CONCEPTO TÉCNICO No. CT – 4774

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)
SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 5
LOCALIDAD:	5. USME
PROYECTO:	**CENTRO COMERCIAL ALTAVISTA**
DIRECCIÓN:	**Diagonal 65 D Sur No. 1D – 07 Este ***
BARRIO:	DANUBIO AZUL
UPZ:	56. DANUBIO
ÁREA (Ha):	3.2
FECHA DE EMISIÓN:	Abril 17 de 2007
TIPO DE RIESGO:	**Remoción en Masa**
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INGECIENCIAS S.A.

*** Dirección suministrada por el solicitante**

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 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

El presente Concepto Técnico corresponde a la revisión realizada por la DPAE al "Informe sobre Fenómenos de Remoción en Masa Urbanización Nuevo Milenio Manzana I Comercial, Etapa I Supermanzana SM-I-1" Informe No. 1195/2007 elaborado por la Firma "Ingeciencias S.A". que de acuerdo con lo descrito en el oficio de solicitud de la Curaduría Urbana No. 5 (RAD FOPAE 2007ER3598 del 29 de marzo de 2007) corresponde con la FASE I y FASE II del Estudio de Riesgos por remoción en Masa para el Proyecto Altavista; no obstante, se hace notar que en el numeral 5 – Conclusiones del informe revisado se estipula que: *"no se estima procedente, por ausencia de amenaza media o alta por fenómenos de remoción en masa, realizar análisis completos de amenaza vulnerabilidad y riesgo a nivel de Fase II para la Licencia de Construcción del Centro Comercial Altavista"*. En este nuevo contexto cabe señalar que el informe presentado corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Fase I.

3. ANTECEDENTES

De acuerdo con el Mapa de Zonificación Geotécnica de Bogotá (Ingeominas, 1988), la Etapa I de la Urbanización Ciudad Nuevo Milenio se localiza en Zona V BM, que corresponde a una "zona con la presencia de cárcavas y deslizamientos en roca. El mecanismo de falla frecuente corresponde a la caída de bloques y fallas planares". Esta zonificación recomienda entre otros aspectos evitar colocar estructuras sobre las cárcavas y reforestar.

La DPAE emitió el Concepto Técnico No. CT-3836 de 2002 que corresponde a la CONSULTA PRELIMINAR PLAN PARCIAL del predio SAN PEDRO DE USME LOTE No. 2, ETAPAS II, III Y IV. ANTES LADRILLERA SANTA FE LOTE 2, ubicado en diagonal 65D sur No. 1D – 07 este (Dirección que concuerda con la suministrada por la Curaduría Urbana No. 5, en el oficio 2007ER1228 y 2007ER3598), mediante el cual se establece la presencia de cárcavas y procesos erosivos que afectan el sector, para lo cual se recomienda que "Para la zona de amenaza alta y media, es necesario que el urbanizador cumpla con lo establecido en el artículo 85 Decreto 619/2000, condicionamientos Para Futuros Desarrollos Urbanísticos, por lo que se debe adelantar un estudio detallado de amenazas y riesgo el cual debe incluir el diseño de obras de mitigación en cumplimiento con lo definido en la Resolución 364 del 17 de octubre de 2000 (vigente para la fecha de emisión del Concepto CT – 3836), emitida por la Dirección de prevención y Atención de Emergencias".

En respuesta oficial No. RO-15459 de 2005 dirigida al Arquitecto JAVIER VERA de la firma JAVIER VERA ARQUITECTOS, la DPAE recomienda para el lote de la Ciudadela Nuevo Milenio SM-III-7 – AK 1 65 D 58 Sur In-1 que compone la Etapa III de la Urbanización Ciudad Nuevo Milenio,localizada al sur del predio objeto de este concepto que "se deben adelantar estudios de riesgos con diseños detallados de medidas de mitigación".

