CONCEPTO TECNICO No. CT- 4687

Revisión de Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Artículo 141 - Decreto 190 de 2004

1. INFORMACIÓN GENERAL

FASE:	II
LOCALIDAD:	2 Chapinero
PROYECTO:	**PROYECTO AVANTIS**
DIRECCIÓN:	**TV KR 3 # 54 – 26***
BARRIO:	**BOSQUE CALDERON**
UPZ:	90 Pardo Rubio
ÁREA (Ha):	0.28
FECHA DE EMISIÓN:	Febrero 5 de 2007
TIPO DE RIESGO:	**Remoción en Masa**
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INGECIENCIAS S. A.,

*Dirección tomada del estudio

2. 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 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 de FASE II realizada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (DPAE), al "ESTUDIO DE FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL PROYECTO AVANTIS LOCALIZADO EN LA TV KR 3 # 54 – 26 DE BOGOTÁ", elaborado por la firma INGECIENCIAS S. A., en cumplimiento a 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 zona de amenaza alta según el Mapa Normativo de remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

La DPAE aclara que esta verificación de términos se trata de un caso particular, puesto que no se han seguido los procedimientos y conductos que establece la normatividad vigente, por el hecho de que la Curaduría Urbana No. 3, entidad donde se adelanta el trámite de la Licencia para el proyecto Avantis otorgó ésta al solicitante de la misma, sin el cumplimiento de la presentación del estudio de riesgo como lo establece el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (POT), por lo tanto a lo largo del concepto se encontraran eventualidades como la omisión de algunos aspectos pues a la fecha de ejecución del estudio el predio había sido intervenido con las excavaciones propias del proyecto, modificando las caracteristicas geológicas, geomorfológicos e hidráulicas del lote.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada por el consultor en el informe, el proyecto AVANTIS se construirá en un terreno ubicado al occidente de la Av. Circunvalar, en la transversal 3 No. 54 – 26 de la Localidad de Chapinero, en los cerros orientales del Distrito Capital; las coordenadas planas con origen Bogotá tomadas del "Plano Geológico del Predio", son las siguientes:

Norte:	104685 m	a	104758 m	
Este:	101900 m	a	101970 m	
Cota:	2601 m.s.n.m	a	2618 m.s.n.m.	Aprox.

En la Figura 1 del presente concepto se indica la localización de los PROYECTO AVANTIS en el Plano normativo de amenaza por remoción en masa.

Asimismo, el Numeral 1.1 del informe describe que en el PROYECTO AVANTIS se proyecta la construcción de un edificio de seis (6) pisos, altillo y dos sótanos. Y para adecuarlo a los cambios topográficos se contemplan cortes entre 6.0 y 8.0 m de altura.

La estructura de cimentación consistirá en zapatas aisladas que serán apoyadas sobre la arcillolita de la Formación Bogotá, la cual identifica el consultor que "*aparecen a la profundidad de excavación en todo el área del predio*". Para los cortes se contemplan "*muros de contención vinculados a la estructura de los edificios proyectados*".

El informe en el numeral 1.2 denominado "Localización y descripción del proyecto", describe lo siguiente: "*La ejecución del proyecto tendrá una duración aproximada de 1 año, sin embargo las excavaciones y la construcción de la cimentación, los muros de contención y las placas de sótanos se estima que se realizarán en los primeros 5 meses de labores, y en la actualidad están completos en un 80%*".

