DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI- 3866
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO DE EMERGENCIA No. 90215 y 90318

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ	**SEBASTIAN MAHECHA AVILA VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA ALVARO CAMILO BRAVO LOPEZ**				**SOLICITANTE**
COE:	21, 22 y 27	**MOVIL:**	4		Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	30 de junio de 2008 4 de julio de 2008	**HORA:**	10:45 a.m. 10:30 a.m.		

DIRECCIÓN:	Carrera 49 D # 68 G – 67 Sur	**ÁREA DIRECTA:**			3000 m²				
BARRIO:	Plan Canteras	**POBLACIÓN ATENDIDA:**			700				
UPZ:	70 Jerusalén	**FAMILIAS**	100	**ADULTOS**	200	**NIÑOS**	500		
LOCALIDAD:	19 Ciudad Bolívar	**PREDIOS EVALUADOS**		1					
CHIP	No aplica	**DOCUMENTO REMISORIO**			CR-5146				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [X] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

3. ANTECEDENTES:

El barrio Jerusalén Sector Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar fue legalizado mediante Acto Administrativo 0394 de 01 de octubre de 2002 expedido por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital-DAPD (Actual Secretaría Distrital de Planeación), para lo cual Dirección de Prevención y Atención de Emergencias-DPAE no emitió concepto técnico. Posteriormente, la DPAE emitió el Concepto Técnico No. 3744 de 14 de junio de 2002, en el cual se identifica la Zona ZA1, descrita como un escarpe rocoso perteneciente a un antiguo frente de explotación, que se extiende a lo largo del costado occidental y parte del sur del barrio, a la cual recomienda asignarle un uso de recreación pasiva, adelantar obra de estabilización del talud y aislar el Instituto Educativo Distrital Plan Canteras, localizado en la parte baja del talud, del escarpe rocoso mediante una malla de cerramiento o una barrera viva.

Para la mitigación y el control de la amenaza, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE ha realizado varias obras en el pasado, entre las que se destacan el descopete del escarpe y la construcción de una barrera en gaviones en la base del mismo. Posteriormente, en el año 2000, se implementó una cobertura de malla, pernos y concreto lanzado en

Diagonal 47 No. 77A -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

la parte central del escarpe. En el 2003 se realizó la cobertura de la parte plana arriba del escarpe con malla y mortero. Finalmente, a comienzos de 2005 se construyó el complemento de la cobertura de malla, pernos y concreto lanzado, la instalación de nuevos lloraderos, el sellado de grietas y un parapeto flexible que impidiera que los materiales desprendidos golpearan las instalaciones educativas; esto se complementó con una barrera arbórea frente a la base del escarpe, la siembra de especies vegetales en los alrededores del mismo y la construcción de un sendero que controlara la erosión por efecto del tránsito de peatones. Los contratos ejecutados se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Relación de Obras Contratadas por la Dirección de Prevención y Atención de emergencias - DPAE, para la estabilización y control del Talud de Corte de Cantera Localizado en el Barrio Sector Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar.

No. Contrato	Nombre de Contratista	Objeto del Contrato
G-797-99-98	INVERSIONES Y SERVICIOS TÉCNICOS DE MAQUINARIA SETEMA LTDA.	Talud adyacente al jardín infantil Nuevos Valores. Desabombe del talud, concreto neumático, empernado, colocación de malla electrosoldada, cuneta revestida y arborización, Transversal 49D Bis con Calle 68G sur
COP-460-99	COIMPETROL	Peinado, colocación de malla y vaciado de concreto lanzado, Transversal 49D Bis entre la Calle 68G y la Calle 68H.
410/02	FERNANDO VERA BARRERA	Construcción de obras de emergencia consistentes en la instalación de lloraderas, protección en malla-mortero reparación con concreto fluido y siembra de árboles.
CO-218-04	TECNOBRAS	Construcción de una barrera de protección, perfilado del talud, retiro del material deslizado, protección en malla mortero y sellado de fisuras con asfalto
CO-451-04	U.T. TECNOBRAS AV	Construcción de un parapeto para retener bloques caídos, el refuerzo de la parte superior del talud destapado, con malla, mortero y pernos; instalación de lloraderas en el talud revestido; siembra de barreras arbóreas en la base del talud; vegetalización de algunos sectores y sellado con concreto o mortero de las grietas que se observan en la parte superior
536-07	ANIBAL FRANCO GOMEZ	Perfilado y retiro de bloques del talud ubicado en la Calle 68 Bis Sur con Carrera 49B.

