DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI- 4202
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO 100199

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: MARCO ANTONIO AMAYA ARCINIEGAS					SOLICITANTE
COE:	23	MOVIL:	3		Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	4 de julio de 2009	HORA:	11:00 p.m.		

DIRECCIÓN:	Diagonal 77B con Transversal 120A	ÁREA DIRECTA:	100 m²				
DESARROLLO:	Unir II (Hacienda Altamira)	POBLACIÓN ATENDIDA:	4				
UPZ:	74 - Engativá	FAMILIAS	1	ADULTOS	3	NIÑOS	1
LOCALIDAD:	10 - Engativá	PREDIOS EVALUADOS	2				
CHIP	----------	DOCUMENTO REMISORIO		CR-6847			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES:

El predio del Desarrollo Unir II identificado como Lote 13 de la Manzana N y ubicado aproximadamente en la Transversal 120A a la altura de la Diagonal 77B, se encuentra localizado en el Sector Catastral Engativá El Dorado y de acuerdo con los Planos Normativos de Amenaza por Inundación y 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 predio en comento se encuentra ubicado en una zona de amenaza media por inundación que no presenta amenaza por procesos de remoción en masa (Ver figura 1 para localización).

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

Se presentó un proceso de remoción en masa de carácter local tipo rotacional retrogresivo, cuyo bloque inestable generó un escarpe principal de alrededor de 1 metro, comprometió un volumen de material cercano a los 30 m³ y afectó un talud de corte de aproximadamente 8 metros de altura, con pendiente cercana a los 70 grados y longitud en el sector evaluado de aproximadamente 10 metros, a lo largo de los cuales se observaron maderos embebidos el terreno posiblemente dispuestos como sistema de confinamiento parcial del talud de corte en comento, pero que según la inspección visual pudieren no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno.

El talud de corte antes descrito, hace parte de las obras de excavación del terreno adelantadas en el sector por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, para la instalación de tubería de aproximadamente 1.6 metros de diámetro; para lo cual se han generado taludes de corte de gran longitud y características geométricas similares a las del talud de corte en mención, pero que sin embargo en la mayor parte de los casos y según lo observado no cuentan con medidas de estabilización y/o protección ni de manejo de las aguas de escorrentía superficial ni subsuperficial.

Sobre el talud de corte afectado por el proceso de remoción en masa, se localiza el Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir II de la Localidad de Engativá, predio donde se emplaza una vivienda de un (1) nivel en mampostería simple, con

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

PDF processed with CutePDF evaluation edition www.CutePDF.com

cubierta en teja de zinc y deficiencias constructivas relacionadas con la falta de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas. De esta manera y según la inspección visual de la vivienda en comento, en la misma no se identificaron fisuras ni deformaciones, sin embargo dada su distribución espacial respecto al talud de corte evaluado, la vivienda en mención presenta compromiso en el costo plazo en su estabilidad estructural y en su habitabilidad ante un avance retrogresivo en el proceso de remoción en masa antes descrito.

Entre las posibles causas por las cuales se presentó el proceso de remoción en masa que afectó el talud de corte evaluado, está la falta de sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en el mismo, las fuertes lluvias registradas en el sector y la no competencia de los maderos posiblemente dispuestos como sistema parcial de confinamiento para soportar los empujes ejercidos por el terreno, situación que con base en la inspección visual no es posible comprobar.

Dadas las características del terreno intervenido por las obras de excavación, lo cual parcialmente es deducible de la inspección visual del mismo, de la patología de los daños observados en el talud de corte evaluado y la distribución espacial de algunas de las viviendas del sector con la zona excavada, de no implementarse de carácter prioritario las mediadas adecuadas de estabilización y/o protección de los taludes de corte, deducidas de los estudios técnicos pertinentes que deberán ser adelantados con el apoyo de personal idóneo, es posible que se presenten nuevos procesos de remoción en masa o evolución de los ya existentes, lo que podría generar compromiso parcial y/o total en la estabilidad estructural y/o en la habitabilidad de las viviendas cercanas al sector intervenido, las cuales al momento de la visita técnica y según la inspección visual, no presentaban daños.

