DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI – 5451
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO SIRE No. 113869

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA				SOLICITANTE:
COE:	33	MOVIL:	3	Comunidad: El Mochuelo III
FECHA:	15 de Mayo de 2011	HORA:	9:00 p.m.	VIGENCIA: Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Km 1 via a Mochuelo III	ÁREA DIRECTA:			3 Ha		
BARRIO:	El Mochuelo III	POBLACIÓN ATENDIDA:			27		
UPZ:	67 Lucero	FAMILIAS	8	ADULTOS	12	NIÑOS	15
LOCALIDAD:	19 Ciudad Bolívar	PREDIOS EVALUADOS			7		
CHIP	AAA0137JMPP	DOCUMENTO REMISORIO			CR-13233		

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

El área evaluada se localiza en una zona rural, que hace parte del sector catastral Mochuelo III, 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), se encuentra catalogada en Amenaza Media y Alta por Fenómenos de Remoción en Masa (Ver Figura 1).

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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

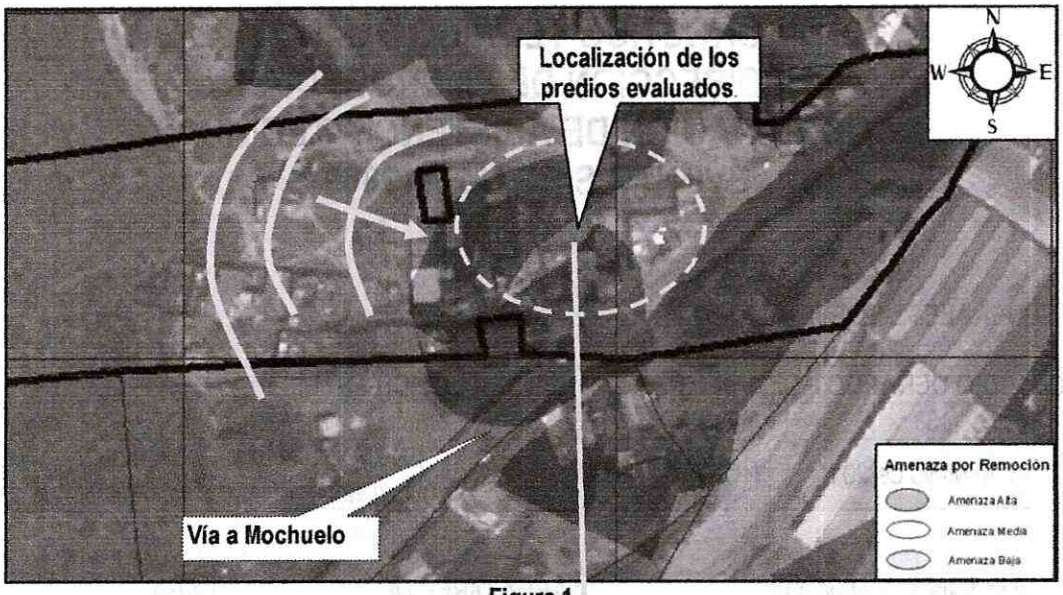


Figura 1

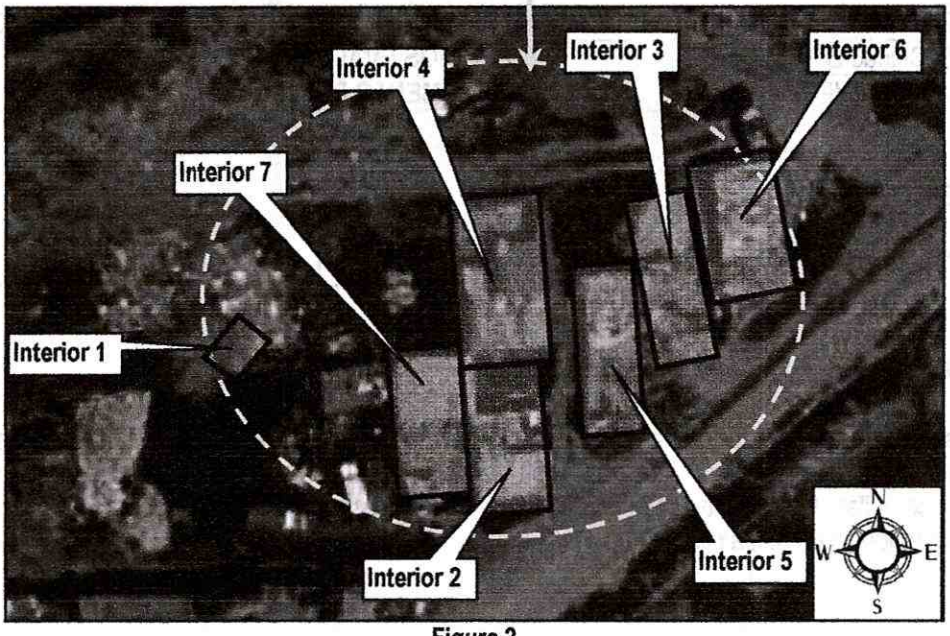


Figura 2

Figuras 1 y 2. La Figura 1 muestra la localización de los predios del sector catastral El Mochuelo III, en zona de amenaza media y alta de acuerdo con el plano de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa del P.O.T. (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), y el proceso de remoción en masa identificado. En la ortofoto (Figura 2), se indica la localización de los predios evaluados, y su identificación como interiores del 1 al 7.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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 atención al Evento SIRE 108991, personal del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE, realizó visita técnica al sector catastral El Mochuelo III el día 06 de Diciembre de 2010, y emitió el Diagnóstico Técnico DI-4979, en el cual se describe " *un fenómeno de remoción en masa de carácter general localizado sobre una ladera de pendiente de media a alta (β≈60°). Según lo descrito en el DI-4979, el proceso presenta su corona principal sobre la mitad de la ladera y se evidencia por un escarpe principal con altura entre 1 y 1,5m en una longitud aproximada de 50m y un área de afectación entre 1 y 2 Ha, involucrando un volumen cercano a 1000m³...*"

