Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNOSTICO DE EMERGENCIA No. DI-1530
AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

Atienden La Emergencia:	**Reporta La Emergencia:**
DPAE: EQT 7	JAC Barrio Cerro Norte

Datos Generales sobre el Evento:

Fecha	:	Julio 8 al 13 de 2002
Dirección	:	Calles 160 a la 160B y las Carreras 7A y 9
Barrio	:	Cerro Norte
Localidad	:	Usaquén (1)
Área directa	:	0.25 ha

1.0 Antecedentes

El presente informe complementa el Diagnóstico Técnico No. DI-1312 de Noviembre 29 de 2001, el Diagnostico de Emergencia No. DI-1480 de Junio 9 de 2002, el Concepto Técnico No. CT-3750 de Junio 26 de 2002 y el Diagnostico de Emergencia No. DI-1520 de Julio 4 de 2002, relacionados con el barrio Cerro Norte en límites con la Cantera Cerro Ibiza.

2.0 Descripción General

Desde el extremo oriental del barrio Cerro Norte (ver Fotografía 1) se aprecian las construcciones del parque de recreación pasiva construidas. En el periodo de seguimiento se ampliaron las grietas a modo de túneles por el colapso del techo (véase la Fotografía 2) y caída de cuñas de roca en los flancos sur y norte de la ladera (ver Fotografía 4 y Fotografía 5).



Fotografía 1 Panorámica del barrio Cerro Norte en sentido E - W

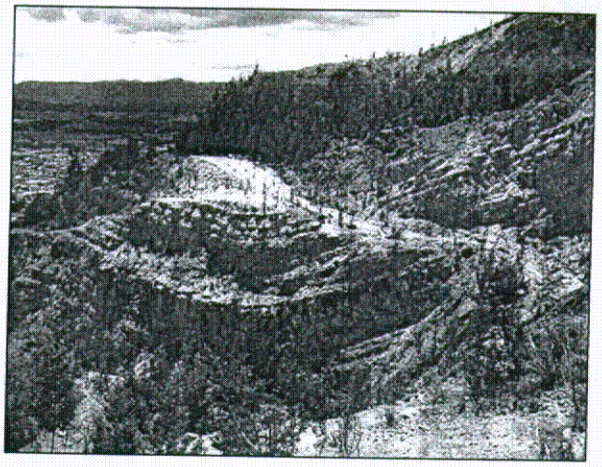
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Fotografía 2 Colapso del techo de las grietas (túneles)



Fotografía 3 Plegamiento en el talud sur

En la ladera sur existe un plegamiento (Fotografía 3), que aún no presenta evidencias de inestabilidad.
El agrietamiento de los flancos de la ladera y caída de cuñas de roca se presenta del nivel de la vía de la cantera de la terraza superior hacia arriba. En el talud sur la caída de cuñas ocurre principalmente en la parte central del barrio Cerro Norte, alineado con la grieta principal, mientras en el talud norte ocurre en límites con el escarpe de la explotación en la terraza alta.

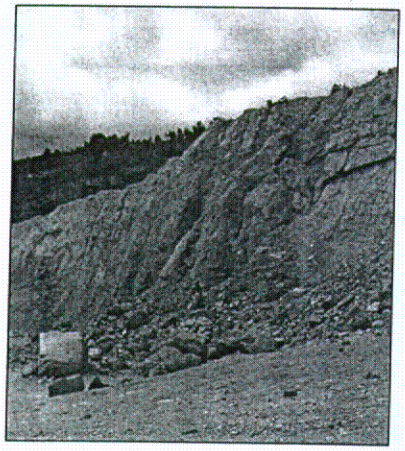


Fotografía 4 Caída de cuñas de roca en el talud sur



Fotografía 5 Caída de cuñas de roca en el talud norte

La evolución del movimiento del terreno presenta tasas de desplazamiento entre 2 y 7 cm al día. Los valores acumulados de la abertura de las grietas principales oscilan entre 0.9 y 1.6 m.



Fotografía 6 Colapso de voladizos en frente de explotación



Fotografía 7 Levantamiento del terraplén de la vía de acceso

Los empujes de los paquetes de roca han generado el desplome de los voladizos en el escarpe de la terraza alta de la cantera (ver Fotografía 6) y el levantamiento del terraplén de la vía de acceso (Fotografía 7).



Fotografía 8 Piso de explotación



Fotografía 9 Acumulación de estériles de explotación

En el piso de la explotación afloran materiales arcillolíticos (ver Fotografía 8), definiendo una intercalación de muy baja resistencia al corte. En el patio de ésta terraza se encuentran volúmenes importantes de materiales estériles (Fotografía 9), que son afectados por lavado y erosión, facilitando la remoción de bloques de roca.

3.0 Evaluación de daños

En el periodo de seguimiento aparecieron grietas en las plazoletas (Fotografía 11) y se incrementaron los escarpes y aberturas de la grieta principal (Fotografía 10). El agrietamiento principal del terreno no ha comprometido estructuralmente a nuevas viviendas a las ya registradas, sin embargo el levantamiento de los rellenos en el patio de la cantera demanda la evacuación de una vivienda.

