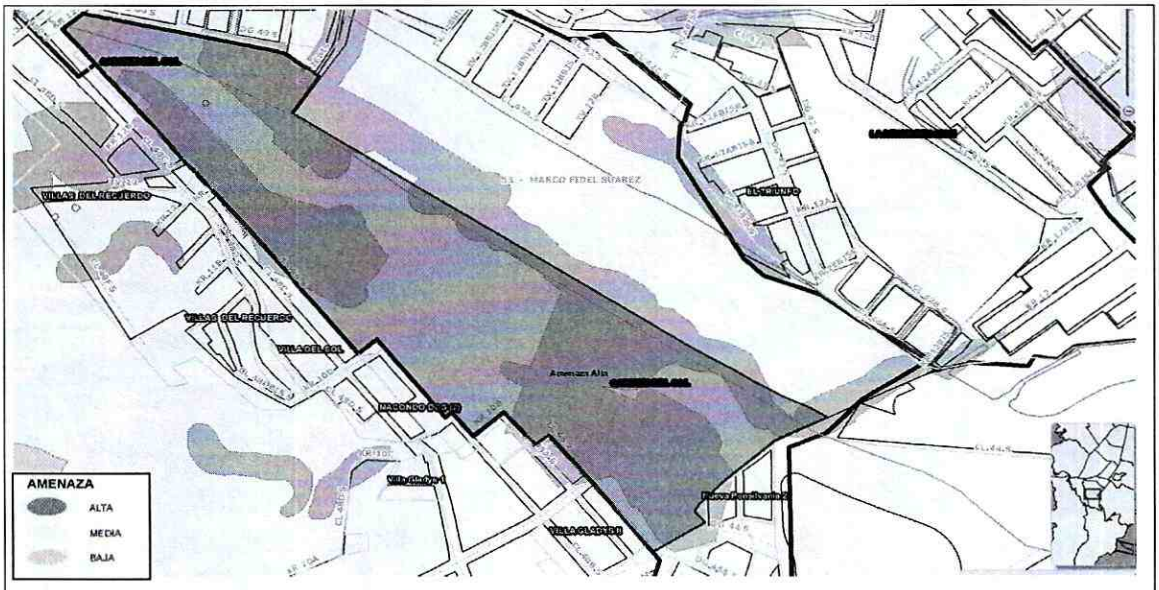


Figura 1. Localización y condición de amenaza de los predios en donde se desarrollará el proyecto "Urbanización Macondo", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predios en Amenaza Media y Alta

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

Tabla 1. Coordenadas aproximadas polígono de estudio

Coordenadas planas origen Bogotá*	
Este	Norte
95682.479	96683.94

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

Coordenadas planas origen Bogotá*	
Este	Norte
95720.77	96722.11
96097.19	96645.79
96320.41	96412.84
96279.47	96300.97
95954.56	96366.76

*Las coordenadas son aproximadas inferidas del Plano 1, esto debido a que no se encontró cuadro con coordenadas del polígono irregular definido como área de estudio.

De acuerdo con lo presentado en el Estudio en el numeral 1.6. "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que El Proyecto Urbanización Macondo está enmarcado en un lote de aproximadamente 6.5 Ha y consta de diez torres de apartamentos con alturas de 31 pisos cada una y dos unidades estructurales de parqueaderos de 6 pisos cada una. Adicionalmente se cuenta con una vía al interior del proyecto y zonas comunes cómo salones comunales y zonas verdes.

5. SUGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO - concepto técnico No. 8099 (29 de Agosto 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		Se anexa el Formato Único de Solicitud GPF-FT-03.
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 documento se desarrollan los numerales 1.5 Definición del área de influencia y 1.6 Descripción del Proyecto: En el plano 1 Localización del Proyecto, se señala un área de estudio y del lote, en el cuerpo del informe se señala su magnitud y se presenta la justificación técnica sobre la delimitación de la misma.
3. Modelo geológico-geotécnico	X		En el numeral 9 el consultor presenta el Modelo Geológico – Geotécnico. Para su formulación utiliza los parámetros de los materiales resumidos en la Tabla 60. Adicionalmente, en el plano 3. Geología Local, se presenta la localización de los 14 perfiles utilizados para definir el modelo geológico geotécnico y en los planos 4ª y 4B se presentan estos perfiles para su caracterización geomecánica.

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
			Debido a que se usó información de exploración del subsuelo de diferentes firmas, el Consultor aclaró en el numeral 1.10 *"Por lo anteriormente expuesto, esta consultoría considera pertinente y asume la responsabilidad total por el empleo de la información relacionada con la Exploración Geotécnica Directa, ensayos de laboratorio, análisis multi-temporales, marco geológico local entre otros, consultada en los mencionados estudios. Se resalta que el consultor Ing. Gonzalo Figueredo realizo la supervisión a los sondeos ejecutados por AUS-14808 (Enero 21 de 2015) y AUS-14808-1 (Febrero 2 de 2015), así como es quien realizó la revisión de la exploración geotécnica realizada por Geocivil Ingeniería S.A.S (Enero de 2015) como se registra en los formatos de exploración geotécnica".*
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrolla el numeral 2.1 Geología General y numeral 2.2 geología local; se presenta los planos 3 Geología Regional y 4 Geología Local.
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado en el numeral 2.1.1 Estratigrafía; y en la tabla 5 las unidades estratigráficas superficiales, en las que se incluyen 6 unidades de roca asociadas a la Formación Regadera y 5 unidades de suelo, con su correspondiente descripción.
3.3 Geología estructural	X		Se presenta incorporado en el numeral 2.1.2 Geología Estructural general y en el numeral 2.2.2 Geología estructural local. El Consultor menciona un conjunto de fallas de las que describe ("*... Las fallas identificadas... no describen estado de actividad de las mismas. No obstante, estas fallas o discontinuidades son evaluadas en el análisis cinemático de estabilidad presentado a continuación...*"). En el numeral 2.2.2 "Geología estructural local", se presenta el correspondiente análisis cinemático.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrolla el numeral 2.3 Geomorfología y se presenta el plano 5 Geomorfología. En el numeral 2.3 se establece que en el área de estudio se presentan subunidades o elementos de origen Denudacional, Estructural y Antropogénico. En el numeral 2.4.2 "Procesos de remoción en masa – Erosión Diferencial y Caída de Bloques", se menciona que se presentan procesos de erosión diferencial y meteorización de los materiales, generando caída de bloques. En la Tabla 24 "Inventario de 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: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			remoción en masa y erosión al interior del área de estudio", se presentan los procesos identificados con la localización correspondiente (coordenadas Norte y Este). El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 o 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el numeral 3.0 Análisis multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los años 1956, 1977, 1986, 1990, 1998, 2007, 2010 y 2014. Se identifican los procesos de remoción en masa y se hace énfasis en las actividades de minería que han existido en el área de estudio y sus cambios en el tiempo. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
6. Evaluación hidrogeológica	X		En el documento se desarrolla en el numeral 4.2 Hidrogeología, en el que se menciona "(...*el proyecto urbanístico Macondo, se encuentra localizado en una zona con potencial de recarga hídrica baja entre 0 y 50 mm/año.*
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el documento se desarrolla el numeral 4.6: Niveles de agua, 4.6.1 Parámetros ru en Condiciones normales
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el documento se desarrolla el numeral 4.6 y 4.6.2 Parámetros ru en condiciones extremas.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		En el documento se desarrolla en el numeral 4.7 Criterios de Diseño de obras de Drenaje y en el Anexo I.1 se presentan los cálculos para las áreas aferentes a las cunetas propuestas.
7. Evaluación del drenaje superficial	X		En el documento se desarrolla el numeral 4.3 Drenajes superficiales.
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB S.A ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		En el estudio, en el anexo G2 Zonas de Ronda y No Intervención, se incorpora el oficio 243O0-2016-0120 del 08 de Enero de 2016.

