ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
Secretaria de Gobierno
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO Nº 4374

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	DAPD – Gerencia de Planes Parciales
LOCALIDAD	4 – SAN CRISTÓBAL
UPZ:	50 – La Gloria
PREDIO:	**LA ARBOLEDA**
ÁREA:	16.61 Ha
FECHA DE EMISIÓN:	31 de marzo de 2006
VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido a la Gerencia de Planes Parciales del Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) para resolver una consulta de un predio denominado como Plan Parcial "**La Arboleda**"; por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente.

2. LOCALIZACIÓN

El área propuesta para el plan parcial "**La Arboleda**" se encuentra sobre el costado oriental de la Serranía El Zuque en los cerros orientales que bordean la Sabana de Bogotá, allí se accede a través de la carretera oriente (antigua vía a Villavicencio); ascendiendo hacia el oriente, a la altura de la Diagonal 47 Bis Sur; el predio está aproximadamente delimitado entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura N° 1):

Norte:	93020	a	93550
Este:	99300	a	100000

El área del predio La Arboleda, limita al oriente con el sector de Tibaque, al occidente con la carretera oriente (antigua vía a Villavicencio) y el barrio Miraflores, al norte con la Quebrada La Chiguaza y el barrio Quindío I Sector y al sur con la urbanización Las Gaviotas, de la cual está separado por el valle de la Quebrada Seca.

Bogotá sin indiferencia

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



Figura 1. Esquema de localización del Predio "La Arboleda" y zonificación de amenaza por remoción en masa de acuerdo con el Plano Normativo Nº 3 del POT.

3. ANTECEDENTES

Se revisó el estudio de "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizado a través de la firma Ingeocim Ltda. para el FOPAE, 1998 y el Plano Normativo N° 3 (Mapa de amenaza por remoción en masa) del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o POT).

De acuerdo con el estudio y el Plano Normativo citados, la zona de estudio se encuentra predominantemente en amenaza media por remoción en masa, con algunos sectores en amenaza alta y un sector en amenaza baja hacia el extremo sur del predio (Figura 1).

En la cuenca de la Quebrada La Chiguaza, y en particular, en sus afluentes hacia el norte, dentro del barrio Quindío I Sector (quebradas El Zuque y Aguamonte), se han presentado situaciones de emergencia que han sido atendidas por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, DPAE, a partir de las cual se han elaborado los documentos técnicos, CT-2671, CT-2748 y CT-3778, cuyas recomendaciones se dirigen en torno a definir la zona máxima de inundación de los cauces, reubicar algunas familias situadas cerca de las rondas hidráulicas, realizar el mantenimiento y limpieza periódicas de las estructuras hidráulicas ubicadas en los cruces de las vías y evitar la disposición de residuos sólidos y basuras en los cauces de estas fuentes hídricas.

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

Hacia el sur del predio donde se ubica actualmente la urbanización Las Gaviotas, la firma constructora de dicha urbanización (Constructora J. Felipe Ardila y Cía Ltda.), adelantó los estudios de suelos necesarios con el fin de construir un proyecto en 1998. Estos estudios fueron evaluados por personal del FOPAE en ese entonces, mediante el Concepto Técnico 3024 de 1998, donde se concluyó que la amenaza por remoción en masa en esta zona es intermedia.

4. INFORMACIÓN BÁSICA

4.1 MARCO O DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

El predio "La Arboleda" se encuentra localizado hacia el suroriente de la ciudad, hacia la base de los escarpes de los cerros Orientales (Fotografía 1). Es una zona con gran riqueza hídrica, perteneciente a la cuenca alta de la Quebrada La Chiguaza, cuyo cauce principal cruza la zona hacia su centro con dirección SE-NW. Adicionalmente en la zona se encuentran cauces menores afluentes de la Chiguaza como la Quebrada Chorro Silverio, hacia el norte de la zona y varios de sus afluentes; también se encuentran frecuentes sectores con empatanamiento y nacimientos de agua (Fotografía 2). Para las fuentes hídricas citadas (quebradas La Chiguaza y Chorro Silverio), la EAAB ha definido su ronda hidráulica, lo que es evidenciado por el amojonamiento ubicado dentro del predio del plan parcial.