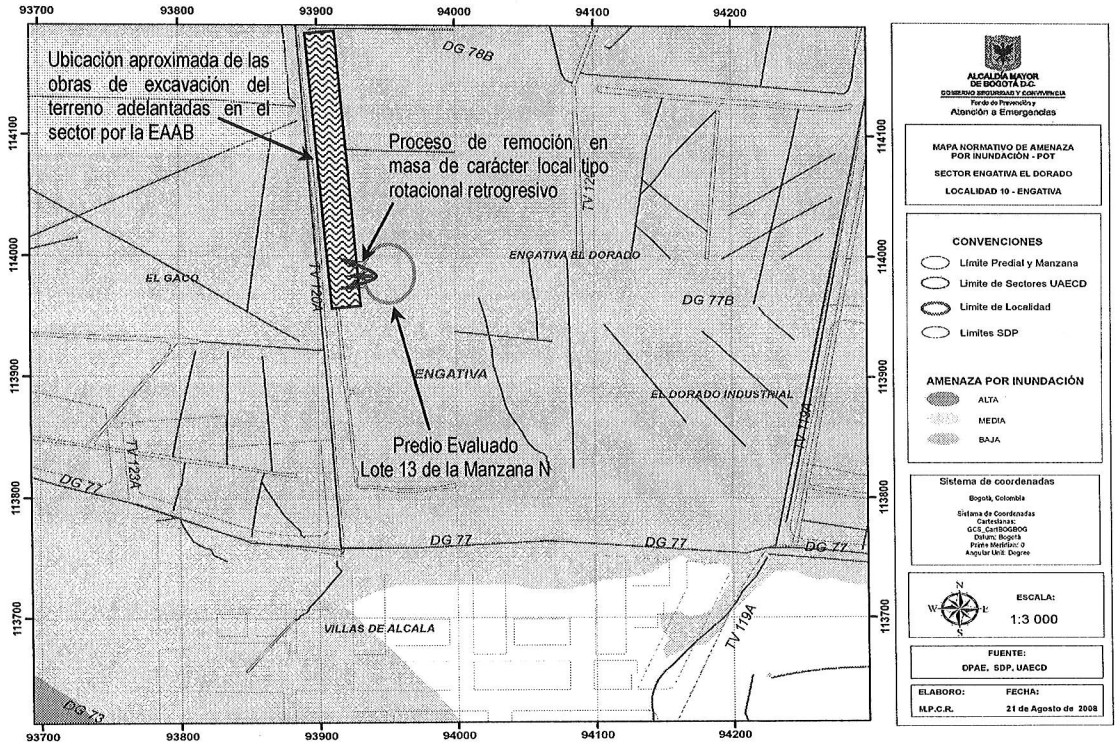

Figura 1. Localización aproximada y condición de Amenaza por Inundación del Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir II de la Localidad de Engativá. Información tomada del Plan de Ordenamiento Territorial.

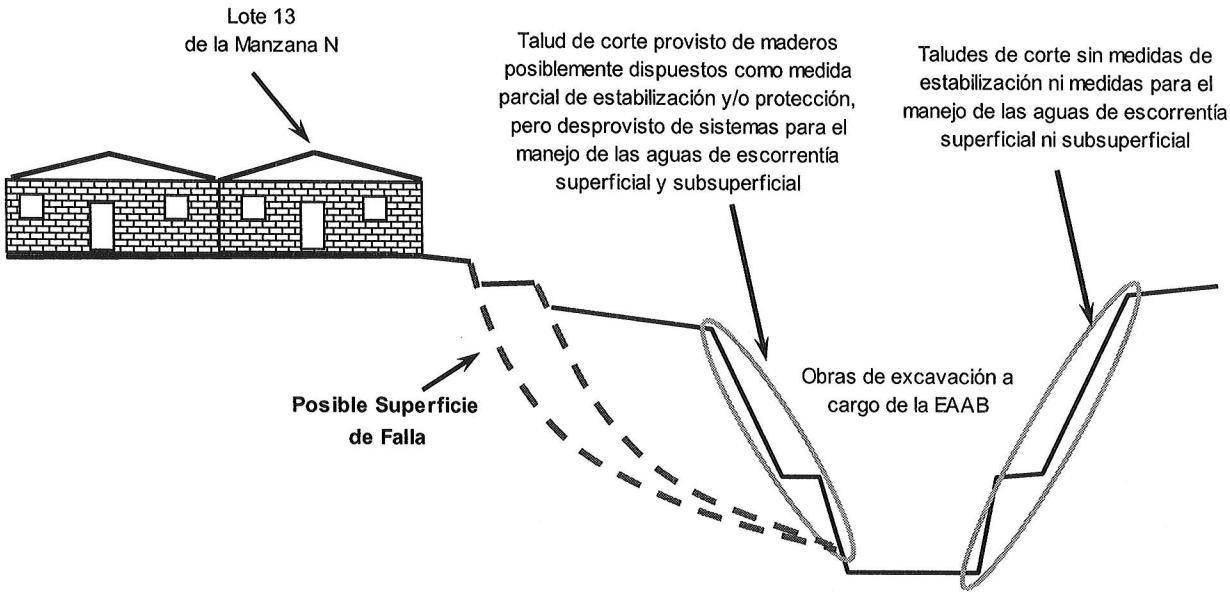

Figura 2. Modelo simplificado del proceso de remoción en masa que afecta el talud de corte evaluado. Ver Figura 1.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

