## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:** | **5442** |
| **1.2 ÁREA:** | INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |
| **1.3 COORDINACIÓN:** | CONCEPTOS TÉCNICOS |
| **1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:** | 2008ER15446 |
| **1.5 RESPUESTA OFICIAL No.** | RO-33934 |

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | LFO INGENIEROS DE SUELOS LTDA. |
| **2.2 PROYECTO:** | URBANIZACIÓN LA SIRENA |
| **2.3 LOCALIDAD:** | 11. Suba |
| **2.4 UPZ:** | 23. Casa Blanca Suba |
| **2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:** | Gilmar |
| **2.6 DIRECCIÓN:** | Avenida Carrera 72 (Avenida Boyacá) No. 153-09 (*) |
| **2.7 CHIP:** | AAA0169DKWW |
| **2.8 ÁREA (Ha):** | 4.9 aprox. |
| **2.9 FECHA DE VISITA:** | Diciembre 30 de 2008 |
| **2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:** | LFO Ingenieros de Suelos Ltda. |

*(*): Dirección tomada del estudio "Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa Urbanización La Sirena Fase I".*

## 3. 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 – DPAE realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.




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

En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos conforme con los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006.

Una primera versión del estudio "Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa Urbanización La Sirena Fase I", fue presentado a la DPAE, por la Curaduría Urbana No. 4, con el radicado 2008ER5920, para la cual se hizo una revisión inicial de los requisitos mínimos que la DPAE verifica, para evaluar y aprobar la recalificación del terreno y definir la necesidad o no de presentar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo. Esta revisión se remitió a la Curaduría Urbana No. 4, con copia a la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda., mediante la respuesta oficial RO-30028 de 2008 con las observaciones correspondientes.

Posteriormente la DPAE adelantó la revisión del estudio de amenaza y riesgo por remoción en masa en su Fase I, realizado por la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda., para el proyecto URBANIZACION LA SIRENA de la localidad de Suba. Adicionalmente, personal técnico de la DPAE realizó visita técnica al sitio del proyecto el día 3 de junio del presente año. Con base en lo anterior, la DPAE emitió el Concepto Técnico CT-5287 de 2008 en el marco de la Resolución No. 227 del 13 de julio de 2006.

En el concepto CT – 5287 la DPAE concluyó y recomendó lo siguiente:

- *Luego de evaluar los distintos aspectos del estudio de "Zonificación de Amenaza por Remoción en masa Urbanización La Sirena Fase I" realizado por la Firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda., la DPAE se permite establecer que el informe presentado por el consultor para el proyecto, no cubre todos los aspectos establecidos para la presentación de un estudio detallado de amenaza y riesgo en su FASE I debido a que, entre otros aspectos, no se tiene en cuenta lo establecido en el Concepto Técnico No. CT-3937 de 2003 que sirvió de base para definir la categorización de amenaza para el predio.*

- *La Firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda, establece en el estudio que la amenaza por fenómenos de remoción en masa es BAJA. Lo anterior no es debidamente justificado por la mencionada firma, de acuerdo con los requerimientos establecidos para la FASE I del estudio detallado de amenaza y riesgo, dado que no se hace referencia a los procesos de remoción en masa evidenciados en el citado Concepto Técnico CT-3937 de 2003.*

- *Teniendo en cuenta lo anterior, las observaciones realizadas durante la visita técnica de campo adelantada al predio objeto del concepto, la información proporcionada por el consultor en el estudio de Fase I y la ratificación de amenaza para el Plan Parcial "La Sirena" del Concepto Técnico CT-3937 de 2003, la DPAE NO APRUEBA la solicitud de recalificación para la zona cubierta por los planos normativos del POT, de la zonificación de amenaza por procesos de remoción en masa para el proyecto "Urbanización La Sirena". En consecuencia la zona donde se ubica dicho proyecto calificada actualmente en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa como amenaza MEDIA mantiene la misma categorización, asimismo la zona en amenaza ALTA.*

- *En concordancia con lo establecido en el Decreto 051 de 2007 de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (Por el cual se adopta el Plan Parcial "La Sirena") y el Concepto Técnico No. CT-3937 de 2003, para*





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 zona que dentro del polígono del Plan Parcial "La Sirena Occidental" presenta amenaza media y alta por remoción en masa; se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo en Fase II, el cual debe incluir el diseño de obras de mitigación en cumplimiento con lo definido en la Resolución 227 de 2006.*

