DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI - 7191
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS Y MITIGACIÓN DE RIESGOS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
APOYO INSTITUCIONAL

1. DATOS GENERALES

ATENDIÓ: FREDY ENRIQUE QUIROGA				**SOLICITANTE:** Visita realizada en seguimiento a sitios afectados por procesos de remoción en masa.
COE:	20	MOVIL:	07	
FECHA:	1 de Abril de 2014	HORA:	9 am	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

PREDIOS:	Sendero peatonal al Santuario de Monserrate	**ÁREA DIRECTA:**	7.5 Ha			
		POBLACIÓN:	30000			
UPZ:	92 – La Macarena	**ADULTOS**	25000	**NIÑOS**	5000	
LOCALIDAD:	Santa Fe	**PREDIOS**	2			
MAZANA-LOTE:	No Aplica	**DOCUMENTO REMISORIO**	CR-17714			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES:

El sendero peatonal que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Monserrate, fue desarrollado en una zona de montaña, en la cual afloran estratos rocosos altamente fracturados. Por otra parte, para la construcción del mencionado sendero, se desarrollaron taludes de alturas y pendientes diversas. Es así que desde el año 1996, el FOPAE ha emitido múltiples documentos en los cuales ha advertido la existencia de múltiples procesos de remoción en masa que afectaban o podían desarrollarse en el mencionado sendero, lo cual se materializó con paso del tiempo, dando lugar a recomendaciones de restricción de uso del sendero, de las cuales la última de ellas se

Diagonal 47 No. 77B -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

extendió por más de (2) dos años, tal como se indica en los documentos listados en la siguiente Tabla.

DOCUMENTOS TÉCNICOS EMITIDOS POR EL FOPAE
CT-1537, DI-694, CT-2722, DI-2127, RO – 16073, DI-3885, RO – 33425, DI-3945, DI-4022, DI- 4006, RO-35040, CAR- 1414, RO-35472, RO-35725, RO – 35741, RO – 35751, RO-37222, RO – 37740, DI-4406, RO-40866, RO-40894, RO-41743, RO-41744, RO-42793, RO – 44206, RO-44223, RO-44382, RO-44394, RO-44568, DI-5942

Es por esta razón que desde la reapertura del sendero peatonal que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Santuario de Monserrate (Reapertura en Noviembre de 2011), el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias, ha incluido el mencionado sendero, como área en observación dada su importancia para la comunidad, el número de personas que lo frecuentan y la cantidad y recurrencia de procesos remoción en masa que han sido identificados en el mismo.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

Se identificaron grietas y fisuras en las obras construidas a lo largo del sendero peatonal que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Monserrate. Así mismo, en los taludes adyacentes al sendero, se identificaron bloques de roca potencialmente inestables. Por otra parte, se identificó un inadecuado manejo y vertimiento de aguas de escorrentía en múltiples sectores del sendero peatonal.

En cuanto a las grietas y fisuras identificadas en las obras implementadas en el sendero peatonal, estas principalmente se concentran en los elementos en piedra pegada y recubrimientos en concreto dispuestos sobre algunos taludes. Estos daños no se considera típicos, ni admisibles, dada la gran cantidad de personas que frecuentan el sendero peatonal, el gran daño que se esperaría sobre la población si se presenta la falla de alguna de estas estructuras y el nivel de seguridad esperado para dichas obras. Por otra parte, se observa que las obras con los daños antes descritos, pudieron haber sido sometidas a intervenciones asociadas con el sellamiento de algunas fisuras o grietas, lo cual podría convertirse en un procedimiento inadecuado, si el mismo no está acompañado de un análisis riguroso que indique las razones por las cuales se presenta la grieta o la fisura que se pretenda intervenir, pues de lo contrario podría generarse sensaciones de falsa seguridad en la comunidad (Ver Fotos 1 y 2).

En cuanto a los bloques potencialmente inestables, que han sido identificados en los taludes, se resalta la existencia de algunos de ellos que superan un volumen de 1.5 m^3, y que de desprenderse impactarían directamente el sendero peatonal generando daño sobre su estructura y riesgo para los usuarios del mismo (Ver Fotos 3 y 4).

Diagonal 47 No. 77B -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

El otro aspecto que fuertemente llama la atención, es el inadecuado manejo que se da a las aguas de escorrentía en la parte alta del cerro, las cuales son captadas por canales en concreto que posteriormente las conducen y vierten directamente sobre los taludes existentes en la zona, que como se ha expuesto en los antecedentes de este documento, se encuentran altamente fracturados y son muy susceptibles a verse afectados por diversos tipos de procesos de remoción en masa.

En este punto, es importante resaltar que el captar aguas de escorrentía en la parte alta del cerro, para luego ser vertidas de manera inadecuada montaña abajo, puede incrementar de manera significativa el efecto desestabilizante del agua, pues ahora el caudal que en el pasado fluía a bajas energías y bajo el control de la topografía local, será vertido en el terreno a energías mucho mayores y concentradas en zonas específicas, generando de esta manera una degradación de las condiciones de estabilidad del terreno y la generación de procesos de remoción en masa cuya magnitud se espera supere a los procesos de remoción en masa antes registrados. Esta captación y vertimiento inadecuado de las aguas de escorrentía, se observa en la llamada planada alta del sendero, específicamente en el punto conocido como la "Casa del Peregrino", así como en la zona restante de la mencionada planada (Ver Fotos 5 y 6).

Es pertinente mencionar, que al momento de la inspección visual no es posible precisar las causas detonantes por las cuales pudieren estarse presentando las afectaciones observadas en las obras evaluadas; así mismo, el presente informe no tiene dentro de sus alcances establecer de forma detallada el grado de afectación y/o patología de la infraestructura; por lo anterior en caso de requerirse un análisis detallado y minucioso de las causas, daños y/o afectaciones que pudieren ser identificadas en el sector evaluado ,el responsable y/o responsables del mismo deberán contratar los estudios e informes respectivos que les permitan obtener la información buscada.

Finalmente, se resalta que de no adelantarse acciones correctivas, las condiciones de estabilidad de las obras puedan degradarse llegando a presentarse procesos de remoción en masa de gran magnitud y con gran potencial para generar daño en infraestructura pública, privada y en la comunidad en general.

Diagonal 47 No. 77B -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

5. REGISTRO FOTOGRAFICO

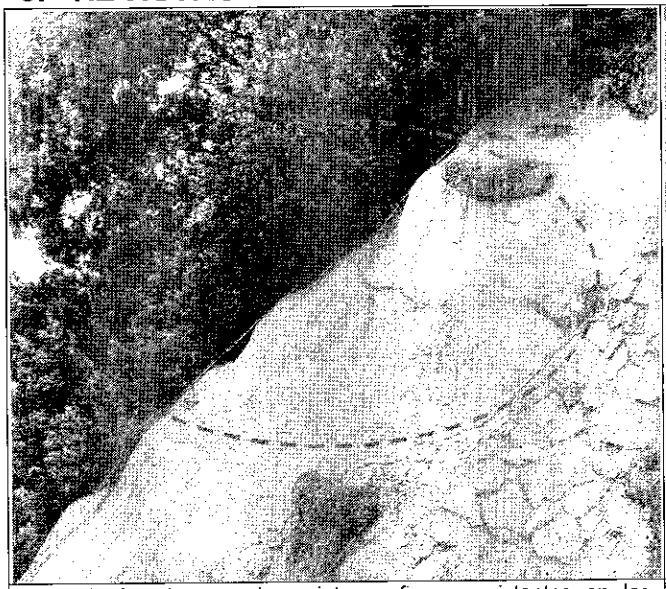


Foto 1. Se observan las grietas y fisuras existentes en los recubrimientos en mortero. Dichas grietas y fisuras al parecer han sido resanadas, pero su presenca indica la existencia de problemas de estabilidad en dichas obras.

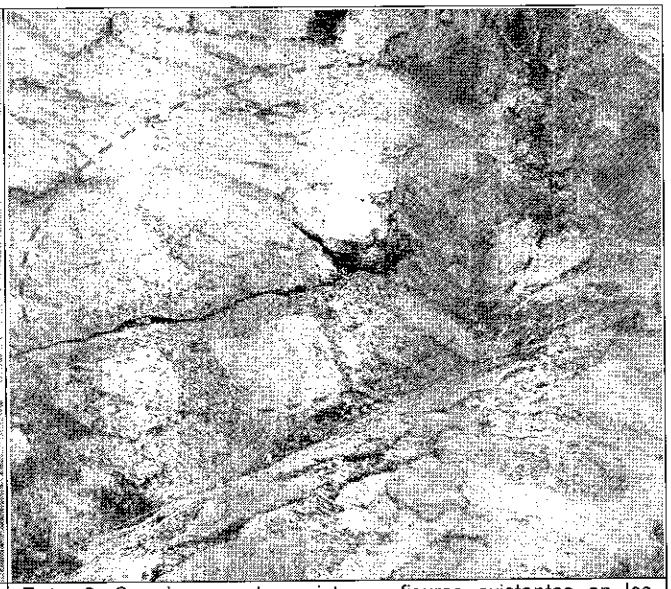


Foto 2. Se observan las grietas y fisuras existentes en los recubrimientos en piedra pegada. Dichas grietas y fisuras al parecer han sido resanadas, pero su presencia indica la existencia de problemas de estabilidad en dichas obras.

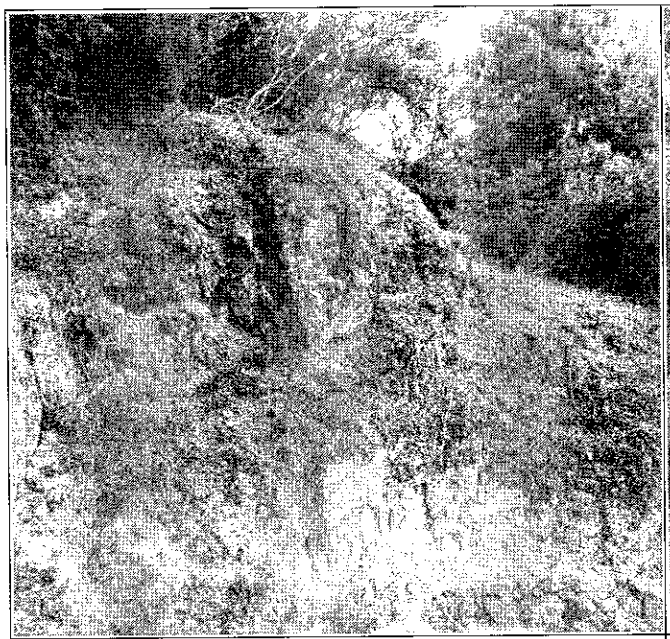


Foto 3. Se observa un bloque de roca con alta probabilidad de caer en el sendero peatonal. Debió haber sido removido, por indicaciones del diseñador de las obras, por recomendación del constructor o por recomendación de la interventoría.

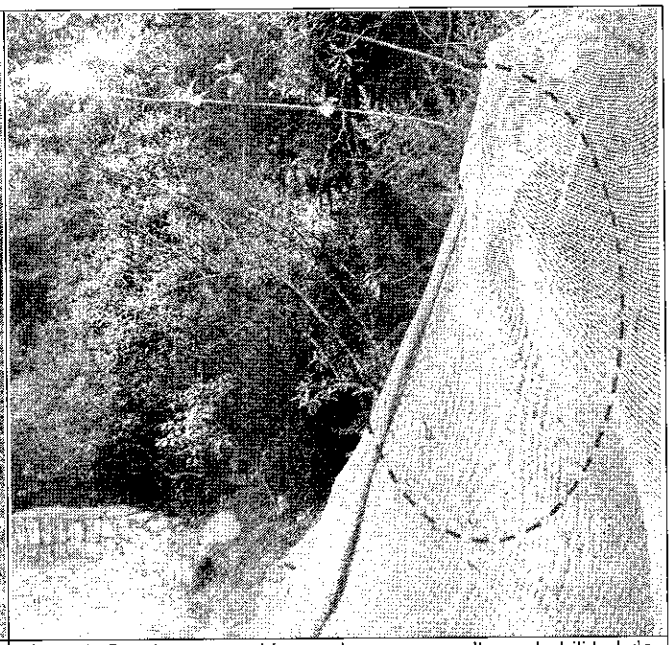


Foto 4. Se observa un bloque de roca con alta probabilidad de caer en el sendero peatonal. Dicho bloque se encuentra oculto o cubierto por un manto sintético, sin embargo sus condiciones de estabilidad son críticas.

Diagonal 47 No. 778 -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



Foto 5. Se observa una de las estructuras para la captación de las aguas de escorrentía en la zona conocida como planada alta, en predios posiblemente a cargo del IDRD o la CAR. La escorrentía es captada y conducida hasta un punto donde es vertida de manera inadecuada, incrementado el efecto des-estabilizante de la escorrentía.



Foto 6. Se observa una de las estructuras para la captación de las aguas de escorrentía en la zona conocida como "Casa del Peregrino", en predios posiblemente a cargo de los responsables del Santuario de Monserrate. La escorrentía es captada y conducida hasta un punto donde es vertida de manera inadecuada, incrementado el efecto des-estabilizante de la escorrentía. Según lo observado dicha escorrentía es vertida en predios a cargo del IDRD o la CAR.