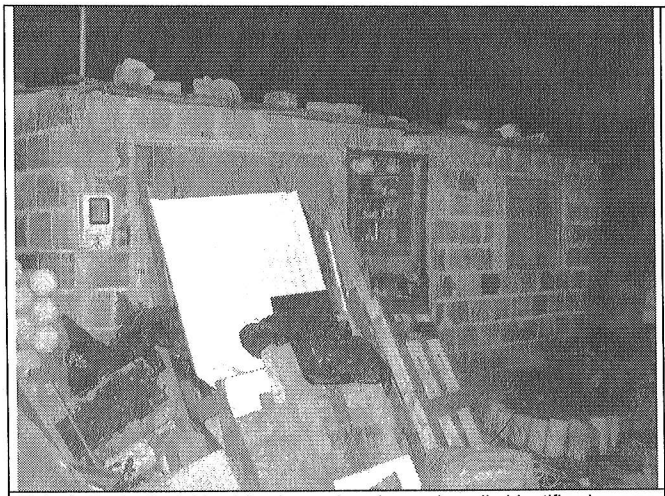

Foto 1. Fachada del la vivienda emplazada en el predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir II de la Localidad de Engativá.

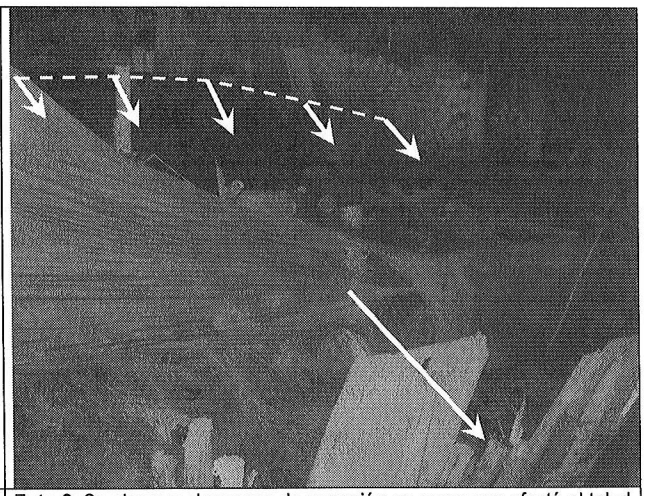

Foto 2. Se observa el proceso de remoción en masa que afectó el talud de corte evaluado.

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

AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDA
1	Mauricio Pineda Correa	Lote 13 de la Manzana N Desarrollo Unir II Localidad de Engativá.	3115178757	4	3	1	No se observaron grietas, fisuras ni deformaciones en la vivienda, sin embargo la misma se ubica dentro de la posible zona de influencia de un eventual avance retrogresivo en el proceso de remoción en masa que afecta el talud de corte sobre el cual se emplaza la vivienda.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	X	CUAL?	

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

- Avance en el proceso de remoción en masa identificado, así como posible detonación de nuevos procesos de remoción en masa en las zonas intervenidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota para la Instalación de tubería.
- Colapso parcial yo total de la vivienda emplazada en el predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir II de la Localidad de Engativá, así como posible afección sobre las viviendas cercanas a la zona excavada, las cuales aún no presentan daños asociados a las obras de excavación adelantadas en el sector por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB.

7. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación cualitativa del sector y de las viviendas ubicadas en mismo.
- Solicitud a los responsables del predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir de la Localidad de Engativá, de evacuar el predio de manera temporal y preventiva, hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad y habitabilidad del mismo. Solicitud desarrollada mediante Acta 004821 del día 4 de julio del año 2009.
- Solicitud a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, por medio de la Red Distrital de Emergencias de Bogotá, de gestionar y/o apoyar la relocalización transitoria de la vivienda emplazada en el predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir de la Localidad de Engativá; predio que resultó afectado por el proceso de remoción en masa evaluado y anteriormente descrito.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

✓ La estabilidad estructural y la habitabilidad de la vivienda emplazada en el predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir de la Localidad de Engativá, se encuentran comprometidas en el corto plazo, por el proceso de remoción en masa que afectó uno de los taludes de corte realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB para la instalación de tubería, razón por la cual se recomienda a sus responsables evacuarlo de manera temporal y preventiva, hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda y del terreno donde se emplaza la misma.