Adicionalmente, en el DI-4979 se concluye que el proceso de remoción en masa identificado compromete la habitabilidad y estabilidad de varias viviendas, y recomienda:

" *Evacuar, incluir con Prioridad Técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, e incorporar como suelo de protección por riesgo los predios relacionados en la Tabla No 1, dada su localización dentro de la masa inestable del proceso general de remoción en masa evidenciado en el sector.*

Tabla No 1. Predios cuya condición de estabilidad y habitabilidad se encontraban comprometidas por el proceso de remoción en masa evidenciado en el sector.

No. DE ACTA	RESPONSABLE	NOMENCLATURA	UH	F	A	M
0490	Leonidas Itaz Anacona	Carrera 17 # 81 A – 68 Sur. D 11	1	1	2	4
0491	Miguel Agusto Vidal Cespedes	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 12	1	1	2	1
0492	José Alberto Herrera Ospina	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 13	1	1	4	3
0542	Diego Fernando Ruiz Rojas	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 2	1	1	2	4
1098	Juan de Jesús Bolívar	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 14	1	1	3	0
FP-1099-10	Carlos Aldana	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 1	1	1	2	3
FP-1100-10	Sandra Patricia Quintero	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 3	1	1	2	4
1211	Luis Eduardo García Camargo	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 4	1	1	1	0
FP-1212-10	Jorge Camargo	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 5	1	1	4	0
FP-1213-10	Domingo Pinzón Gómez	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 6	1	1	3	2
FP-1215-10	María Cristina Quintero	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 7	1	1	4	2
FP-1216-10	Oscar Bermídez Velosa	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 8	1	1	5	2
FP-1217-10	Raul Zárate Barragán	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. D 9	1	1	1	0
1218	Gustavo Reyes Posada	Carrera 17 # 81 A – 66 Sur. Int. 6 A	1	1	3	3

