1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8385**
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:	2018ER8204
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-101763**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Camilo Andrés Phillips Bernal
2.2 PROYECTO:	Plan Parcial De Triángulo de Fenicia
2.3 LOCALIDAD:	3. Santa Fe
2.4 UPZ:	92. La Macarena
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Las Aguas
2.6 DIRECCIÓN:	* Sector Triángulo de Fenicia, Manzanas 40,13, 24 y 25
2.7 CHIP:	N.A.
2.8 ÁREA (Ha):	8.81
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A.
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	12 de Junio de 2018
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INGETEC S.A.

(*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03 y dentro del documento.

3. INTRODUCCIÓN

El presente Concepto Técnico corresponde a la **TERCERA** 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, denominado **"ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PROYECTO PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA DEL TRIÁNGULO DE FENICIA"**, de Mayo de 2018 elaborado por la firma INGETEC S.A., 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.

La PRIMERA revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado IDIGER 2017ER10928 y 2017ER22353, ante la cual el IDIGER emitió en Enero de 2018 el Concepto Técnico CT-8331, el cual concluyó que el mismo no cubría la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos masa.

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

La SEGUNDA revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado IDIGER 2018ER4346, ante la cual el IDIGER emitió en Abril de 2018 el Concepto Técnico CT-8368, el cual concluyó que el mismo no cubría la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos masa.

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado IDIGER 2018ER8204, por solicitud del Ingeniero Camilo Andrés Phillips Bernal.

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 "PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA DEL TRIÁNGULO DE FENICIA", el cual se encuentra ubicado en el Sector Triángulo De Fenicia, Manzanas 40, 13, 24 y 25, de la Localidad Santa Fe, UPZ La Macarena, Barrio Las Aguas.

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Decreto 190 de 2004), el sector se encuentra en zona de Amenaza Media y Alta por movimientos en masa (Figura 1).

