CONCEPTO TÉCNICO No. CT – 5190

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:	II (DOS)
ENTIDAD SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
LOCALIDAD:	4. SAN CRISTÓBAL
UPZ:	51. LOS LIBERTADORES
PROYECTO:	SANTA RITA ENTRE NUBES
BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	VILLABEL
DIRECCIÓN:	CARRERA 4B ESTE CON CALLE 51A SUR*
ÁREA (Ha):	2.10**
FECHA DE EMISIÓN:	04 DE MARZO DE 2008
TIPO DE RIESGO:	REMOCIÓN EN MASA
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GEOTECNIA Y CIMENTACIONES

***Tomada del Oficio RAD FOPAE No. 2007ER15498**
****Área aproximada según cartografía adjunta al estudio**

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** verificación técnica realizada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE al estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa **FASE II** para el Proyecto Urbanístico SANTA RITA ENTRE NUBES denominado "Estudio de Amenaza por Remoción en Masa – Santa Rita Entre Nubes" E studio GYC 1 106/1160-R1, elaborado p or l a F irma GEOTECNIA Y

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

CIMENTACIONES, 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 media y alta según el plano normativo "Amenaza por Remoción en Masa" del POT. (Fig. 1)

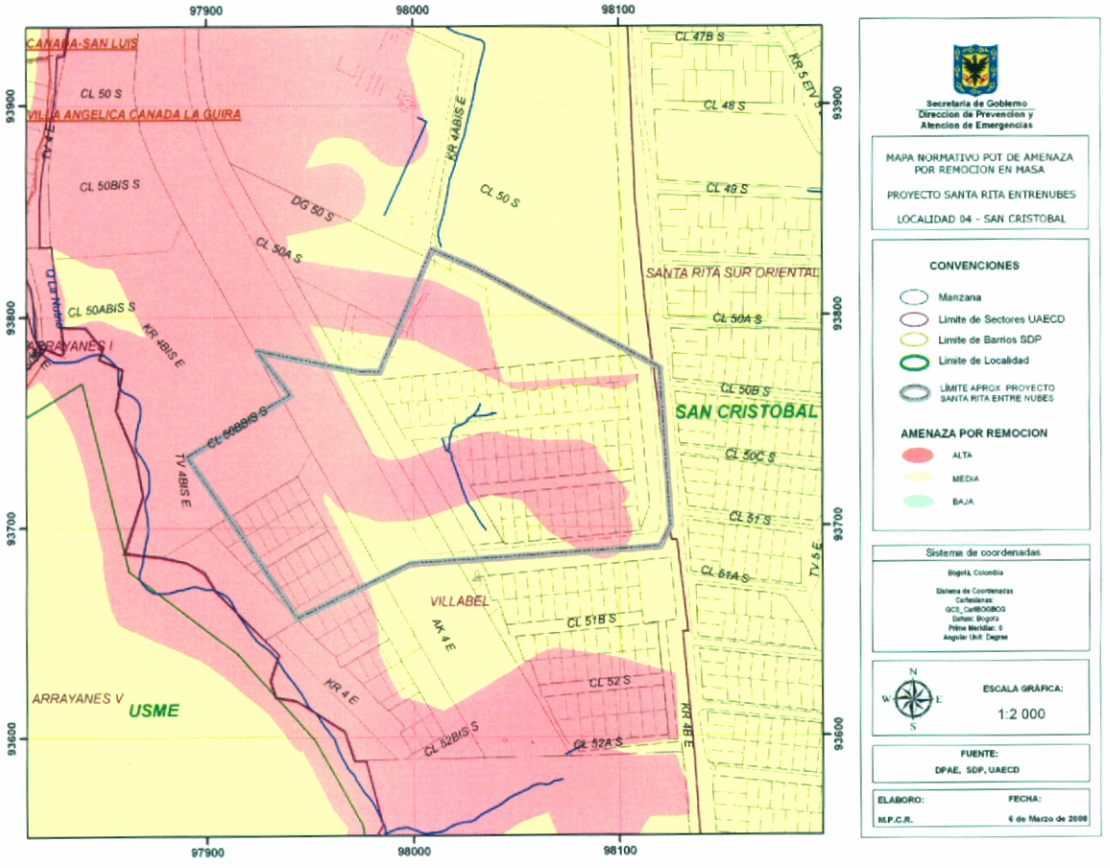


Figura 1 Localización General del Proyecto – SANTA RITA ENTRE NUBES Localidad de San Cristóbal, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Decreto 190 de 2004.

