Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

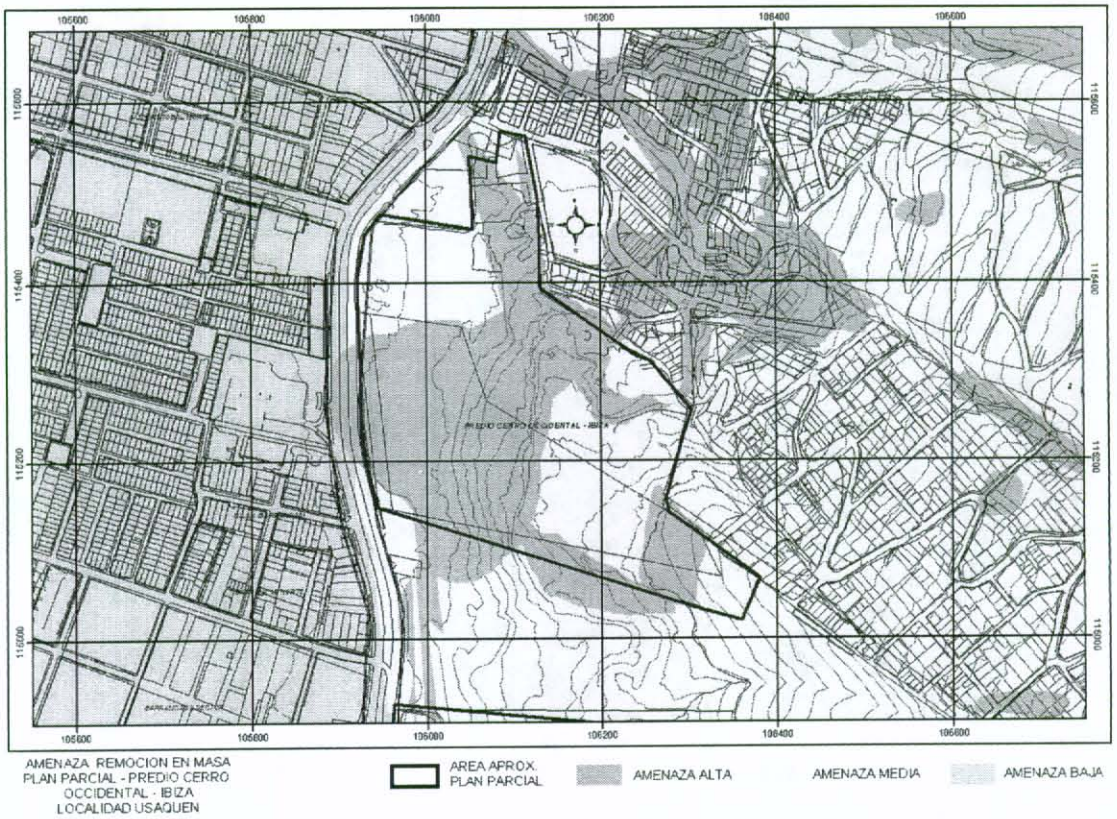
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO No 3827

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
OBJETIVO:	CONSULTA PRELIMINAR PLAN PARCIAL
LOCALIDAD:	USAQUÉN
UPZ	11-SAN CRISTÓBAL NORTE
PREDIO:	CERRO OCCIDENTAL - IBIZA
AREA:	11.33 Ha
TIPO DE RIESGO:	REMOCIÓN EN MASA
FECHA DE VISITA:	20 DE NOVIEMBRE 2002

1 LOCALIZACIÓN

El Predio " El Cerro Occidental e Ibiza" con un área propuesta para plan parcial de 11.33 hectáreas, se ubica a la altura de la calle 163 con cra 7 en la parte norte de la localidad de Usaquén.



Mapa de Amenaza por Remoción en Masa

BOGOTÁ PARA VIVIR todos del mismo lado
Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

NORTE	115.100 a 115.500
ESTE	106.000 a 106.400

2 ANTECEDENTES

Estudio "Zonificación de Riesgos por Inestabilidad del Terreno en Diferentes Localidades del Distrito Capital", escala 1:10.000. INGEOCING LTDA. 1997

Estudio de Riesgo Por Remoción en Masa y Diseño de Obras de Control Protección y Estabilización para Los Barrios Cerro Norte y Villa Nidia de la Localidad de Usaquén, escala 1:1.000. Moya Y Garcia Ltda. 2002.

En noviembre de 2001 se identificaron algunas grietas en la zona verde del extremo occidental barrio Cerro Norte, en límites con la Cantera Cerro Ibiza; por lo cual, se recomendó al DAMA, la revisión del Plan de Recuperación y adecuación Morfológica.

