DIAGNÓSTICO TÉCNICO # DI-6173
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO 398331

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA				**SOLICITANTE:**
COE:	27	**MOVIL:**	23		Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá - UAECOB
FECHA:	19 de Noviembre de 2011	**HORA:**	08:15		**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Transversal 3 # 85-10 Conjunto Residencial Altos del Retiro	**ÁREA DIRECTA:**		1 Ha				
BARRIO:	El Refugio	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		800				
UPZ:	88 - El Refugio	**FAMILIAS**	120	**ADULTOS**	500	**NIÑOS**	300	
LOCALIDAD:	2 - Chapinero	**PREDIOS EVALUADOS**		1				
CHIP:	AAA0093EWFT	**DOCUMENTO REMISORIO**			CR-14708			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

El Conjunto Residencial Altos del Retiro, emplazado en el predio de la Transversal 3 # 85-10, se localiza en el sector Catastral El Refugio 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 en una zona que presenta una condición de Amenaza Media por Fenómenos de Remoción en Masa.

El 9 de Marzo de 2006, en atención al Evento Sire 54243, personal del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, realizó visita técnica al predio de la Transversal 3 # 85-10, Conjunto Residencial Altos del Retiro y emitió el Diagnostico Técnico DI- 2677; documento en el que se describe un proceso de remoción en masa tipo caídas de bloques y pequeños flujos de detritos, que según lo descrito en el diagnostico en comento, se desprendieron de un talud de corte vial involucrando un volumen aproximado de 15.0m^3, los cuales se depositaron en la parte inferior del talud, sobre el ingreso de la Urbanización Altos del Retiro. Dicho proceso generó afectaciones en el transito vehicular y peatonal; así como también en la puerta de acceso al Conjunto Residencial.

En consecuencia el Diagnostico Técnico DI- 2677 recomienda entre otros aspectos, adelantar un estudio de estabilidad geotécnica del talud de corte que defina las obras necesarias para garantizar la estabilidad del mismo e incluya las respectivas medidas de drenaje superficial y sub-superficial; así mismo acoger e implementar las recomendaciones derivadas del estudio mencionado anteriormente.

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

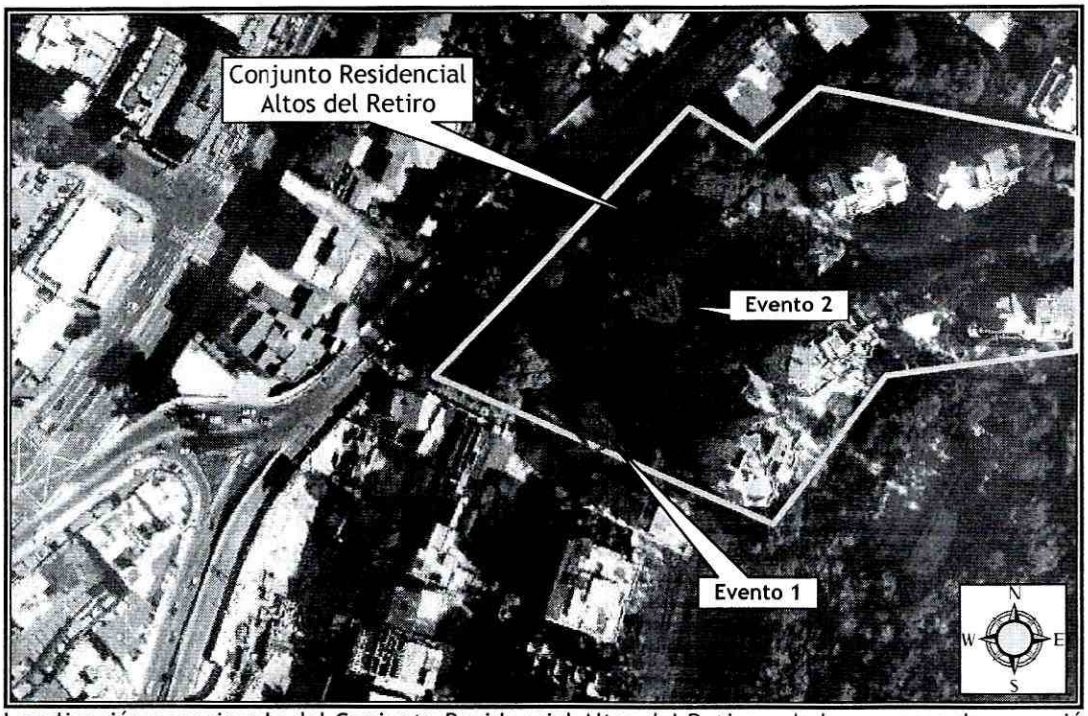


Figura 1. Localización aproximada del Conjunto Residencial Altos del Retiro y de los proceso de remoción en masa identificados.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Con base en la inspección visual realizada, se identificaron dos eventos independientes, localizados sobre el ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro y al interior del mismo.

Evento 1 - ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro

Se presenta un avance en el proceso de remoción en masa identificado y descrito en el Diagnostico Técnico DI- 2677, consistente en un desprendimiento de bloques y flujo de detritos desde un talud de corte vial. Dicho desprendimiento involucró un volumen de material cercano a los 4m³ de bloques de arenisca, los cuales se depositaron hacia la parte baja del talud obstruyendo parcialmente el ingreso al conjunto residencial Altos del Retiro.