Es importante mencionar que por solicitud de la Curaduría Urbana No. 1, anteriormente se había hecho una revisión del citado estudio; en dicha revisión se concluyó que el estudio, no presentaba la totalidad de los aspectos mínimos que debe verificar la DPAE y que son de obligatorio cumplimiento de acuerdo con la Resolución 227 de 2006, lo cual fue comunicado a la Curaduría Urbana No. 1 mediante oficio de respuesta RO – 26420.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

La presente verificación se hace en atención a la radicación FOPAE 2008ER1040, en donde la Firma Geotecnia y Cimentaciones, hace entrega a esta Entidad de una nueva versión del estudio con las respuestas de las observaciones realizadas en el oficio RO – 26420.

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO SANTA RITA ENTRE NUBES

De acuerdo con la información suministrada, en la página 1 del informe revisado, el Proyecto Santa Rita Entre Nubes se encuentra ubicado en la Localidad de San Cristóbal presentando los siguientes límites: Al oriente con la Carrera 4B Este , al sur con la Calle 51A Sur y su prolongación hasta la quebrada Los Verejones, al occidente, con la zona de ronda de la citada quebrada y al norte con el Colegio Suroriental Colsubsidio; la localización del predio donde se construirá el proyecto es mostrada en el Plano No. 1 adjunto al estudio.

Es importante mencionar que la cartografía anexa al estudio, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y la Secretaría Distrital de Planeación, por lo que una vez georeferenciados los mencionados límites del proyecto, se estableció por parte de la DPAE que el proyecto se encuentra localizado aproximadamente entre las siguientes coordenadas, de acuerdo con el sistema de proyección de coordenadas planas cartesianas Arena, Datum Bogotá con orígenes falsos 100.000N, 100.000E compatible con el usado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital:

Norte:	93650	A	93830	Aprox.
Este:	97890	A	98120	Aprox.

De acuerdo con lo reportado por el consultor en el estudio, el proyecto contempla la construcción de un total de 258 viviendas de tres pisos, distribuidas en cinco bloques en dirección oriente – occidente entre las Carreras 4A Este y 4B Este; adicionalmente, se tiene contemplado la construcción de un parque lineal entre los bloques 3 y 4 y una zona de parqueadero sobre el costado oriental de la Carrera 4A Este, con una capacidad para 67 vehículos aproximadamente; igualmente se anota que la zona comprendida entre la Carrera 4A Este y el límite de la zona de ronda de la quebrada Los Verejones será destinada como zona verde.

3. REVISIÓN DEL ESTUDIO

La revisión del informe del "Estudio de Amenaza por Remoción en Masa – Santa Rita Entre Nubes" Estudio GYC 1106/1160-R1, elaborado por la Firma GEOTECNIA Y CIMENTACIONES, se hace teniendo en cuenta los requerimientos exigidos para la FASE II de un estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa en la Resolución 227 de 2006.

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

3.1. ESTUDIOS BÁSICOS

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 2.2 del estudio, se presenta una descripción de los aspectos geológicos de estratigrafía local, indicando que en el predio se encuentran principalmente suelos residuales producto de la alteración de rocas de la Formación Guaduas (TKg) los cuales se encuentran cubiertos por Depósitos Recientes.

El consultor asegura que en el área del proyecto no fue posible la identificación de ninguna estructura geológica como estratificación y diaclasas; no obstante, hace mención a la presencia de una falla que alinea parte del cauce de la quebrada Chiguaza, a unos 700m al oriente del área de estudio.

El estudio presenta un plano geológico que de acuerdo con el rótulo del mismo se encuentra a escala 1:500 sobre una base cartográfica con curvas de nivel cada 1.0m debidamente firmado por el profesional responsable de estos estudios. El mencionado plano se apoya en los perfiles geológicos A – A, B – B, C – C, D – D y E - E donde se ilustra un modelo de la geología en profundidad. Litológicamente las descripciones del texto del informe son consistentes con las unidades cartografiadas.

