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

CONCEPTO TÉCNICO Nº 4267

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D. – Gerencia de Planes Parciales
LOCALIDAD:	CIUDAD BOLÍVAR
UPZ:	64 - Monteblanco
PREDIO:	**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**
ÁREA (Ha):	253
FECHA DE EMISIÓN:	24 de Noviembre de 2005
TIPO DE RIESGO:	Por remoción en masa.
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 "**Universidad Antonio Nariño**"; por tanto pretende mejorar el nivel de resolución de la zonificación de amenaza actualmente existente.

2. LOCALIZACIÓN

El área propuesta para el plan parcial Universidad Antonio Nariño se localiza hacia la parte sur de la localidad de Ciudad Bolívar limitando por el extremo oriental con el río Tunjuelo, el predio está delimitado de manera aproximada por las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá:

Norte:	92280	a	95320
Este:	97980	a	98810

Al área de la delimitación se ingresa tomando por la vía a Usme e ingresando por la vía de acceso a la sede Usme de la Universidad Antonio Nariño en su parte sur o alternativamente por la vía de acceso al proyecto del embalse Cantarrana en su parte norte, el polígono tiene una longitud superior a los 3.2 Km por un ancho máximo de 1.9 Km y su límite oriental lo define el río Tunjuelo, al occidente lo marca suelo rural y pos sus extremos norte y sur la centralidad de Usme y el embalse de Cantarrana respectivamente.

Bogotá sin indiferencia

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

3. ANTECEDENTES

Como fuente directa de consulta, y complementaria a la anterior, se han empleado los documentos relacionados a continuación:

- Estudio "Zonificación de riesgo por movimientos de remoción en masa en 101 barrios de la localidad de Usme", elaborado por Investigaciones Geotécnicas Ltda. (IGL) para el FOPAE, 1998.
- "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", a través de la firma INGEOCIM LTDA. para el FOPAE, 1998.
- Planos Normativos 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)

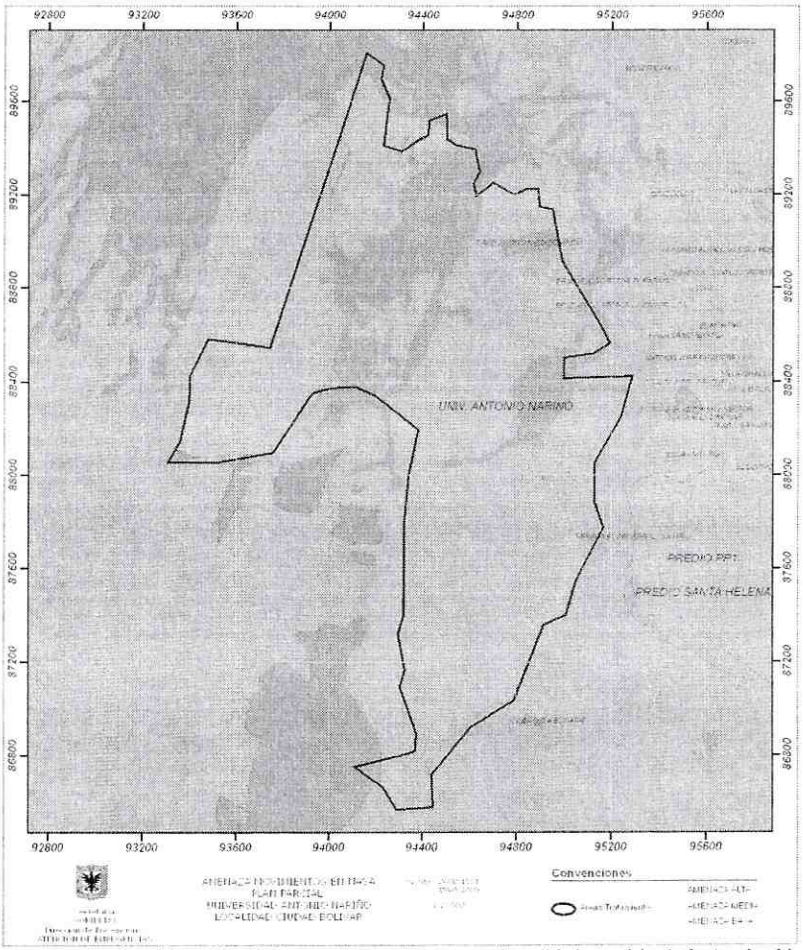
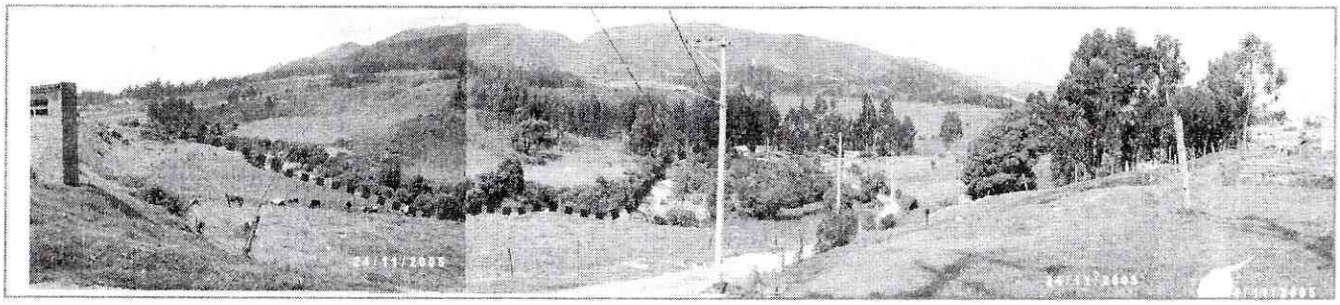


