1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5700**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER8902
1.5 CARTA REMISORIA No.	RO-37435 y CR-7402

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL
2.2 PROYECTO:	COLEGIO SAN CRISTÓBAL SUR
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Cristóbal Viejo
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 7 Este No. 14-76/44/40/32/26 Sur, Diagonal 14 Sur No. 7-15/19/21 Este, Carrera 7B Este No. 14-15/19/21/25/27 Sur
2.7 CHIP:	AAA0000UZLF, AAA0000UZMR, AAA0000UZNX, AAA0000UZOM, AAA0000UZPA, AAA0000UZRJ, AAA0000UZSY, AAA0000UZTD, AAA0000UZUH, AAA0000UZWW, AAA0000UZXS, AAA0000UZYN, AAA0000UZZE
2.8 MANZANA CATASTRAL:	23
2.9 PREDIO CATASTRAL:	46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 y 58
2.10 ÁREA (Ha):	0.347
2.11 FECHA DE VISITA:	Agosto de 2009

3. 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

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

Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector donde se localiza el proyecto "COLEGIO SAN CRISTÓBAL SUR", de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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 considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006.

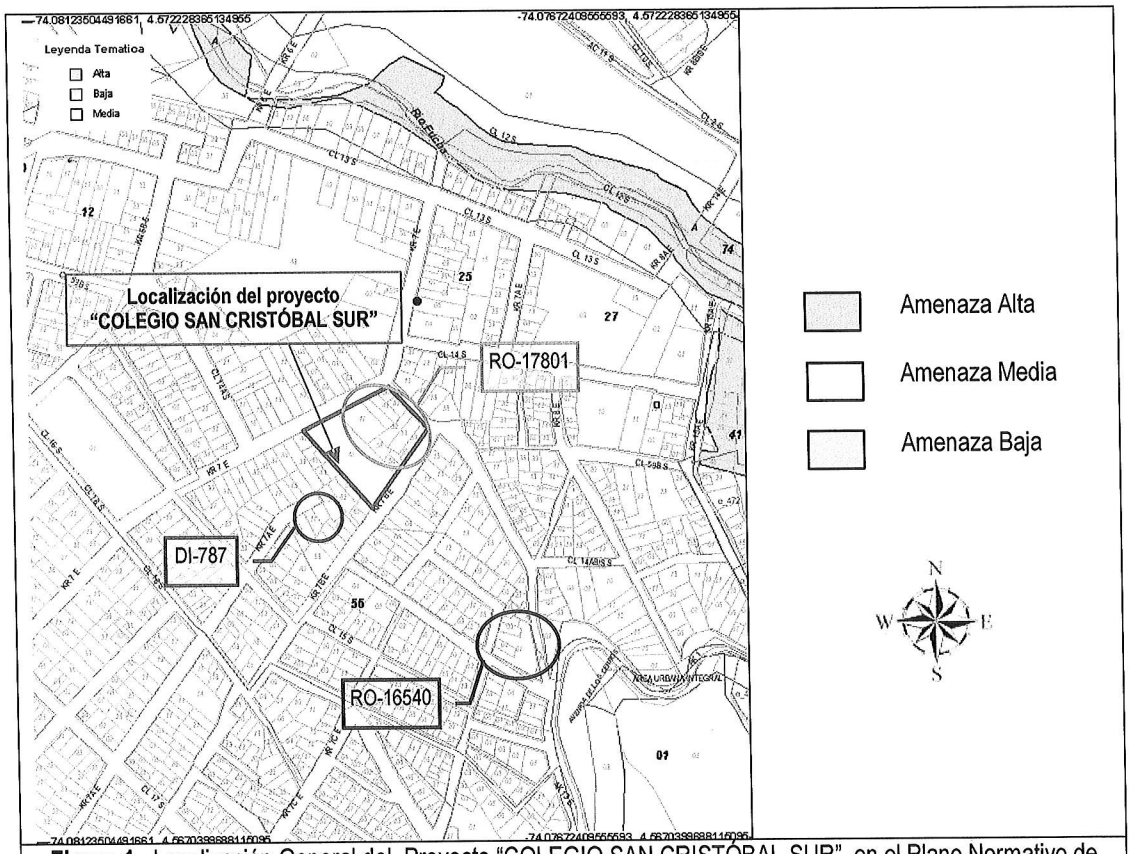


Figura 1. Localización General del Proyecto "COLEGIO SAN CRISTÓBAL SUR", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

- En el mes de noviembre del año 1999, la DPAE emitió el diagnóstico técnico de emergencias DI-787, producto de la visita realizada por personal técnico de la menciona entidad, al predio ubicado en la Carrera 7A Este No. 14-24 Sur, localizado al sur de los predios de interés del presente concepto (Figura 1). De acuerdo con el diagnóstico DI-787, se presentó el desplome de un muro de mampostería confinada en columnas de concreto, de cerramiento y contención de los materiales colocados en el predio ubicado en la parte superior de la vivienda con nomenclatura Carrera 7A Este No. 14-24 Sur, afectando dos habitaciones de esta última.

