CONCEPTO TECNICO No. CT-4719

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

FASE DEL ESTUDIO	I (Uno)
LOCALIDAD:	4 SAN CRISTÓBAL
PROYECTO:	**URB. VILLAS DE ORIENTE**
DIRECCIÓN:	**DG 61A SUR # 15A - 00 ESTE ***
BARRIO:	**NUEVA DELLY**
UPZ:	51 Los Libertadores
CHIP:	AAA0005KBJH, AAA0005KBLW, AAA0005KBHY, AAA0005KBFT, AAA0005KBEA, AAA0005KBDM, AAA0005KBCX,
INFORMACIÓN CATASTRAL:	Manzana 32, Lotes 06, 08, 05, 04, 03, 02 y 01
ÁREA (Ha):	10
FECHA DE VISITA Y EMISIÓN:	Febrero 14 de 2007
TIPO DE RIESGO:	**Remoción en Masa**
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	LFO INGENIEROS DE SUELOS LTDA

* Dirección tomada del estudio

2. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación.

Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., DPAE, en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004: "La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias emitirá los términos de referencia a seguir en los estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa".

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 mencionado artículo establece además, que previo a la expedición de la licencia de urbanismo, la DPAE **realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de los estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa**.

El presente concepto técnico corresponde a la revisión de la FASE I del estudio realizada por la DPAE al estudio "ZONIFICACIÓN POR INESTABILIDAD DEL TERRENO URBANIZACIÓN VILLA DE ORIENTE – LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL", 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 zona de amenaza media según el mapa normativo de Amenaza por remoción en masa del Decreto 190 de 2004 (Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T). En la Figura 1 se ilustra la localización del proyecto.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada por el consultor en el informe, el lote donde se ubicará el Proyecto se encuentra en la Carretera Oriente No 65 – 35 Sur, en la Localidad de San Cristóbal, al sur oriente del Distrito Capital, según la Figura 2 del informe, el proyecto se enmarca entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá.

Norte:	92100	A	92650	
Este:	98570	A	98950	
Altitud:	2950	A	3025	Aprox.

En la Figura 1 se presenta la localización de los predios que componen el lote del proyecto sobre el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT).

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO

El objetivo de esta Fase de acuerdo con los términos de la Resolución No. 227 de 2006, es la "*caracterización inicial del área de interés en relación con su estabilidad por Fenómenos de remoción en masa y la definición de un plan de exploración geotécnica*".