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

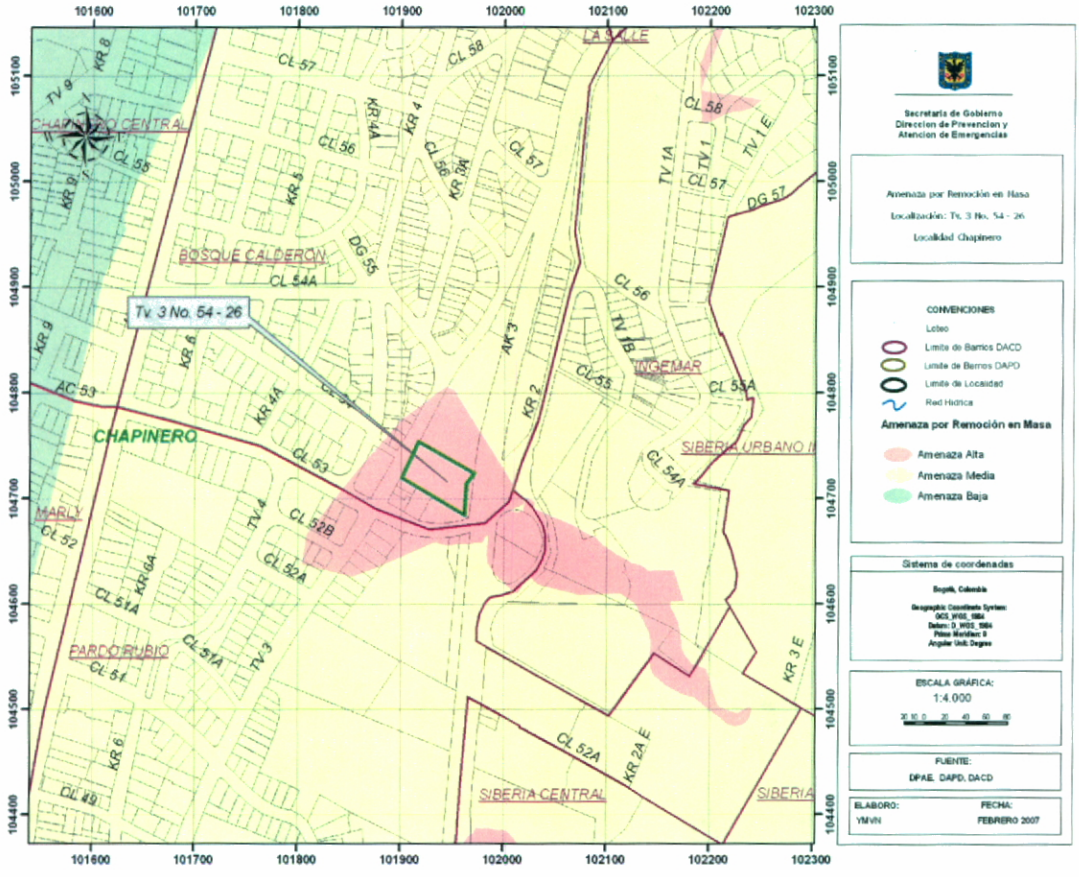


Figura 1 Localización General del Proyecto AVANTIS, Localidad de Chapinero en el Plano Normativo de Amenaza por remoción en masa (Decreto 190 de 2004)

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO

4.1. ESTUDIOS BÁSICOS (NUMERAL 3.2.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:500 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0 m o con mayor detalle.

En el numeral 2.1 del informe, denominado "Estudio geológico", el consultor describe las formaciones de la más antigua a la más reciente: 1) Formación Guadalupe, que describe como las rocas que identifican la Arenisca Dura, Labor y Planers intermedios; 2) Formación Guaduas (TG), donde predominan los materiales arcillosos originados en un ambiente de depositación

epicontinental, y concluye lo siguiente: "*En esta Formación se desarrolla enteramente el lote en estudio*"; 3) Formación Arenisca Cacho (Tc); 4) Formación Bogotá (TB); 5) Depósitos cuaternarios (Q); 6) Depósitos de ladera; y 7) Depósitos Antrópicos.

El consultor presenta en el Anexo 1 del informe un Plano denominado "PLANO GEOLÓGICO DEL PREDIO" sobre una base cartográfica a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.00m donde presenta tres unidades así: Rae y Qdlt, las cuales coinciden con las descritas en el informe y en el plano como rellenos antrópicos de escombros de excavación y depósitos de pendiente (Talus).

Así mismo, presenta la ubicación de una sección en planta, y presenta un plano o figura con esta sección y la distribución en profundidad de los materiales.

