DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI 6076
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO No 404839

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: LUZ MARINA DURÁN CAMARGO				SOLICITANTE
COE:	28	MOVIL:	03	UAECOBB: Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá
FECHA:	21 de Noviembre de 2011	HORA:	11:00 AM	VIGENCIA: Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

PREDIOS:	Avenida Circunvalar con Calle 13	ÁREA DIRECTA:	1.0 Ha				
BARRIO:	Sector Catastral Parque Nacional Oriental	POBLACIÓN ATENDIDA:	0				
UPZ:	94 - La Candelaria	FAMILIAS	0	ADULTOS	0	NIÑOS	0
LOCALIDAD:	17 - La Candelaria	PREDIOS EVALUADOS	1				
COORDENADAS	4°35´56.18" N - 74°03´55.56" O	DOCUMENTO REMISORIO		CR - 14730			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

El sector de la Avenida Circunvalar en sentido Sur - Norte, a la altura de la Calle 13, se encuentra localizado en el Sector Catastral Parque Nacional Oriental, en el predio rural denominado San Luis y de acuerdo con 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), el sector de la Avenida Circunvalar con Calle 13, se encuentra catalogado como zona de amenaza "Media" por fenómenos de remoción en masa (Ver Figura 1).

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá - FOPAE ha emitido Diagnósticos Técnicos y Respuestas Oficiales para el sector de la Avenida Circunvalar con Calle 13, Sector Catastral Parque Nacional Oriental de la Localidad de La Candelaria, documentos realizados con base en visitas de campo que involucran la evaluación estructural y geotécnica de los predios en comento; dichos documentos se citan a continuación en la Tabla 1 y adicionalmente podrán ser consultados en la página web www.sire.gov.co.

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos y Respuestas Oficiales para el sector evaluado en el Sector Catastral Parque Nacional Oriental de la Localidad de La Candelaria.

DOC. N°	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI - 3939	15-Dic-2008	El día 15 de Diciembre de 2008, se presentó un proceso de remoción en masa tipo complejo que involucró un volumen de suelo arcilloso, limo orgánico y capa vegetal cercano a los 800 m^3, afectando un área directa de aproximadamente 500

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

DOC. N°	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
		m² de una ladera natural con pendiente local cercana a los 30 grados, donde no se observaron sistemas de estabilización ni de manejo de las aguas de escorrentía subsuperficial. **Se concluyó:** La funcionalidad y la transitabilidad del carril oriental en sentido Sur - Norte de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 18, se encontraban comprometidas en su momento por el proceso de remoción en masa evidenciado. **Se recomendó**: A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde su competencia adelantar las acciones administrativas tendientes a interceptar y/o desviar las aguas de escorrentía superficial provenientes de la parte alta de la ladera natural; A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico en el que se contemplen las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediata de la ladera; A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que durante la implementación de las obras de emergencia y/o medidas de estabilización inmediatas, se implemente un monitoreo continuo durante las 24 horas.
RO - 41285	22-Abril-2010	En la primera semana de Junio del año 2009, personal de la DPAE, llevó a cabo una inspección visual al sector en comento, encontrando que en la zona se implementaron unos trinchos en madera, que si bien reducen la tasa de movimiento y deformación de la masa fallada, a nivel superficial, no constituyen una medida estructural adecuada para mitigar la condición de riesgo por el proceso de remoción en masa que se presenta en los predios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Adicionalmente el día 09 de Abril de 2010, en desarrollo de actividades de apoyo institucional realizó nuevamente visita técnica al sector de la Avenida Circunvalar con Calle 18 encontrando un avance del proceso de remoción en masa identificado. Por otra parte es pertinente aclarar que con base en la inspección visual realizada el día 09 de abril de 2010, se pudo establecer que las recomendaciones del Diagnostico técnico DI-3939 no han sido acatadas. **Se concluyó**: La funcionalidad y la transitabilidad de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 18, no se encontraban comprometidas en la actualidad por el proceso de remoción en masa evidenciado, sin embargo de no implementarse adecuadas medidas de estabilización y sistemas para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial, es posible que en el corto plazo, la funcionalidad y transitabilidad puedan verse comprometidas. **Se recomendó**: Mantener vigentes las recomendaciones realizadas en el DI-3939: A la Secretaria de Movilidad y a la Policía de Tránsito y Transporte, para que desde su competencia se evalué la posibilidad de restringir de manera temporal y preventiva el carril oriental de la Avenida Circunvalar sentido Sur - Norte, a la altura de la Calle 18, hasta tanto se garantice su funcionalidad. A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde su competencia adelantar las acciones administrativas tendientes a interceptar y/o desviar las aguas de escorrentía superficial. A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico en el que se contemplen las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediata de la ladera.
DI-5449	Abril de 2011	Se presentó un proceso de remoción en masa de carácter general tipo rotacional, que involucró un volumen de material movilizado cercano a los 80m3 compuesto principalmente por capa vegetal y suelo residual, proveniente de una ladera natural de pendiente moderada cercana a los 30 grados ubicada al costado oriental de la A. Circunvalar sentido Sur-Norte. **Se concluyó:** De acuerdo a lo observado y respecto de los escarpes, las grietas de tracción, la falta de implementación de medidas de estabilización y la evidencia de los aportes de aguas sobre la ladera, es posible que se presente un nuevo avance que involucre un volumen mayor de material y que éste se movilice ladera abajo e incluso llegue a sobrepasar la calzada, posiblemente generando afectaciones a los usuario y transeúntes del sector, por lo que se considera que la estabilidad y