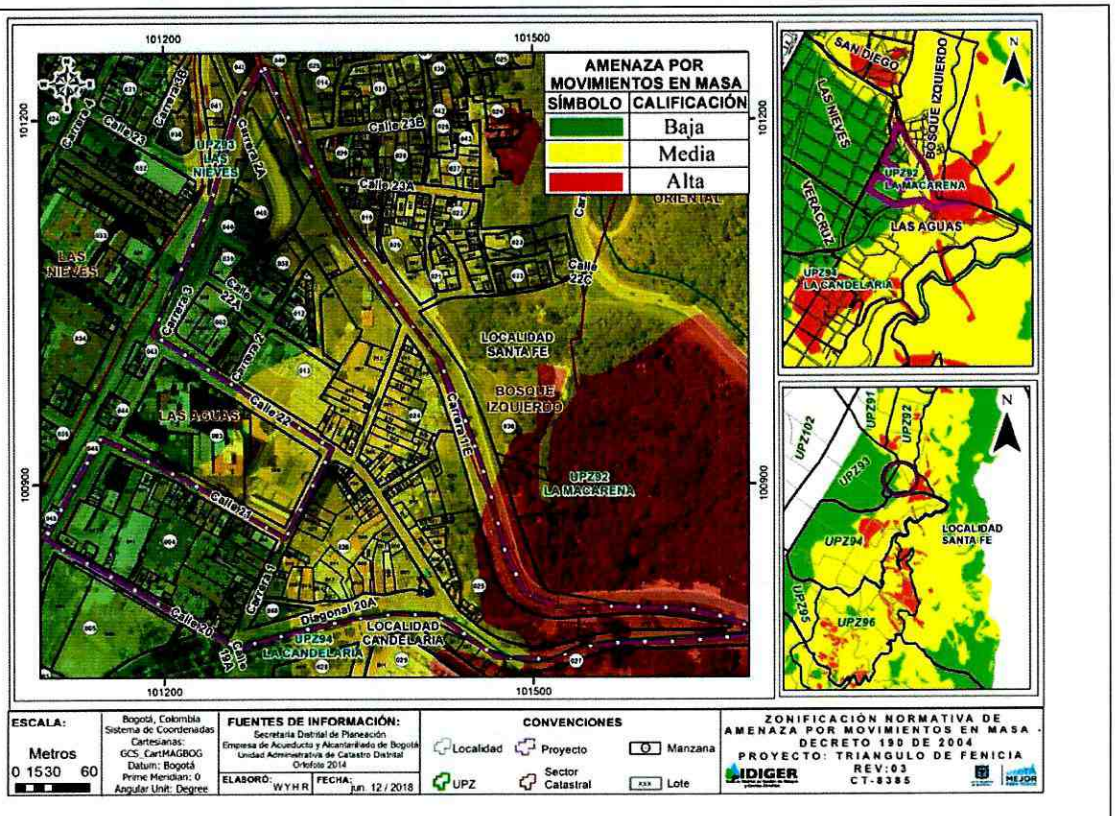


Figura 1. Localización y condición de amenaza de los predios en donde se desarrollará el proyecto "Plan Parcial Triángulo de Fenicia", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predios en Amenaza Media y Alta.

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

Tabla 1. Coordenadas aproximadas del polígono de estudio

COORDENADAS NORTE(m)	COORDENADAS ESTE (m)
100.750 a 101.220 (*)	101.100 a 101.700 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 2/37." Definición y Delimitación de Zona de Estudio". Anexo al Estudio presentado a la Entidad.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 1.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que El Proyecto "Plan Parcial Triángulo de Fenicia" está enmarcado en un predio de 88.164,91 m2 y se especifica que su configuración comprenderá en la zona alta del talud, la implementación de andenes perimetrales y ciclovías que conectarán con la Avenida carrera 1, en la zona media se contará con senderos, escalinatas y teatrinos, finalmente, en la zona baja se desarrollarán terrazas y cafeterías. Las edificaciones serán de más de 5 pisos con parqueaderos subterráneos y se contempla como alternativa de conexión entre zonas, el uso de accesos a nivel y de puentes peatonales.

5. TERCERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8385

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUBRE**	**NO CUBRE**	**OBSERVACIÓN**
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	X		
1.1. Área de Influencia	X		
1.2. Descripción del proyecto	X		
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO	X		
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica	X		
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial	X		
3.5. Plano de Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales	X		
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo	X		
3.7. Sismología	X		
3.8. Formulación del Modelo	X		
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA	X		

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

4.1. Condición Actual – incluye plano	X		
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano	X		
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano	X		
4.4. Anexos	X		
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO	X		
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO	X		
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO	X		
7.1. Planos de Ubicación	X		
7.2. Planos de Detalle	X		
7.3. Parámetros para diseño estructural (si aplica)	X		
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción	X		
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo	X		
7.7. Memorias de Cálculo	X		
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	X		
8.1. Presentación del Estudio	X		
8.2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por movimientos en masa denominado ***ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PROYECTO PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA DEL TRIÁNGULO DE FENICIA"***, de Mayo de 2018 elaborado por la firma INGETEC S.A, **CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

Vale la pena precisar que de acuerdo a lo mencionado por el consultor en su informe es necesario atender todas las recomendaciones presentadas en el estudio detallado; sin embargo, el IDIGER considera necesario prestar especial atención a las siguientes recomendaciones:

- **Numeral 8.1. Obras Geotécnicas**:
  - *"(...En el sector sur del proyecto, asociado al Perfil 4 de análisis, no se requiere la construcción*

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

de obras de mitigación, ya que como se observa en el resultado de análisis de estabilidad esta zona tiene factores de seguridad altos en la condición de cambio de uso. ***Sin embargo, se recomienda que las obras del planteamiento arquitectónico de espacio público que se realizan en esta zona no comprometan el sistema de anclajes existente en la ladera****...)".*

- *"(...Es necesario que los rellenos antrópicos superficiales sean sustituidos por rellenos ingenieriles bien compactados. En las zonas donde exista la presencia de taludes expuestos se deberá garantizar la protección de los mismos con especies de pasto nativos con el fin de proteger los materiales de los efectos erosivos...)".*

- **Numeral 9.7. Condiciones y Recomendaciones particulares de Construcción**:

  - *"(...De acuerdo al cronograma de implementación del plan parcial (ver Figura 9-13), durante los tres primeros años del proyecto se realizará la construcción de la UA1. Una vez construida esta unidad de actuación urbanística se procederá a la liberación del terreno de la zona, en donde se proyecta la construcción del parque lineal, y a la reacomodación de las familias en las unidades habitacionales de la UA1. Después de liberar el terreno, se demolerán las casas de la zona y se realizará el traslado de redes necesario.* ***Se iniciará la construcción de las pantallas propuestas como obra de mitigación, antes de iniciar la construcción de las unidades de actuación urbanística faltantes****...)".*

  - *Para la* ***construcción de las dos líneas de pantallas recomendadas*** *se deben seguir las siguientes recomendaciones particulares: "(... Como las pantallas se deben construir sobre la ladera, se recomienda colocar un relleno granular que permita colocar las máquinas que las construirán en posición horizontal. Previamente a esta labor, se debe hacer el retiro de cobertura vegetal, del material suelto o de cualquier manera objetable, deletéreo, muy blando que se encuentre sobre la ladera.)".*

  - ***Sistema protección contra erosión y caída de bloques***: *"(...Antes de iniciar la instalación del sistema de control de erosión es importante garantizar la estabilidad geotécnica de los taludes)".*

  - ***Drenaje subsuperficial-Filtros****:"(...Las zanjas no deberán permanecer abiertas por más de 3 días (72 horas) con el objetivo de evitar problemas de estabilidad en la excavación...)".*

- **Plano No. TFENICIA-GEO-016 "Obras de mitigación geotécnica Perfiles Longitudinales"**: *"(...Excavación de sección enterrada de pantallas. La excavación y fundida de las pantallas debe realizarse de manera alternada, trincheras alternadas, en secciones modulares...)".*

- Atender las recomendaciones de monitoreo a corto y a largo plazo, presentadas en el estudio en el **Numeral 9.8. Plan de Monitoreo**.

7. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa, NO constituye una aprobación del Estudio por parte de la Entidad, sino una verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento presentado a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

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 Consultor excluye sectores de procesos de inestabilidad de su área de influencia, porque considera que las obras conformadas para la mitigación de dichos procesos, han funcionado adecuadamente. No obstante, el IDIGER se permite advertir que el hecho de que no se hayan considerado dichos procesos en su área de influencia, no exime al Consultor de su responsabilidad en el caso de que se materialicen daños asociados a la activación de los mismos.

El IDIGER considera pertinente resaltar que los análisis de riesgo ejecutados en el "ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PROYECTO PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA DEL TRIÁNGULO DE FENICIA", de Mayo de 2018 elaborado por la firma INGETEC S.A, se realizaron con base en la proyección urbanística más probable, la cual se resume en las figuras 5.8 a 5.11 del estudio (Obras del proyecto de renovación urbana del triángulo de fenicia correspondientes a los perfiles 1 a 4), razón por la cual cualquier modificación que se realice a dicha distribución, que contemple cambios relevantes relacionados con cortes y/o rellenos, debe ponerse en consideración del Consultor, para que se determine la necesidad de actualizar los estudios detallados, sin que esto conlleve a una revisión adicional por parte de IDIGER.

Las obras que se denominan en el estudio detallado como "Obras del proyecto de renovación urbana", dado que contribuyen con la estabilidad local de cortes y/o rellenos, deberán ejecutarse conforme al desarrollo urbanístico que se vaya adelantando.

No es del alcance de esta revisión la comprobación de los siguientes aspectos: verificar la autenticidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la verificación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo correcto de herramientas computacionales (software), ni la pertinencia y revisión de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

Se aclara que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios. Adicionalmente se resalta que es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados así como los mecanismos de falla evaluados correspondan a las condiciones más críticas.

El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de movimientos en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

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

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

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, se recomienda realizar la verificación de las medidas de control de calidad de los materiales y de los procesos constructivos para las obras de mitigación propuestas, dejando los registros que soporten dicha verificación; si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno en las condiciones de seguridad previstas en la Resolución 227 de 2006, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro, sin que en este caso se requiera un nuevo concepto favorable por parte del IDIGER.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
Firma: _____ **Nombre: JOHANA PAOLA ROZO PARRA** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP: 25202168337 CND**	**Firma:** _____ **Nombre: DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 23
Profesional de Conceptos para Planificación Territorial	*Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial*

8.3 Revisó y avaló
Firma: _____ **Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 29
Responsable de Grupo de Conceptos para 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