Figura N° 1. Esquema de localización del predio de la consulta (Universidad Antonio Nariño) y Mapa de zonificación de amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, según el POT.

De acuerdo con el mapa N° 3 el predio se localiza en zona de amenaza predominantemente media y alta por remoción en masa (Figura N° 1).



Fotografía N° 1. Vista panorámica del tercio medio del predio Universidad Antonio Nariño. Como rasgo relevante se observa la pendiente moderada en la mayor parte, su morfometría ondulada hacia el acceso norte de la UAN. El trazo punteado indica el curso del río Tunjuelo que marca el límite oriental del predio.

4. INFORMACIÓN BÁSICA

4.1 DESCRIPCIÓN FÍSICA

El predio Universidad Antonio Nariño describe un polígono irregular, tiene más de 3 Km de largo por un ancho de unos 600 m; comparte suelo urbano y rural y tiene como límite oriental el río Tunjuelo en el que al parecer ocupa la parte superior del vaso (área inundable) del embalse Cantarrana actualmente en ejecución por parte de la EAAB.

Con base en la observación directa de la visita, se concluye que el predio presenta como características físicas principales:

- Se emplaza sobre una ladera de conformación algo variable y con pendientes moderadas en la mayor parte de su territorio, el cual dispone de bastante cobertura vegetal. En su parte inferior al parecer ocupa una porción del área inundable del embalse Cantarrana actualmente en ejecución por parte de la EAAB.
- La estabilidad en la mayor parte del polígono se considera aceptable salvo algunas excepciones que se describirán más adelante.