  En el primer predio referenciado, se realizaron labores de relleno con material común, los cuales contaban con una altura aproximada de 4,5 m, siendo contenidos hacia la parte inferior por medio de un muro en mampostería y columnas de concreto reforzado. Debido a las intensas lluvias ocurridas en la zona y a la ausencia del drenaje interno de la masa de suelo, se generaron presiones mayores a las que podía contener el muro de mampostería existente.

  Finalmente en el diagnóstico DI-787, se dieron recomendaciones para implementar a corto y mediano plazo, para la recuperación y estabilización de la zona.

- Para el predio ubicado en la "Diagonal 14 Sur y Calle 14C Sur con Carrera 7D Este", localizado aproximadamente a 120m al suroriente de los predios de interés del presente concepto, la DPAE emitió en el mes de noviembre del año 2005 la respuesta oficial RO-16540, en la cual se indica que el predio corresponde a un lote con pendiente alta (talud 1H:1V aproximadamente) en el cual se observaron movimientos superficiales, al parecer generados por la ausencia de medidas de manejo del agua superficial y subsuperficial; adicionalmente, se identificó un corte vertical de aproximadamente 1.0m de altura, en el que se aprecia que la ladera tiene una pendiente estructural en la que afloran arcillolitas. Finalmente, para el predio en mención se recomendó realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo, de acuerdo con los términos de referencia establecidos en la Resolución 364 de 2000 (derogada en la actualidad por 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

- En el año 2006 la Secretaría de Educación Distrital – SED, solicitó a la DPAE concepto de riesgo para predios adyacentes de diferentes Instituciones Educativas Distritales (IED), para lo cual la DPAE emitió la respuesta oficial RO-17801; entre los predios objeto de consulta se encuentran los siguientes: Diagonal 14 Sur No. 7 - 19 Este, Diagonal 14 Sur No. 7 - 15 Este, Carrera 7 Este No. 14 – 26 Sur, Carrera 7B Este No. 14A -21 Sur, Carrera 7A Este No. 14 - 44 / 50 Sur, Carrera 7 Este No. 14 - 40 Sur y Diagonal 14 Sur No. 7 - 21 Este (nomenclaturas actuales y antiguas), los cuales se localizan dentro del polígono objeto del presente concepto técnico, en inmediaciones del "CED COLEGIO SAN CRISTOBAL" (Figura 1).

  De acuerdo con el RO-17801y a la visita técnica realizada a los mencionados predios, estos se localizan en un sector consolidado de pendiente media a baja, donde no se evidenciaron fenómenos de remoción en masa activos que comprometan la estabilidad general de la ladera. Producto de los elementos considerados dentro de la evaluación técnica realizada, se concluyó que los predios evaluados "*presentan en la actualidad, condiciones de riesgo bajo por fenómenos de remoción en masa, no obstante, si los predios descritos se van a intervenir para la ampliación y reforzamiento del CED COLEGIO SAN CRISTOBAL, desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, se requiere como mínimo la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones detallado, que cumpla con los requisitos establecidos en la Norma Colombiana de Construcciones Sismoresistentes NSR-98 y en especial el titulo H de la misma*".

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información arquitectónica suministrada por la Ingeniera Nancy Yolanda Alfonso, representante para la solicitud de concepto por parte de la Secretaría de Educación Distrital – SED, el proyecto "COLEGIO SAN CRISTÓBAL SUR", de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de un nuevo plantel educativo, en donde se conserva parte de las edificaciones actuales, conformando hasta cuatro (4) niveles que involucran excavaciones en el terreno de hasta 3.5m de profundidad, que se desarrollaran de manera escalonada y no continua en la ladera.

Para el desarrollo del presente concepto no se tuvo conocimiento del tipo o propuesta de intervención de la zona, para la ejecución del proyecto.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre rocas de la Formación Bogotá, que según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del -Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas . Geomorfológicamente, según el citado estudio, el área donde se busca desarrollar el proyecto se localiza en la geoformas de superficie de aplanamiento o peneplanicie, en un relieve colinado de control estructural plegado, donde la morfometría se