UH: Unidades Habitacionales F: Familias A: Adultos M: Menores

Adicionalmente se recomendó: *"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 evaluado en el Sector Catastral Mochuelo 3 de la Localidad de Ciudad Bolívar, para que se 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".*

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un avance en el proceso de remoción en masa descrito en el Diagnóstico Técnico DI-4979, correspondiente a un proceso de remoción en masa de carácter general que afecta una ladera de pendiente variable, media a fuerte, (β = 30° a 50°), corresponde posiblemente a un deslizamiento rotacional, el proceso se evidencia claramente por el desarrollo de un escarpe transversal a la pendiente, localizado hacia la parte media de la ladera, con un desplazamiento vertical que alcanza 5 metros, y longitud de aproximadamente 100 metros. El área afectada por el proceso de inestabilidad es de aproximadamente 2 hectáreas, y el volumen movilizado corresponde aproximadamente a 5000 metros cúbicos, compuesto por un grueso horizonte orgánico y suelos arcillo limosos rojizos, y amarillentos mediana a altamente plásticos.

Sobre el sector inestable (correspondiente a la zona donde se emplazaban lo predios evacuados según el Diagnóstico Técnico DI – 4979), se aprecian múltiples grietas transversales con aberturas que superan los 50 centímetros y escalonamientos en el terreno con desplazamientos verticales que pueden superar 1 metro. En la ladera evaluada, no se encontraron medidas de estabilización ni sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía, y adicionalmente, posiblemente se realizaron cortes para la extracción de material arcilloso utilizado para la fabricación de productos cerámicos.

La masa inestable se está movilizando ladera abajo, hasta recostarse directamente sobre el muro posterior de una vivienda emplazada al costado Norte de una zona de parqueadero (Vivienda identificada en el presente Diagnóstico técnico como Interior 1). Como resultado del avance ladera abajo del frente de la masa movilizada, y de la retrogresión del mismo, se generará un mayor volumen de material inestable, lo cual provocará un desplazamiento mayor del material, el cual puede alcanzar en su trayectoria las viviendas que se emplazan en el sector contiguo hacia el sur de la vivienda afectada (Identificadas en el presente Diagnóstico Técnico como Interiores 2 al 7, Ver Figura 2), en la parte baja de la ladera, a la altura de la vía a Mochuelo.

Aunque no fue posible ingresar a la mayor parte de las viviendas identificadas en el presente Diagnóstico Técnico como Interiores 2 al 7,(Debido a que sus habitantes negaron el acceso a las mismas), la inspección visual realizada desde el exterior de las mismas, y desde la parte alta, donde se presenta el proceso de inestabilidad, permitió establecer que las mismas se localizan hacia el sector sur de la masa en movimiento, dentro de la zona de posible afectación por avance del proceso de inestabilidad. Estas viviendas corresponden a edificaciones de un nivel construidas con diferentes tipos de materiales, predominando los muros en mampostería simple, algunos confinados por columnas, con cubierta liviana de zinc, soportada sobre estructura de madera; otras de las viviendas están construidas con materiales de recuperación (Láminas metálicas, tejas de zinc y láminas de madera, con cubierta de zinc.

Como posibles causas del proceso de inestabilidad, se tienen:

- La saturación de los suelos provocada por las altas precipitaciones ocurridas en el sector
- La carencia de obras de estabilización y de sistemas para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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 intervención inadecuada de carácter antrópico realizada sobre la ladera correspondiente a cortes realizados para el emplazamiento de viviendas, y de igual forma antiguos cortes correspondientes a frentes de explotación de arcillas.

Se destaca que de acuerdo con la inspección visual realizada al sector de afectación por el proceso de remoción en masa evidenciado, la única construcción que se vio afectada directamente por el mismo, es la que se localiza hacia el costado sur de una zona de parqueadero, (Identificada en la Figura 2 como Interior 1), la cual presenta severas afectaciones tipo fisuras y deformaciones en sus muros, producto del empuje ejercido por la masa inestable que reposa sobre el muro del costado Norte.