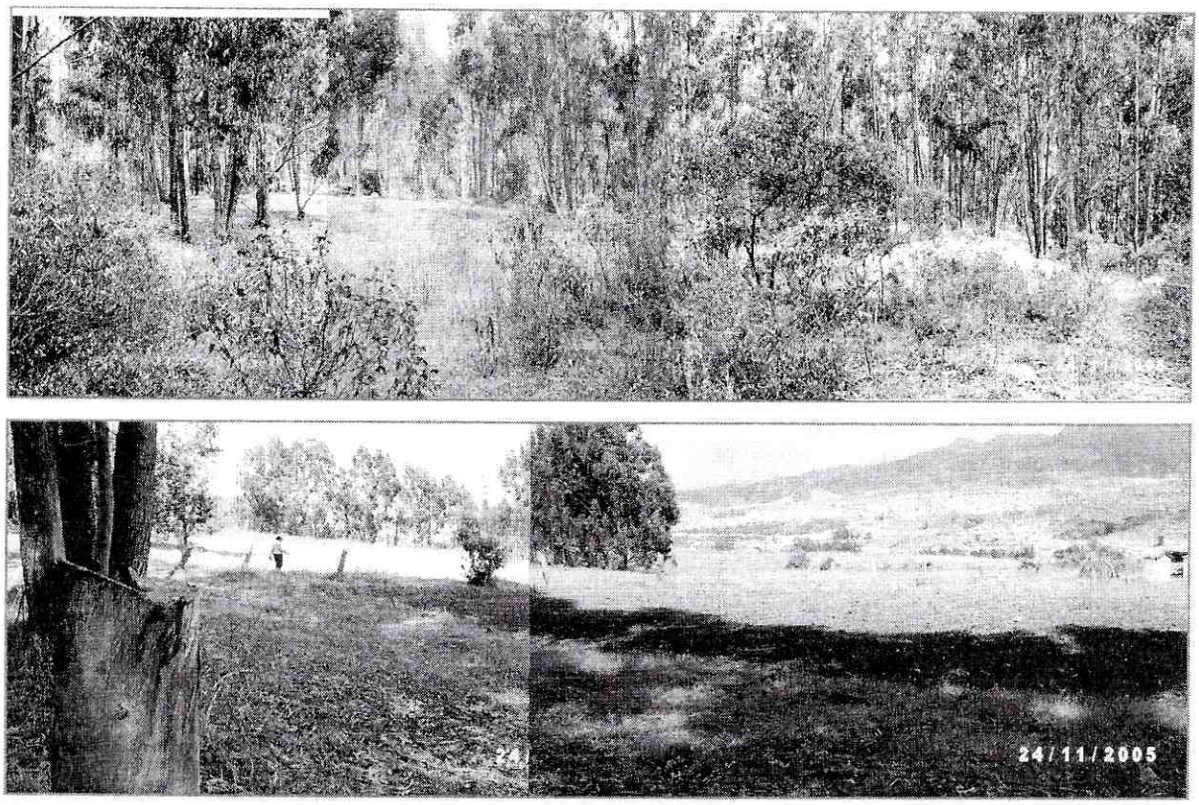
Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

4.2 GEOLOGÍA

Geológicamente está dominado por depósitos recientes y rocas del terciario, a saber:

- **Depósitos de Flujos de Tierras (Qft)**; corresponde a depósitos de suelos blandos, asociados a los valles de quebradas, formados principalmente sobre materiales arcillosos de las formaciones Guaduas y Bogotá.

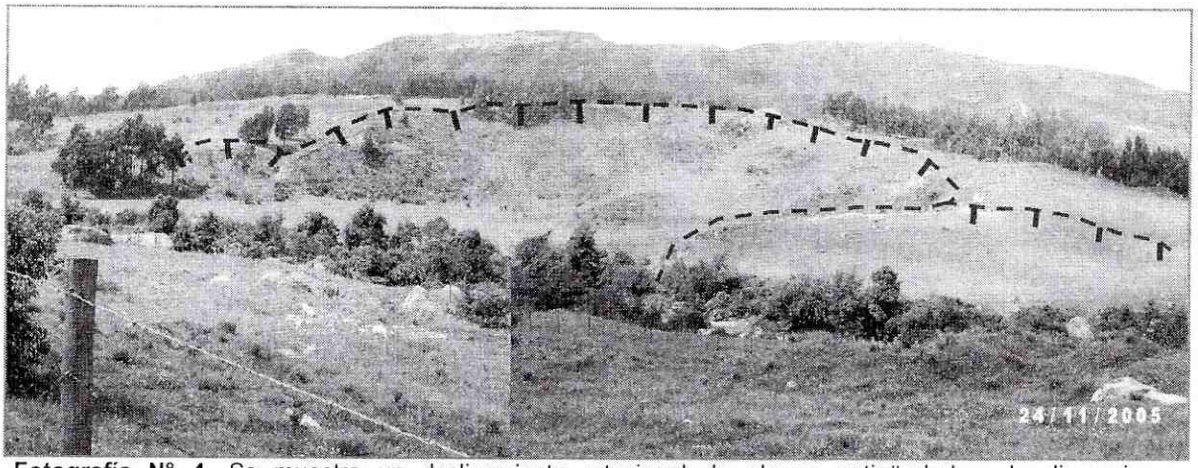
- **Depósitos de Pendiente – Coluvión (Qdlc)**; depósitos matriz-soportados: guijos y bloques de arenisca cuarzosa, embebidos en matriz arcillosa y arcillo arenosa.



Fotografías N° 2 y 3. Vistas que sugieren la pendiente que se presenta en la mayor parte del predio, la primera cerca del límite sur y la segunda hacia la parte central. Se da cuenta de la cobertura vegetal (arbórea y pastizales).