No obstante lo presentado, el consultor no aclara la influencia que tiene en la estabilidad del proyecto, la falla identificada en el cauce de la quebrada la Chiguaza, asimismo el plano geológico mencionado se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD y la Secretaría Distrital de Planeación - SDP.

NO CUMPLE

Se deba aclarar la influencia que tiene en la estabilidad del proyecto, la falla identificada en el cauce de la quebrada la Chiguaza, asimismo el plano geológico se debe presentar con el sistema de proyección de coordenadas igual al del plano topográfico exigido por la Secretaría Distrital de Planeación (sistema de proyección de coordenadas planas cartesianas Arena, Datum Bogotá con orígenes falsos 100.000N, 100.000E), con el fin de que se permita contrastar la información de los estudios básicos con los planos de amenaza y se facilite el replanteo de las obras proyectadas.

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

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

El Consultor en el numeral 2.3 del estudio, presenta la caracterización y descripción de la morfología presente en el sector concluyendo que en el área de interés (la DPAE entiende que hace referencia al área de influencia) el relieve presenta cuatro tipos de modelado los cuales agrupa en un total de cinco unidades geomorfológicas. El consultor afirma que se realizó un análisis foto geológico multitemporal en el que se identificaron algunas "inestabilidades que no afectan el área del proyecto".

Anexo al informe del estudio, se presenta un plano geomorfológico, que de acuerdo con el rótulo del mismo se encuentra a escala 1: 500 sobre una base cartográfica con curvas de nivel cada 1.0m debidamente firmado por el profesional responsable de estos estudios. En el citado plano se cartografían los procesos de inestabilidad presentes, los cuales el consultor describe como: Deslizamiento Antiguo y Erosión en Surcos.

No obstante, lo descrito anteriormente, en el análisis multitemporal presentado no se hace referencia a la dinámica de los procesos de inestabilidad identificados en el área de influencia (Deslizamiento Antiguo y Erosión en Surcos); asimismo, el plano geomorfológico mencionado se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP.

NO CUMPLE

En el análisis multitemporal se debe evaluar la dinámica de los procesos de inestabilidad identificados en el área de influencia, igualmente el plano geomorfológico se debe presentar con el sistema de proyección de coordenadas igual al del plano topográfico exigido por la Secretaría Distrital de Planeación, con el fin de que se permita contrastar la información de los estudios básicos con los planos de amenaza y se facilite el replanteo de las obras proyectadas.

c. Hidrogeología

A partir de una descripción somera de las características físicas de la zona, en el numeral 2.4 del Informe, el consultor presenta los criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje, haciendo énfasis en que se deberá tener en cuenta el efecto erosivo de las aguas de escorrentía ya que se identificaron algunos surcos y cárcavas en sectores donde se ha perdido cobertura vegetal. Con respecto a lo anterior, la DPAE entiende que las obras de drenaje hacen parte de las medidas de prevención, por lo que éstas se deben acoger en su totalidad.

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

Por otra parte, el consultor hace referencia de los niveles de agua subsuperficial para condiciones normales y extremas; sin embargo, para la DPAE no es claro el criterio adoptado para la definición de la tabla de agua para la condición extrema (50 años), pues ésta no se relaciona con las condiciones hidrológicas, pluviométricas y climatológicas del sector.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se debe justificar la adopción del nivel de agua para la condición extrema, la cual adicionalmente debe estar relacionada con los factores hidrológicos, pluviométricos y climátológicos del sector.

d. Drenaje Superficial

En relación con este aspecto, el consultor en el numeral 2.6 del informe presenta los rasgos que presenta el sector; anotando que la parte baja del predio que se dejará como zona verde constituye un área de zona de ronda y no intervención, para lo cual se ha definido el límite en los planos correspondientes de zonificación. El consultor afirma que la información ha sido solicitada a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; sin embargo, al verificar el Anexo 6 del informe presentado no se adjunta documento alguno emitido por la mencionada empresa, donde se especifiquen las zonas de ronda y no intervención de los predios que involucran el proyecto. Igualmente no se hace referencia si la quebrada Los Verejones tiene influencia en los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar.

NO CUMPLE

Se debe anexar la documentación de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, donde se especifique si existen zonas de ronda y no intervención asociadas a la quebrada Los Verejones; asimismo, se debe establecer la incidencia de la mencionada quebrada en los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar. En la cartografía de zonificación de amenaza se deben marcar claramente y con convenciones las zonas de ronda hidráulica y no intervención de la quebrada Los Verejones, a la luz de la comunicación expedida por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá cuya documentación como se anotó anteriormente se debe adjuntar al informe.

e. Sismología

En el numeral 2.7 del informe, se incluye un capítulo denominado clasificación sísmica del sitio ubicando el proyecto en la Zona 1 del mapa de Microzonificación Sísmica de Bogotá y presenta el valor del coeficiente espectral de diseño para ésta. El consultor

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

para sus análisis de estabilidad toma los 2/3 de la aceleración máxima de la mencionada zona, esto es Am = 0.16g.

CUMPLE

Al respecto, la DPAE aclara que para el diseño estructural de las edificaciones, se debe cumplir estrictamente con lo establecido en el Decreto 193 de 2006.

f. Uso del Suelo

En el numeral 2.8 del estudio se afirma que el sector norte del área de estudio se encuentra parcialmente construido; en el análisis fotogeológico presentado, no se hace mención alguna que en el predio se hayan adelantado procesos de minería o explotación de canteras. En el informe se adjunta una figura denominada Plano 3 la cual corresponde a una imagen sin descripción ni escala alguna.

La información presentada no es explícita ni hace relación al uso que se le haya dado al predio en relación con procesos de minería o canteras actuales o abandonadas.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se deben presentar las aclaraciones, correcciones o modificaciones pertinentes con base en las observaciones anteriores, teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 3.2.1.6 del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006.

3.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

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

En el numeral 2.9 del informe, se afirma que en el sector se presenta un deslizamiento, el cual el consultor clasifica como deslizamiento antiguo el cual corresponde a un movimiento superficial que involucra el material meteorizado de la Formación Guaduas; de acuerdo con lo mencionado, se entiende que el mencionado movimiento ha generado un flujo de tierras cerca de la quebrada Los Verejones.

A pesar de la descripción hecha del proceso identificado y de que éste se cartografía en el Plano Geomorfológico, el consultor no profundiza en su descripción sobre el potencial de retrogresión que tendría el citado deslizamiento de presentarse su reactivación, ni bajo que condiciones podría darse la misma, al igual que el área de influencia directa con su actividad.

CUMPLE PARCIALMENTE

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

Se debe profundizar en la descripción del mencionado proceso con base en las observaciones anteriores.

b. Formulación del Modelo

De acuerdo con lo indicado en la página 21 del informe, para los análisis se utilizaron cinco perfiles del lote, los cuales coinciden con los perfiles geológicos mostrados en el plano geológico, en los que se identifican cuatro tipos de material; el consultor afirma que las propiedades de los materiales se obtuvieron a partir de ensayos "in situ" y en el laboratorio y que fueron adoptados de manera conservadora. No obstante lo anterior y tal como se mencionó en el numeral 3.1.c del presente concepto, no es claro el criterio con el cual se adoptan los niveles de agua para los análisis bajo la condición extrema.

CUMPLE PARCIALMENTE

Para que el consultor valide la formulación del modelo geológico geotécnico planteado, primero se debe cumplir con lo establecido en el numeral anterior y en el 3.1.c del presente concepto.

c. Exploración Geotécnica

En el numeral 2.8 del informe, se presenta por parte del consultor, una descripción del programa de exploración geotécnica llevada a cabo para la ejecución del estudio, el cual comprendió la elaboración de cinco (5) perforaciones mecánicas con profundidades variables de 8 a 13m, cinco (5) apiques y cuatro (4) calicatas.

De acuerdo con lo descrito se hicieron ensayos de penetración estándar y se obtuvieron muestras para la realización de ensayos de laboratorio que incluyeron caracterización de los materiales y resistencia al corte. El consultor presenta en los Anexos 2 y 3 los registros de los sondeos realizados y los resultados de los ensayos de laboratorio; la normalización del ensayo de penetración estándar, así como su correlación con los parámetros de resistencia se presentan en el Anexo 4. No obstante lo anterior, en el Anexo 2 no se presenta el registro completo de la perforación No. 4, la cual según la Tabla No. 2 del informe alcanzó una profundidad de 13m.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se debe anexar el registro completo de la perforación No. 4, la cual según el consultor alcanzó una profundidad de 13m.

La DPAE entiende que la pertinencia y validez del uso de correlaciones para obtener los parámetros de resistencia de los materiales identificados en el análisis es

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

responsabilidad del consultor, así como las consecuencias que se deriven de la utilización del mismo.

3.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA

En el capitulo tres (3) del informe revisado se presenta la evaluación y clasificación de la amenaza por remoción en masa; allí se presentan los criterios utilizados por el analista, describiendo un análisis de tipo determinístico, el cual fue utilizado para este caso específico.

De acuerdo con lo descrito en el numeral 3.1, para el escenario actual *"se obtuvo en la mayor parte del área una zona de amenaza baja en donde se proyecta la construcción de las viviendas. Tan solo se tienen dos sectores en la parte norte de esta misma área con amenaza media"* y hace referencia al Plano No. 4 anexo al informe. Con respecto a lo anterior, una vez verificado el citado plano se pudo establecer que lo mencionado en el texto no es consistente con lo cartografiado, toda vez que en el citado plano se observan zonas de amenaza alta en la parte baja del predio donde se realizará el proyecto.

Tal como se mencionó, la zonificación del escenario actual para la condición extrema es presentada en el plano denominado "Mapa de Amenaza Situación Actual Condición Extrema" (Plano No. 4), el cual se encuentra según el rótulo del mismo a escala 1:500; no obstante, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP.

Para el escenario generado por el cambio de uso (escenario con proyecto urbanístico y de construcciones) el consultor utiliza en los análisis una sobrecarga de 25KN / m^2, que ejercerían las edificaciones sobre la ladera. Los resultados obtenidos para la condición extrema son presentados en un plano denominado "Mapa de Amenaza por Cambio de Uso del Suelo para Condición Extrema" (Plano No. 5), el cual se encuentra según el rótulo del mismo a escala 1:500 y en el que se muestran zonas de amenaza, alta, media y baja similares a las del escenario actual; al igual que el Plano No. 4, el plano para el escenario con proyecto urbanístico y de construcciones se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la por la UAECD y la SDP.

Para los análisis de estabilidad, el consultor determina que el mecanismo de falla que se presentaría en la zona es de tipo rotacional, lo cual no es consistente con lo manifestado en el inventario de procesos, donde se manifiesta que el deslizamiento antiguo reportado no presenta un mecanismo rotacional, por lo que se solicita aclarar los criterios con los cuales se determinó el mecanismo de falla para los análisis.

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

El soporte de los análisis de estabilidad se presenta en el Anexo 4 del informe; no obstante, estos no incluyen los resultados de los análisis realizados para las condiciones normales en los distintos escenarios.

NO CUMPLE

Este aspecto se debe aclarar, corregir o modificar con base en las observaciones anteriores, adicionalmente se recomienda presentar los resultados de los análisis de estabilidad en los diferentes escenarios y condiciones en una tabla, de tal forma que se puedan verificar los resultados obtenidos con los soportes que se adjunten y con los factores de seguridad admisibles de la Resolución 227 de 2006. En la cartografía de zonificación de amenaza se deben marcar claramente y con convenciones las zonas de ronda hidráulica y no intervención de la quebrada Los Verejones, a la luz de la comunicación expedida por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá cuya documentación como se anotó anteriormente se debe adjuntar al informe.

3.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA

El numeral 4.1 del estudio presenta un análisis semi-cuantitativo de las condiciones de exposición y aparente capacidad que tendrían las edificaciones del proyecto a eventos de remoción en masa con base en la metodología de Leone (1996) y Soler (1998). El consultor afirma que en la totalidad del área donde se proyecta la construcción de las viviendas, la vulnerabilidad física del proyecto se encuentra en una categoría baja.

A pesar de la descripción metodológica que el consultor expone, para la DPAE no es claro cuál es el tipo de solicitación a la que estarían expuestas las viviendas, igualmente, no se hace referencia a la vulnerabilidad de la infraestructura existente, ni la del proyecto, la cual podría verse afectada por la implantación del proyecto.

La zonificación de vulnerabilidad es presentada en un plano denominado "Mapa de Vulnerabilidad" (Plano No. 7), el cual se encuentra según el rótulo del mismo a escala 1:500; no obstante, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP. Llama la atención la manera como se zonificó la vulnerabilidad en el mencionado plano, toda vez que allí se clasifica con vulnerabilidad alta, media y baja la totalidad de la ladera en estudio, presentándose una inconsistencia con lo descrito en el texto, además que se zonifican sectores donde no se encuentran elementos físicos expuestos. Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita que se aclaren los criterios con los que se realizó la mencionada zonificación la cual debe ser consistente con los análisis presentados en el texto del informe y con las descripciones del proyecto urbanístico.

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

Finalmente en las conclusiones del análisis de vulnerabilidad, el consultor no es explícito en fijar pautas específicas sobre:

- Las condiciones de adecuación del terreno para el mejor emplazamiento y ubicación de las construcciones en relación con las amenazas identificadas.
- La necesidad o no de obras de mitigación y control de las amenazas identificada.
- El tipo y el propósito específico de tales medidas.

Lo anterior en concordancia con lo establecido en el numeral 3.5 del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Se deberán hacer los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones anteriores; teniendo en cuenta que la vulnerabilidad es la respuesta a una condición de amenaza identificada, al incluir nuevos análisis de amenaza o ajustar los presentados, es posible que la situación cambie, caso en el que del mismo modo se deberán realizar los ajustes pertinentes.

3.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

Con base en los resultados de amenaza y vulnerabilidad (que aún no han sido justificados por el consultor) el informe en su numeral 4.2 considera de manera cualitativa que el riesgo con proyecto urbanístico y medidas de mitigación es bajo.

La zonificación de riesgo es presentada en un plano denominado "Mapa de Riesgo" (Plano No. 8), el cual se encuentra según el rótulo del mismo a escala 1.500; no obstante, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP. Llama la atención la manera como se zonificó el riesgo en el mencionado plano, toda vez que allí se clasifica con riesgo alto, medio y bajo la totalidad de la ladera en estudio, presentándose una inconsistencia con lo descrito en el texto, además que se zonifican sectores donde no se encuentran elementos físicos expuestos. Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita que se aclaren los criterios con los que se realizó la mencionada zonificación la cual debe ser consistente con los análisis presentados en el texto del informe y con las descripciones del proyecto urbanístico.

NO CUMPLE

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

Se deberán hacer los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones anteriores, teniendo en cuenta adicionalmente los posibles cambios que se realicen en los aspectos de amenaza y vulnerabilidad del estudio.

3.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

Con base en los resultados de amenaza (que aún no han sido justificados por el consultor) se reconoce la necesidad de implementar medidas de mitigación las cuales de acuerdo con el Capitulo 5, consisten en intervenciones en las zonas alta y baja del predio así:

En la zona alta, en el costado norte se propone terracear el talud de las dos últimas manzanas, junto con la construcción de un muro en gaviones de tres metros de altura y una longitud de 30m; igualmente se plantea la empradización de las zonas donde no se tiene planteadas construcciones.

En la parte baja se plantean obras encaminadas al control de la erosión y al manejo de aguas superficiales como: protección del escarpe del deslizamiento antiguo con geomanto, construcción de cunetas y un programa de arborización.

La localización en planta y los detalles de las medidas de mitigación se muestran en el plano denominado "Obras de Mitigación" (Plano No. 9) el cual se encuentra de acuerdo con el rótulo del mismo a una escala 1:500; no obstante, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP.

En los numerales 5.3 a 5.7 del informe, se presenta en el plan de medidas de mitigación los parámetros para el diseño estructural detallado, las condiciones y recomendaciones particulares de construcción, plan de mantenimiento y plan de monitoreo.

CUMPLE PARCIALMENTE

Si se modifican los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo es posible que se requieran otras medidas de mitigación, por lo cual este aspecto se deberá tener en cuenta. Adicionalmente con el fin de facilitar el replanteo de las medidas de mitigación propuestas, el plano de detalle y localización de las mismas debe ser presentado en el sistema de proyección de coordenadas igual al del plano topográfico exigido por la Secretaría Distrital de Planeación.