Adicionalmente, de acuerdo con la inspección visual realizada a las viviendas Identificadas en el presente Diagnóstico Técnico como Interiores 2 al 7, se destaca que excepto la vivienda identificada como interior 1, en las viviendas restantes (Interiores 2 al 7), a pesar de las deficiencias constructivas relacionadas con la falta de elementos de confinamiento y de amarre del tipo vigas y columnas; no se observaron grietas, deformaciones u otro tipo de patología que indiquen compromiso en su estabilidad y habitabilidad en el corto plazo bajo cargas normales de servicio; sin embargo se destaca la condición de riesgo ante cargas dinámicas dadas las deficiencias constructivas evidenciadas en las construcciones.

Finalmente, se destaca, que con base en la inspección visual realizada, se evidenció la actividad del proceso de remoción en masa de carácter general, por lo cual, ante el avance de la masa inestable hacia abajo (costado sur), la estabilidad estructural y habitabilidad del total de las 7 viviendas emplazadas hacia la parte baja, a la altura de la vía a Mochuelo III, se verán comprometidas en el corto plazo.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

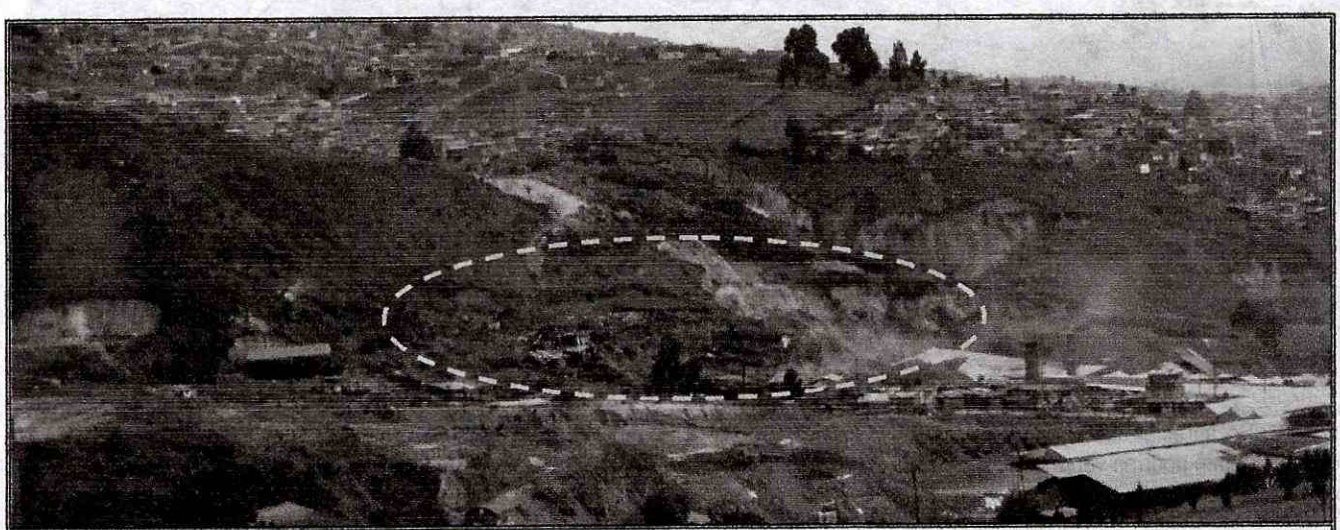


Foto 1. Panorámica que muestra las características de la ladera afectada por el fenómeno de remoción en masa de carácter general, se aprecia la vocación de uso de los suelos para actividades mineras extractivas.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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 2. Se aprecia Panorámica que muestra las características de la ladera afectada por el fenómeno de remoción en masa y los predios restantes objeto de la evacuación temporal, afectados por dicho fenómeno.