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

DOC. N°	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
		funcionalidad del tramo vial evaluado, se encontraban comprometidas en su momento. **Se recomendó:** A la Secretaria de Movilidad y a la Policía de Tránsito y Transporte, para que desde su competencia se evaluara la posibilidad de restringir de manera temporal y preventiva la calzada de la A. Circunvalar a la altura de la Calle 13, hasta tanto se garanticen condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad. A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico en el que se contemplen las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediata de la ladera, ubicada al costado oriental de la Avenida Circunvalar en el sentido Sur - Norte, a la altura de la Calle13, que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de los transeúntes, así como el tránsito vehicular de la Avenida Circunvalar sentido Sur-Norte.
DI-5691	Abril de 2011	Se presentó un avance en el proceso de remoción en masa de carácter general tipo rotacional, identificado y descrito en el DI-5449, involucrando un volumen de material movilizado cercano a los 35m3 compuesto principalmente por capa vegetal y suelo residual, proveniente de una ladera natura localizada sobre el costado oriental de la Avenida Circunvalar sentido Sur-Norte a la altura de la calle 13. Dicho material movilizado se depositó hacia parte baja de la ladera, donde se emplaza la Avenida Circunvalar obstruyendo parcialmente el paso vehicular por este sitio. **Se concluyó:** La transitabilidad y funcionalidad del tramo vial evaluado (Avenida Circunvalar en sentido Sur - Norte, a la altura de la Calle 13), se encuentran comprometidas en el corto plazo, a causa del proceso de remoción en masa evidenciado, el cual puede presentar un avance retrogresivo que involucre un volumen mayor de material que eventualmente pueda generar riesgo a los usuario y transeúntes del sector. **Se recomendó:** Teniendo en cuenta que de acuerdo con la inspección visual no se han acatado la totalidad de las recomendaciones impartidas en el Diagnostico Técnico DI-5449, se mantienen vigente las mismas.