En junio de 2002 se presento un deslizamiento desde la Zona Verde del Barrio Cerro Norte hacia la terraza media de la Cantera Cerro Ibiza, lo cual aparece registrado en:

- Diagnostico de Emergencia No. DI-1480 de Junio 9 de 2002
- Concepto Técnico No. CT-3750 de Junio 26 de 2002
- Diagnostico de Emergencia No. DI-1520 de Julio 4 de 2002
- Diagnostico de Emergencia No. DI-1530 de Julio 13 de 2002
- Diagnostico de Emergencia No. DI-1569 de Agosto 16 de 2002
- Diagnostico de Emergencia No. DI-1621 de Septiembre 15 de 2002
- Diagnostico de Emergencia No. DI-1635 de Octubre 15 de 2002
- Informe de Diagnóstico Técnico No. 037-6 para el tratamiento del problema de "Conformación del escarpe en el barrio Villa Nidia, Calle 160 - Carrera 11, Localidad Usaquén".

El FOPAE ha adelantado las siguientes acciones con el fin de proteger las viviendas de los barrios Cerro Norte y Villa Nidia, ubicadas en inmediaciones del predio Cerro Ibiza:

- Evacuación de 26 familias por deterioro de las viviendas a causa del deslizamiento.
- Reconformación del talud occidental del predio Cerro Ibiza, para proteger de caída de bloques las viviendas, el Jardín Infantil y la Escuela Popular del barrio Villa Nidia ubicadas en la parte inferior del talud.
- Conformación de un dique, instalación de parapetos en madera, cerca en malla eslabonada y retiro de bloques para proteger las viviendas, el Jardín Infantil y la Escuela Popular del barrio Villa Nidia y las viviendas de la parte inferior del barrio Cerro Norte.
- Incorporación de 26 familias en el Programa de Reubicación de familias en Alto Riesgo, adelantado por el FOPAE.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Adicional a lo anterior y con el fin de conocer la evolución del problema se adelanta el "Monitoreo y Seguimiento al deslizamiento de los barrios Cerro Norte y Villa Nidia en la localidad de Usaquén", GEOS E.U. desde septiembre 2002 hasta la fecha.

3 RECONOCIMIENTO DEL LUGAR

El predio corresponde a una zona de explotación de cantera; de pendiente fuerte, en la cual se observa un escarpe rocoso afectado por erosión, desprendimiento de bloques, en el cual se evidencian superficies de deslizamiento y grietas longitudinales; así mismo se observan algunos sectores en los cuales se han realizado rellenos no técnicos con estériles de la explotación.



Foto No.1. Vista del lote.

De acuerdo al estudio de Moya y García, la ladera ha estado sometida a un proceso de explotación de materiales para construcción desde la década de los 40. La explotación se inicio en la base de la ladera (2580 msnm) contra la carretera Central del norte y posteriormente se abrió un frente de explotación en la parte intermedia (2640 msnm) quedando conformadas dos grandes plataformas. Arriba de la zona reconformada se aprecian escarpes y huellas de antiguos deslizamientos.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Según el "Estudio de Riesgo Por Remoción en Masa y Diseño de Obras de Control Protección y Estabilización para Los Barrios Cerro Norte y Villa Nidia de la Localidad de Usaquén", Moya y Garcia Ltda., 2002:

- En el sector occidental del predio se presenta un deslizamiento de tipo traslacional de unos 300 m de longitud, dirección predominante al NWW, con un ancho de 210 m y 20 m de espesor. La corona se presentó a la cota 2750 en un sector del Parque de Cerro Norte (calle 160, entre las carreras 7 y 7ª) y afectó inicialmente unas 12 viviendas; el pie de la superficie de falla se presentó en la plataforma superior de la explotación de materiales a la cota 2640 msnm, frente a la carrera 10.

- El deslizamiento se inició con la explotación de los materiales en la parte baja de la ladera, lo que conllevo a la perdida de soporte de la parte superior.

- A comienzos de junio/2002 se presentó el agrietamiento en la parte alta de la ladera, afectando las viviendas allí localizadas; además se detectó en la base del escarpe del frente de explotación (terraza intermedia) el afloramiento de una superficie de deslizamiento y el desplazamiento del terreno por esta superficie. Posteriormente se desplomó la cara del escarpe cubriendo dicha superficie. Sobre el flanco derecho se observaron otros desgarres y la conformación de grandes grietas; por el flanco izquierdo afloró la superficie de falla, removiendo el terreno y facilitando el desprendimiento de bloques.

  Este movimiento inicial se dio como un todo y ha tenido un avance de alrededor de 5m, con una velocidad inicial de hasta 20 cm/día y una media de 10 cm/día y se está en un proceso de resquebrajamiento del terreno, pudiéndose apreciar múltiples superficies de deslizamiento y grietas longitudinales.



Foto No.2. Corona del deslizamiento, en limites barrio –predio Cerro Ibiza (grieta principal).