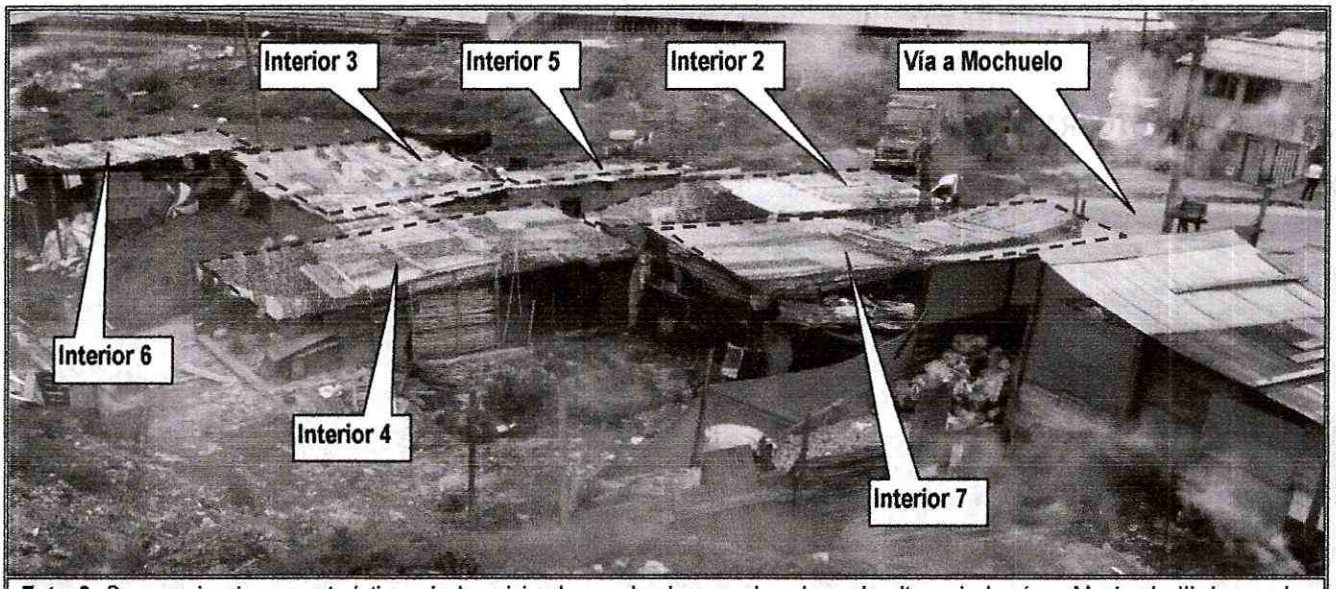


Foto 3. Se aprecian las características de las viviendas evaluadas, emplazadas a la altura de la vía a Mochuelo III, las cuales eventualmente podrían verse comprometidas en su inestabilidad estructural y habitabilidad ante un avance del proceso de remoción en masa evidenciado.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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

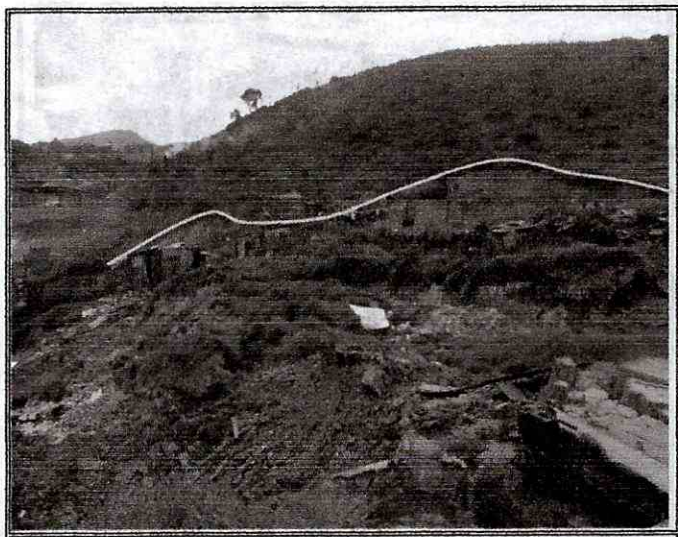


Foto 4. Vista del proceso de remoción en masa, donde se destaca el escarpe principal, escarpes secundarios, escalonamientos en el terreno y escombros de las viviendas evacuadas en Diciembre de 2010.