- **Depósitos fluvioglaciales (Qfg)**. Corresponde a material lítico desprendido, transportado y depositado en forma de abanicos en las zonas de cambio de pendiente, la composición de la matriz es predominantemente arenosa con presencia de abundantes clastos de diferente tamaño (guijarros, cantos y bloques de arenisca de más de 2 m de diámetro), la forma de estos es algo esférica con bordes redondeados

lo que sugiere distancias de viaje considerables. Por la expresión morfométrica y por los afloramientos expuestos se interpreta que deben alcanzar varios metros de espesor. Por su naturaleza son bastante permeables. Estos dominan espacialmente el sector.



Fotografía N° 4. Se muestra un deslizamiento rotacional de alguna antigüedad y de dimensiones considerables (aprox. 14 Ha) que se localiza hacia la mitad del predio UAN y limita con el río Tunjuelo. El trazado señala la corona del deslizamiento.

- **Formación Sabana, Suelos de la Sabana (Qsb)**; limos rojos, marrones y complejo de suelos negros en las partes altas de los cerros.

- **Formación Sabana, Terraza Baja (Qtb)**; se trata de limos y arcillas, en partes orgánicas, que constituyen el relleno más blando de la Sabana de Bogotá.

- **Rocas del Terciario (Ter)**. Aún cuando hay muy pocos afloramientos expuestos se evidencia que se trata de bancos gruesos de areniscas rojizas de grano grueso a conglomerático, algo cementados interestratificados con niveles más delgados de arcillolitas también rojizas.
- **Formación La Regadera, Conjunto Inferior (Teri)**; areniscas cuarzofeldespáticas, de grano grueso a conglomerático, grisáceas. Cubren el sector en el borde occidental en el sur del predio.

- **Formación Bogotá (Tpb)**; constituida por lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

Estructuralmente en el área se hace muy evidente la influencia de la falla del Tunjuelo y sistemas de fallas satélites transversales a ésta. En el sur del sector es posible identificar con claridad rasgos de ambos sistemas (ver Fotografía N° 5). Uno de los procesos morfodinámicos está, asimismo, asociado al sistema satélite de fallamiento (flujo de detritos y erosión diferencial severa).

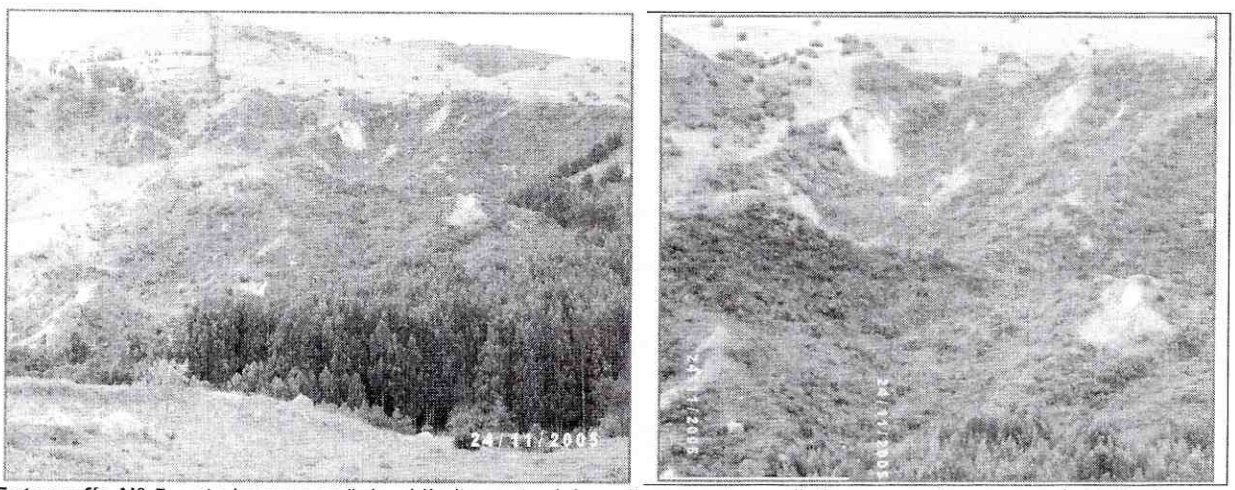
4.3 GEOMORFOLOGÍA Y MORFODINÁMICA

Para una primera aproximación se tuvieron en cuenta como criterios generales pendientes, material de las laderas, origen así como algunos rasgos particulares que permitan hacer diferencias con otras unidades.