En atención a un trámite de licencia de Construcción y por solicitud de la Curaduría Urbana No. 5, la DPAE emitió en febrero de 2007 para el Proyecto del Centro Comercial Altavista (objeto del presente Concepto), el Concepto Técnico CT – 4702 en el que se consideró que para la construcción del

mencionado proyecto se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa que involucre la Etapa I, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006; la solicitud de tal estudio se hizo en atención a los antecedentes y a la posible influencia en el sector de los cárcavamientos y procesos erosivos reportados en los antecedentes.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

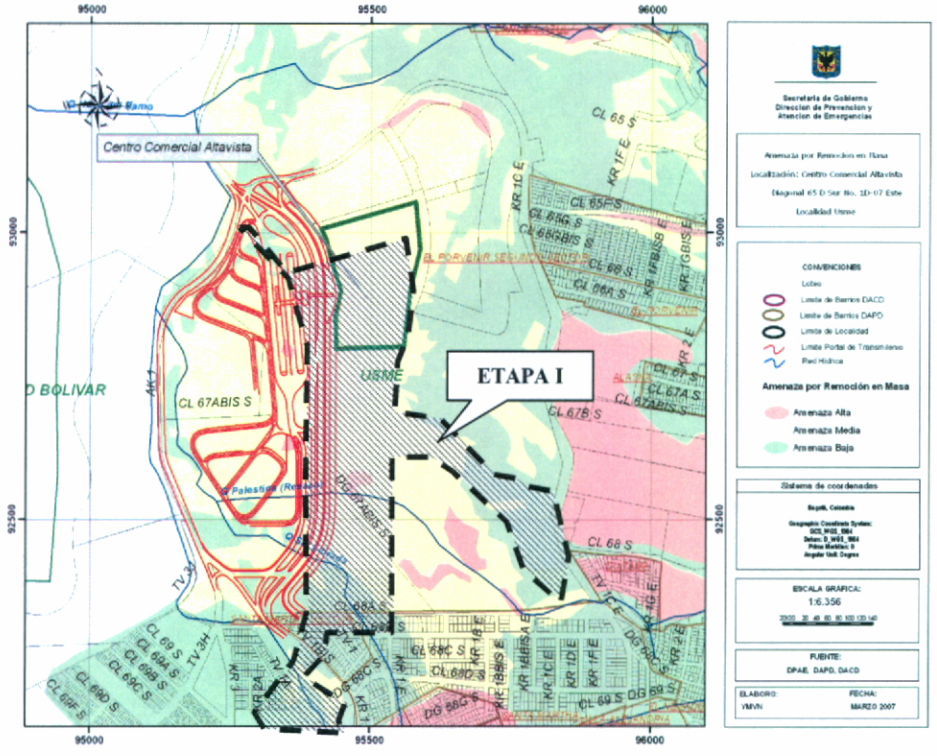

Figura 1 Localización General del Proyecto "Centro Comercial Altavista", Localidad de Usme en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en masa del Decreto 190 de 2004.

De acuerdo con la información suministrada en el oficio 2007ER1228 remitido por la Curaduría Urbana No. 5, el cual fue atendido con el Concepto Técnico CT - 4207, la licencia que allí se tramita es de obra nueva y contempla la construcción de un edificio de 2 pisos y un sótano destinado a un centro comercial que hace parte de la Urbanización Nuevo Milenio.

Con base en información suministrada por la Ladrillera Santafé a la DPAE en reunión sostenida en diciembre de 2006, la Urbanización Ciudad Nuevo Milenio está compuesta por las Etapas I, II, III y

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

IV, siendo el predio del Centro Comercial Altavista parte de la denominada Etapa I de la Urbanización.

La Etapa I de la Urbanización Ciudad Nuevo Milenio comprende el lote donde se proyecta construir el Centro Comercial Altavista denominada Manzana Comercial y 580 viviendas, así como una zona que corresponde a un antiguo cauce afluente de la Quebrada Santa Librada; no obstante, se aclara que el presente Concepto Técnico es valido únicamente para el lote que ocupará el Centro Comercial Altavista y cuya delimitación aproximada se presenta en la Figura 1.

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO

El objetivo de la FASE I 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".

5.1 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)

En el numeral 2 del informe revisado, se referencia como principal fuente de información existente el estudio elaborado por la Firma Ingeciencias S.A. denominado "Estudio Geotécnico y de Riesgo por Estabilidad del Predio La Fiscala (Taludes Altos Costado Oriental) Informe No. 717" el cual fue elaborado en Junio de 2000 y que se anexa al informe revisado. De acuerdo con lo expresado en las Hojas No. 7 y 8, en el Informe No. 717 de 2000 se presentan los principales temas que la Resolución 227 de 2006 solicita para un estudio de fenómenos de remoción en masa para la Fase II.

Teniendo en cuenta lo anterior y en el entendido que el Informe No. 717 de Junio de 2000 hace parte integral del informe que se está evaluando, el presente Concepto Técnico tiene en cuenta y revisa la información relacionada con el sector de la Supermanzana SM I – 1 donde se piensa construir el Centro Comercial Altavista.

De acuerdo con lo descrito en la hoja 10 del Informe No. 717 para la ejecución del mismo, se utilizó como base el estudio denominado: "Propuesta Diseño Minero Ladrillera Santafé" elaborado por la Firma Ingeniesa S.A. en el año de 1998, y que de acuerdo con lo referido sirvió para complementar la información geológica; igualmente se referencia la utilización de Fotos aéreas de distintas épocas y distintas escalas que abarcan una ventana de tiempo desde el año 1952 hasta 1995.
En ninguna parte de los informes revisados, se hace referencia o mención al estudio "Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa en 101 barrios de la Localidad de Usme" elaborado

por la Firma Investigaciones Geotécnicas Ltda. para el FOPAE en el año de 1998 y que sirvió de base para incorporar el predio dentro de una zona de amenaza media por remoción en masa.

5.2 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).

La información que se presenta en el informe radicado incluyendo el No. 717 de 2000 se encuentra sobre una base cartográfica con escala 1:2000 y curvas de nivel cada 1.00m, en total se adjuntan (3) tres planos en el informe No. 717 de 2000 y (2) Planos en el informe No. 1195 de 2007; cabe resaltar que en ninguno de los informes se presenta un plano que haga referencia a la zonificación cualitativa de amenaza por remoción en masa.

5.3 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 la hoja No. 9 del informe No. 717 y con base en el proyecto urbanístico, se hace una descripción somera de los usos del suelo definidos para la urbanización Ciudad Nuevo Milenio 1 lo cual es ilustrado en un Plano anexo al informe; no obstante, no se hace mención alguna sobre el uso del suelo precedente y si allí se adelantaron procesos de minería y explotación de canteras.

5.4 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)

El consultor afirma en la página 4 de su informe que la Supermanzana SM – I – 1, donde se piensa desarrollar el Centro Comercial Altavista, es de topografía plana, con leves cambios de nivel y que el talud más cercano que tiene la manzana 1, se encuentra a 100 metros de distancia de ésta.

Para soportar lo anterior, el consultor hace referencia a las secciones utilizadas en los análisis de estabilidad presentadas en el Informe No. 717 donde se calcularon factores de seguridad para los tres taludes principales de la Urbanización Nuevo Milenio.

Teniendo en cuenta, que la inquietud principal de la DPAE frente al predio donde se construirá el Centro Comercial Altavista, tiene que ver con el área de influencia del proyecto en el que se incluye la estabilidad de la denominada "Cárcava Central o Gran Cárcava", y en general los sectores aledaños donde se evidenciaron procesos de erosión intensa, reconocidos por el propio consultor en

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

el Informe No. 717 de 2000; en el Anexo No.2 de este nuevo informe (No. 1195 de 2007) el Consultor presenta un "Análisis Técnico" de la estabilidad del relleno de la Cárcava Central, el cual fue elaborado y firmado por el Ingeniero Álvaro Jaime González García, como asesor de la Firma Ingeciencias, en el que se concluye entre otras, que "*no se estima procedente, realizar análisis completos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a nivel de Fase II.*"

Para la elaboración del modelo de análisis de estabilidad de la Cárcava Central, que fue rellenada, el Consultor utiliza una sección topográfica en la que se ilustra el perfil actual del terreno (2007) y el del año 2000. Según lo referido en la página 4 del Anexo 2, "*la sección tiene 124m de longitud y una pendiente media en superficie de 4.6% de la cota 2590 msnm hacia arriba. Entre las cotas 2589 y 2590 hay un pequeño escalón, con talud 1.7H: 1V, que es el que permite cinemáticamente el movimiento. Aunque hay un filtro de fondo, sin embargo, se ha adoptado, conservativamente, un nivel somero de agua subterránea, cuya probabilidad de ocurrencia se estima casi nula*".

De acuerdo con lo descrito por el Consultor, los parámetros mecánicos de los materiales presentes en el relleno de la cárcava y que se adoptaron para los análisis, fueron obtenidos a partir de correlaciones con el ensayo de penetración estandar realizados en un sondeo adicional, elaborado por la Firma Ingeciencias, específicamente para verificar las propiedades geotécnicas del relleno. Por otra parte para el terreno natural se adoptaron las propiedades mínimas de roca blanda, obtenidas en el informe No. 717 de 2000. En cuanto al sismo utilizado en análisis pseudoestático se utilizó una aceleración de 0.25 g.

Llama la atención, la ubicación que tiene el proyecto, con relación al mapa geológico presentado, pues de acuerdo con las coordenadas de localización, éste se ubicará sobre rellenos. Si bien es cierto que este tema excede el alcance de la evaluación de amenaza por procesos de remoción en masa, la DPAE considera importante recomendar al responsable del proyecto revisar este aspecto y tomar las medidas pertinentes para evitar afectaciones posteriores en el proyecto, máxime cuando se tendrán excavaciones para la implantación del semisótano.

5.5 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).

Tal como se mencionó en el numeral 3 del presente concepto, de acuerdo con la información suministrada por la Curaduría Urbana No. 5, la licencia que allí se tramita es de obra nueva y contempla la construcción de un edificio de 2 pisos y un sótano destinado a un centro comercial que hace parte de la Urbanización Nuevo Milenio. Por otra parte en la hoja No. 14 del Informe revisado, se establece que "*la Construcción del Centro Comercial Altavista será a superficie con un área muy pequeña de excavación para un semi – sótano para oficinas de administración. Al no haber*

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

excavaciones de gran magnitud no existe amenaza por inestabilidad en predios vecinos causados por excavaciones en la construcción del proyecto." Así mismo en reunión sostenida el 29 de marzo de 2007 en la que participaron personal de ladrillera Santa Fe, la Constructora Amarilo y la Curaduría Urbana No. 5, se informó verbalmente a la DPAE que el centro comercial, no se construirá sobre la denominada gran Cárcava o "Cárcava Central".

5.6 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)

En el numeral 4.1 – Hoja No. 13 del informe revisado, el Consultor expresa con base en los resultados del Informe No. 717 de 2000 que *"En el terreno plano de las planicies bajas donde se ubica el predio de la manzana I no es aplicable hablar de estabilidad o fenómenos de remoción en masa, ya que tratándose de un terreno plano, estos conceptos no son aplicables."*

Por otra parte, para la zona de la cárcava central establece: *"Para el relleno de la cárcava central no se presenta posibilidad de deslizamiento cinemático para todo el talud. Solo para los últimos 120 m en la parte baja del terreno existe una mínima posibilidad cinemática de deslizamiento por la existencia de un escalón entre las cotas 2589 y 2590."* La afirmación anterior se apoya en los análisis de estabilidad realizados por el método de equilibrio límite incluidos en el Anexo No. 2 del informe, los cuales de acuerdo con lo descrito por el Consultor, se hicieron para condiciones críticas de agua y sismo, obteniendo factores de seguridad de 2.61 en condiciones de agua máxima - sin sismo y 1.23. para condiciones extremas de agua máxima y sismo de 0.25g.

En cuanto al requerimiento realizado por la DPAE en el Concepto Técnico CT-4702, relacionado con la posibilidad de avenidas torrenciales, el Consultor explica en el numeral 4.2 de su informe que la cárcava central "*no es un cauce ni lo fue nunca*" y que "*el proceso de formación de las cárcavas no se explica por corrientes de agua o torrenciales, sino por un proceso de erosión severa que inclusive puede haber ocurrido de abajo hacia arriba a lo largo de las cárcavas*" y referencia el Anexo No. 3 del Informe donde se muestra un registro fotográfico que según lo expresado en la hoja 13 del informe "*muestra el desarrollo del proceso de relleno de la cárcava central el cual cumple con las recomendaciones realizadas por Ingeciencias S.A. en el Informe No 717 de 2000 y con las recomendaciones impartidas durante la asesoría que se le prestó al urbanizador durante la recuperación morfológica*".

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

La DPAE considera, que lo anterior es una apreciación subjetiva del consultor y por lo tanto responsabilidad de él, pues si bien, en la actualidad la morfología del terreno a cambiado como consecuencia de los movimientos de tierra y la colocación de rellenos sobre las antiguas zonas de cárcava; de acuerdo con el análisis físico – morfométrico de las cuencas analizadas en el estudio "Zonificación de Riesgo por Movimientos de Remoción en Masa en 101 barrios de la Localidad de Usme" elaborado por la Firma Investigaciones Geotécnicas Ltda. para el FOPAE en el año de 1998 se identificó en el sector una densidad de drenaje alta, con cauces de corta longitud pero continuos; la importancia del análisis requerido, se justifica entre otras razones por las condiciones de cobertura actuales del terreno, donde es posible que al someterse a un evento extremo de lluvia, genere una condición de arrastre de sedimentos importante, creando incluso pequeños flujos, que podrían causar problemas en las partes bajas de la urbanización nuevo milenio, donde se construirá el Centro Comercial Altavista; no obstante, de acuerdo con lo expresado en el Informe No. 717 de 2000 se entiende que el Consultor tuvo en cuenta estas condiciones, ya que en el numeral 7.2 reconoce que los taludes y las zonas de planicies están afectados por un proceso severo de erosión hídrica superficial e interna, para lo cual recomienda en el numeral 7.2.2. y 7.3 un procedimiento para suspender el proceso erosivo.

El Ingeniero Héctor Parra Ferro, adjunta en una hoja suelta, una carta de responsabilidad firmada en la que asevera que el informe del estudio revisado se ha elaborado teniendo en cuenta la Resolución Número 227 de 2006 de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias.

Una vez evaluado los aspectos fundamentales del estudio FASE I presentado y dado que el Consultor manifiesta bajo su responsabilidad, que la posibilidad cinemática de remoción en masa que podría afectar al proyecto del centro comercial Altavista es posible sólo en la parte baja de la mencionada Cárcava Central (la DPAE entiende que no cubre la zona del proyecto) y soporta con análisis que ésta circunstancia no se dará bajo condiciones críticas, la DPAE reconsidera la decisión manifestada en el Concepto Técnico CT – 4702 de febrero de 2007, en relación a que para la construcción del Centro Comercial Altavista se requiere adelantar un estudio detallado de remoción en masa que cumpla con los términos de referencia establecidos para una FASE II en la resolución 227 de 2006; no obstante, se aclara que se deben tener en cuenta las conclusiones y recomendaciones que se hacen al final del presente Concepto Técnico.

5.7 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).

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

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 hasta tanto no se implementen la totalidad de las medidas recomendadas para el control de erosión, persistirá la posibilidad de arrastre de sedimentos hacia la parte baja de la urbanización nuevo milenio.

5.8 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).

Teniendo en cuenta que el Consultor es explicito en afirmar bajo su responsabilidad y con base en sus análisis presentados tanto en el anexo No. 2 del informe revisado como en el Informe No. 717, que : *"no se estima procedente, por ausencia de amenaza media o alta por fenómenos de remoción en masa, realizar análisis completos de amenaza vulnerabilidad y riesgo a nivel de Fase II para la Licencia de Construcción del Centro Comercial Altavista"*, éste omite los ajustes para una Fase II del Estudio.

5.9 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS.

Aunque un requerimiento de este estilo, no es del alcance de la FASE I del estudio de amenaza y riesgo, el consultor en el numeral 7.2 Y 7.3 del Informe No. 717 de 2000, reconoce la necesidad de implementar medidas que ayuden a mejorar las condiciones del terreno, dada la susceptibilidad del mismo a presentar procesos de erosión, dentro de estas medidas se encuentran el control de la escorrentía y la recuperación de las cárcavas.

De acuerdo con lo descrito en las conclusiones del informe en su hoja No. 15, las recomendaciones para el control de erosión *"han venido siendo ejecutadas por el urbanizador siguiendo el Plan de recuperación morfológica diseñado por Ingeciencias, y según las recomendaciones dadas a lo largo de la asesoría geotécnica ejercida por Ingeciencias durante dichos trabajos"*

6. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en el "**Informe sobre Fenómenos de Remoción en Masa Urbanización Nuevo Milenio Manzana I Comercial, Etapa I Supermanzana SM-I-1" Informe No. 1195/2007 elaborado por la Firma Ingeciencias S.A.**" y dado que el Consultor manifiesta bajo su responsabilidad, que la posibilidad cinemática de remoción en masa que podría afectar al proyecto del centro comercial Altavista es posible sólo en la parte baja de la mencionada "Cárcava Central" y soporta con análisis que ésta no se dará bajo condiciones críticas; se permite conceptuar, que reconsidera la decisión manifestada en el Concepto Técnico CT – 4702 de febrero de 2007, en relación a que para la construcción del Centro Comercial Altavista se requiere adelantar un estudio detallado de remoción en masa que cumpla con los términos de referencia establecidos para una FASE II en la resolución

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47Nº 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

227 de 2006; por lo tanto, para la construcción del Proyecto "Centro Comercial Altavista" localizado en la Diagonal 65 D Sur No. 1D – 07 Este de la Localidad de Usme **NO** será necesario adelantar la FASE II del Estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

7. RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la elaboración de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma Colombiana de Construcciones Sismoresistentes NSR – 98 y en especial lo establecido en el título H de la misma. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes; para los cortes, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Teniendo en cuenta las particularidades del sector en el que se desarrollará el Proyecto para la Construcción del Centro Comercial Altavista en la localidad de Usme, se recomienda no cambiar el uso definido para la zona de la "Gran Cárcava" localizada al sur oriente de la zona del proyecto.

Si bien es cierto, que el tema de la cimentación excede el alcance del estudio de amenaza y riesgo por remoción en masa en su FASE I, se sugiere al responsable del proyecto tener en cuenta la probabilidad de que el proyecto se ubique sobre una zona de rellenos, con el fin de tomar las medidas pertinentes para evitar afectaciones posteriores, máxime cuando se tendrán excavaciones para la implantación del semisótano, por lo que se recomienda que el estudio geotécnico establezca las recomendaciones necesarias para el manejo de los rellenos y garantice que los asentamientos esperados sean los aceptables de acuerdo con lo indicado en la Norma Sismo Resistente NSR-98, teniendo en cuenta los procesos erosivos que se evidencian y que podrían manifestarse en procesos internos de tubificación generando pérdida de material de soporte de la estructura.

Se recomienda llevar un estricto control documentado de las diferentes etapas seguidas durante los procesos constructivos adoptados, especialmente durante las etapas de excavación proyectadas. Igualmente, se recomienda implementar un Plan de Monitoreo que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas durante estos procesos, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad, se puedan tomar los correctivos necesarios. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida de los trabajadores que estarán en la zona.

8. ADVERTENCIA

El hecho que no se requiera adelantar la FASE II del estudio de amenaza y riesgo por remoción en masa de acuerdo con lo definido en la Resolución 227 de 2006, no exime al constructor responsable del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente ,– Código de Construcción – Resolución de Legalización, etc.). Para cualquier caso los diseños geotécnicos deben garantizar la estabilidad general de las edificaciones, el lote y su entorno en todo momento, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

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.

Cuando la DPAE de un concepto de aceptación 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 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 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	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Ingeniero Civil – Magister en Geotecnia M. P. 25202 – 78485 CND	Oscar Iván Ch.
Revisó	**CESAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Grupo Estudios Técnicos y Conceptos	Cesar F. Peña P.
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	Diana Rubiano