Bogotá sin indiferencia

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

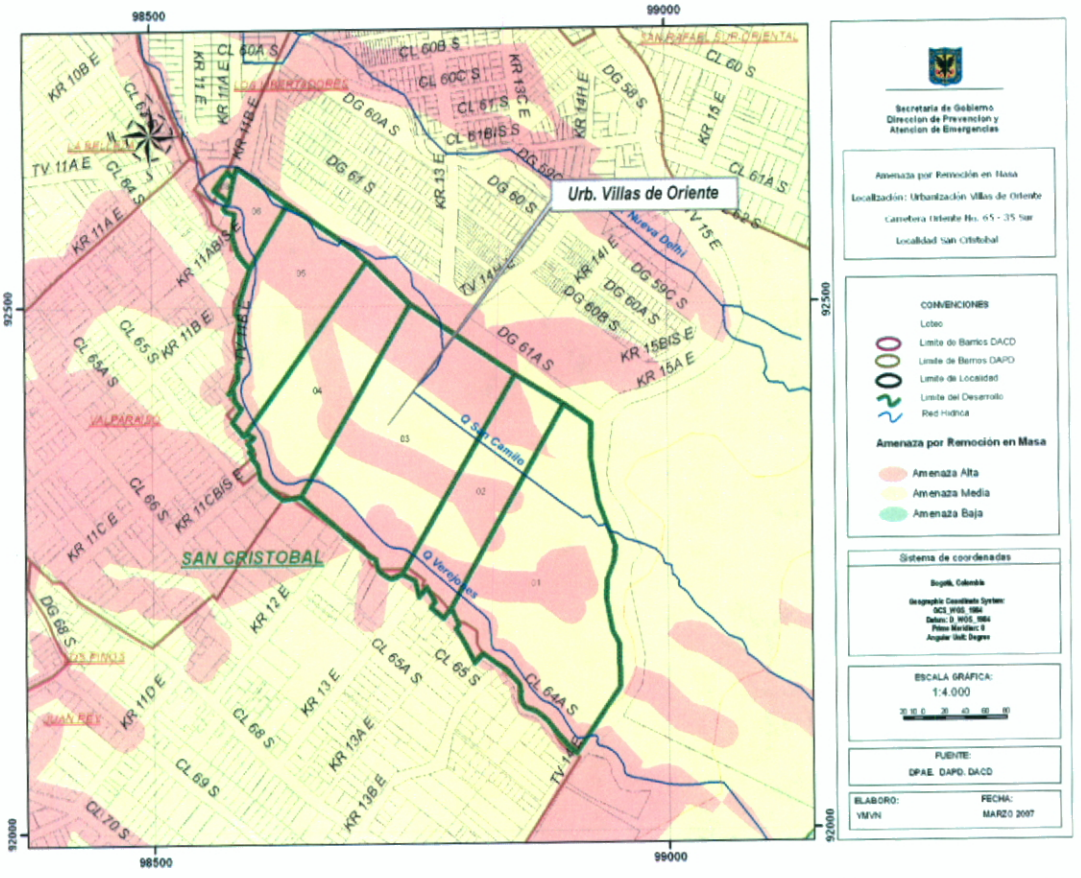


Figura 1 Localización General del Proyecto, Localidad de Suba en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en masa del Decreto 190 de 2004.

4.1 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DISPONIBLE CON ÉNFASIS EN LOS ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ESTUDIOS PRECEDENTES DE ZONIFICACIÓN E INESTABILIDAD EN EL SITIO, QUE SIRVIERON DE BASE PARA LA INCORPORACIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DENTRO DE UNA ZONA DE AMENAZA MEDIA O ALTA (LITERAL i DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227)

El numeral 4 del informe relaciona los estudios y referencias consultadas en el desarrollo del estudio, y analiza la información de geología del "estudio zonificación de riesgo por inestabilidad del terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C" (Ingeocim Ltda., 1998), así como procesos de inestabilidad, los cuales ubica espacialmente en la Figura No. 9 del informe.

El consultor en el numeral 4 del informe, establece que a través de un análisis multitemporal de fotografías aéreas de los años 1955, 1961 y 1998, obtuvo la evolución del paisaje, patrones de drenaje y procesos morfodinámicos en el área de estudio.

En el numeral 11.1 del informe el consultor establece como procesos de inestabilidad un flujo lento de suelo o reptación, el cual describe como "*...un movimiento descendente y gradual del suelo arcillo-limoso y el regolito, producido por el drenaje insuficiente que presenta el talud exterior de la carretera oriente...*", asociando el movimiento a la saturación del terreno.

4.2 LA BASE CARTOGRÁFICA DE REFERENCIA PODRÁ SER LA BASE DE CATASTRO EN ESCALA 1:2000, O UNA DE MAYOR DETALLE (LITERAL II DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227).

El consultor presenta la información regional sobre una base cartográfica a escala 1:10000 con curvas de nivel cada 25.0 m que corresponde a la Plancha IGAC 246-II-B4 del año 1983, y la información local sobre una base cartográfica a escala 1:2000 con curvas de nivel cada 2.0 m, tomada de la Plancha L-80 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC de 1974.

4.3 PLANO DE USO ACTUAL Y USO PRECEDENTE DEL SUELO, CON ÉNFASIS EN LOS PROCESOS DE MINERÍA Y EXPLOTACIÓN DE CANTERAS (LITERAL III DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227).

En el numeral 9 del informe el consultor establece la cobertura del suelo identificando una unidad que corresponden a pastos de la especie kikuyo, y establece lo siguiente. "*...siendo este utilizado como protección del suelo, con algunos cordones de especies arbóreas*". Así mismo, se recomienda realizar, si lo aplica, establecer el uso precedente del suelo con énfasis en los procesos de minería.

4.4 MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO GENERAL (PLANOS EN PLANTA Y PERFILES), QUE INCLUIRÁ MATERIALES O FORMACIONES PRESENTES, CONDICIONES GENERALES DEL DRENAJE, UBICACIÓN DE LOS PROCESOS DE INESTABILIDAD ACTUALES Y SU RELACIÓN CON LOS RASGOS GEOLÓGICOS REGIONALES Y LOCALES (LITERAL IV DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227)

En el numeral 5.1 del informe el consultor describe que la zona de estudio se encuentra sobre un Depósito Fluvioglaciar (Qfg) que suprayace arcillolitas abigarradas que componen la Formación Bogotá (Tpb), como lo ilustra en la Figura 2 denominada "Geología Regional.

En el numeral 5.2 del informe el consultor describe en mayor detalle los materiales de las formaciones geológicas presentes en el área de estudio, así: 1) Material no consolidado – depósito Fluvioglaciar, compuesto por bloques, guijarros y gravas subangulares a subredondeadas de arenisca, limonitas y lodositas en una matriz limo arcillosa y limo arenosa, y 2) Material consolidado – Formación Bogotá

Bogotá sin indiferencia

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

(Tpb), constituida por una secuencia potente de arcillolitas abigarradas que por meteorización se alteran a colores marrón.

En esta información geológica establece rasgos estructurales significativos como que el buzamiento de los estratos está en una secuencia invertida con buzamiento aparente de 30° hacia el este, es decir el área de estudio se encuentra en una contrapendiente estructural. En el numeral 5.3 el consultor describe la presencia del anticlinal de Bogotá y la Falla de Bogotá al este del área de estudio, que contribuyeron a la inversión de los estratos antes descritos.

En el Plano No. PL GEO-1 presenta la geología local en planta sobre una base cartográfica a escala 1: 2000, en el cual se indica la disposición de los materiales encontrados, resaltando la presencia del depósito Fluvioglaciar, y en el anexo denominado LFO 11678 PERFILES, el consultor presenta los perfiles A-A' y B-B' en escala vertical 1:1000 y 1:2000 para la horizontal, donde se identifica que el depósito fluvioglaciar es de aproximadamente 5.0 m de espesor.

En el numeral 5.5.1 del informe se realiza una descripción de la unidad geomorfológica denominada Relieve Depositacional en Ladera, donde indica la delimitación del predio por la Quebrada Verejones y que el patrón de drenaje es subparalelo, concluyendo que el valle generado por estos drenajes es poco profundo. En el numeral 13 – Conclusiones – el consultor indica que: "*En el análisis de antecedentes por FRM en la microcuenca de la quebrada Verejones – subcuenca de la quebrada Chiguaza, no se reportan procesos de inestabilidad*".

Realiza una ubicación espacial de los procesos identificados regionalmente, los cuales presenta en la Figura No. 9 del informe; en el numeral 13 del informe relaciona estos procesos con los rasgos geológicos regionales y locales, como lo establece la resolución.

4.5 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE USO PREVISTO, ASÍ COMO DE LOS EFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO DE USO POR EL PROYECTO PROPUESTO EN LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD DEL ÁREA (LITERAL v DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227).

El consultor omite una descripción del plan de uso previsto para el lote objeto del estudio, por lo que se recomienda complementar este aspecto para el estudio detallado de Fase II. Cuando se identifique este plan de uso previsto es necesario precisar el efecto de la intervención en las condiciones de estabilidad del área.

4.6 REVISIÓN CUALITATIVA DE LA ZONIFICACIÓN EXISTENTE A PARTIR DEL RECONOCIMIENTO DE CAMPO Y DE LA INFORMACIÓN CONSULTADA; CON BASE EN EL RESULTADO DE ESTA ZONIFICACIÓN, EL SOLICITANTE PODRÁ PLANTEAR, SI ES EL CASO, LA RECALIFICACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DEL TERRENO, JUSTIFICANDO QUE NO ES NECESARIO ADELANTAR LA FASE II DEL ESTUDIO. ESTA JUSTIFICACIÓN DEBERÁ SER EVALUADA Y APROBADA POR LA DPAE. (LITERAL VI DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227)

Bogotá sin indiferencia

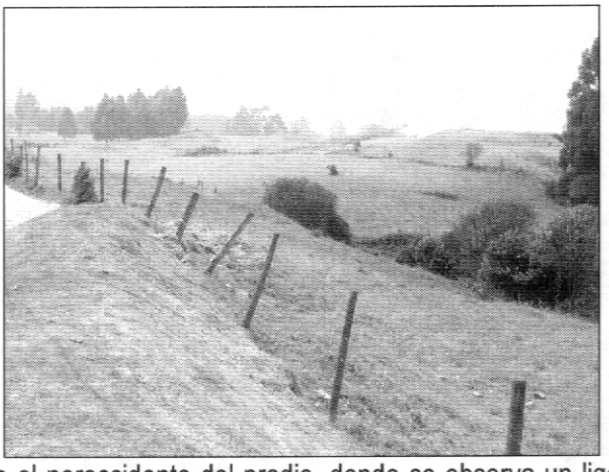
Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

En el Numeral 12 del informe, denominado "*Evaluación de Amenaza por fenómenos de remoción en masa*" el consultor presenta un análisis cualitativo de la amenaza con base en la geología, geomorfología y los procesos de inestabilidad que describe en el numeral 11 del informe. De este evaluación concluye que en el área de estudio se presentan dos zonas de Amenaza una Baja y otra Alta, esta última asociada a la erosión retrogresiva y falta de manejo de aguas sobre un afluente de la quebrada Verejones.