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

- ✓ Se recomienda a Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, responsable de las obras de excavación adelantas en el sector para instalación de tubería, adelantar las acciones administrativas tendientes a realizar de manera inmediata un estudio geotécnico en el que se contemplen la totalidad de las obras de emergencia y/o las medidas de estabilización inmediatas de todos los taludes de corte para este efecto realizados, que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las edificaciones adyacentes. Dicho estudio debe contemplar de manera adicional las obras que se deben ejecutar para el manejo adecuado de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. Dicho Estudio deberá estar soportado técnicamente por profesionales idóneos (ingenieros estructurales y geotecnistas) y responsables mediante los estudios y análisis que consideren apropiados, que demuestren suficientemente que las obras propuestas garantizan un factor de seguridad apto para la estabilidad de los taludes de excavación y las construcciones aledañas.

- ✓ Se recomienda a Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, responsable de las obras de excavación adelantas en el sector para instalación de tubería, que durante la implementación de las obras de emergencia y/o medidas de estabilización inmediatas, se implemente un monitoreo y/o control topográfico de verticalidad y horizontalidad tanto en las viviendas adyacentes como en los taludes de excavación del proyecto durante las distintas etapas constructivas, con una periodicidad tal que se garantice un margen de tiempo para una operación adecuada y oportuna en caso de observarse movimientos en éstos, a fin de advertir y/o evidenciar cambios significativos en el sector afectado, con el objeto de evaluar y definir las acciones inmediatas que se consideren pertinentes.

- ✓ Es importante aclarar que la responsabilidad de todas las actividades a realizar y la seguridad del personal como contratistas y subcontratistas, serán del responsable y/o responsables de la ejecución de la obra, quienes deben garantizar la estabilidad no solo de la construcción, sino también del sector que se pueda ver afectado por las excavaciones y/o actividades necesarias para garantizar la estabilidad del proyecto en todo momento.

- ✓ A la Alcaldía Local de Engativá y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá desde su competencia, adelantar las acciones administrativas que permitan implementar de manera inmediata las obras de emergencia y/o de estabilización, protección y contención adecuadas para reconformar y estabilizar los taludes de corte y/o excavaciones realizados por ellos en el sector; para lo cual se requiere implementar las obras de protección geotécnica derivadas del anterior estudio, con el apoyo de personal idóneo (Ingenieros Geotecnistas y Estructurales) de tiempo completo y durante toda su implementación. Dichas obras deben contar con un sistema de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y subsuperficiales, con el fin de garantizar la estabilidad del mismo y de las zonas aledañas.

- ✓ Luego de implementadas las obras de mitigación y/o estabilización permanentes que garanticen las condiciones de estabilidad del terreno intervenido por las obras de excavación, se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá desde su competencia, adelantar las acciones administrativas pertinentes para se realice un estudio detallado de patología y análisis estructural que incluya el análisis de la cimentación de la vivienda emplazada en el predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir de la Localidad de Engativá, así como de los predios y viviendas que puedan resultar afectados durante la ejecución de las obras de excavación en mención; dichos estudios deberán permitir establecer la(s) causa(s) detonante(s) de los daños, así como el grado de afectación de cada uno sus elementos constituyentes; información con la cual se podrá establecer el tipo de intervención que debe implementarse a los elementos de la estructura y cimentación de las edificaciones para llevarlas a sus condiciones originales, congruentes con las existentes antes de la ejecución de las obras de exacavacion.

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 Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá desde su competencia, implementar las recomendaciones derivadas del estudio de patología y análisis estructural, con el apoyo de personal idóneo, de acuerdo con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98, dado que de no ejecutarse acciones en el corto plazo, es posible que se presente avance en el deterioro de las condiciones de estabilidad estructural y de cimentación de las edificaciones afectadas.