El numeral 2.1.2 del informe, denominado "Geología Estructural. Estructuras mayores", el consultor describe como estructuras principales el Anticlinal y la Falla de Bogotá, la primera ha generando que los estratos se presenten invertidos, lo cual ha generado que las formaciones más antiguas estén sobre las más recientes, así: "*...el Anticlinal de Bogotá se encuentra bastante cerrado e invertido en su flanco occidental afectando toda la secuencia cretácico-terciario que en todo el perfil queda buzando hacia el E, colocando las rocas más jóvenes de las Formaciones Bogotá y Cacho debajo de toda la secuencia cretácico-terciaria. Específicamente la zona de estudio se encuentra localizada en un bloque comprendido entre las fallas transversales del Río Arzobispo al sur y la falla de la Quebrada las Delicias*".

CUMPLE

b. Evaluación Geomorfológica del sitio de estudio, que debe incluir una caracterización morfométrica, morfológica y morfodinámica.

El numeral 2.2 del informe describe la Geomorfología y establece que: "*La geomorfología de la zona está directamente influenciada por dos situaciones especiales. La primera de ellas es la inversión de la capas de la secuencia Cretácico-Terciario, de la cual se deriva una morfología escalonada por la intercalación de rocas duras y blandas y la segunda es el hecho de encontrase la zona en el pie de monte de la montaña lo cual trae consigo connotaciones importantes desde el punto de vista de la acumulación de sedimentos de pendiente y de la estabilidad de los mismos*".

Realiza una clasificación de unidades geomorfológicas acuerdo a las Geoformas, así: 1. Relieve Montañoso, caracterizado por pendientes altas, 2. Relieve Colinado de control estructural, caracterizado por la secuencia de capas duras de arenisca y 3. Relieve depositacional en laderas, caracterizado por la presencia de coluvión caído donde pueden ocurrir reptación por saturación.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

El consultor omite presentar un plano geomorfológico sobre una base cartográfica a escala adecuada, no obstante teniendo en cuenta la particularidad descrita al comienzo del concepto, la intervención en el lote mediante los cortes de excavación puede hacer perder importancia a este aspecto.

En el numeral 2.2.1 el consultor establece que realizó un análisis multitemporal con fotografías aéreas de los años 1984 y 2004, que permitieron establecer rasgos geológicos y geomorfológicos del área del estudio, como establece la Resolución No. 227/06 en el numeral 3.2.1.2: "*Se efectuará un análisis multitemporal que permita evaluar la dinámica de dichos procesos, considerando como mínimo dos fechas (actual y 20 ó 30 años atrás)*", por lo tanto la DPAE considera adecuado este ejercicio.

El consultor presenta una Figura que denomina "Plano Geomorfológico", el cual en carta aclaratoria C44/2007, establece que realizó sobre la cartografía del IGAC escala 1:2000 sobre la plancha J-52, allí indica la localización de los procesos descritos con relación al lote de estudio; entre los procesos identificados se encuentran reptación, desprendimiento de suelo y erosión laminar.

CUMPLE

c. Evaluación de aspectos hidrogeológicos y de drenaje superficial.

El numeral 2.3 del informe describe las características de la hidrogeología atribuyendo su control a los suelos presentes, así: "*Desde el punto de vista del agua subsuperficial y subterránea se puede establecer que la primera capa de suelo vegetal tiene porosidad y permeabilidad. La segunda capa de depósitos de Ladera, por su composición limo-arcillosa es de muy baja permeabilidad y la tercera capa de arcillolitas de la Formación Bogotá es impermeable*". Frente a lo anterior, el consultor concluye que se presenta un flujo entre las dos capas de suelo, a la que asocia la ocurrencia de desprendimientos y reptación.

La Resolución 227/06 establece en el numeral 3.2.1.3 lo siguiente: "*El estudio deberá determinar y evaluar las condiciones de agua subsuperficial en condiciones normales y extremas más probables en el periodo de análisis del proyecto, esto es 50 años*", esto se hará a partir de la topografía, uso actual, tipo de materiales, así como de los resultados de la exploración del subsuelo.