El consultor en el numeral 13 recomienda adelantar la Fase II del Estudio: "*...realizar el estudio geotécnico y de estabilidad para la zona afectada en el sitio del proyecto*". Esta fase deberá incluir el plan de edificaciones más probable cuya intervención pueden cambiar o no la estabilidad de la ladera, aspecto que deberá determinar el consultor a través de los resultados del estudio. Incluye en este numeral lo siguiente: "*Además la recalificación en la zona de amenaza por fenómenos de remoción en masa (anexo 2 PI-5)*".

En el Plano No. PI-5 del Anexo 2 se indican dos áreas que corresponden a; 1) Amenaza Baja, morfología ondulada con crestas alargadas y pendientes del 10 a 20%. Sin evidencias de fenómenos de remoción en masa y 2) Amenaza Alta, ladera con evidencias de procesos de inestabilidad, no obstante, en el plano se identifica para la zona de Amenaza Baja pendientes sobre la base cartográfica entre 30% y 40%, las cuales pueden presentar procesos de inestabilidad, por lo tanto la DPAE no comparte la recalificación solicitada para gran parte del área de estudio.

Igualmente, en visita realizada el 14 de febrero de 2007 se identifica un proceso de inestabilidad en el costado noroccidental del predio, el cual podría incidir en la estabilidad de lo que se proyecte construir en el predio, por lo tanto se recomienda tener en cuenta este proceso (Ver Fotografía 1).



.Fotografía 1. Vista desde el noroccidente del predio, donde se observa un ligero cabeceo de la cerca, que puede estar asociado a un proceso de inestabilidad.

Bogotá sin indiferencia

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

4.7 SE DELIMITARÁ Y JUSTIFICARÁ EL ÁREA DE INFLUENCIA A SER ESTUDIADA ASÍ COMO EL PLAN DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA QUE SE LLEVARÁ A CABO, EN RELACIÓN CON EL PROYECTO PROPUESTO, EN FUNCIÓN DEL MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO GENERAL, DE LA UBICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES PROYECTADAS, DE LOS DESARROLLOS URBANÍSTICOS EXISTENTES Y DE LA INFRAESTRUCTURA DEL ENTORNO (LITERAL VII DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227).

El consultor no delimita ni justifica un área de influencia del proyecto, no obstante en visita de reconocimiento al sitio realizada por personal de la DPAE, se pudo establecer que la construcción de un escenario hipotético como unidades de vivienda, etc. puede incidir en la exposición de los elementos vecinos como la Carretera Oriente y predios vecinos localizados en la parte baja del área de estudio frente a un proceso de remoción en masa.

El consultor omite presentar el plan de exploración geotécnica que llevará a cabo en el estudio que recomienda, sin embargo, este será verificado en la presentación de la Fase II.

Teniendo en cuenta la presencia de la Quebrada Verejones en la zona de estudio, se recomienda describir su influencia de acuerdo con la delimitación de Zona de Manejo y Preservación Ambiental y su incidencia en lo que se planee construir, puesto que la dinámica de este cuerpo de agua es importante en la estabilidad de las zonas adyacentes a las márgenes del cauce.

4.8 AJUSTES PARA LA FASE II DEL ESTUDIO, EN EL MARCO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN 227/06 (LITERAL VIII DEL NUMERAL 3.1 DE LA RESOLUCIÓN 227).

El consultor omite presentar los ajustes que tendrá en cuenta para la ejecución de la Fase II del estudio, no obstante en el informe presentado incluye aspectos como la caracterización climática en el numeral 6 e hidrogeológica en el numeral 7 del informe, y una descripción geomorfológica regional y local del lote a través del numeral 5.4 del informe.

5. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de verificar los distintos aspectos presentados en el estudio "ZONIFICACIÓN POR INESTABILIDAD DEL TERRENO URBANIZACIÓN VILLA DE ORIENTE – LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL", elaborado por la firma LFO INGENIEROS DE SUELOS, se permite conceptuar que **NO APRUEBA** la recalificación de la zonificación del terreno solicitada por la Firma LFO INGENIEROS DE SUELOS, en el mencionado estudio, por lo cual para continuar el trámite de licenciamiento ante la respectiva Curaduría Urbana, debe presentarse el estudio detallado de Amenaza y Riesgo de acuerdo con **todos** los requerimientos de la Resolución No. 227 de 2006 para una Fase II, teniendo en cuenta las observaciones realizadas en este concepto técnico.

Bogotá sin indiferencia

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

6. RECOMENDACIONES

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informara y enviará el estudio a la DPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2006.

7. 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.

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