El 11 de Noviembre de 2005 personal de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE, realizó visita al barrio Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar y emitió el Diagnóstico Técnico No. DI-2557, en donde se describe el desprendimiento de la capa de concreto lanzado y de material arcilloso de la parte alta del escarpe del talud de corte localizado en el sector noroccidental del barrio, en un sector de aproximadamente 20 m de ancho, 10 m de alto y espesor variable entre 0.5 m y 2.0 m; este proceso se generó en el sector sur del escarpe. Los materiales se deslizaron en el espacio entre la barrera de protección y la cara del talud, depositándose en la base del mismo, golpeando la barrera de protección del IED Plan Canteras, consistentes en una estructura metálica de la cual uno de sus tubos fue doblado contra la estructura de uno de los edificios del colegio. Adicionalmente se presentó el rompimiento de la malla de la barrera o parapeto, debido al impacto del material deslizado de la parte alta del escarpe; lo cual ocasionó que parte del material deslizado rompiera los vidrios de una de las ventanas del primer piso del CED.

En el Diagnóstico Técnico No. DI-2557 se recomendó:

- Mantener evacuado y restringido el uso del módulo de salones del CED Plan Canteras adyacente al escarpe afectado por el deslizamiento, hasta que se realice el retiro de la estructura metálica o barrera colapsada que se encuentra apoyada sobre el edificio de los salones; además del retiro del material deslizado. Realizar el retiro de los escombros del material deslizado y la barrera colapsada, que se encuentra ubicados entre el edificio y la base del escarpe afectado.

Diagonal 47 No. 77A -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

- Implementar las obras de mantenimiento y reparación del escarpe afectado, complementadas con el sellamiento de las grietas y fisuras de la capa de concreto localizada entre la zanja de coronación y la corona del escarpe, incluyendo un sistema de drenaje mas profundo en el escarpe, para la evacuación de las aguas subsuperficiales, con el fin de garantizar la estabilidad del talud afectado y del CED Plan Canteras.

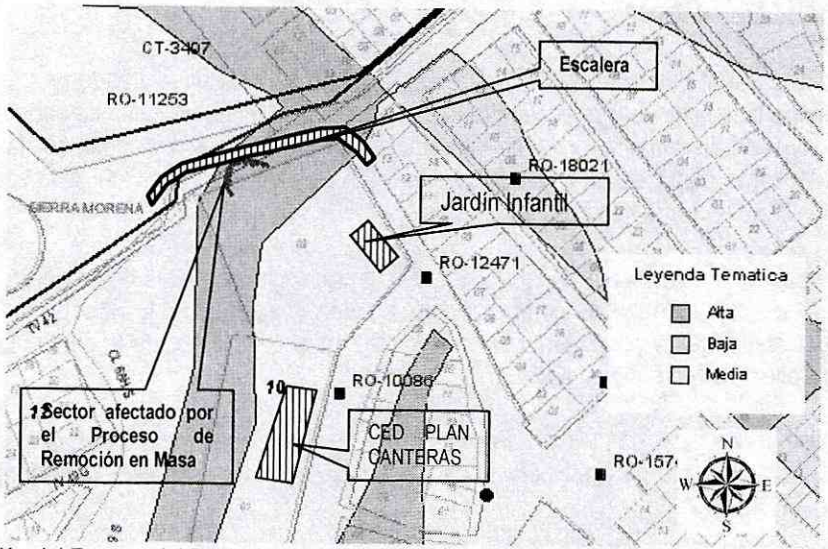


Figura 1. Localización del Escarpe del Barrio Sector Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar en el Plano de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa del POT.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

➢ Evento 90215 – 30 de junio de 2008:

Se presentó el desprendimiento de material rocoso (bloques de arenisca) y de sectores de concreto lanzado de las obras de estabilización del talud perteneciente a un antiguo frente de explotación localizado en el Barrio Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar, el cual en el pasado ha sido objeto de obras de intervención por parte de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, relacionadas en los antecedentes del presente Diagnostico Técnico.

El proceso de remoción en masa se presentó en la parte norte del talud y movilizó un volumen de material aproximado de 100 m^3 los cuales se depositaron en la parte baja del talud cuyas dimensiones son de aproximadamente de unos 200 m de longitud y 15 m de altura (Fotografías 1 y 2).

Por el sector norte del talud y bordeando la corona del mismo se encuentran localizadas unas escaleras peatonales, en concreto, las cuales dan acceso al desarrollo urbano Barrio Santa Rosita localizado en la parte alta del talud. Los desprendimientos de material afectaron considerablemente parte del material de cimentación de la vía peatonal en el sector medio de la ladera, dejando parte del cerramiento en voladizo (Fotografías 2 y 3). En este sector se evidenció humedad y encharcamiento sobre las escaleras cerca al lugar donde se generó el proceso de remoción en masa (ver Fotografía 5).