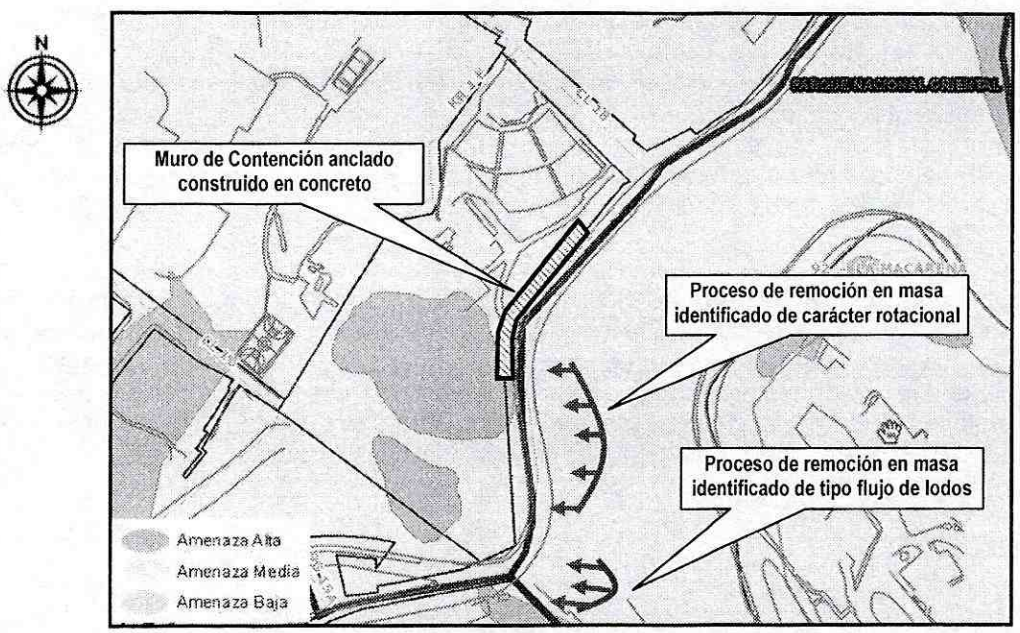

Figura 1. Localización de la zona evaluada en el Sector Catastral Parque Nacional Oriental de la Localidad de Candelaria. Presenta Amenaza "Media" por Fenómenos de Remoción en Masa. (Tomado POT)

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

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un avance significativo en el proceso de remoción en masa de carácter local, tipo deslizamiento rotacional que afecta la ladera evaluada en un área de aproximadamente 500m^2, descrito en los documentos oficiales No: DI-3939, DI-5449 y DI-5691, identificado en el sector de la Avenida Circunvalar con Calle 13 desde el mes de Diciembre de 2008 y para el cual el FOPAE, ha realizado permanentemente recomendaciones de restricción de uso con el fin de salvaguardar la vida de los transeúntes y usuarios del sector. (Ver Tabla de Antecedentes).

Dicho avance consistió en el aumento de volumen de material potencialmente inestable, el cual asciende desde un volumen de 80m3 en el mes de Abril de 2011 a un volumen de aproximadamente 500m3 en el mes de Noviembre de 2011, evidenciado en la presencia del escarpe principal del proceso con una altura de aproximadamente 2.5m y longitud que supera los 25m. Comparando esta dimensión con el proceso identificado en el mes de Abril del mismo año, se da cuenta del incremento en un 50% de la condición vulnerable en la que se encuentra la ladera evaluada.

Hacia la parte baja de la ladera evaluada sobre la Avenida Circunvalar, se observó que fueron ejecutadas obras de estabilización al parecer contratadas por la Universidad Distrital las cuales consisten en la instalación de un tablestacado de dimensiones aproximadas 30m de longitud y 2m de altura, apuntalado con elementos de madera en posición inclinada y adicionalmente la instalación de siete anclajes separados aproximadamente cada 2m.

Se observa que el material movilizado se depositó en la parte baja de la ladera sobrepasando dicha estructura de estabilización, ocasionando su deformación e inclinación, por lo que es posible deducir que la obra realizada al parecer no resulta ser una medida adecuada que permita dar seguridad al sector, por lo que nuevamente se recomienda por parte del FOPAE, mantener la restricción de uso de la totalidad de la calzada hasta tanto se garanticen condiciones optimas de estabilidad y funcionalidad, interceptar y/o desviar las aguas de escorrentía superficial provenientes de la parte alta de la ladera y adelantar en el menor tiempo posible las acciones deducidas de los estudios, con el fin de evitar nuevos desprendimientos de material que puedan afectar el sector de la Avenida Circunvalar con Calle 13.

En la visita técnica realizada en el mes de Noviembre de 2011, se nota con preocupación que dichas recomendaciones posiblemente no se han tenido en cuenta ya que el proceso continúa avanzando de manera significativa, por lo que nuevamente se mantiene vigentes las mimas. Se destaca que de no adelantarse las medidas necesarias deducidas de los estudios que debe efectuarse en el sector, es posible que se genere la movilización de un volumen mayor de material y que el mismo afecte la totalidad de la calzada e incluso que el material llegue a sobre pasar la misma dirigiéndose hacia la Carrera 5 localizada hacia la parte baja.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