- *Adicionalmente, esto no exime al constructor responsable del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente, Código de Construcción, Resolución de Legalización, Plan de Ordenamiento Territorial, etc.).*

El presente Concepto Técnico corresponde a la verificación realizada por la DPAE de la información radicada por la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda. mediante el oficio con RAD. FOPAE: 2008ER15446, de la cual se interpreta que es complementaria del estudio en Fase I denominado: "Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa Urbanización La Sirena Fase I"; la citada verificación se hace 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 el proyecto en zona de amenaza media y alta según el plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT. En el citado oficio la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda., ratifica la solicitud de recalificación de zonificación de las categorías de amenaza definidas en el plano normativo de amenaza por remoción en masa del POT, para lo cual la DPAE con la emisión del presente concepto técnico, evaluó nuevamente la información ya presentada del proyecto y la nueva información radicada, junto con las conclusiones de en una nueva visita técnica de campo a la zona del proyecto.

Considerando lo anterior, a continuación se presenta una nueva verificación del cumplimiento de los términos de referencia de la Resolución 227 de 2006, para el estudio en Fase I denominado: "Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa Urbanización La Sirena Fase I", considerando la información complementaria suministrada en el oficio RAD. FOPAE: 2008ER15446 y lo presentado en el concepto técnico CT-5287, el cual esta basado en la información suministrada por la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda., mediante los radicados FOPAE 2008ER8022 y FOPAE 2008ER81986.

## 4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT, el sector donde se localiza el proyecto "Urbanización La Sirena" se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA Y ALTA por procesos de remoción en masa (Figura No. 1) y presenta un extenso sector que no presenta condiciones de amenaza de acuerdo con dicho plano normativo.



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

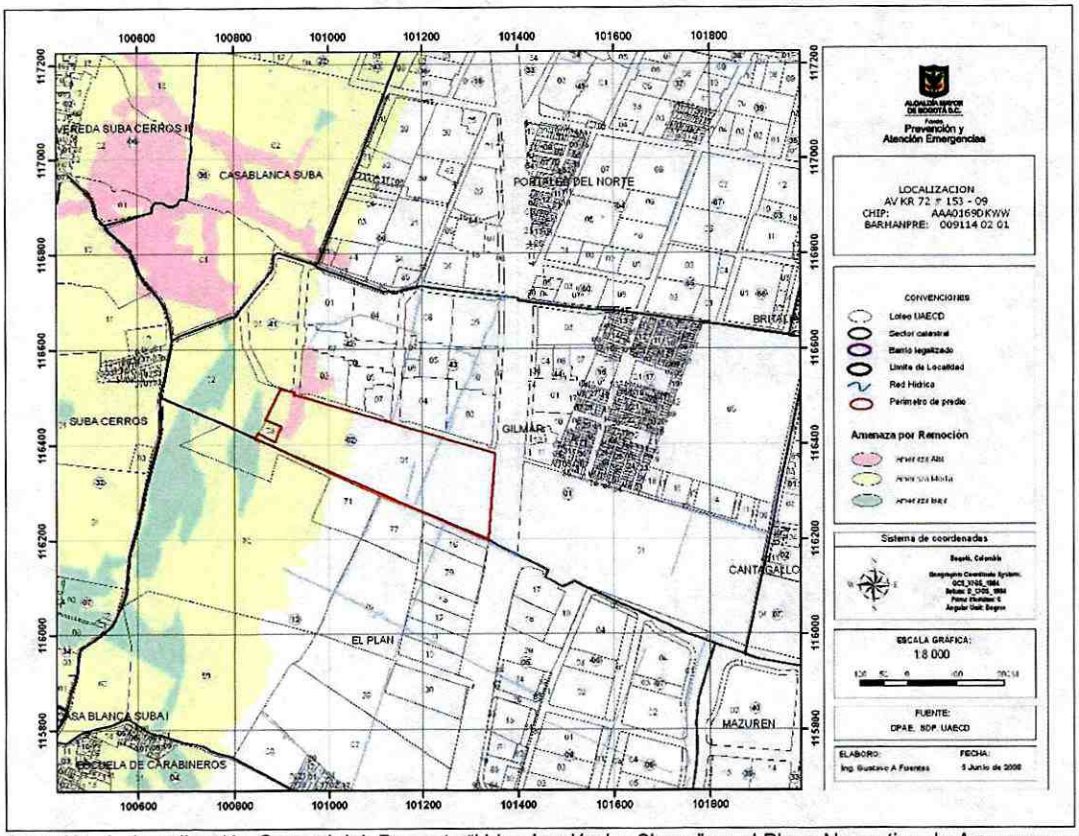


Figura No. 1. Localización General del Proyecto "Urbanización La Sirena" en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa (Decreto 190 de 2004).

Conforme con la información suministrada en el estudio, el proyecto se encuentra ubicado en el sector catastral Gilmar de la Localidad de Suba y se enmarca aproximadamente entre las siguientes coordenadas, planas con origen Bogotá:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Norte: | 116200 | a | 116510 | |
| Este: | 100845 | a | 101330 | |
| Altitud: | 2560 | a | 2570 | Aprox. |

De acuerdo con lo mencionado por el Consultor, "*El proyecto corresponde a edificios de 17 pisos y sótano común con estructura de tipo convencional, a construir en la zona de menor pendiente del lote, sin intervenir la ladera de pendiente suave localizada al occidente del predio*".

En las visitas realizadas por personal técnico de la DPAE, se observó que el predio se localiza en una zona de pendiente baja en su parte oriental y media en su parte noroccidental. En su lindero oriental se observó infraestructura vial en buen estado y al interior, una vía de acceso sin pavimentar. Las zonas aledañas




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

corresponden a sectores consolidados con una densidad media de construcciones al nororiente del predio y en menor medida al suroccidente.

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, no se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte de la DPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto.

Por otra parte, para el plan parcial La Sirena, en cuyo polígono está incluido el predio del presente concepto técnico, en agosto de 2003, la DPAE emitió el Concepto Técnico CT-3937, en el que se concluyó que dadas las evidencias de reptamiento de suelos, donde podrían generarse fenómenos de inestabilidad, ante intervenciones antrópicas realizadas de forma no técnica, se ratificó la condición de amenaza media por Remoción en Masa y se recomendó que para incorporar el predio "La Sirena Occidental" al desarrollo urbano de la ciudad, es necesario que el urbanizador cumpla con lo establecido en el artículo 85 Decreto 619/2000 "Condicionamientos Para Futuros Desarrollos Urbanísticos" (actualmente Artículo 141 del Decreto 190 de 2004).

Además se estableció que para la solicitud de Licencia de Urbanización para el predio "La Sirena Occidental" se debe anexar un estudio detallado de amenazas y riesgo el cual debe incluir el diseño de obras de mitigación en cumplimiento con lo definido en los términos de referencia emitidos por la DPAE.

## 5. REVISIÓN DEL ESTUDIO

El numeral 3.1 del Artículo Segundo de la Resolución No. 227 de julio de 2006, establece que el objetivo de la FASE I de los estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa 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, para que una vez presentado a la DPAE se precisen algunas particularidades de la FASE II del estudio dentro del marco de la presente resolución".*

Adicionalmente, en el parágrafo vi del numeral 3.1 del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006, se establece que *"(...) 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".*

De igual forma en la mencionada Resolución se estable que la FASE I del estudio cubrirá diferentes aspectos mínimos de los cuales se hacen los siguientes comentarios:

### 5.1. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE (LITERAL i NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En conformidad con lo presentado en el concepto técnico CT-5287, la información disponible para la elaboración del estudio en Fase I, fue la siguiente:

- Estudio de "Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá (Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias FOPAE – Ingeocim Ltda., 1998).
- Estudio de "Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (FOPAE - Ingeominas – Universidad de Los Andes, 1997).
- "Plioceno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y Alrededores (Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, 1989).
- "Aspectos Geoambientales de la Sabana de Bogotá (Ingeominas, 2003).
- Una (1) fotografía aérea del IGAC, del año 2004.
- Imagen del Servidor "Google Earth ", del año 2008.
- Tres (3) planchas topográficas del IGAC.

De acuerdo con la información complementaria suministra en el oficio RAD. FOPAE: 2008ER15446, se interpreta que se hizo el análisis de la información relacionada en el concepto técnico CT-3939 emitido en el año 2003, referenciado en el Decreto 051 de 2007: Por el cual se adopta el Plan Parcial "La Sirena", ubicado en la localidad de Suba y en el cual se ratifica la condición de amenaza del POT y se establece la presencia de procesos de reptación.

## 5.2. BASE CARTOGRÁFICA (LITERAL ii NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En este aspecto se ratifica lo precisado en el concepto CT-5287:

El Consultor entrega los siguientes planos cuya base cartográfica corresponde con planchas del IGAC:

- Plano No. 1: Localización Perfil Sondeos y Modelo Geológico – Geotécnico
  - La escala gráfica del plano en planta no se indica en el plano, pero en la comunicación con que se radicó, se menciona que es 1:1000
  - El perfil tiene una escala gráfica 1:1000 difícil de identificar en el eje vertical.