Posteriormente, en el numeral 3.2 del informe denominado "Factores detonantes" el consultor establece el Nivel freático y niveles de lluvia a través de lo siguiente: "*Para analizar la condición con lluvia se tomará el caso extremo donde el nivel freático coincida aproximadamente con el nivel natural del terreno*". Así mismo, en la carta C44/2007 aclara lo siguiente: "*A pesar de esto para los análisis de estabilidad se contempló un caso normal y un caso crítico...*", y adopta entonces un estado seco de los estratos para la condición normal y saturación del terreno en condiciones

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

extremas. La DPAE aclara, se omiten los parámetros bajo los cuales se diseñan las obras de drenaje, sin embargo estas no hacen parte del plan de obras de prevención sino de estabilización geotécnica propia del proyecto, lo cual es responsabilidad del consultor.

CUMPLE

d. Evaluación de drenaje superficial.

En el numeral 2.4 del informe el consultor describe las características del drenaje natural y artificial en el área de influencia del proyecto, determinando entre otros aspectos el hecho de que la Av Circunvalar sirve de cortacorrientes en este sector al interceptar las aguas de la microcuenca. Lo anterior se corrobora con lo siguiente: "*Durante el levantamiento topográfico y en las visitas que se realizaron en los alrededores del predio se detectaron redes de alcantarillado pluvial que drenan las aguas lluvias en reemplazo de los drenajes naturales que existieron por lo que ahora es el eje de la calle 53*".

CUMPLE

e. Sismología

El numeral 3.2 del informe describe en uno de sus acápites la "Acción de las fuerzas sísmicas", donde establece que el lote del proyecto Avantis se localiza en la Zona 2a – Piedemonte de acurdo con el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, y establece las características o condiciones de amenaza sísmica.

En la carta C44/2007 el consultor aclara que el valor adoptado, de acuerdo con Pike (2001), para los análisis de estabilidad fue de 0.25g, que justifica como el 80% de la aceleración máxima para esta zona de Piedemonte de acuedo con el estudio de Micronificación Sísmica que establece un valor para esta zona de 0.30g.

CUMPLE

f. Uso del Suelo

En el numeral 1.2.2 denominado "Uso actual y precedente del suelo" el consultor expresa lo siguiente: "*...alrededor del predio en estudio se presentan zonas de uso público, como las vías Circunvalar, Carrera 3ª y Calle 53, incluyendo las áreas peatonales y de aislamiento contra los predios privados que en general son de uso habitacional o vivienda de media densidad, es decir edificios de apartamentos de 4 a 8 pisos*". Y concluye este numeral con: "*Se estima innecesario la presentación de un plano de usos del suelo considerando que tanto los usos actuales como los*

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

anteriores no son determinantes en el análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por F. R. M, en el predio de estudio".

Las excavaciones adelantadas para la construcción del proyecto generan un cambio en el uso del suelo; es probable que el uso del suelo previo a la excavación incidiera en la evolución de amenaza frente a un escenario sin intervención, sin embargo, dado lo particular de esta verificación de términos de referencia, no se considera necesario profundizar en este aspecto para efectos de verificación.

CUMPLE

4.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO (NUMERAL 3.3 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

a. Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad

El consultor en el numeral 2.5 "Inventario y Caracterización de Procesos de remoción en masa", describe que los potenciales procesos de inestabilidad dentro del predio están asociados a la presencia de la capa vegetal la cual fue retirada en la intervención para la construcción, lo que permite concluir: "*...no se espera en el área del lote estudiado, actividad en procesos de inestabilidad. En aquellas partes donde se conserven los suelos vegetales y los Depósitos de Ladera se recomienda la construcción de muros de contención acompañados de filtros para drenar la parte interna del muro".*

A pesar de la importancia que adquiere la caracterización de los procesos de inestabilidad en la evaluación de amenaza, los cambios geomorfológicos no permitirían realizar este ejercicio en las condiciones físicas actuales del predio.

La DPAE aclara que, la omisión en la identificación de procesos de inestabilidad que no hayan sido analizados y que influyan en el Proyecto, es responsabilidad exclusiva del consultor.