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

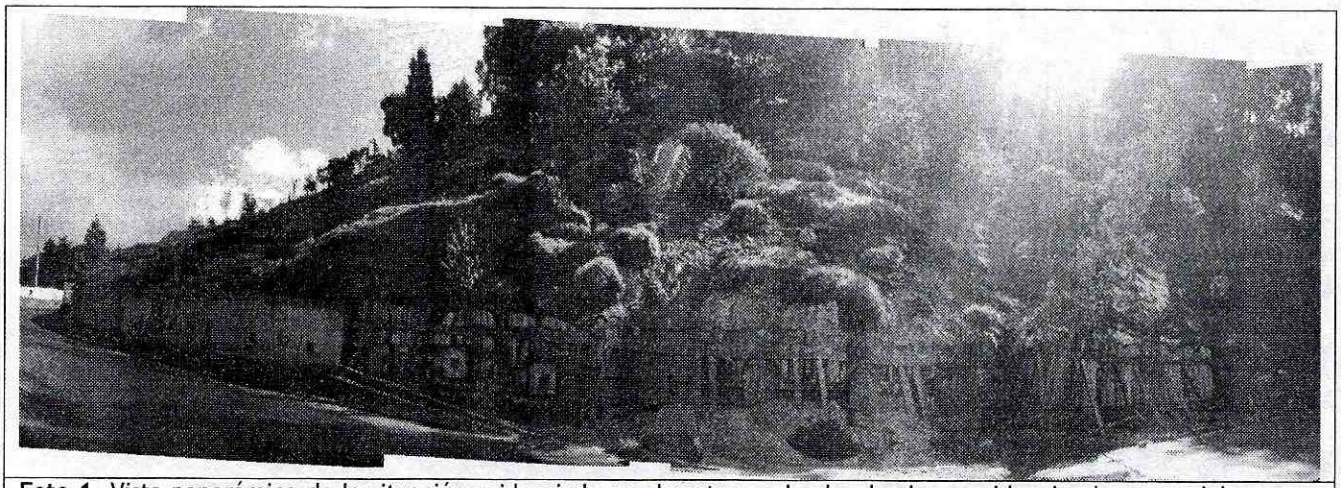

Foto 1. Vista panorámica de la situación evidenciada en el sector evaluado, donde se evidencia el avance del proceso de remoción en masa y la afectación que generó dicho avance en el tablestacado realizado.





Fotos 2 y 3. Vista de la zona afectada y desde la parte alta de la ladera donde se evidencia el escarpe principal del proceso en una altura de aproximadamente 2.5m y las grietas de tracción generadas en la parte media.

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE NOTIFICADO	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDAS
	-	-	-	-	-	-

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

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

SI	X	**NO**		**CUAL?**	Obstrucción del carril oriental de la calzada (sentido Sur - Norte) correspondiente a la Avenida Circunvalar con Calle 13 por desprendimientos de material provenientes de la ladera natural perteneciente a la Universidad Distrital.

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

- De continuar con el avance del fenómeno de remoción en masa evidenciado en la ladera, se puede ocasionar un incremento del volumen de material inestable y movilizarse ladera abajo depositándose sobre la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 13 e incluso llegue a sobrepasar la calzada, posiblemente generando afectaciones a los usuario y transeúntes del sector.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual de la ladera natural, ubicada al costado oriental de la Avenida Circunvalar a la altura de la calle 13, la cual se vió afectada por el proceso de remoción en masa y evaluación cualitativa de la amenaza y el riesgo asociado.

- Solicitud de apoyo, por intermedio de la Red Distrital, de personal de: Instituto de Desarrollo Urbano IDU, Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, Secretaria Distrital de Movilidad, Alcaldía Local de la Candelaria, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, para que desde su competencia realicen las acciones pertinentes en apoyo a la situación de emergencia.

- Se realiza acta de restricción parcial de uso No 2529 de fecha 21 de Noviembre de 2011, para el tramo vial evaluado en el presente documento y que corresponde a la Avenida Circunvalar con Calle 13, hasta tanto se garantice por parte de la Universidad Distrital condiciones de seguridad, estabilidad, transitabilidad y funcionalidad para el sector en comento.

9. CONCLUSIONES

- De acuerdo a lo observado y respecto de los escarpes, las grietas de tracción, la falta de implementación de medidas de estabilización y la evidencia de los aportes de aguas sobre la ladera, es posible que se presente un nuevo avance que involucre un volumen mayor de material y que éste se movilice ladera abajo e incluso llegue a sobrepasar la calzada, posiblemente generando afectaciones a los usuario y transeúntes del sector, por lo que se considera que la estabilidad y funcionalidad del tramo vial evaluado, se encuentran comprometidas en la actualidad.