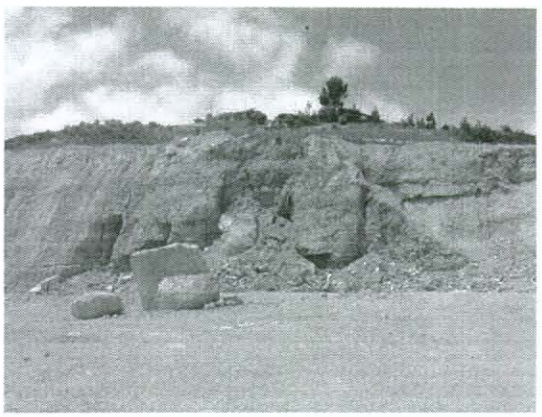


Foto No.3. Grieta por la superficie de deslizamiento.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

	
Foto No.4. Escarpe ubicado en el predio Cerro Ibiza.	**Foto No.5.** Piso de la explotación y colapso del material.

El informe "Monitoreo y Seguimiento al deslizamiento de los barrios Cerro Norte y Villa Nidia en la localidad de Usaquén", GEOS E.U., concluye:

El proceso de falla identificado corresponde a una falla progresiva por sobreesfuerzo de la lodoita al hacer excavaciones para extracción de materiales en el frente de excavación. El mecanismo produce una condición de corte simple que afecta todo el espesor de la lodolita, dando lugar a roturas a lo largo de los niveles un poco más débiles. Se presenta una rotura a nivel de la base de la arenisca en el contacto de la lodolita que se propaga ladera arriba. Al mismo tiempo se produce una falla a través de la lodolita que produce un escarpe en la parte alta y se profundiza hacia la base del estrato de lodolita.

El estrato de lodolita se encuentra reblandecido por deformación. Esto favorecerá el reblandecimiento por aumento de humedad en las grietas de corte que se han formado. Por lo tanto es de esperar que la situación de estabilidad con el tiempo se degrade aún más. Así mismo, teniendo en cuenta que el proceso de falla es progresivo y que se espera que la resistencia de la lodolita disminuya con el tiempo es posible que el deslizamiento se extienda ladera arriba.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A raíz de la extracción de material pétreo en el sector, el macizo rocoso es inestable; razón por la cual, se presume que en el futuro pueden presentarse deslizamientos o desprendimientos de fragmentos rocosos que lleguen a comprometer la estabilidad de la infraestructura que se desarrolle en la zona.

Según el mapa 4 "Amenaza por Fenómenos de Remoción En Masa" del Decreto 619 de 2000 "Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá", el predio "Cerro Occidental e Ibiza" se encuentra en zona de amenaza alta y media por remoción en masa; situación que fue corroborada en la visita efectuada al sitio.

Según el estudio realizado por Moya y García, la parte superior del predio Cerro Ibiza, por su precaria condición de estabilidad, presenta amenaza alta por remoción en masa; por lo cual no puede ser habilitada para desarrollos urbanísticos. Según el mismo estudio para habilitar la parte baja y darle uso urbano se requiere adelantar las obras de mitigación de riesgo necesarias para garantizar la seguridad de la infraestructura y viviendas en el sector.

Las medidas a implementar se encuentran definidas en el Estudio de Riesgo Por Remoción en Masa y Diseño de Obras de Control Protección y Estabilización para Los Barrios Cerro Norte y Villa Nidia de la Localidad de Usaquén; de las cuales se deben implementar antes de dar un uso urbano al sector las alternativas 3 y 4, a saber:

- **Alternativa 3**: Conformación severa.
  Consiste en el retiro de todo el material deslizado y el susceptible de deslizarse.

- **Alternativa 4:** Contención y refuerzo del terreno
  Ligera conformación del flanco derecho del deslizamiento para evitar el desprendimiento de bloques y conformación del escarpe principal para facilitar la colocación de los anclajes que refuercen los estratos inferiores e impidan la propagación del deslizamiento.

  En la parte baja, frente al afloramiento de la superficie de deslizamiento, se considera colocar una estructura de contención conformada por caisson, vigas y cortinas de concreto con la capacidad suficiente para contener la masa deslizada y coser cualquier otra posible superficie de deslizamiento que se puede presentar en profundidad.

  En la ladera del flanco izquierdo del deslizamiento, se deben retirar los bloques propensos a caer; además en el talud inferior, frente a la Avenida Séptima, se recomienda retirar los bloques sueltos y anclar algunos bloques con mallas y pernos. En la base del talud inferior, frente a la Avenida Séptima, se debe colocar un parapeto con barrera arbórea para controlar la eventual caída de bloques ante eventos sísmicos.

De considerar la posibilidad de nuevas obras, éstas se deberán sustentar mediante un estudio de por lo menos las mismas características.

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Verificar que en el predio haya cumplido con la recuperación geomorfológica y ambiental, tal como lo establecen los artículos 79 "Medidas estructurales para la mitigación de riesgos en zonas de extracción minera" y 347 "Restauración y adecuación morfológica" del decreto 619 de 2000.

Ing. **CARLOS E. MOTTA. T.**
Magister (C) en Geotecnia
MAT. 25202 – 73855 CND

Geol. **DORIS SUAZA ESPAÑOL**
Especialista en Evaluación de Riesgos
MAT 1550 CPG

Vo.Bo. Ing. **JAVIER PAVA SANCHEZ**
Coordinador Análisis de Riesgos

Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax 4109014
Bogotá D.C.