CUMPLE

b. Formulación del Modelo

En el numeral 2.6.3 del informe denominado "Descripción de los suelos" el consultor presenta lo que podría entenderse como la formulación del modelo geológico – geotécnico, pues allí describe las características de los estratos, que complementa con los perfiles 1 y 2 del Anexo 7 para la condición

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

"actual" y con proyecto. En los perfiles se presenta la localización de la exploración del subsuelo que sirvió en la identificación de la estratificación.

CUMPLE

c. Exploración Geotécnica

El numeral 2.6.1 del informe, describe la investigación geotécnica que consistió en la ejecución de ocho (8) sondeos, seis de los cuales fueron manuales a profundidades entre 3.5m y 6.0m y los otros dos a profundidades de 15.5m, los cuales sirvieron para la instalación de inclinómetros. Esta exploración complementó los sondeos realizados en el año 2003 para el estudio de suelos.

En el Anexo 4 se presenta el plano de ubicación de sondeos y en el Anexo 5 los registros de perforación. Igualmente, en el Anexo 6 el consultor adjunta los resultados de ensayos de laboratorio que incluyeron ensayo de caracterización esfuerzo – deformación, resistencia y propiedades índices de los materiales.

En el numeral 3.1 que denomina "Parámetros de resistencia del suelo" el consultor expresa que para la obtención de los valores de parámetros de resistencia se basó en los resultados del ensayo de corte directo y en el uso de correlaciones a partir del SPT, a pesar de que omite las memorias de cálculo de correlaciones del SPT, la Resolución No. 227/06 en el inciso iv del numeral 3.3.3 establece que "El uso de correlaciones para la determinación de los parámetros de los materiales a partir de pruebas de campo de uso frecuente no es restringido por esta Resolución, sin embargo, es entendido que la pertinencia, validez y confiabilidad del uso de tales correlaciones en un problema específico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios".

CUMPLE

4.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA (NUMERAL 3.4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El consultor en el numeral 3.3 denominado "Probabilidad de ocurrencia de FRM" evalúa la Amenaza por fenómenos de remoción en masa en términos probabilísticos mediante el cálculo del factor de seguridad a partir de la convolución de parámetros y factores detonantes, de acuerdo con el Método de Punto Medio (PEM, Rosenblueth, 1975); en el numeral 3.4.1 "Condición Actual" describe lo siguiente: "*...corresponde a la condición del predio antes de comenzar la obra de construcción*", condición que en momento de realizar el estudio de riesgo no correspondía con el escenario planteado, pues ya se habían ejecutado cortes de excavación.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

Por lo tanto, la evaluación de amenaza corresponde al escenario con cortes de excavación, donde el consultor obtuvo factores de seguridad de 2.89 para un escenario con excavaciones y un nivel freático que satura parcialmente el talus y en su totalidad a la arcillolita.

La zonificación de amenaza la realiza teniendo en cuenta los valores del factor de seguridad establecidos en la Resolución No. 227 de 2006, en su numeral 3.8.

CUMPLE

4.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA (NUMERAL 3.5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El numeral 4.1 del informe el consultor establece lo siguiente: "*...el proyecto presenta una correcta ejecución en todos los demás diseños (estructural, hidráulico, etc.) y se construye siguiendo los mejores parámetros de calidad y cumplimiento de normas, se podrá considerar que el proyecto construido se mantendrá con vulnerabilidad baja*".

En la carta C44/2007 el consultor establece que la infraestructura existente como la Av. Circunvalar y la carrera 3 presentan vulnerabilidad baja frente a FRM, con lo siguiente: "*Para la infraestructura existente, como los son la Avenida Circunvalar, la carrera 3ª, la calle 53 y la infraestructura alrededor del predio, la vulnerabilidad frente a un fenómeno de remoción en masa se puede adoptar, como baja*".