- PL-3. Uso Actual y Precedente y Cobertura del Suelo. Escala 1:2000
- Pl-4. Procesos de Inestabilidad. Escala 1:2000
- Pl Geo-1. Geología. Escala 1:2000
- Pl Geom.-2. Geomorfología. Escala 1:2000

Además de lo anterior, en el estudio se presentan las siguientes figuras:

- Figura No. 2. Geología (Tomado de INGEOCIM – 1998). Escala 1:10000
- Figura No. 3. Geomorfología (Tomado de INGEOCIM – 1998). Escala 1:10000
- Figura No. 7. Uso y Cobertura del Suelo (Tomado de INGEOCIM – 1998). Escala 1:10000
- Figura No. 8. Procesos (Tomado de INGEOCIM – 1998). Escala 1:10000
- Figura No. 9. Amenaza (Tomado de INGEOCIM – 1998). Escala 1:10000

## 5.3. PLANO DE USO ACTUAL Y USO PRECEDENTE (LITERAL iii NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Se ratifica lo indicado en el concepto técnico CT-5287:

Se presenta el Plano PL-3 Uso Actual y Precedente y Cobertura del Suelo a escala 1:2000, en donde se identifica como uso predominante tipo C1: Uso urbano. Además, el Consultor menciona: "*El plano de Uso del suelo precedente corresponde al actual, pues de acuerdo con la información consultada – cartografía IGAC y fotos aéreas multitemporales – el uso del suelo no se ha modificado, así como no existen evidencias de antiguas explotaciones mineras o algo similar que afecte las condiciones actuales*".

## 5.4. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO (LITERAL iv NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En conformidad con lo presentado en el concepto técnico CT-5287, El Modelo Geológico – Geotécnico se presenta en el Capítulo 5:

- Se presenta un aparte de Geología General donde se describe la zona como una transición entre el piedemonte de los Cerros de Suba y la zona plana de la Sabana de Bogotá. A nivel regional, se identifican las siguientes unidades geológicas: Formación Guaduas, depósitos de ladera o coluviales y depósitos fluvio lacustres de la Sabana de Bogotá.

- En cuanto a estratigrafía local se identificaron unidades litológicas conformadas por material no consolidado (cuaternario) y consolidado (terciario). Dentro de los no consolidados están los depósitos de ladera (Qcl) y la Formación Sabana (Qts) y dentro de los consolidados está la Formación Guaduas.

- Para la geología estructural se describe que las capas se encuentran buzando hacia el oeste, siendo parte del flanco este de un pliegue sinclinal, afectado en el flanco opuesto por lineamientos de falla transversales y por la falla La Conejera que tiene una orientación noreste – sureste.

- Regionalmente, como unidades geomorfológicas se identificaron tres: Unidad Erosional de Valles Aluviales Consolidados, Valles de Planicie (VIB); Unidad Depositacional en Laderas, Ladera de Acumulación (VA) y Unidad Colinado de Control Estructural Plegado (IIB).

- De manera local, de acuerdo con el Plano Pl Geom.-2. Geomorfología, se identificaron como unidades geomorfológicos: Ladera de Acumulación (VA) y Valles de Planicie (VIB).

Estas características fueron plasmadas en los siguientes planos:

- Plano No. 1: Localización Perfil Sondeos y Modelo Geológico – Geotécnico
- Pl Geo-1. Geología. Escala 1:2000
- Pl Geom.-2. Geomorfología. Escala 1:2000

Dentro de los antecedentes de remoción en masa, en el Plano PI-4. Procesos de Inestabilidad, se menciona que: "*No hay evidencias de procesos de inestabilidad*". Por otra parte, en el Concepto Técnico No. CT-3937 emitido por la DPAE, se evidenció la presencia de procesos de reptación, donde podrían generarse fenómenos de inestabilidad, ante intervenciones antrópicas no técnicas, por lo que se ratificó la categorización de amenaza media y alta por remoción en masa, para lo cual el consultor en la información complementaria suministra en el oficio RAD. FOPAE: 2008ER15446, indica haciendo alusión a la Fotografía No. 2 del citado concepto, la cual presenta la vista hacia la parte alta del predio "La Sirena Occidental", zona de pendiente baja a moderada, donde la ladera presenta buenas condiciones de estabilidad, que "*La vista hacia la parte alta del predio corresponde con el sector occidental del mismo, en vecindades con el predio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB-ESP y con el predio del Seminario Mayor Redentorista, donde actualmente no se presentan procesos de remoción en masa que comprometan la estabilidad de la zona, así como tampoco se realizará una intervención en este sector debido al proyecto urbanístico que no contempla dicha acción*".