6. AFECTACIÓN:

No.	NOMBRE DE LA PERSONA NOTIFICADA EN EL ACTA DE EVACUACIÓN	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN PREDIOS
1	No Aplica	No Aplica	-	-	-	No Aplica

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		**NO**	**x**	**¿CUAL?**	Al momento de la visita técnica se identificaron grietas y fisuras en las obras construidas a lo largo del sendero peatonal que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Monserrate. Así mismo, en los taludes adyacentes al sendero, se identificaron bloques de roca potencialmente inestables. Por otra parte, se identificó un inadecuado

Diagonal 47 No. 77B -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

					manejo y vertimiento de aguas de escorrentía en múltiples sectores del sendero peatonal.

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

Es posible que de no adelantarse acciones correctivas, las condiciones de estabilidad de las obras puedan degradarse llegando a presentarse procesos de remoción en masa de gran magnitud y con gran potencial para generar daño en infraestructura pública, privada y en la comunidad en general.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación de las obras y taludes que hacen parte del sendero peatonal que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Monserrate

9. CONCLUSIONES

- En el corto plazo, la funcionalidad del sendero peatonal, que comunica la Avenida Circunvalar con el Santuario de Monserrate, no se encuentra comprometida, sin embargo de no adelantarse las medidas correctivas adecuadas, dicha condición podría cambiar significativamente.

9. ADVERTENCIAS

- El presente documento, sus conclusiones y recomendaciones están basados en el reconocimiento de campo efectuado durante la visita técnica realizada; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas y que se escapan su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones.

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual, por tal razón pueden existir situaciones 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 suministrada por los habitantes del mismo.

Diagonal 47 No. 77B -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

- 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.

10. RECOMENDACIONES

- Al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD, desde su competencia, adelantar todas las acciones Administrativas y Legales desde su competencia, a fin de que se establezcan las causas por las cuales se presentan los daños en las obras existentes en el sendero peatonal al Santuario de Monserrate. Dichas causas, deberán ser establecidas con base en análisis numéricos e información recopilada en campo; con lo cual, deberá adicionalmente establecerse el grado real de estabilidad de las obras, la severidad de los daños y la medida adecuada para su corrección. Estas labores deberán ser desarrolladas por personal idóneo.

- Al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD y a los responsables del Santuario de Monserrate, desde su competencia, adelantar todas las acciones Administrativas y Legales desde su competencia, a fin de corregir los vertimientos inadecuados de las aguas de escorrentía que son captadas por las obras en la parte alta del Cerro de Monserrate. Las obras correctivas, deberán ser establecidas con base en análisis numéricos e información recopilada en campo, con lo cual deberá adicionalmente establecerse el grado real de estabilidad de las obras.

- A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR y a la Alcaldía Local de Santa Fe, adelantar todas las acciones administrativas y legales, desde su competencia, a fin de identificar a los responsables de los vertimientos inadecuados de aguas de escorrentía en la parte alta del Cerro de Monserrate, los cuales pueden dar lugar a una degradación acelerada de las condiciones de estabilidad del terreno. Una vez identificadas las personas o entidades, se recomienda adelantar todas aquellas acciones administrativas y legales, a fin de que dichas personas o entidades, den un manejo adecuado a las aguas por ellos captados, sin generar daños en el terreno, en el ambiente, infraestructura pública y privada, y en la comunidad en general; así mismo se recomienda adelantar todas las acciones administrativas y legales pertinentes, para que dichas personas o entidades corrijan, recuperen y/o mitiguen los daños que a la fecha se hallan generado por efecto de los vertimiento inadecuados de las aguas de escorrentía, tanto a nivel del terreno, como a nivel ambiental y demás.

- Al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD, adelantar un monitoreo continuo de las condiciones de estabilizad de las obras y del terreno en general, e informar oportunamente a las entidades Distritales, para que en caso de presentarse cambios

Diagonal 47 No. 77B -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

en las condiciones de estabilidad de las obras o del terreno, puedan tomarse las acciones de prevención adecuadas y evitar de esta manera daños a la comunidad.

NOMBRE FREDY ENRIQUE QUIROGA
PROFESIÓN INGENIER0 CIVIL - ESP. GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS
MATRÍCULA 25202 - 183443CND

Elaboró

NOMBRE CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA
PROFESIÓN INGENIERO GEOLOGO
MATRÍCULA 1148 CPG

Revisó

Vo. Bo.

DUVAN HERNAN LOPEZ MENESES
SUBDIRECCIÓN DE ANALISIS Y MITIGACIÓN DE RIESGOS

Diagonal 47 No. 77B -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