Foto 5. Se observa el detalle del escarpe principal del proceso de remoción en masa evidenciado, y grietas transversales.



Foto 6. Detalle de las afectaciones sobre la ladera, se aprecian grietas, escalonamientos y deformaciones del terreno.

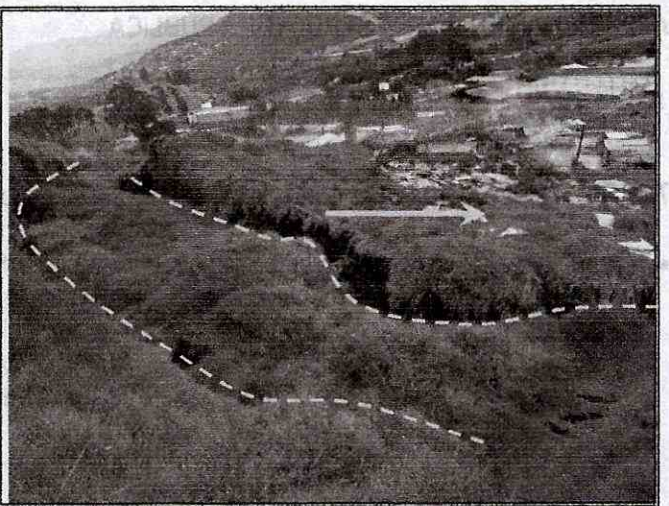


Foto 7. Escarpes secundarios, hundimientos y deformaciones del terreno.



Foto 8. Se aprecia el frente de la masa movilizada, se destaca la vivienda que ha sido afectada, identificada como Interior 1.



Foto 9. Se aprecia el detalle de la vivienda identificada como Interior 1, que ha colapsado parcialmente.

6. AFECTACIÓN

La única afectación evidenciada se aprecia en la vivienda identificada como Interior 1 (Figura 2), y corresponde a la destrucción parcial de los muros, y al agrietamiento del terreno sobre el cual está construida la misma.

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

SI		NO	X	CUAL?	

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

- Ante el avance del proceso de remoción en masa identificado, y con base en la inspección visual de las afectaciones del terreno (grietas, escarpes secundarios, hundimientos y deformaciones), y adicionalmente debido a la carencia de sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía, posiblemente se producirá un avance de la "pata" del deslizamiento, la cual llegará a afectar directamente las viviendas emplazadas a la altura de la vía a Mochuelo, provocando su colapso estructural, de acuerdo a las deficiencias constructivas evidenciadas, y al volumen que se desplazaría.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación cualitativa del sector localizado en el sector catastral Mochuelo III de la Localidad de Ciudad Bolívar.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

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

- Solicitud de evacuación temporal y preventiva de los predios relacionados a continuación en la tabla 1, los cuales se encuentran localizados hacia la parte baja de la ladera, en dirección hacia donde se está movilizando la masa inestable, generada a partir del proceso de remoción en masa de carácter general evidenciado en el sector, encontrándose comprometida la estabilidad y habitabilidad de los mismos.