## 5.5. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE USO PREVISTO (LITERAL v NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Se ratifica lo indicado en el concepto técnico CT-5287:

En la información radicada por el consultor este menciona que: "*El proyecto corresponde a edificios de 17 pisos y sótano común con estructura de tipo convencional, a construir en la zona de menor pendiente del lote, sin intervenir la ladera de pendiente suave localizada al occidente del predio*".

Respecto a los efectos potenciales del cambio de uso por el proyecto propuesto, en la misma comunicación, el Consultor afirma: "*Como se menciona antes la intervención del predio se concentra en la zona plana del mismo, sin que para ello se requieran corte de taludes permanentes sobre el depósito de ladera coluvial, por lo tanto, los efectos potenciales por la intervención o cambio de uso por el proyecto propuesto van a ser mínimos o sin efectos, pues las excavaciones para las cimentaciones en la zona plana deberán ser temporales y manejadas correctamente por el constructor*".

## 5.6. REVISIÓN CUALITATIVA DE LA ZONIFICACIÓN EXISTENTE (LITERAL vi NUMERAL 3.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Se ratifica lo indicado en el concepto técnico CT-5287:

En el capitulo 6. Evaluación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, el Consultor menciona identificar dos zonas para el proyecto una zona sin amenaza y la otra en amenaza baja (en el plano en amenaza media) y describe esta última así: "*El terreno no presenta evidencias de fenómenos de remoción en masa. Se desarrolla en un terreno plano, ligeramente inclinado hacia el este, controlado por los depósitos arcillo arenosos de la formación Sabana*".

Sin embargo, en el Plano correspondiente: Pl Am-5 Amenaza, se ha cartografiado una zona de amenaza media, la cual no fue descrita en el texto, y una zona "Sin amenaza". La Zona descrita como "Amenaza Baja", no está cartografiada.

El consultor anexa una carta de responsabilidad en la que asume expresamente la responsabilidad por los análisis presentados; adicionalmente y considerando que se solicitó la recalificación de las condiciones de amenaza por procesos de remoción en masa y que se indica que no se requiere adelantar la Fase II de los estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no se requiere verificar en el estudio Fase I aspectos relacionados con los parágrafos vii y viii del numeral 3.1, del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006.

## 6. VERIFICACIÓN DE CAMPO

Dada la solicitud realizada por el Consultor sobre la recalificación de la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa del terreno y en el entendido que en el predio se presenta amenaza alta, media y un sector sin amenaza y se solicita explícitamente la reclasificación de la zona de amenaza alta y media a baja, personal de la DPAE realizó visita técnica al sitio donde se localiza el proyecto "Urbanización La Sirena", el día 30 de diciembre de 2008, para verificar las condiciones físicas actuales del terreno y sus implicaciones en el proyecto, encontrando que éstas son correspondientes con lo observado en la visita técnica realizada el día 3 de junio de 2008.

El área donde se propone adelantar el proyecto "Urbanización al Sirena", corresponde a una zona de transición entre los cerros de suba y los depósitos lacustres de la sabana, donde predomina una pendiente baja del terreno y media en el sector noroccidental (Fotografía No. 1). En el momento de la visita técnica en la zona plana del predio se encuentran construidos invernaderos, pertenecientes a la empresa "Horticultura de la Sabana" y en la zona de mayor pendiente se emplaza una estructura de dos pisos de altura en pórticos de concreto reforzado, donde funciona la "Estación de Bombeo de Suba Cerro Norte", perteneciente a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB – ESP).

En el costado noroccidental del predio, en la zona de mayor pendiente del mismo, se evidencia la presencia de rellenos antrópicos cuyo espesor y forma de disposición se desconoce, conformando superficies irregulares, con cobertura en pastos (Fotografías 2 y 3), los cuales podrían corresponder parcialmente, a los materiales empleados para la reconformación con tubería de un antiguo drenaje que cursaba en el predio (Fotografías 1 y 3), y que es referenciado en el capitulo 8. "Revisión Cualitativa de Zonificación" (Recalificación), del estudio en Fase I presentado. De acuerdo con lo expresado por el consultor no se proyectan realizar intervenciones en este sector; sin embargo, dadas las características intrínsecas de los rellenos presentes, en escenarios extremos de agua y/o sismo, se podrían presentar procesos de inestabilidad locales, que eventualmente pueden influir en las condiciones de estabilidad del proyecto y que ameritan análisis específicos.