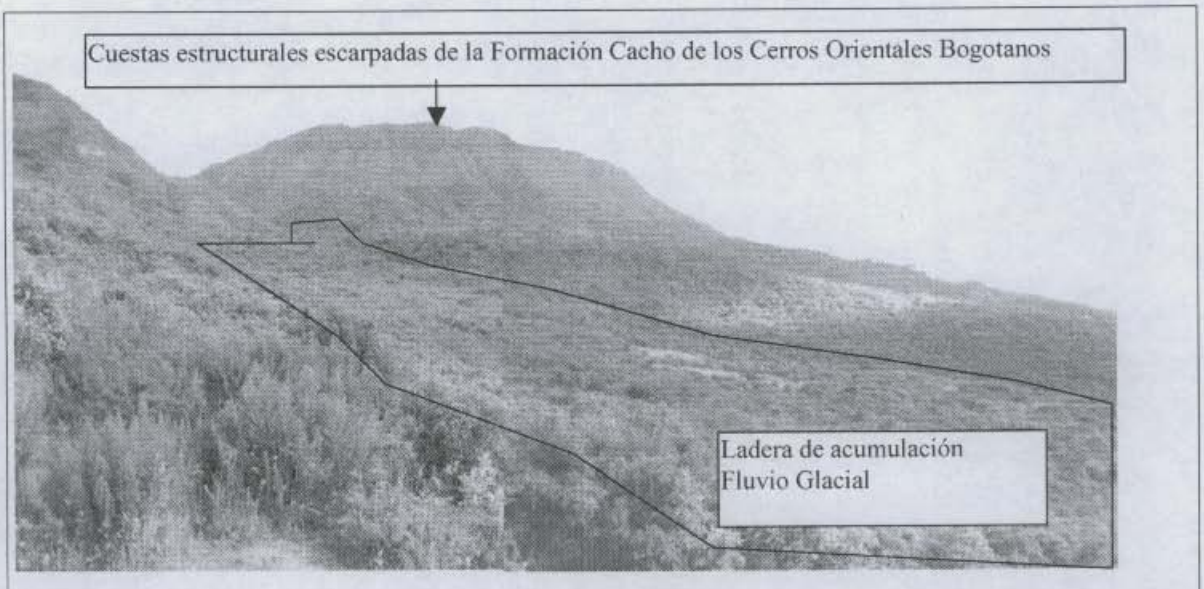
Geomorfológicamente esta zona corresponde con laderas onduladas conformadas por materiales arcillosos de la Formación Bogotá y laderas de acumulación, formadas por grandes depósitos de tipo fluvio-glaciar y fluvio-torrencial transportados desde los cerros orientales y acumulados, en esta zona debido al fuerte cambio de pendiente en el terreno (Fotografía 1)

La pendiente del terreno oscila entre 10 y 30° en las laderas onduladas, entre los 5 y 15° en las laderas de acumulación y alcanza los mayores valores cercanos a 40° con la horizontal, en el valle de la Quebrada La Chiguaza.

4.2 GEOLOGÍA

En el marco tectóno-estructural la zona está ubicada en el flanco occidental del anticlinal de Bogotá, que es una estructura estrecha volcada hacia el occidente causando en este flanco la inversión de la secuencia estratigráfica. Esta estructura afecta las rocas de las formaciones Cacho y Bogotá, las cuales en el área de estudio se encuentran levemente basculadas hacia el oriente.

En el predio "La Arboleda", afloran materiales correspondientes con las formaciones Cacho y Bogotá, de edad Terciario superior; la Formación Cacho consiste principalmente en una secuencia de areniscas friables, de color pardo a blanco, con tamaño de grano grueso; las rocas de la Formación Bogotá en la zona de estudio, consisten predominantemente de estratos de lodolitas, limolitas y arcillolitas de color amarillo claro.