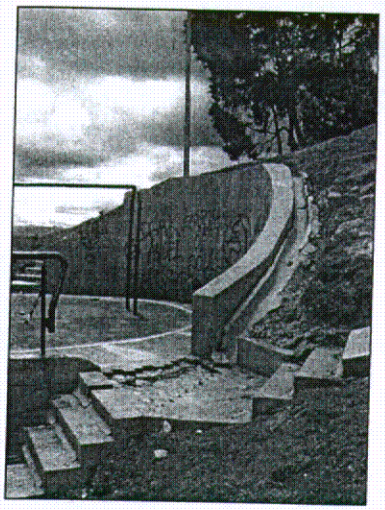
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Fotografía 10 Agrietamiento principal del terreno



Fotografía 11 Daños de las plazoletas

En la Fotografía 12 se presenta uno de los túneles generados por el movimiento diferencial de los paquetes de roca y como el proceso de desplome de los estratos de roca en la parte superior amplia sus dimensiones.



Fotografía 12 "Túnel" formado por el agrietamiento de paquetes de roca subyacentes

El agrietamiento del patio de la cantera se intensifica durante el periodo de observación con el incremento de aberturas y aparición de nuevas grietas en sentido normal al escarpe en el piso de la explotación y verticales en la contrahuella ó cara del talud de la terraza alta de la cantera.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Fotografía 13 Extremo norte del escarpe de explotación



Fotografía 14 Extremo sur del escarpe de explotación

En la Fotografía 13 y la Fotografía 14 se presentan las salientes de los paquetes de roca en el escarpe de la terraza alta de la cantera. La superficie de falla en la base del talud de corte y las grietas verticales unida a otras superficies de discontinuidad del macizo rocoso dan lugar a fallas locales en cuña (Fotografía 15).



Fotografía 15 Fallas locales en cuña

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Recomendaciones

- Se recomienda evacuar e incluir en el proyecto de reubicación a los propietarios de las siguientes viviendas en prioridad uno (1), por encontrarse en alto riesgo por fenómenos de remoción en masa.
  1. Carrera 8 # 160A - 24 Int. 1 Pedro Ricardo Bejarano /o José Anatolio Chacón
  2. Calle 162B # 10 - 33 Ana Victoria Quintero
- Implementar el cerramiento parcial en las zonas de acceso a la cantera en el costado norte, retiro de los bloques sueltos y la conformación de un dique con el material estéril acumulado en el patio de la explotación, que sirva de barrera para proteger las construcciones de la parte baja.
- Demolición de las siguientes viviendas, incluidas en el Proyecto de Reubicación de Familias:

Dirección	Propietario
1. Calle 160A # 7A - 12 Int. 1	Marco Abraham, Yolanda y/o Jorge Javier Urrego
2. Lote	José Reynaldo Saldaña
3. Calle 160A # 7A - 35 Int. 4	Blanca Cecilia Vera
4. Calle 160B # 7A - 35 Int. 3	Liboria Benítez / Cristo Santos Fuentes
5. Calle 160B # 7A - 35 Int. 2	Guillermo Chávez / María Adela Peña
6. Calle 160B # 7A - 69 Int. 4	Arnulfo Gaitán
7. Calle 160B # 7A - 69 Int. 5	Juan Andrés Gaitán Meneses
8. Calle 160B # 7A - 69 Int. 6	David Gaitán / Carolina Gaitán
9. Calle 160B # 7A - 83 Int. 5	Ligia Isabel, Blanca y María Cristina Granados
10. Calle 160B # 7A - 65 Int. 3	Flor Angela Fagua / Juan de Dios Soler
11. Calle 160B # 7A - 71 Int. 2	María Angela Granados / Rafael Ignacio Parada
12. Calle 160B # 7A - 85	Agustín Pérez Chaparro y/o Jorge Enrique Pérez
13. Carrera 8A # 160A – 67	Custodia Ramírez
14. Calle 160 # 8A - 24 Int. 1	Vitaliano Galindo / Jesús Erasmo Galindo
15. Calle 160 # 8A - 24 Int. 3	Marlen Vargas Granados
16. Calle 160 # 8A - 24 Int. 2	Carmen Rosa Velandia
17. Calle 160 # 8A - 24 Int. 4	María Esperanza Bautista
18. Carrera 8A # 160A - 34 Int. 3	Jorge Eliécer Gómez
19. Carrera 8A # 160A - 34 Int. 2	María Bernarda Montealegre
20. Carrera 8A # 160A - 34 Int. 1	Flor María González
21. Carrera 8B # 160B - 11	María del Carmen Bohorquez de Sandoval
22. Calle 162C # 3A - 41	Blanca Cecilia Rincón y/o Jorge Bohorquez
23. Calle 162B # 10 - 33	Ana Victoria Quintero
24. Carrera 8 # 160A - 24 Int. 1	Pedro Ricardo Bejarano y/o José Anatolio Chacón

- Proceder al retiro de bloques sueltos del talud de roca con un volumen total inicial de 100 m^3. Esta labor continuará en la medida que el desplazamiento del macizo rocoso genere nuevos voladizos.
- Implementación de un sistema de protección en malla para las viviendas ubicadas en la margen derecha de la quebrada Cerro Sur, frente a la Carrera 8A # 160A - 69 Int. 1, 2, 4, 6, 8, Carrera 8A # 160B - 13, Carrera 8C # 160B - 10 Int. 2 y 3, Carrera 8C # 160B - 04 y Carrera 8D # 160B - 05.
- Realizar el estudio de riesgos
- Implementar el Monitoreo Geotécnico

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Advertencia:
Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESION: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 63206 CND

Vo. Bo.
ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS