

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO # DI-6712 SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA EVENTO 1193548

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA			SOLICITANTE:	Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá - UAECOB		
COE:	27	MOVIL:	34	VIGENCIA:	Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector		
FECHA:	22 de Octubre de 2012	HORA:	10:40				

DIRECCIÓN:	Carrera 19A Este # 44-30 Sur Calle 44 Sur # 19-06 Este Int. 1 Carrera 21 # 42-55 Este	ÁREA DIRECTA:	3 Ha				
BARRIO:	Sector Catastral Altos del Zuque	POBLACIÓN ATENDIDA:	150				
UPZ:	50 - la Gloria	FAMILIAS	40	ADULTOS	90	NIÑOS	60
LOCALIDAD:	4 - San Cristóbal	PREDIOS EVALUADOS	3				
CHIP:	AAA0204AOCX AAA0004HHKL AAA0204AJYN	DOCUMENTO REMISORIO	CR-15567				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

 INUNDACIÓN

 ESTRUCTURAL

3. ANTECEDENTES

Los predios de la Carrera 19A Este # 44-30 Sur, la Calle 44 Sur # 19-06 Este Int. 1 y la Carrera 21 # 42-55 Este, donde tuvo ocurrencia el evento sire 1193548, se localizan en el Sector Catastral Altos del Zuque y según el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), se localiza dentro de una zona que presenta una condición de Amenaza Media por Fenómenos de Remoción en Masa.



Figura 1. Punto donde se presentó el proceso de remoción en masa identificado.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR - Calera, emitió las Resoluciones No. 152 del 15 de Agosto de 2006 y 040 de 2007, mediante las cuales se impuso a la Secretaria de Obras del Distrito Capital, la realización de obras y actividades tendientes al cierre definitivo de la explotación de materiales de construcción de la antigua cantera El Zuque, ubicada en la localidad de San Cristóbal, jurisdicción de Bogotá Distrito Capital.

El día 1 de abril de 2009 en atención al Radicado FOPAE 2008ER13213, personal del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, realizó visita técnica a la Cantera del Zuque, y emitió el Diagnostico Técnico DI-4079 en donde entre otros se menciona:

La Cantera el Zuque, se encuentra inactiva hace aproximadamente 10 años, según información de la comunidad y de la ingeniera Sandra Mora, funcionaria de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial - UAERMV, así mismo está ubicada en la Zona de Reserva forestal protectora - Bosque Oriental de Bogotá, al Sur-Oriente de Bogotá, sobre el costado occidental de la serranía El Zuque, 2.5 kilómetros al Norte del paramo de Cruz Verde, en la cota 3.200 m.s.n.m. La antigua zona de explotación está comprendida en la cabecera de la Quebrada El Zuque, que se puede clasificar como una micro cuenca que drena hacia la Quebrada Chiguaza.

La geomorfología de la ladera está dada por una pendiente estructural, que fue intervenida en la base mediante el terracéo propio de la actividad minera adelantada en la cantera de El Zuque. Los procesos de remoción en masa identificados, comprenden desprendimientos y caída de bloques por pérdida de soporte, por presiones en las diaclasas y por erosión, en diferentes sectores de la antigua explotación minera, estos bloques se han depositado en la parte baja del talud en los antiguos patios de explotación, que en la actualidad corresponde a una terraza que se comporta como zona de amortiguamiento.

Adicionalmente se destaca que el centro urbano poblado más cercano a la cantera El Zuque, se encuentra aproximadamente a un kilometro de distancia y corresponde a los Barrios Altos del Virrey y Quindío, que no se verían afectados por procesos de remoción en masa de tipo desprendimientos de bloques. De lo anterior se concluye que la zona con los taludes presentes es estable, situación favorecida por que los estratos buzan en sentido contrario a la pendiente y a que el patio de la antigua explotación y/o terraza es bastante amplia para amortiguar la caída de bloques que se puedan desprender.

Por último el DI-4079 recomienda al responsable y/o responsables de la Cantera El Zuque; implementar el Plan de Recuperación y Restauración Morfológica y Ambiental, de acuerdo con los términos de referencia impuestos por la Autoridad Ambiental Competente. Así mismo, en el documento en comento no se describen problemáticas de fenómenos de remoción en masa de carácter general en el sector, que puedan comprometer las viviendas de la parte baja donde se ubican los Barrios Altos del Zuque, Quindío, Moralba y/o sectores de la vía de acceso a la Cantera del Zuque, ya que al momento de la visita realizada los mismos no se identificaron.

El 25 de Mayo de 2011, en atención al radicado FOPAE 2011ER5668, personal del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, en acompañamiento del personal de la Junta de Acción Comunal del Barrio Moralba, realizó un recorrido de la vía de acceso a la Cantera El Zuque desde el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío (K0+000), hasta el antiguo frente de explotación de la cantera en comento y emitió la Respuesta Oficial RO-49622, en la que describe la presencia de dos procesos de remoción en masa de carácter local, ubicados sobre las cotas K0+400 y K0+600 los cuales involucran un volumen no mayor a los tres metros cúbicos y se encuentran localizados sobre el costado occidental de la vía en comento.

En esta respuesta, se hace claridad que dichos procesos de remoción en masa, se encuentran distantes de la zonas residenciales de los Barrios Altos del Zuque, Quindío y Moralba y de acuerdo con la inspección visual realizada no sugieren la presencia de un proceso de remoción en masa de carácter general en el sector.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Respuesta Oficial RO-49622, recomendó entre otros aspectos, a la Alcaldía Local de San Cristóbal y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, adelantar las acciones

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

administrativas tendientes a evaluar la viabilidad de implementar mantenimiento de los sistemas de drenajes en zanjas existentes en el sector, con el ánimo de mejorar las condiciones de libre curso de las aguas de escorrentía y mitigar la generación de otros procesos erosivos que en el largo plazo puedan comprometer la funcionalidad de la vía objeto de visita.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presenta un proceso de remoción en masa tipo rotacional en una ladera de pendiente media ($\beta \approx 40^\circ$), localizada sobre la vía de acceso a la Cantera El Zuque, aproximadamente en el punto con cota K0+900 (Teniendo en cuenta que el K0+000 es el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío). Dicho proceso de remoción en masa involucro un volumen de limo orgánico y capa vegetal de aproximadamente 450m³, los cuales se depositaron hacia la parte media de la ladera, sobre la vía en concreto aproximadamente a la altura del K0+450.

El proceso de remoción en masa en concreto marco sobre su corona (K0+900) un escarpe de aproximadamente 25m de longitud, con una altura cercana a los 5m, ocasionando el colapso de la banca de la vía en este punto y por consiguiente comprometiendo la funcionalidad de dicha vía. Esta situación ha ocasionado que las aguas que discurren por la vía desde la parte alta de la ladera, se estén vertiendo directamente sobre el escarpe del proceso concentrando la infiltración de aguas al terreno en este sector.

Es pertinente resaltar que de acuerdo con la inspección visual realizada, no se evidenciaron unidades habitacionales que se localicen dentro de la posible área de influencia de dicho proceso de remoción en masa y que eventualmente pudieran ver comprometida su funcionalidad y/o habitabilidad por el mismo.

La vía de acceso a la Cantera el Zuque tiene una longitud aproximada de 2500 m, presenta un alineamiento curvilíneo con tramos rectos y con un ancho de banca promedio de 6 m, carente de medidas para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial; su rasante presenta tramos con una capa de fresado asfáltico y/o capa de rodadura en pétreos con un espesor no mayor a una pulgada. Se destaca que posiblemente con el fin realizar la adecuación del terreno para el emplazamiento de la vía en concreto, se desarrollaron algunos cortes y/o rellenos con alturas variables entre 1 y 3m y pendientes que oscilan entre los 70° y 90°, los cuales de acuerdo con la inspección visual carecen de estructuras de contención y de medidas para el manejo del drenaje.

La ladera sobre la cual tiene su trazado la vía de acceso a la Cantera el Zuque, tiene una altura cercana a los 200m, y una pendiente que hacia la parte alta se encuentra alrededor de los 40° y hacia la parte baja se suaviza alcanzando aproximadamente los 35°; Dicha ladera cuenta con una cobertura vegetal nativa abundante.

Entre las posibles causas por las cuales se pudo presentar el proceso de remoción en masa en concreto, se destaca principalmente la carencia de medidas para el manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque, así como las intervenciones desarrolladas sobre la ladera para el emplazamiento de dicha vía, las cuales carecen de estructuras de contención y de medidas para el manejo del drenaje, situación que pudo favorecer la degradación de los materiales que conforman la ladera, reduciendo la resistencia de los mismos. Lo anterior sumado a las fuertes precipitaciones presentadas en el sector durante los días previos a la ocurrencia del evento.

Así mismo es importante resaltar que de acuerdo con la inspección visual realizada, se identificó que no se han acatado a cabalidad las recomendaciones realizadas por el FOPAE en los documentos emitidos previamente; situación que eventualmente a favorecido la activación del proceso en concreto.

Es pertinente destacar que de no implementarse medidas inmediatas para dar manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque desde la parte alta de la ladera y de no realizarse el retiro controlado del material movilizado, teniendo en cuenta las medidas técnicas pertinentes, es probable

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

que se presente una saturación del material inestable, ocasionando eventualmente que el mismo continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera comportándose como un flujo de lodos.

Adicionalmente es probable que de no implementarse adecuadas medidas para el manejo de las aguas de escorrentía sobre la vía de acceso a la Cantera el Zuque, y de no implementarse las medidas de estabilización necesarias en el sector, se puedan detonar nuevos procesos de remoción en masa de carácter local en sectores adicionales de la ladera.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
---	--------	-----------	----------	---	---	---	----------------------

P: Total Personas A: Adultos N: Niños -- Sin Información

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	NO	CUAL?	Se ve comprometida la funcionalidad y transitabilidad de la vía de acceso a la Cantera el Zuque, tanto por el colapso de la banca en el punto K0+900, como por la obstrucción del paso a la altura del K0+450 por el material movilizado.
----	---	----	-------	---

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

- ▲ Es pertinente destacar que de no implementarse medidas inmediatas para dar manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque desde la parte alta de la ladera y de no realizarse el retiro controlado del material movilizado, teniendo en cuenta las medidas técnicas pertinentes, es probable que se presente una saturación del material inestable, ocasionando eventualmente que el mismo continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera comportándose como un flujo de lodos.
- ▲ Adicionalmente es probable que de no implementarse adecuadas medidas para el manejo de las aguas de escorrentía sobre la vía de acceso a la Cantera el Zuque, y de no implementarse las medidas de estabilización necesarias en el sector, se puedan detonar nuevos procesos de remoción en masa de carácter local en sectores adicionales de la ladera.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- ▲ El día 22 de Octubre de 2012, inspección visual y evaluación cualitativa del sector donde se traza la vía de acceso a la Cantera El Zuque desde el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío, específicamente del punto donde se presentó el proceso de remoción en masa previamente descrito en este documento.
- ▲ Recomendación de restricción parcial de uso, mediante el acta 4750 del 22 de Octubre de 2012, para la totalidad de la vía de acceso a la Cantera El Zuque, hasta tanto se garanticen condiciones seguras de transitabilidad sobre la misma. Es pertinente aclarar que esta restricción parcial de uso, **SE HACE EXTENSIVA** para el corredor vial que viene desde la urbanización Molinos de Cafam hasta la vía evaluada y el cual se señala en la figura 1.
- ▲ Recomendación a la Alcaldía Local de San Cristóbal, para que desde su competencia identificara el responsable de adelantar de manera inmediata, medidas para el manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque desde la parte alta de la ladera, con el fin de evitar que estas se viertan directamente sobre el escarpe del proceso, concentrando la infiltración de aguas al terreno en este sector. Dicha recomendación se transmitida directamente al personal de la alcaldía quienes acompañaron la verificación realizada por el FOPAE.

9. CONCLUSIONES

- ▲ La funcionalidad y transitabilidad de la vía de acceso a la Cantera El Zuque y del corredor vial que viene desde la urbanización Molinos de Cafam hasta dicha vía, en el Sector Catastral Altos del Zuque, de la Localidad de San Cristóbal, se encuentran comprometidas en la actualidad, a causa del proceso de remoción en masa identificado y descrito en el presente documento, el cual ha ocasionado pérdida de bancada y obstrucción en algunos puntos de la vía de acceso a la cantera y eventualmente puede generar obstrucción en el corredor vial que viene desde la urbanización Molinos de Cafam hasta la vía en comento.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

10. ADVERTENCIAS

- ⤴ Para adelantar cualquier intervención en los predios se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación - SDP), para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010 y el Decreto No. 92 del 17 Enero de 2011, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.
- ⤴ Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.
- ⤴ La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

11. RECOMENDACIONES

- ⤴ Mantener la restricción parcial de uso para la totalidad de la vía de acceso a la Cantera El Zuque y para el corredor vial que conecta la urbanización Molinos de Cafam con la vía en comento, hasta tanto se garanticen condiciones seguras de transitabilidad sobre dichas vías.
- ⤴ A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde su competencia identificara el responsable de adelantar de manera inmediata, medidas para el manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque desde la parte alta de la ladera, con el fin de evitar que estas se viertan directamente sobre el escarpe del proceso, concentrando la infiltración de aguas al terreno en este sector.
- ⤴ A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde su competencia adelantar las acciones pertinentes con el fin de identificar el responsable y/o responsables de realizar el retiro controlado del material movilizado, con el apoyo de personal idóneo y teniendo en cuenta todas las medidas técnicas de seguridad para el desarrollo de dicha actividad.
- ⤴ Teniendo en cuenta que no se han acatado a cabalidad las recomendaciones realizadas por el FOPAE en la Respuesta Oficial RO-49622, se mantienen vigentes las mismas en lo referente a:

 - ⤴ A la Alcaldía Local de San Cristóbal y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, adelantar las acciones administrativas tendientes a evaluar la viabilidad de implementar mantenimiento de los sistemas de drenajes en zanjas existentes en el sector, con el ánimo de mejorar las condiciones de libre curso de las aguas de escorrentía y mitigar la generación de otros procesos erosivos que en el largo plazo puedan comprometer la funcionalidad de la vía objeto de visita.
 - ⤴ Evaluar la viabilidad técnica de incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE el sector de la vía de acceso a la Cantera El Zuque desde el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío (K0+000), a la altura del K0+900 (predios Carrera 19A Este # 44-30 Sur, la Calle 44 Sur # 19-06 Este Int. 1) en el Sector Catastral Altos del Zuque, de la Localidad de San Cristóbal, para que se

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo sobre la ladera.

- ▲ A la Alcaldía Local de San Cristóbal, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad del terreno en general e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

NOMBRE	DIEGO CAMILO PLAZAS-OLAYA
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA	25202145065 CND
	 Elaboró
NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS - ESP. GERENCIA RECURSOS NATURALES
MATRÍCULA	25218-75094 CND
	 Revisó
Vo. Bo.	 MARGARITA CÓRDOBA GARCÍA SUBDIRECTOR DE EMERGENCIAS