Fotografía 1. Panorámica del predio "La Arboleda", donde se evidencian al fondo las cuestas estructurales escarpadas de los Cerros Orientales y el fuerte cambio morfológico entre éstas y las laderas onduladas y las laderas de acumulación. Las rocas de la Formación Cacho son las que imprimen la morfología más abrupta, característica del borde oriental del predio hacia el oriente.



Fotografías 2 y 3. En la Fotografía 2, a la izquierda, se aprecia la riqueza hídrica en el predio La Arboleda, donde se presenta el detalle del brazo principal de la Quebrada Chiguaza hacia la parte central del predio, y en la Fotografía 3, a la derecha se observa zona de empantanamiento hacia el costado norte del predio. Sobre el lecho de la Quebrada Chiguaza se presenta un depósito clasto soportado conformado por bloques de arenisca de gran tamaño, propios de la actividad fluvio-torrencial de este cauce que evidencia de la capacidad histórica de transporte de la misma, durante sus mayores crecientes.

De las diferencias texturales entre las formaciones Cacho y Bogotá, su disposición

estructural, y el cambio topográfico abrupto en el relieve, dependen en buena medida las condiciones hidrogeológicas particulares en la zona, que se expresan en frecuentes nacimientos, zonas húmedas y empantanamientos naturales, dentro del predio en cuestión (Fotografía 2).



Fotografía 3. Afloramiento de materiales muy arcillosos de la Formación Bogotá



Fotografía 4. Se aprecian los Depósitos Fluvio Glaciales que constan de bloques y cantos de areniscas de formas subredondeadas a subangulares, de tamaño variable entre pocos centímetros y 2 metros de diámetro, los cuales se encuentran embebidos en una matriz limoarcillosa.

Sobre las rocas de la Formación Bogotá, reposan depósitos de origen fluvio-glacial de forma lobular, compuestos predominantemente por bloques de arenisca inmersos en una matriz arcillosa, estos se encuentran en dos grandes frentes con ápices en la Quebrada Chiguaza y la Quebrada Seca. Las características texturales de estos depósitos, su localización sobre terrenos con menor permeabilidad de la Formación Bogotá y bajo altas condiciones de humedad propias de la zona, determinan para estos depósitos una alta susceptibilidad a procesos de reptación, condición que es amortiguada gracias a la presencia de vegetación arbustiva y vegetación macrofita densa (vegetación propia de las zonas húmedas).

Adicionalmente se encuentra un depósito de origen fluvio torrencial a lo largo del cauce de

la Quebrada Chiguaza, este depósito está constituido por bloques de arenisca subredondeados con diámetros entre 0.2 y 3 metros, localizados en una franja de morfología regular de pendiente baja de aproximadamente 10 metros de amplitud.

5. EVALUACIÓN DE AMENAZA

- De acuerdo con las observaciones realizadas, se estableció que el predio "La Arboleda", presenta condiciones de amenaza media y alta, por remoción en masa.

- Las zonas de amenaza alta se han redefinido a lo largo de los valles de los principales cauces de la zona, que corresponden con áreas deprimidas, conformadas por depósitos Fluvio-glaciales y sometidas a una alta afluencia de aguas superficiales y subsuperficiales, por lo que son altamente susceptibles a procesos de reptación y flujo de tierras.