Diagonal 47 No. 77A -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 proceso de remoción en masa no resulto ninguna vivienda afectada, sin embargo en la parte baja del talud, a una distancia de unos 20 m, se encuentra unas instalaciones posiblemente pertenecientes a un jardín infantil, el cual al momento de la visita no se encontraba en funcionamiento.

Dentro de las posibles causas que generaron el proceso de remoción en masa en este talud, se encuentran el alto grado de fracturamiento del macizo rocoso, así como presiones hidrostáticas y la saturación de los materiales que lo componen por causa de lluvias y posibles fugas en las redes de acueducto y/o alcantarillado pertenecientes al desarrollo urbano localizado en la parte alta del escarpe rocoso, situación que con base en la inspección visual no es posible precisar.

➢ **Evento 90318 – 04 de julio de 2008:**

Se realizó la inspección visual al predio de la Calle 68G Bis Sur No. 49D-43, encontrando una vivienda de un (1) nivel, construida en mampostería simple, la cual se encuentra hacia la parte baja (pata) del talud de corte evaluado, en el costado oriental del mismo, la vivienda en comento presenta deficiencias constructivas evidenciadas por la carencia de elementos estructurales de confinamiento como vigas y columnas, situación posiblemente asociada a la presencia de fisuras con aberturas cercanas a los 3mm en pisos y muros de la misma.

De igual manera, con base en la inspección visual, se observó la presencia de grietas de tendencia vertical, con aberturas cercanas a 1cm, en la parte baja del talud de corte evaluado, en el sector aledaño a la vivienda en mención, situación que evidencia la inestabilidad del sector y por lo tanto el compromiso en el corto plazo de la estabilidad y habitabilidad de la vivienda ubicada en la Calle 68G Bis Sur No. 49D-43.

Adicionalmente, con base en la inspección visual se observó que las condiciones generales del talud de corte evaluado, no habían cambiado considerablemente con respecto a las evidenciadas en la visita del 30 de junio de 2008, durante la atención del evento No. 90215.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista del sector donde se localiza el talud de corte tipo cantera revestido con concreto lanzado, en el Barrio Jerusalén Sector Canteras.

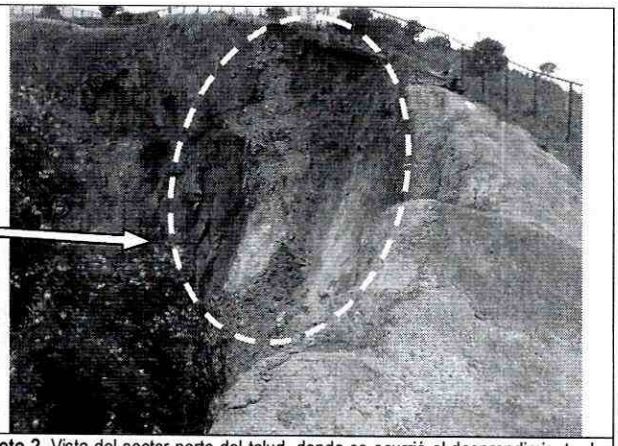


Foto 2. Vista del sector norte del talud, donde se ocurrió el desprendimiento de material arrastrando parte del revestimiento en concreto.

Diagonal 47 No. 77A -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

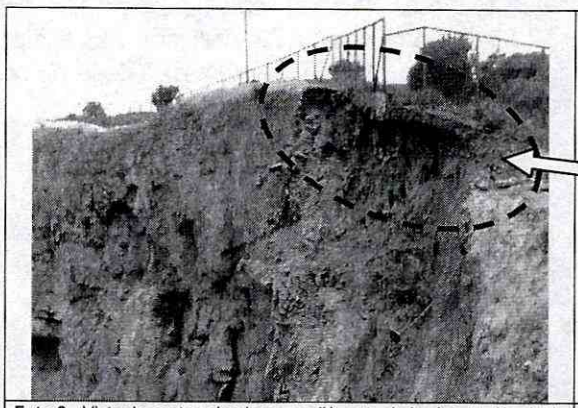


Foto 3. Vista de sector donde se perdió parte de la cimentación del la escalera peatonal.

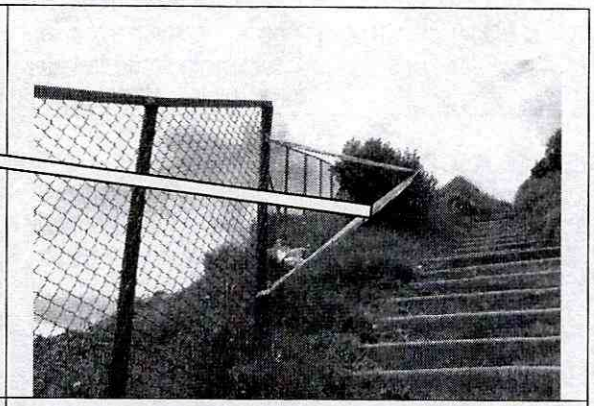


Foto 4. Restricción del transito de personas por sector afectado.