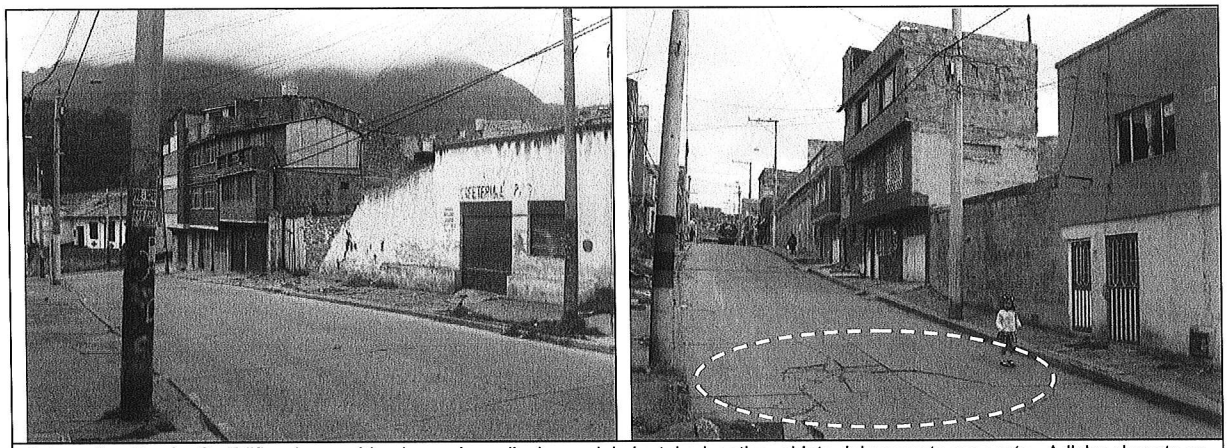
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

caracteriza por la presencia de crestas redondeadas, pendientes regulares y rectas de hasta 14°, con drenaje dentrítico a subparalelo y valles en media caña .

La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción alta; adicionalmente el sector cuenta con vías principales con pavimento rígido y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En la zona se encuentran edificaciones principalmente entre dos (2) y tres (3) pisos de altura, en un terreno con pendiente media, donde el agua de escorrentía en el sector es manejada directamente por el sistema de alcantarillado del mismo (Fotografías No. 1 y 2).

En los predios objeto del presente concepto técnico, en el momento de la visita técnica realizada, se encuentran edificaciones de hasta tres pisos de altura de uso familiar y las correspondientes al plantel educativo CED San Cristóbal Sur.

Las edificaciones ubicadas en inmediaciones del plantel educativo, objeto del presente concepto, cuentan con diferentes tipologías estructurales, conformadas principalmente por mampostería confinada y no reforzada, y en una de estas se identificó una ampliación en elementos prefabricados. Estas edificaciones aunque presentan algunas deficiencias constructivas, exteriormente no evidencian daños o patologías estructurales que puedan ser asociados a la presencia de procesos de inestabilidad geotécnica (Fotografías No. 1 y 2).

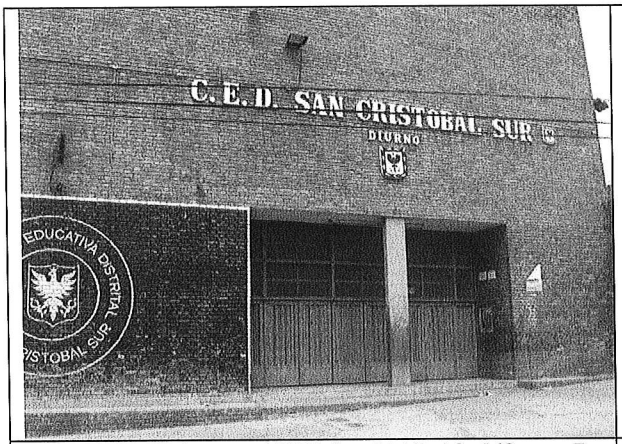


Fotografías No. 1 y 2. Edificaciones ubicadas en inmediaciones del plantel educativo, objeto del presente concepto. Adicionalmente se evidencia deterioro en las vías vehículares.

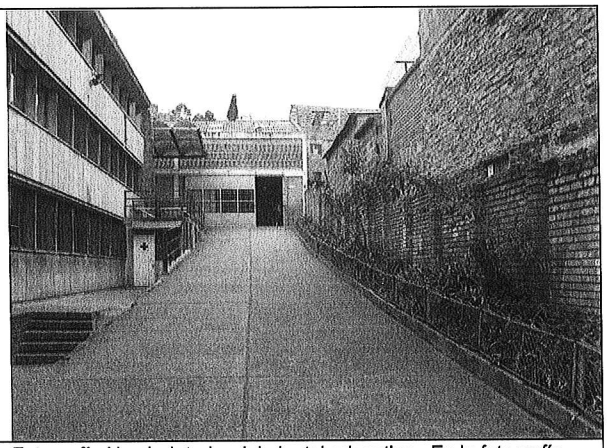
El plantel educativo CED San Cristóbal Sur esta conformado por una edificación de tres pisos de altura y un polideportivo en pórticos de concreto reforzados, los cuales en el momento de la visita técnica no evidenciaron elementos o condiciones físicas que permitan inferir la presencia de procesos de remoción en masa (Fotografías 3 y 4); sin embargo, en el interior del plantel educativo se encuentra un sector destinado como zona verde, en el que un muro de mampostería de aproximadamente 1.5m de altura por 8m de longitud,