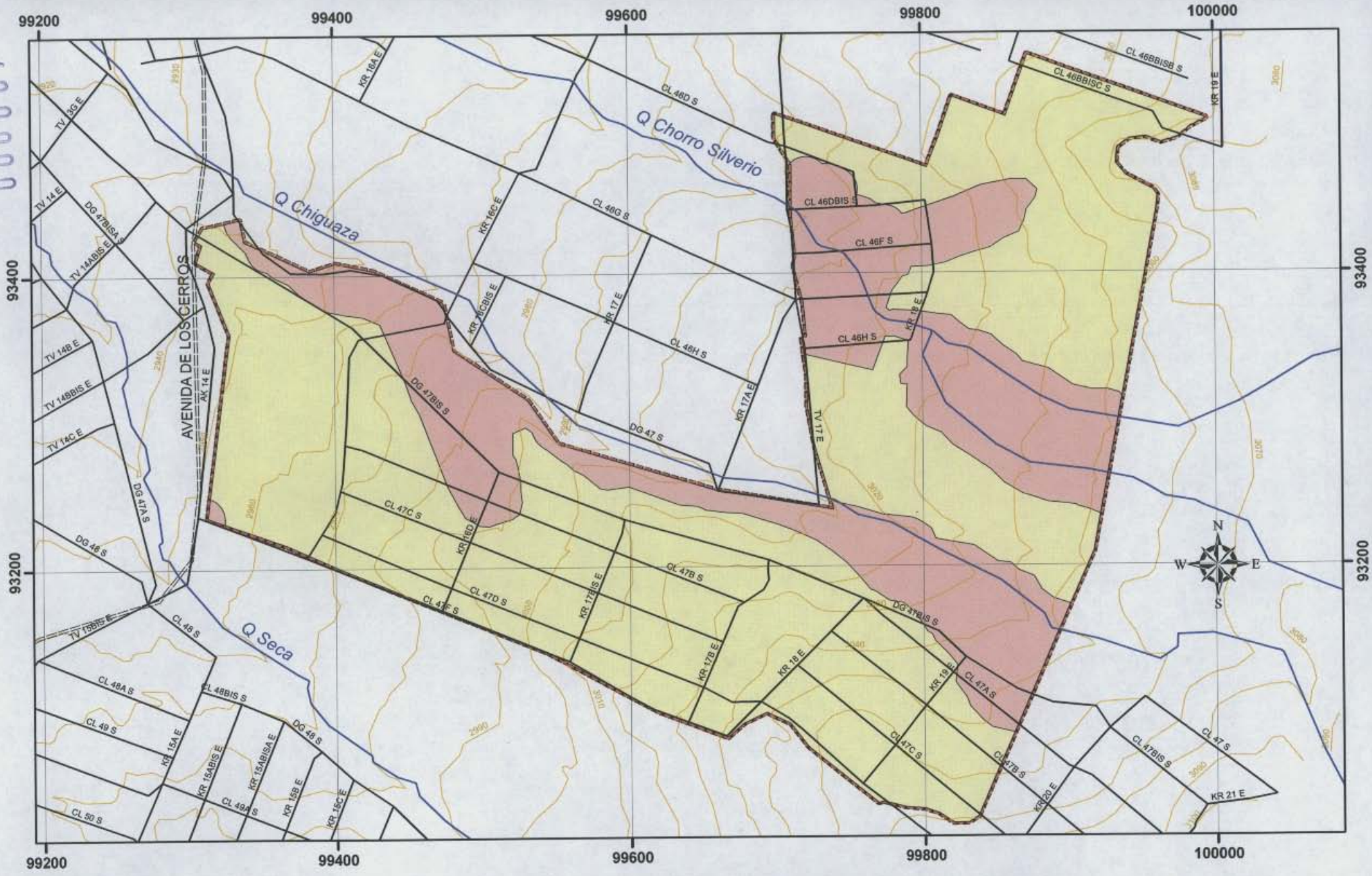
- Las zonas de amenaza media se presentan localizadas hacia el costado norte del predio, hacia el centro del predio, en las márgenes de la Quebrada Chiguaza y en el borde sur del predio.

- En las márgenes de la Quebrada Chiguaza, y hacia el costado norte del predio, se presentan actualmente condiciones de amenaza media, a pesar de la pendiente alta a media, las características del terreno y de las condiciones de humedad, esto en gran medida a causa de la presencia abundante de vegetación arbórea y arbustiva cuya presencia garantiza en gran medida el equilibrio y las condiciones de estabilidad que actualmente prevalecen.

- La zona de amenaza media hacia el sector central del predio, se trata de un sector de topografía plana, conformado por depósitos fluvio-glaciales, con vegetación gramínea en donde no se presentan actualmente procesos de inestabilidad evidentes.