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

3.7. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el informe revisado, el consultor presenta los análisis de estabilidad bajo este escenario para las zonas que cubren el perfil E – E en el sector norte del predio afirmando *"se obtuvo un factor de seguridad > 1.3 cumpliendo con la condición inicialmente expuesta"*.

Para el sector sur occidental en la parte baja, debido a la presencia de un fenómeno de estabilidad antiguo, el consultor contempla destinar este sector como zona verde adecuando las obras de mitigación mencionadas anteriormente.

El soporte de los análisis de estabilidad para este escenario, se presenta en el Anexo 4 del informe presentado; no obstante, estos no incluyen los resultados de los análisis realizados para las condiciones normales los cuales deben satisfacer igualmente los criterios de admisibilidad establecidos en el numeral 3.8 del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006 y que son verificados por la DPAE.

La zonificación para esta condición es mostrada en un plano denominado "Mapa de Amenaza con Medidas de Mitigación Condición Extrema" (Plano No. 6), el cual se encuentra según el rótulo del mismo a escala 1.500; no obstante, se presenta sobre una base cartográfica que no coincide con el sistema de proyección de coordenadas usado oficialmente por la UAECD y la SDP. Llama la atención que en la mencionada zonificación bajo este escenario se mantienen la categoría de amenaza alta y media por remoción en masa para el sector suroccidental del predio en la parte baja, lo que supondría que las medidas de mitigación propuestas para este sector no contribuyen a mejorar la estabilidad de la ladera; en este orden de ideas es necesario que el consultor aclare las condiciones de estabilidad del deslizamiento antiguo identificado y las condiciones que producirían su reactivación y si la misma afectaría la infraestructura o edificaciones del proyecto.

NO CUMPLE

Se deberán hacer los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones anteriores; adicionalmente, si se modifican los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo es posible que se requieran otras medidas de mitigación, por lo cual este aspecto se deberá tener en cuenta.

3.8. PROFESIONALES

Adjunto al informe revisado, se presentan las hojas de vida de los responsables del estudio: Ingeniero Juan Carlos Afanador Caicedo e Ingeniero Geólogo Henry Garzón Molano, quienes cumplen los requisitos establecidos en la Resolución 227 de 2006 y

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

firman los planos que se adjuntan al estudio y que se entiende son avalados por la Firma GEOTECNIA Y CIMENTACIONES.

Se anexa por parte del responsable del estudio una carta de responsabilidad. Se entiende que el analista de riesgo en este caso es el Ingeniero Juan Carlos Afanador Caicedo, quien manifiesta su responsabilidad por los análisis presentados en el estudio.

CUMPLE

3.9. CONTENIDO DEL INFORME

Aunque no están en el mismo orden, el informe es estructurado presentando los capítulos mínimos de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006. Sin embargo, el consultor debe presentar una nueva versión del informe con los ajustes, aclaraciones o modificaciones solicitados a lo largo del presente concepto.

CUMPLE PARCIALMENTE

4. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para el Proyecto Urbanístico SANTA RITA ENTRE NUBES denominado "Estudio de Amenaza por Remoción en Masa – Santa Rita Entre Nubes" Estudio GYC 1106/1160-R1, elaborado por la Firma GEOTECNIA Y CIMENTACIONES, NO 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, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004; por las consideraciones estipuladas en cada uno de los puntos anteriormente revisados.

5. RECOMENDACIONES

Una vez realizadas las complementaciones, correcciones y aclaraciones solicitadas, en cada uno de los puntos que no cumplen o presentan cumplimiento parcial, se recomienda enviar el estudio nuevamente a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, con el fin de emitir concepto de cumplimiento, de acuerdo con lo estipulado en los términos de referencia establecidos por la DPAE 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 2004.

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

6. ADVERTENCIA

Se aclara, que a la luz de la normatividad vigente, 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 y estructurales 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 los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006 en concordancia con lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Elaboró	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Ingeniero Civil - Magíster en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 – 78485 CND	Oscar Iván Ch
Revisó	**CESAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo de Conceptos Técnicos	César F. Peña P.
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**GUILLERMO ESCOBAR CASTRO** Director	

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