- Adicionalmente, dado el estado actual de la ladera, la distribución espacial de la Avenida Circunvalar, el sendero peatonal que sirve de acceso a la Facultad del Medio Ambiente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el proceso de remoción en masa identificado, de no implementarse las obras de mitigación, deducidas de los estudios pertinentes que deberán adelantarse con el apoyo de personal idóneo, es posible que se presente un avance en el proceso de remoción en masa en comento, comprometiendo la funcionalidad y transitabilidad del sendero peatonal.

10. ADVERTENCIAS

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

- 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 consignada 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

Se mantienen vigentes las recomendaciones del DI-5449, en lo que respecta a:

- *A la Secretaria de Movilidad y a la Policía de Tránsito y Transporte, para que desde su competencia se evalué la posibilidad de restringir de manera temporal y preventiva la calzada de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 13, hasta tanto se garanticen condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad y además se garantice la estabilidad de la ladera afectada por el proceso de inestabilidad, para lo cual es necesario implementar una señalización mediante vallas informativas, reductores de velocidad y demás medidas pertinentes, con el fin de evitar accidentes y minimizar el riesgo.*

- *A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde su competencia evaluar la posibilidad técnica de realizar el retiro controlado y permanente del material que actualmente obstruye la calzada de la Avenida Circunvalar a la altura de la Calle 13. Acciones que deberán realizarse con el apoyo de personal idóneo (Ingenieros Geotecnistas).*

- *A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde su competencia adelantar las acciones administrativas tendientes a interceptar y/o desviar las aguas de escorrentía superficial provenientes de la parte alta de la ladera natural, aguas que discurren por el sistema implementado para su manejo y que dado su colapso en el sector afectado, se vierten directamente sobre el cuerpo del deslizamiento, favoreciendo un posible avance del mismo, hacia la Avenida Circunvalar.*

- *A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico en el que se contemplen las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediata de la ladera, ubicada al costado oriental de la Avenida Circunvalar en el sentido Sur - Norte, a la altura de la Calle13, que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de los transeúntes, así como el tránsito vehicular de la Avenida Circunvalar sentido Sur - Norte. Dicho estudio deberá contemplar de manera adicional las obras que se deban ejecutar para el manejo adecuado de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial durante la construcción, así como también, deberá estar soportado técnicamente por un profesional idóneo mediante los estudios y análisis que considere apropiados, que demuestren suficientemente que las obras propuestas garantizan un factor de seguridad apto para la estabilidad de la ladera y los equipamientos aledaños, entre los que se destaca la Avenida Circunvalar.*

- *A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que durante la implementación de las obras de emergencia y/o medidas de estabilización inmediatas, se implemente un monitoreo continuo durante las 24 horas, sobre la ladera como en la Avenida Circunvalar, de manera que garantice un margen de tiempo para una operación adecuada y oportuna en caso de observarse movimientos en éstos, a fin de advertir*

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

y/o evidenciar cambios significativos en el sector afectado, con el objeto de evaluar y definir las acciones inmediatas que se consideren pertinentes.

- *A la Secretaria Distrital de Ambiente y al Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, se recomienda adelantar las acciones pertinentes con el fin retirar de manera controlada los individuos arbóreos localizados dentro del cuerpo del proceso identificado en la Av. Circunvalar con Calle 13, los cuales pueden presentar riesgo de colapso por la situación antes descrita.*

- Evaluar la posibilidad técnica de incluir el sector evaluado, en la base de datos de sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de un estudio de zonificación de riesgo por remoción en masa del sector afectado, específicamente en la zona de ladera, en el cual, entre otros se determinen de ser el caso, las zonas y predios de alto riesgo no mitigable; así como las zonas y predios con riesgo mitigable, para los cuales posteriormente se realizaran las gestiones pertinentes para la realización de los diseños y la ejecución de las respetivas obras de mitigación de riesgo; donde también se incluya el mantenimiento y adecuación de los predios recomendados a incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable por Procesos de Remoción en Masa en el presente diagnóstico.

- A la Alcaldía Local de La Candelaria, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico con el objeto de proteger la integridad física de los transeúntes.

NOMBRE	LUZ MARINA DURAN CAMARGO
PROFESIÓN	INGENIERA CIVIL - ESP. VIAS
MATRÍCULA	54202 - 124081 NTS

Elaboró

NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS - ESP GERENCIA DE RECURSOS NATURALES
MATRÍCULA	25218 - 75094 CND

Revisó

MARGARITA CÓRDOBA GARCÍA
SUBDIRECTORA DE EMERGENCIAS - FOPAE

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