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
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el numeral 5.0 Sismología. Se concluye que de acuerdo con el estudio de zonificación de respuesta sísmica de Bogotá, para el diseño sismo resistente de edificaciones, 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 (Ver Tabla 36).
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el numeral 6 Uso actual del Suelo y se anexa el plano 6.0 Uso del Suelo Actual. El consultor aclara en el numeral 6.2.3 "*NOTA 1: La totalidad del predio objeto de estudio, así como el área de influencia definida para el proyecto, fue objeto de exploración minera, la cual se dio por culminada en la década de 1980 a 1990 con la reconformación y restauración de las zonas sometidas a extracción minera, algunas de las cuales se encuentran urbanizadas en la actualidad. Las zonas IV-A-1, corresponden con procesos de remoción en masa o erosión de diferente tipo como consecuencia de la actividad minera a la que estuvo sometido el predio*".
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrolla el numeral 2.4.1, 2.4.2 y 2.4.3 Procesos morfodinámicos y se presenta el plano 5 Geomorfología. En la Tabla 24 "Inventario de Procesos de remoción en masa y erosión al interior del área de estudio", se presentan los procesos identificados con la localización correspondiente (coordenadas Norte y Este).
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo	X		En el documento se desarrolla el numeral 7 Exploración del subsuelo, ensayos de laboratorio y pruebas de campo, donde se presentan los diferentes estudios de donde se ha tomado información de exploración directa e indirecta para el área de estudio. En el plano 2 se presenta la localización de la exploración geotécnica. Se tomaron 88 perforaciones y 3 líneas de refracción sísmica distribuidas en el área de estudio. En el numeral 8 Caracterización Geomecánica de materiales, se presentan los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y pruebas de campo realizadas y parámetros de caracterización física y geomécanica adoptados para el modelo geológico- geotécnico del área de estudio. El consultor aclaró en el numeral 1.10 "*Por lo*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			anteriormente expuesto, esta consultoría considera pertinente y asume la responsabilidad total por el empleo de la información relacionada con la Exploración Geotécnica Directa, ensayos de laboratorio, análisis multi-temporales, marco geológico local entre otros, consultada en los mencionados estudios. Se resalta que el consultor Ing. Gonzalo Figueredo realizo la supervisión a los sondeos ejecutados por AUS-14808 (Enero 21 de 2015) y AUS-14808-1 (Febrero 2 de 2015), así como es quien realizó la revisión de la exploración geotécnica realizada por Geocivil Ingeniería S.A.S (Enero de 2015) como se registra en los formatos de exploración geotécnica".
12. Evaluación de amenaza	X		En el documento se desarrolla el capítulo 10 Evaluación de Amenaza. Se evaluaron tres escenarios: actual, cambio de uso – con proyecto urbanístico y con proyecto urbanístico, de construcción y obras de mitigación. El consultor en el numeral 10 "Evaluación de amenaza", aclara que "*Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad que el mecanismo de falla rotacional corresponde el análisis más crítico en términos de estabilidad, teniendo en cuenta que en el análisis cinemático de estabilidad las fallas planares, en bloque o cuña son de carácter local y son controladas por reconformación de la ladera, las cuales por tanto se descartan como mecanismo de falla crítico para el análisis de estabilidad general. Por tanto, se empleó el mecanismo de falla rotacional para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio*". Adicionalmente, en el numeral 10.1 "Aspectos metodológicos generales", el Consultor aclara "*Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad como el Método de análisis que mejor representa las condiciones de estabilidad el Método de equilibrio límite Bishop, por tanto, se empleó este método para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio*". Al final del numeral 10 "Evaluación de amenaza" el