Los dos rasgos morfológico representativos corresponden a:

- Laderas de poca a mediana inclinación, morfología ondulada sobre materiales blandos (depósitos recientes producto de la acumulación de material rocoso desintegrado y transportado, la que tiene lugar en donde se dan los cambios de pendiente) con pendientes bajas a levemente fuertes que oscilan entre 10° y 25° (Fotografía N° 1). Se localizan indiscriminadamente cubriendo casi la totalidad del predio y dispone en casi toda su área de cobertura vegetal de tipo arbórea (bosque) o pastizales (Fotografías N° 2 y N° 3). Salvo algunos procesos claramente identificados y localizados, la estabilidad general es buena. Las condiciones de humedad se observaron bajas durante el reconocimiento de campo lo que sugiere un régimen hidráulico seco dado que el agua la elimina mediante escorrentía o por su alto grado de permeabilidad o por la vegetación misma.

- Morfología más quebrada y más escarpada donde afloran sedimentos arenosos muy escasos dentro de la zona consistente en segmentos colinados de pendiente fuerte (eventualmente hasta unos 60° en tramos cortos) ocasionalmente dispuestos - hacia el sur del predio - dentro de la unidad anterior, en donde aflora o se encuentra aproximadamente superficial el sustrato rocoso. También este tiene buena cobertura vegetal y baja condición de humedad.



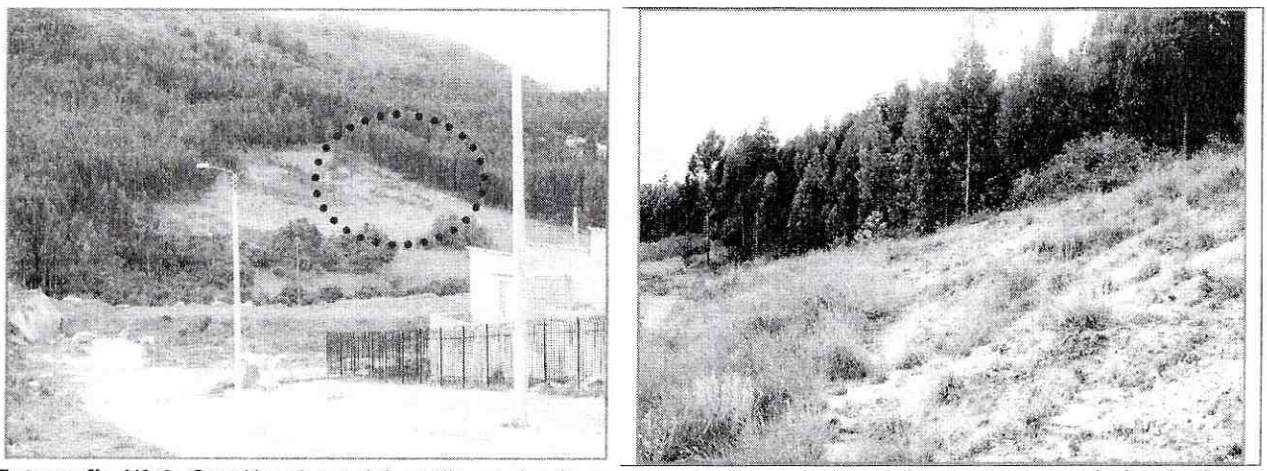
Fotografía N° 5. esta imagen señala el límite norte del predio, en esta se distinguen varios rasgos de tectonismo y morfodinámicos: facetas triangulares de la falla del Tunjuelo, una depresión de una falla transversal a la anterior, flujo antiguo y erosión severa, en la imagen de la izquierda se presenta en detalle.

- **Procesos Morfodinámicos**

En toda la zona se identifican pocos procesos, a saber:

En el límite sur del predio, se evidencian algunas expresiones morfológicas que desencadenaron en una secuencia de flujo, deslizamiento y erosión severa asociados a una falla transversal al sistema principal de la falla del Tunjuelo, estas expresiones es posible visualizarlas en la Fotografía N° 5 en la que se observan algunos de los rasgos típicos de fallamiento (facetas triangulares y una depresión resultado de los procesos descritos confluyendo hacia una falla transversal).