Foto 5. Vista de un sector de las escaleras, topográficamente arriba de donde se presentó el desprendimiento de material. Se presenta humedad y encharcamiento en los peldaños y en las zonas con capa vegetal.



Foto 6. Evidencia de grietas en la parte baja (pata) hacia el costado oriental del talud de corte evaluado.



Foto 7. Vista exterior de la vivienda evaluada en la Calle 68G Bis Sur No. 49D-73.

Diagonal 47 No. 77A -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

6. AFECTACIÓN:

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	**NO**		**CUAL?**	Afectación en la escalera peatonal que da acceso al Barrio Santa Rosita, la cual bordea el sector norte de la corona del talud rocoso (antiguo frente de explotación) localizado en el sector noroccidental del barrio Plan Canteras; la afectación ha ocurrido en el sector medio de la ladera donde se perdió parte de la cimentación de la vía peatonal, quedando en voladizo una parte de ella.

7. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- Avance del proceso de inestabilidad que afecta el talud de corte (antiguo frente de explotación) localizado al noroccidente de la Carrera 49 D en el Barrio Jerusalén Sector Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar con un compromiso cada vez mayor en la funcionabilidad y en la estabilidad estructural de la escalera peatonal que bordea el sector norte de la corona del talud.

- Avance en los desprendimientos en otros sectores del talud que han sido objeto de obras de mitigación realizadas por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación cualitativa del sector donde se encuentra el talud de corte (antiguo frente de explotación) del sector de la Carrera 49 D con Calle 68 G Bis Sur, localizado en el Barrio Jerusalén Sector Plan Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar.

- Como medida preventiva, se realizo restricción parcial para el transito de personas por el sector afectado (costado sur) de las escaleras peatonales; el cierre se realizó mediante la instalación de cinta de balizaje por parte de personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad y funcionabilidad de las escaleras localizadas en la corona del sector norte del talud rocoso (antiguo frente de explotación) afectado por el proceso de inestabilidad, en el Barrio Jerusalén Sector Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar; se encuentran comprometidas en el corto plazo por causa de los desprendimientos que afectaron parte de la cimentación de dichas escaleras.

- Debido a que la habitabilidad y estabilidad de la vivienda ubicada en la Calle 68G Bis Sur No. 49D-73 en la cual habita el señor Francisco Nuinpaque y su familia, se encuentran comprometidas en el corto plazo por la afectación evidenciada al interior de la misma y de igual manera por la presencia de grietas en el sector contiguo a dicha vivienda, perteneciente al talud de corte evaluado, situación que evidencia el carácter inestable de dicho sector, se recomienda evacuar dicho predio e incluir el mismo con prioridad técnica (1) en el programa de reasentamiento de familias ubicadas en zona de alto riesgo no mitigble.

Diagonal 47 No. 77A -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

- A la Alcaldía Local dentro de su competencia realizar acciones que garanticen el cumplimiento de la restricción de uso del costado sur de las escaleras hasta tanto se hayan realizado intervenciones que garanticen su estabilidad.

- Realizar la gestión con la entidad y/o entidades competentes a fin de ejecutar los estudios técnicos que determinen las obras necesarias para la reconformación y rehabilitación de la obras de estabilización del talud rocoso (antiguo frente de explotación) localizado en la Carrera 49D con Calle 68G Bis Sur del Barrio Jerusalén Sector Canteras de la Localidad de Ciudad Bolívar, afectadas por el proceso de inestabilidad.

- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB E.S.P., dentro de su competencia, adelantar las acciones pertinentes tendientes a verificar posibles filtraciones de aguas provenientes de las redes de acueducto y alcantarillado localizadas en la parte alta del talud de corte rocoso (antiguo frente de explotación) y pertenecientes al Barrio Santa Rosita.

10. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en el reconocimiento de campo efectuado durante la atención de la emergencia; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.

NOMBRE	JUAN SEBASTIAN MAHECHA AVILA	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL	
MATRÍCULA	25202 - 139990 CND	
NOMBRE	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS	
MATRÍCULA	17202– 087317 CLD	
NOMBRE	ALVARO CAMILO BRAVO	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN GEOTECNIA	
MATRÍCULA	52202-106792 NRÑ	
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ	Revisó
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.	
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND	
Vo. Bo.	**ARQ. JORGE ALBERTO PARDO** **RESPONSABLE DEL AREA DE EMERGENCIAS**	

Diagonal 47 No. 77A -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