CUMPLE

4.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (NUMERAL 3.6 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el numeral 4.2 del informe denominado "Riesgo por FRM del proyecto" se describe este aspecto, concluyendo que: "*...para un nivel de amenaza bajo y unas condiciones de vulnerabilidad bajas se tiene que el riesgo por FRM para el proyecto será catalogado como bajo*". El consultor agrega el acápite siguiente: "*Dada la situación definida en este capítulo para el predio en estudio y teniendo en cuenta que el mismo se encuentra en zona de riesgo por FRM bajo según los resultados del presente estudio, no se considera necesario elaborar o incluir en el presente informe los planos de zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo requeridos por la resolución 227 de 2006 del DPAE*", con lo que justifica la no inclusión de los planos de estos temas sobre una cartografía adecuada.

CUMPLE

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

4.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS (NUMERAL 3.7 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El estudio presenta en el Numeral 5.1 las medidas de mitigación, que clasifica en obras de estructuras de contención.

En la carta C44/2007 aclara lo siguiente: "*...debido a que la pantalla anclada no es una medida de mitigación no es necesario presentar el plan de medidas de reducción de riesgos que solicita la resolución 227 de 2006*", con lo que se confirma que las obras propuestas no son medidas de mitigación y por lo tanto el consultor asume responsabilidad por los eventos que puedan presentarse frente a una situación de riesgo que pueda generarse con las excavaciones y los muros pantalla.

CUMPLE

4.7. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (NUMERAL 3.8 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el numeral 8 de la carta C44/2007 el consultor aclara lo siguiente: "*De la misma forma para el numeral 3.87 "Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación" no es necesario realizarlo ya que el estudio de fenómenos de remoción en masa da como resultado una categorización baja del predio y del proyecto en estudio*", con lo cual el consultor asume la responsabilidad este aspecto.

CUMPLE

4.8. PROFESIONALES (NUMERAL 4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Con la carta C44/2007 se anexan las hojas de vida de los profesionales responsables del desarrollo de los diferentes temas del estudio.

CUMPLE

4.9. CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE LA FASE II (NUMERAL 5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El informe presenta la tabla de contenido junto con un listado de anexos; dentro de éstos se presentan los planos del estudio (Anexos 1).

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

El Numeral 1.2 del estudio se describe el tipo de edificio proyectado, su localización. En el Capítulo 2 se encuentran los temas de geología, geomorfología, hidrogeología, sismología.

Los numerales 2.5 a 2.6 presenta los antecedentes históricos, evidencias de procesos e investigación geotécnica. La evaluación de la amenaza es presenta en el Capítulo 3 del informe, para la condición sin obras, y con obras.

En el Capítulo 4 se presentan los temas de vulnerabilidad y riesgo; mientras en el Capítulo 5 presenta las medidas de mitigación.

CUMPLE

4.10. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO (ARTÍCULO TERCERO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

La presentación del estudio incluyó una carta de responsabilidad por parte del Ingeniero Héctor Eduardo Parra Ferro, mencionando que el estudio se realizó de acuerdo con la Resolución No. 227 de 2006.

CUMPLE

5. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos en esta versión, se permite conceptuar que el estudio "EVALUACIÓN DE FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASAPARA EL PROYECTO AVANTIS LOCALIZADO EN LA CARRERA 1 No. 65C – 40 DE BOGOTÁ", elaborado por INGECIENCIAS S. A., **CUMPLE** con los términos de referencia establecidos por la DPAE para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa.

6. ADVERTENCIA

Se aclara, que a la luz de la Resolución 227 de 2006, no es del alcance de esta revisión la comprobación y validación de los parámetros, los análisis de estabilidad, el empleo de software, los resultados de los análisis y los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad de los mismos recae en el consultor como lo refrenda con su firma en la carta de responsabilidad y compromiso, anexa al informe del estudio, limitándose la revisión a verificar el cumplimiento de la Resolución.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

Cuando la DPAE de un concepto de aceptación por cumplimiento de un estudio en el marco de la Resolución 227 de 2006 y en consecuencia se pueda proceder a otorgar la licencia de urbanismo o construcción respectiva, ello no exime ni al urbanista - 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 aprobados, 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 generales se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados y aprobados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro

Elaboró	**JUAN PABLO GAONA GÓMEZ** Ingeniero Civil M. P. 25202 – 68121 CND	
Revisó	**DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ** Coordinadora Grupo Estudios Técnicos y Conceptos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co