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
			Consultor resalta "*Para el análisis de estabilidad realizado con Slide V6.0, se empleó la función "Auto refine Search", la cual permite iterativamente hacer la evaluación de posibles superficies de fallas locales hasta llegar a la evaluación de posibles superficies de fallas generales de las laderas evaluadas, definiendo de esta manera inicialmente las obras o recomendaciones geotécnicas para posibles procesos locales hasta llegar a definir las recomendaciones de estabilidad generales de las zonas evaluadas*". No obstante, se resalta que es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados así como los mecanismos de falla evaluados correspondan a las condiciones más críticas.
12.1 Condición Actual	X		En el documento se desarrolla el ítem 10.2 Evaluación de amenaza en el Escenario Actual, en condiciones normales y extremas. En el plano 7, se presenta la evaluación "Amenaza escenario actual –condición extrema". Se referencian las memorias de cálculo (Anexo E1 y E2). Se presenta un resumen de los factores de seguridad, en los que se menciona que en la condición actual la zonificación de amenaza reporta categoría alta, media y baja.
12.2 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		En el documento se desarrolla el ítem 10.3 Evaluación de amenaza en el Escenario con cambio de uso con proyecto urbanístico y de construcción, en condiciones normales y extremas. En el plano 8, se presenta la evaluación "Amenaza escenario con cambio de uso – condición extrema". Se referencian las memorias de cálculo (Anexo E3 y E4). Se presenta un resumen de los factores de seguridad, en los que se menciona que en la condición de amenaza futura con proyecto urbanístico, la zonificación de amenaza reporta categoría alta y media.
12.3 Con medidas de mitigación	X		En el documento se desarrolla el capítulo 11 Análisis de Amenaza del escenario con proyecto y medidas de mitigación, en condiciones normales y extremas. En el plano 13, se presenta la evaluación "Amenaza con proyecto y obras de mitigación extrema". Se referencian las memorias de cálculo (Anexo E5 y E6). Se presenta un resumen de los factores de seguridad, en los que se menciona que en la condición de

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			amenaza futura con proyecto urbanístico y obras de mitigación, la zonificación de amenaza reporta categoría Baja.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		En el documento se desarrolla el numeral 12 Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo y en los planos 9, 10 y 14 Se presenta la Zonificación por vulnerabilidad ante procesos de Remoción de masa, los resultados se presentan en el Anexo F.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa	X		En el documento se desarrolla el numeral 12.4 Evaluación de Riesgo de edificaciones y vías. En los planos 11, 12 y 15 se presentan la zonificación por riesgo ante procesos de remoción en masa.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		En el documento se desarrolla el numeral 11.2 Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo y se anexan los planos 17 y 18 Perfiles de detalles de obras.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		En el documento se desarrolla el numeral 11.2 Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo, y específicamente en el numeral 11.3 Parámetros para aplicar en el diseño estructural detallado.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		En el documento se desarrolla el numeral 11.2 Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo y en el numeral 14. Recomendaciones.
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el numeral 13 Plan de Mantenimiento y Monitoreo.
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el numeral 13 Plan de Mantenimiento y 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		Se presentan los planos 3 Geología Local, 4A y 4B Perfiles Geológicos Modelo Geológico - Geotécnico y 4C y 4D Exploración Geotécnica- Litología.
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 el plano 5 Geomorfología local.