- ✓ Una vez garantizadas las condiciones de estabilidad del sector y de las viviendas que pudieren resultar afectadas por la ejecución de las obras de excavación, se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá desde su competencia, adelantar las acciones administrativas pertinentes para que los responsables del proyecto en mención, adelanten y/o realicen la revisión de las redes de servicios públicos, como redes de gas, acueducto y alcantarillado, para garantizar que las conducciones de las mismas no se hayan visto comprometidas por los movimientos diferenciales experimentados por el terreno por la ejecución del proyecto en comento, cuyas fugas podrían implicar un riesgo para los habitantes del sector.

- ✓ Se destaca, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, no es competencia de la DPAE adelantar estudios de patología y análisis estructural; además la DPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones y no cuenta con proyectos ni recursos para su ejecución, reparación y/o mejoramiento de edificaciones.

- ✓ A la Alcaldía Local de Engativá y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, adelantar las acciones necesarias dentro de su competencia, para garantizar que se cumpla lo establecido en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004.

- ✓ Adicionalmente, se informa a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota, que dado que la ejecución de la obras de excavación se desarrolla por parte suya y posiblemente genera afectación en el sector evaluado, se debe tener en cuenta lo estipulado en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004, que se citan a continuación:

  Artículo 15º. Análisis de riesgos y de medidas de prevención y mitigación. *En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto 919 de 1989, las entidades o personas públicas o privadas cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos deben hacer análisis de riesgos, de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación. Para este efecto, la DPAE, en consulta con las Comisiones Interinstitucionales pertinentes del SDPAE, preparará para su adopción por Decreto del Alcalde Mayor las normas en virtud de las cuales se definan los casos específicos de exigibilidad, los términos técnicos, las instancias institucionales para su presentación y aprobación, y los mecanismos de seguimiento y control.*

  Los planes de contingencia y las medidas de prevención y mitigación necesarios según los análisis efectuados conforme a este artículo y a lo establecido en el artículo 16o, deben ser adoptados por las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público.

  PARAGRAFO. *En todos aquellos casos en que las personas privadas estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los términos de los artículos 15 y 16 del presente Decreto, estas responderán por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hecho de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.*

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

Artículo 16º. Responsabilidad especial de realizar o exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación obligatorios. *En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto Extraordinario 919 de 1989, e independientemente de lo que se disponga en desarrollo del artículo 15 y sin que sea necesaria la reglamentación prevista en dicha norma, es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos, que estime que pueden generarse riesgos públicos en desarrollo de actividades que están dentro de su órbita de competencia, realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los siguientes eventos:*

1. En los proyectos de inversión del Banco de Proyectos de Inversión del Distrito (EBI)

2. En el otorgamiento o renovación de licencias, concesiones, permisos y otras autorizaciones administrativas, ya sea como condición o requisito previo para su expedición o como parte de su contenido mismo.

3. En los procesos de prefactibilidad, factibilidad y diseño de obras y proyectos.

4. En los términos de referencia o en los pliegos de condiciones para la celebración de contratos o como una obligación específica a cargo de la persona que celebre el respectivo contrato con la administración.

5. En los procesos de organización y prestación de servicios públicos, tanto en el diseño de los planes como en los procedimientos de operación permanente.

6. En la elaboración de los planes maestros de equipamientos del sector social.

7. En los instrumentos de gestión urbana derivados del Plan de Ordenamiento Territorial y

8. En las licencias de urbanismo y de construcción conforme a lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.

PARAGRAFO 1º. *Para los efectos previstos en este artículo se entiende por riesgo público el daño probable que, en desarrollo de las actividades y proyectos desarrollados por entidades públicas, privadas o ciudadanas, se produzcan sobre la población y sus bienes, sobre la infraestructura y la economía pública y privada y sobre el ambiente, en espacios distintos y externos a los espacios propios o privados en los cuales se adelantan dichos proyectos y actividades.*

PARAGRAFO 2º. Las entidades o autoridades competentes a que se refiere el presente artículo definirán mediante resolución los casos específicos en los cuales se realizarán o exigirán los análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación.

- ✓ A los habitantes y/o responsables del predio identificado como Lote 13 de la Manzana N, Desarrollo Unir de la Localidad de Engativá y los habitantes y/o responsables de los predios aledaños, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de la vivienda y del terreno en general e informar a la DPAE si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

- ✓ Por lo anterior, se recomienda a la Alcaldía Local de Engativá, 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 las viviendas afectadas, sus habitantes, vecinos y transeúntes.

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

9. 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	MARCO ANTONIO AMAYA ARCINIEGAS
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA	15202-120660 BYC
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND

Elaboró

Revisó

Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
COORDINADOR 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