En el momento de la verificación de campo realizada, no se evidenció la presencia de procesos de remoción en masa activos, que involucren el área donde se busca desarrollar el proyecto.




Fotografía No. 1. Vista panorámica del predio donde se busca adelantar el proyecto "Urbanización al Sirena", tomada desde el costado noroccidental del predio. Se resalta la zona de un antiguo drenaje intervenido.




Fotografías No. 2 y 3. Presencia de rellenos en el costado noroccidental del predio. Zona de antiguo drenaje intervenido.

## 7. CONCLUSIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos del estudio de "Zonificación de Amenaza por Remoción en masa Urbanización La Sirena Fase I", junto con la información complementaria que hace parte del mismo, realizado por la Firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda, se permite establecer que el estudio presentado, cubre todos los aspectos necesarios para la presentación de un estudio detallado de amenaza y riesgo en su FASE I.

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos del estudio de "Zonificación de Amenaza por Remoción en masa Urbanización La Sirena Fase I", junto con la información complementaria que hace parte del mismo, realizado por la Firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda, se permite conceptuar que no aprueba la recalificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa solicitada por

el Consultor, en concordancia con lo establecido en los conceptos técnicos CT-3937 de 2003 y CT-5287 de 2008, teniendo en cuenta adicionalmente la presencia de un antiguo drenaje intervenido y la existencia de rellenos que pueden ser susceptibles a la ocurrencia de procesos de inestabilidad locales en escenarios extremos de agua y/o sismo. No obstante, considerando las condiciones físicas de la zona y los nuevos elementos evaluados en el presente concepto técnico que el consultor del estudio presenta y asume bajo su responsabilidad, la DPAE comparte la recomendación hecha por el consultor de no adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo, siempre y cuando se efectué un estudio geotécnico de cimentaciones y estabilidad de taludes que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo señalado en el Título H de las mismas, en el que se realice una adecuada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo que presenten interacción con las edificaciones proyectadas y con los predios vecinos, especialmente los rellenos, para de esta manera, además de proponer un adecuado nivel de cimentación y valor de capacidad portante admisible para el diseño de la cimentación, dar las medidas y recomendaciones pertinentes de intervención de la zona, garantizando en todo momento taludes permanentes y de excavación estables y obras de contención seguras y confiables. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño detallado de las medidas de estabilización correspondientes; para todos los cortes en el terreno, 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, incluida la ladera, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Adicionalmente, esto no exime al constructor responsable del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente, Código de Construcción, Resolución de Legalización, Plan de Ordenamiento Territorial, etc.).

En caso de no realizarse el estudio mencionado y en concordancia con la zonificación de amenaza establecida, se deberá realizar por parte del responsable la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa que cumpla con los requisitos establecidos para su ejecución en la Resolución 227 de 2006.

## 8. RECOMENDACIONES

Adicional a lo establecido en las conclusiones del presente documento, se recomienda llevar un estricto control documentado de las diferentes etapas seguidas durante los procesos constructivos adoptados, acorde con las recomendaciones del estudio geotécnico de cimentaciones y estabilidad de taludes, junto con un Plan de Monitoreo, dejando igualmente registro, con el fin que el constructor pueda tomar las medidas pertinentes y las autoridades competentes puedan realizar un seguimiento y evaluar las acciones adelantadas.

## 9. ADVERTENCIA

El presente concepto técnico, sus conclusiones y recomendaciones están basados en la revisión del estudio de "Zonificación de Amenaza por Remoción en masa Urbanización La Sirena Fase I" elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos Ltda. y la información complementaria que hace parte del mismo (oficio con Radicación FOPAE 2008ER15446); por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

Se aclara a la luz de la normatividad vigente, que 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 da 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 urbanización 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 presentados, 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 se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre las cuales se deberá dejar igualmente registro.

| | |
|---|---|
| Elaboró:<br><br>**LUIS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES**<br>Ingeniero Civil MI(c) Geotecnia<br>M. P. 25202102039 CND | Revisó:<br><br>**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO**<br>Coordinación de Conceptos técnicos |
| Aprobó:<br><br>**GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS**<br>Responsable del Área de Investigación y Desarrollo | Vo.Bo:<br><br>**GUILLERMO ESCOBAR CASTRO**<br>Director DPAE - Representante Legal FOPAE |




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