Un deslizamiento (Fotografía N° 4) que involucra un área aproximada a 14 Ha (dimensionadas sobre fotografía aérea), se ubica hacia la parte media del predio limitando contra el río Tunjuelo, cerca de un recodo del mismo río, el cual también parece haberse formado por una falla transversal.



Fotografía N° 6. Sección al sur del predio en donde se presenta un proceso erosivo en surcos, a la izquierda su detalle.

5. EVALUACIÓN DE AMENAZA

Revisada toda la información antecedente y una vez efectuado el respectivo reconocimiento de campo centrado especialmente en los procesos de remoción en masa se establece una calificación de amenaza media para casi la totalidad del predio, con excepción de las zonas ya identificadas y descritas de los fenómenos de inestabilidad que corresponden a amenaza alta.

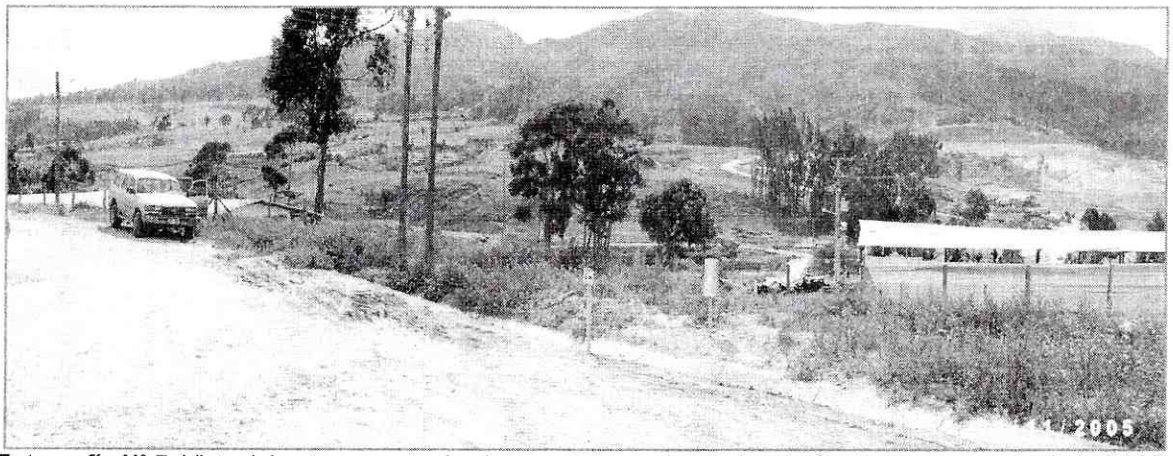
Dado que se trata de una zona homogénea en composición y morfología se prevé que se

puedan volver a presentar en diferentes sitios deslizamiento(s) como el rotacional ya ocurrido.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 En relación con los usos planteados por el interesado, se debe tener en cuenta:

- La zona tiene dos sitios claramente identificados en alta amenaza (aproximadamente en los sitios con coordenadas centro 86600 mN / 94200 mE y 88050 mN / 94850 mE.
- Aún cuando en el resto del predio no se advierten indicios de inestabilidad, se hace preciso considerar los antecedentes y las posibles causas de los deslizamientos que ocurrieron lo que conduce a que estas laderas tienen cierto grado de susceptibilidad a deslizarse.
- Por lo anterior, se considera el resto del área en amenaza media por remoción en masa.



Fotografía N° 7. Vista del extremo norte donde se construye el embalse de Cantarrana por parte de la EAAB; obsérvese que aquí también predominan pendientes moderadas sobre depósitos de abanico procedentes de la disgregación y transporte de los materiales más competentes.

- En virtud de lo anterior se le deberá atender 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 que contemple los diseños de las medidas de mitigación.
- 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.

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	**LUIS JAIRO PÉREZ BELLO** Ingeniero Geólogo, Analista Riesgos M. P. 15223 51524 BYC	
Revisó	**DIANA PATRICIA ARÉVALO S.** Jefe Grupo Deslizamientos	
Aprobó	**DORIS SUAZA ESPAÑOL** Coordinadora Técnica	
Vo. Bo.	**FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS** Director	

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co
C:\ Productos\P Parciales\CT P P\2005\CT 4267 UAN.doc