Tabla 1. Predios a los que se les emitió acta de evacuación en atención al evento SIRE 113869

# DE ACTA	RESPONSABLE	NOMENCLATURA	UH	F	A	M
3076	Víctor Alfonso Reyes Pérez	Km 1 Vía Mochuelo Interior 1	1	1	1	0
3077	José del Carmen Numpaque	Km 1 Vía Mochuelo Interior 2	2	2	3	0
3078	Manuel Rojas (Arrendatario) Ismael García (Propietario)	Km 1 Vía Mochuelo Interior 6	1	1	2	2
3079	Sin Información	Km 1 Vía Mochuelo Interior 3	1	1	2	3
3080	Luis	Km 1 Vía Mochuelo Interior 4	1	1	2	2
3441	"Doña María"	Km 1 Vía Mochuelo Interior 5	1	1	2	5
3442	Luis Enrique Bautista y Hermanos	Km 1 Vía Mochuelo Interior 7	1	1	0	3

UH: Unidades Habitacionales F: Familias A: Adultos M: Menores

Nota: Los predios relacionados en la Tabla 1 no tienen nomenclatura, por lo cual se relacionan con la misma dirección "Km 1 vía a Mochuelo..",por lo cual al momento de la visita fueron relacionados en las respectivas actas de evacuación, como Interiores del 1 al 7, para efectos de su identificación.

9. CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad de las viviendas emplazadas en los predios relacionados anteriormente en la Tabla 1, (Interiores 2 a 7 según la Figura 2), localizados en dirección hacia donde se está movilizando la masa inestable, generada por el proceso de remoción en masa evidenciado en el sector, se encuentran comprometidas en el corto plazo, ante el avance de dicho proceso. Adicionalmente, se destaca que la estabilidad estructural y habitabilidad .de la vivienda identificada como Interior 1, se encuentran comprometidas en la actualidad ante el colapso parcial de la misma provocado por el empuje de la masa inestable.

10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en el sector 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, 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

- Se recomienda evacuar, incluir con Prioridad Técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, e incorporar como suelo de protección por riesgo los predios relacionados a continuación en la Tabla 2, dada su localización respecto a la masa inestable generada por el proceso general de remoción en masa evidenciado en el sector.

Tabla 2. Predios a los que se les emitió acta de evacuación en atención al evento SIRE 113869

# DE ACTA	RESPONSABLE	NOMENCLATURA	UH	F	A	M
3076	Víctor Alfonso Reyes Pérez	Km 1 Vía Mochuelo Interior 1	1	1	1	0
3077	José del Carmen Numpaque	Km 1 Vía Mochuelo Interior 2	2	2	3	0
3078	Manuel Rojas (Arrendatario) Ismael García (Propietario)	Km 1 Vía Mochuelo Interior 6	1	1	2	2
3079	Sin Información	Km 1 Vía Mochuelo Interior 3	1	1	2	3
3080	Luis	Km 1 Vía Mochuelo Interior 4	1	1	2	2
3441	"Doña María"	Km 1 Vía Mochuelo Interior 5	1	1	2	5
3442	Luis Enrique Bautista y Hermanos	Km 1 Vía Mochuelo Interior 7	1	1	0	3

UH: Unidades Habitacionales F: Familias A: Adultos M: Menores

- 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 evaluado, localizado en el "Km1 vía a Mochuelo", Sector Catastral Mochuelo III de la localidad de Ciudad Bolívar, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras tendientes a la mitigación del riesgo sobre la ladera evaluada.

- Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias se recomienda demoler las viviendas, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190/2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente. Se deberá finalizar con su incorporación al inventario distrital de los predios desocupados.

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

- Para los predios identificados como no construidos en la zona de influencia del proceso de inestabilidad evidenciado, se recomienda a la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar y a la Subsecretaria de Control, Vigilancia e Inspección de Vivienda de la Secretaria de Hábitat, desde su competencia, implementar las acciones administrativas tendientes a realizar el control urbanístico en dicha zona y evitar la presencia de nuevos desarrollos urbanísticos en los mismos.

- A la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, desde su competencia, implementar las acciones administrativas tendientes a garantizar el cumplimiento de las recomendaciones, descritas en el presente Diagnóstico Técnico.

12. 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	CLAUDIO GERARDO HOZMAN MORA
PROFESIÓN	INGENIERO GEOLOGO
MATRÍCULA	1148 CPG

Elaboró

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

Revisó

Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
SUBDIRECTOR EMERGENCIAS

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
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