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
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		Se presenta el plano 5 Geomorfología. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación, cartografía y/o análisis de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por 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)	X		Se presenta el plano 6 Uso del Suelo Actual. El consultor aclara *"NOTA 1: La totalidad del predio objeto de estudio, así como el área de influencia definida para el proyecto, fue objeto de exploración minera, la cual se dio por culminada en la década de 1980 a 1990 con la reconformación y restauración de las zonas sometidas a extracción minera, algunas de las cuales se encuentran urbanizadas en la actualidad. Las zonas IV-A-1, corresponden con procesos de remoción en masa o erosión de diferente tipo como consecuencia de la actividad minera a la que estuvo sometido el predio"*.
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 en el plano 7 Amenaza Escenario Actual Condición Extrema. El Consultor en el numeral 10, aclara que *"Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad que el mecanismo de falla rotacional corresponde el análisis más crítico en términos de estabilidad, teniendo en cuenta que en el análisis cinemático de estabilidad las fallas planares, en bloque o cuña son de carácter local y son controladas por reconformación de la ladera, las cuales por tanto se descartan como mecanismo de falla crítico para el análisis de estabilidad general. Por tanto, se empleó el mecanismo de falla rotacional para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio"*.
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 presentan en el plano 8 Amenaza Escenario con Cambio de Uso Condición Extrema. El Consultor en el numeral 10, aclara que ""*Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad que el mecanismo de falla rotacional corresponde el análisis más crítico en términos de estabilidad, teniendo en cuenta que en el análisis cinemático de estabilidad las fallas planares, en bloque o cuña son de carácter local y son controladas por*

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
			reconformación de la ladera, las cuales por tanto se descartan como mecanismo de falla crítico para el análisis de estabilidad general. Por tanto, se empleó el mecanismo de falla rotacional para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio".
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000)	X		Se presenta en los planos 9 Vulnerabilidad Escenario Actual Condición Extrema, plano 10 Vulnerabilidad con Cambio de Uso Condición Extrema y plano 14 Vulnerabilidad Escenario con proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000)	X		Se presenta en los planos: 11 Riesgo Escenario Actual Condición Extrema, 12 Riesgo Escenario con Cambio de Uso de Suelo- Condición Extrema y plano 15 Riesgo Escenario con proyecto y obras de Mitigación-Condición extrema.
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 en el plano 13 Amenaza Escenario con proyecto y obras de mitigación Extrema. El Consultor en el numeral 10, aclara que *"Es importante aclarar que ésta Consultoria en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad que el mecanismo de falla rotacional corresponde el análisis más crítico en términos de estabilidad, teniendo en cuenta que en el análisis cinemático de estabilidad las fallas planares, en bloque o cuña son de carácter local y son controladas por reconformación de la ladera, las cuales por tanto se descartan como mecanismo de falla crítico para el análisis de estabilidad general. Por tanto, se empleó el mecanismo de falla rotacional para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio".*
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presenta el plano 16 Obras de Mitigación Planta, se incluye cuadro de coordenadas con ubicación de las obras.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		Se presentan los planos 17, 18 y 19 Perfiles y Detalles de Obras.

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. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el Anexo H del estudio se presentan las siguientes hojas de vida: Ingeniero Civil Magister en Geotécnia Gonzalo Adolfo Figueredo Camacho y del Geólogo Diego Mojica.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta en el Anexo H dos cartas de responsabilidad: - La Primera firmada por el Ingeniero Geotécnia Gonzalo Adolfo Figueredo Camacho, en la que asume la responsabilidad sobre los análisis de Amenaza Vulnerabilidad y Riesgo, los estudios básicos de drenajes e hidráulicos y el diseño geotécnico de las obras de mitigación contenidos en el estudio. - La Segunda firmada por el geólogo Diego Mojica., en la que asume la responsabilidad frente a los Análisis de los estudios geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos y de procesos morfodinámicos, uso del suelo y de análisis multitemporal de fotografías aéreas contenidas en el estudio.
19. Referencias bibliográficas	X		Son relacionadas en la parte final del documento capitulo 15
20. Anexos y planos	X		Se presentan los planos y anexos mencionados anteriormente.
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 divididos por capítulos.
21.2 Anexo: resultados de ensayos	X		Se incorporan al estudio mediante el Anexo C. Resultados de laboratorio
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		Se incorporan al estudio mediante el Anexo E.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos	X		Se presentan en los planos 4A y 4B Perfiles Geológicos Modelo Geológico - Geotécnico y 4C y 4D Exploración Geotécnica- Litología.