- La zona de amenaza media hacia el borde sur del predio, está definida entre el límite del predio y la divisoria de aguas entre las Quebradas Chiguaza y Seca. Se trata de una ladera de perfil regular, de pendiente media a alta, con vegetación arbustiva, conformada por rocas de la Formación Bogotá.

  Los resultados de la evaluación de amenaza, tal como se ha descrito, se presentan en la Figura 2.



PLAN PARCIAL
LA ARBOLEDA

1:3.500

0 20 40 80 120 160 Meters

Convenciones

- Barrios DACD
- Limite Localidades
- Manzana
- Plan parcial

Amenaza por remoción

- Amenaza Alta
- Amenaza Media
- Amenaza Baja

BOGOTA D.C.

Fig. 1. Zonificación de amenaza por remoción en masa del predio"La Arboleda" de la localidad de San Cristobal

6. RECOMENDACIONES

- El predio "La Arboleda", presenta amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, por consiguiente y para incorporar el predio al desarrollo urbano de la ciudad, es necesario que se cumpla por parte del promotor con lo expuesto en el artículo 141 del Decreto Distrital 190 de 2004 (POT) y dar aplicación a los términos de referencia de la resolución N° 364 de 2000, para adelantar el respectivo estudio de riesgos para toda el área del plan parcial, que contemple los diseños de las medidas de mitigación

- También se recomienda, efectuar los correspondientes estudios de suelos y geotécnicos en cumplimiento de la norma descrita en el título H de la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998. Adicionalmente, se recomienda que los estudios que se realicen deben tener en cuenta las condiciones de suelos saturados dadas las características observadas en el suelo y que las cimentaciones, cortes y rellenos, se lleven a cabo con base en los resultados de los estudios geotécnicos, de tal manera que se garantice la estabilidad de la zona.

- En los sectores que conservan relictos del bosque de los cerros orientales, con vegetación arbórea y arbustiva (específicamente en las márgenes de las quebradas Chiguaza y Chorro Silverio), se recomienda mantener estas condiciones, ya que la presencia de la vegetación abundante es determinante para garantizar las condiciones de estabilidad del terreno.

- Se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá para las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada La Chiguaza y El Chorro Silverio, debido a que la EAAB es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital y de esta manera garantizar que cualquier proyecto de urbanismo que se realice en el predio no afecte la red hídrica del sector, que se traduce en generación o aceleración de fenómenos de inestabilidad.

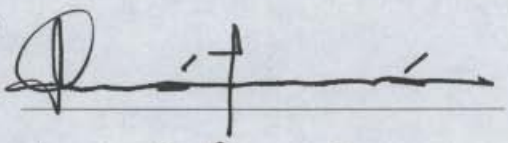
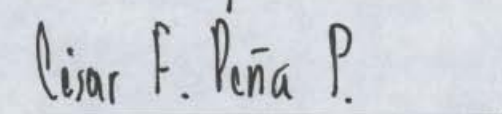
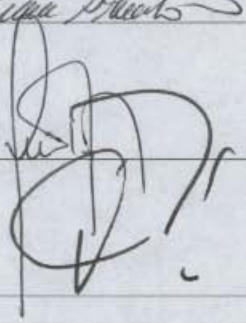
- Finalmente se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar la viabilidad del proyecto con respecto a la zona de protección ambiental correspondiente con los Cerros Orientales.

Bogotá sin indiferencia

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

7. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto están basados en los resultados de los estudios mencionados y en las observaciones realizadas durante las visitas al sector. El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio.

Elaboró	**DUVÁN HERNÁN LÓPEZ MENESES** Geólogo M. P. 2119 CPG	
Elaboró	**CÉSAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Geólogo - Especialista en Geotecnia M. P. 1751 CPG	
Revisó	**DIANA PATRICIA ARÉVALO S.** Jefe Estudios Técnicos y Conceptos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA** Coordinador Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS** Director	

Bogotá sin indiferencia

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

C:\Documents and Settings\dlopez\Mis documentos\INFORMES\LA ARBOLEDA\CT-4374 Plan Parcial La Arboleda.doc