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

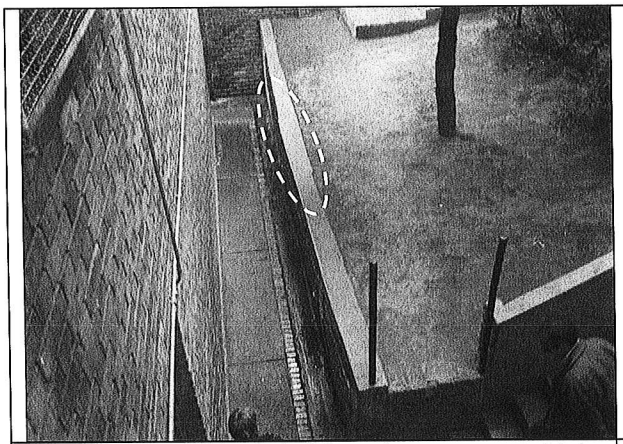
destinado como obra de contención del relleno que conforma la zona, presenta deformaciones e inclinaciones producto posiblemente de las presiones de tierra que soporta y para las cuales no estaría diseñado (Fotografía No. 5). Esta condición local de inestabilidad, podría estar asociada a deficiencias de diseño y no obedece a fenómenos de remoción en masa generalizados del terreno donde se localiza la institución educativa.



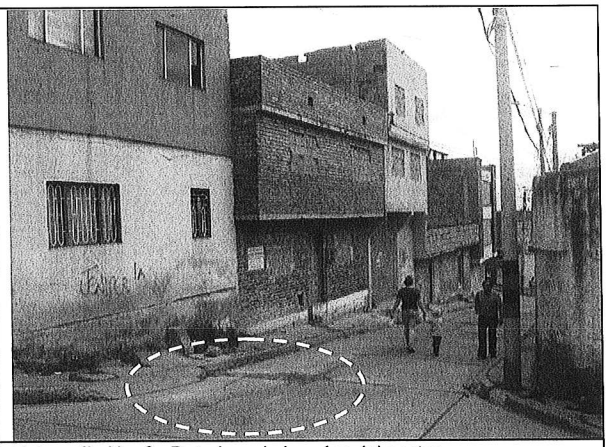
Fotografía No. 3. Ingreso al "CED San Cristóbal Sur" (Carrera 7 Este).



Fotografía No. 4. Interior del plantel educativo. En la fotografía se aprecia la edificación de tres niveles del CED y el acceso al polideportivo.



Fotografía No. 5. Evidencia de deformaciones en un muro interior del plantel educativo.



Fotografía No. 6. Deterioro de las vías del sector.

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

En vecindades del plantel educativo algunas vías vehiculares presentan condiciones locales de deterioro, relacionados con la presencia de grietas y ligeros hundimientos (Fotografías No. 2 y 6). Estos signos de afectación de los corredores viales pueden estar relacionados con condiciones propias de la subrasante de las vías, los cuales en el momento de la verificación de campo adelantada, no presentan ningún tipo de influencia en la estabilidad de los predios donde se proyecta el plantel educativo.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "COLEGIO SAN CRISTÓBAL SUR" ubicado en la Carrera 7 Este No. 14-76/44/40/32/26 Sur, Diagonal 14 Sur No. 7-15/19/21 Este, Carrera 7B Este No. 14-15/19/21/25/27 Sur del barrio San Cristóbal Viejo, de la Localidad de San Cristóbal, **NO SE REQUIERE** 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.

Es importante aclarar que el pronunciamiento de la DPAE con respecto a la necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no exime al constructor responsable 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, así como del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente – Código de Construcción – Resolución de Legalización, etc.) por lo que en cualquier caso y para cualquier intervención, se deben realizar estudios técnicos pertinentes que garanticen la seguridad y funcionalidad de las edificaciones así como la estabilidad geotécnica del predio y su entorno en todo momento.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 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 detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción; 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, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general de los lotes, de su entorno y de los elementos de infraestructura existente previendo la generación de posibles condiciones de riesgo público, cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

Elaboró:	Revisó:
LUIS ALFREDO GONZÁLEZ MORANTES Ingeniero Civil MI(c) Geotecnia M. P. 25202102039 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos

Avaló:

GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS
Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo

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