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
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		Se incorporan al estudio mediante el Anexo I Memorias de Cálculo de Diseño de Obras.
21.6 Anexo: planos	X		Se presentan los planos mencionados con anterioridad.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se incorporan al estudio mediante el Anexo H.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se incorporan al estudio en el Anexo H
21.9 Anexo: otros			

OBSERVACIONES:

El IDIGER recomienda al Consultor del Estudio Fase II revisado por la Entidad que los Muros de Contención que se mencionan en el documento y que forman parte de la nueva edificación y de la vía de acceso proyectada, sean analizados por un profesional idóneo en estructuras previendo que éstos ejercerán una función estructural y como obra de mitigación de manera simultánea, lo que requerirá incluir las sobrecargas y las presiones (o empujes) a que haya lugar, garantizando la estabilidad geotécnica y estructural del nuevo proyecto.

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"ESTUDIO DETALLADO AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA FASE II, PROYECTO URBANIZACIÓN MACONDO, LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE, BOGOTÁ D.C"*, Versión 2 de Junio de 2016 elaborado por el ingeniero Gonzalo Figueredo Camacho, **CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy 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 Técnico.

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

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

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 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 de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital de Hábitat.

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 ítemes 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.

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, acorde con la carta de responsabilidad y compromiso que debe formar parte integral del estudio.

El Consultor en el numeral 1.10, aclara que ""*Por lo anteriormente expuesto, esta consultoría considera pertinente y asume la responsabilidad total por el empleo de la información relacionada con la Exploración Geotécnica Directa, ensayos de laboratorio, análisis multi-temporales, marco geológico local entre otros, consultada en los mencionados estudios. Se resalta que el consultor Ing. Gonzalo Figueredo realizo la supervisión a los sondeos ejecutados por AUS-14808 (Enero 21 de 2015) y AUS-14808-1 (Febrero 2 de 2015), así como es quien realizó la revisión de la exploración geotécnica realizada por Geocivil Ingeniería S.A.S (Enero de 2015) como se registra en los formatos de exploración geotécnica*".

Por otra parte, el Consultor en el numeral 10, aclara que "*Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad que el mecanismo de falla rotacional corresponde el análisis más crítico en términos de estabilidad, teniendo en cuenta que en el análisis cinemático de estabilidad las fallas planares, en bloque o cuña son de carácter local y son controladas por reconformación de la ladera, las cuales por tanto se descartan como mecanismo de falla crítico para el análisis de estabilidad general. Por tanto, se empleó el mecanismo de falla rotacional para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio*".

Adicionalmente el Consultor en el numeral 10, especifica que "*Es importante aclarar que ésta Consultoría en su autonomía y haciendo uso de su criterio profesional y experiencia, estableció bajo su responsabilidad como*

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

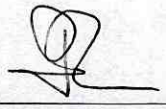
el método de análisis que mejor representa las condiciones de estabilidad el Métodos de equilibrio límite Bishop, por tanto, se empleó este método para la elaboración de todos los análisis de estabilidad presentados en este estudio".

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.

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.

Por último, El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado , *"ESTUDIO DETALLADO AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA FASE II,PROYECTO URBANIZACIÓN MACONDO, LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE, BOGOTÁ D.C"*, de Junio de 2016 elaborado por Gonzalo Figueredo Camacho, 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.

9. APROBACIONES

9.1 Elaboró	9.2 Revisó
Firma:  **Nombre: JOHANA PAOLA ROZO PARRA** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP:** 25202168337 CND	**Firma:**  **Nombre: PABLO JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP:** 25202 173473 CND
Profesional de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos	*Profesional Especializado de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos*
9.3 Revisó y avaló	
Firma:  **Nombre: JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Profesional Especializado Código 222 Grado 29	
Responsable de Grupo de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos	

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