El talud de corte evaluado, posiblemente fue desarrollado para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de la Transversal 3 y del ingreso al conjunto residencial Altos del Retiro; tiene una altura cercana a los 6m, pendiente de tendencia vertical y una longitud en el tramo afectado de aproximadamente 5m, sobre los cuales han sido implementado como posibles medidas de estabilización y protección, un muro en concreto hacia la parte baja del corte, con una altura cercana a los 2m y una protección hacia la parte media y alta de la cara del talud en mortero lanzado. Adicionalmente de acuerdo con la inspección visual, se identificó que hacia la corona del talud evaluado, se han implementado algunas cunetas en concreto posiblemente con el fin de dar manejo a las aguas de escorrentía superficial.

Es pertinente resaltar que con base en la inspección visual no se identificaron sobre el talud, medidas para el manejo de las aguas de escorrentía sub-superficial, lo cual pudo favorecer la saturación del terreno y la reactivación del proceso.

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

Hacia la parte alta del talud de corte, se localiza una zona verde de aproximadamente 200m² cubierta por capa vegetal abundante y algunos individuos arbóreos de gran tamaño (alturas cercana a los 15m); dicha zona verde presenta una pendiente cercana a los 45°y no evidencia deformaciones y/o agrietamientos que sugieran un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa identificado.

Hacia la parte baja del talud, se localiza la Transversal 3, la cual da ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro localizado sobre el costado norte de la vía en comento. Este corredor vial esta conformado por placas de concreto reforzado y tramos en adoquín, cuenta con un ancho de circulación cercano a los 8m, y no evidencia grietas, deformaciones u otro tipo de patología que sugieran un compromiso en su funcionalidad, ante cargas normales de servicio; sin embargo es pertinente resaltar que a causa del material movilizado, el cual se deposito sobre el carril oriental de esta vía, hay un compromiso parcial en la transitabilidad de la misma.

Entre las posibles causas por las cuales se presentó el avance en el proceso de remoción en masa identificado y descrito en el presente documento, se destacan principalmente una ocasional carencia de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía sub-superficial sobre el talud evaluado, así como una eventual susceptibilidad de los materiales que conforman el talud a verse afectado por procesos de remoción en masa ante condiciones de saturación

Es pertinente resaltar que de no implementarse adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en el talud de corte evaluado, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, es probable que se presente un avance en el proceso de remoción en masa identificado generando la movilización de un volumen de material mayor el cual eventualmente puede comprometer la funcionalidad y transitabilidad total del ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro

Evento 2 - Vía Interna del Conjunto Residencial Altos del Retiro

Se presenta el colapso parcial de un muro en piedra pegada de 2m de altura, posiblemente implementado como medida de estabilización de un talud de corte vial localizado al interior del Conjunto Residencial Altos del Retiro. Dicho colapso afectó una longitud de muro de aproximadamente 3m, depositando los escombros de dicha estructura sobre el carril oriental de la vía en comento.

Adicionalmente, conforme a lo observado se pudo determinar que existen algunos segmentos del muro, con una alta posibilidad de caída hacia la vía.

Posiblemente para la adecuación del terreno y el posterior emplazamiento de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro, se implementó un talud de corte, con una altura cercana a los 2m, pendiente de tendencia vertical y una longitud de aproximadamente 30m, sobre los cuales de acuerdo con la inspección visual se identificó como única medida de protección y/o estabilización el muro en piedra pegada mencionado anteriormente, el cual pudiera no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno y el cual de acuerdo con lo observado carece de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía sub-superficial.

Hacia la parte alta del talud, se localiza una zona verde con un área de aproximadamente 250m², la cual posiblemente mantiene la pendiente natural del terreno ($\beta \approx 45°$) y sobre la cual no se identifican deformaciones y/o agrietamientos que sugieran un proceso de remoción en masa activo. Adicionalmente sobre esta zona verde se evidenció una cuneta en concreto implementada probablemente para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial.

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

Hacia la parte baja del talud de corte evaluado, se localiza la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro; dicha vía cuenta con un ancho de circulación de aproximadamente 8m y con una estructura de pavimento rígido en placas de concreto reforzado. De acuerdo con lo observado este corredor vial no evidencia deformaciones, agrietamientos u otra patología que sugieran un compromiso en su funcionalidad, sin embargo por los escombros del muro colapsado y por el riesgo de que colapse otro segmento de dicho muro, se ve comprometida parcialmente su transitabilidad en el carril del costado oriental.

Entre las posibles causas por las que se presentó el colapso del muro en piedra pegada, se resalta principalmente el hecho de que dicho muro pudiera no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno, ni los empujes ejercidos por eventuales presiones hidrostáticas que pudieran generarse al respaldo del muro en comento por acumulación de agua. Situación que adicionalmente pudo verse favorecida por la falta de un sistema para el manejo del drenaje sub-superficial en la zona de transición del muro y el talud de corte.

Es pertinente resaltar que de no implementar adecuadas medidas de estabilización y/o confinamiento sobre el talud de corte y relleno evaluado, medidas que adicionalmente deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, es probable que se presenten nuevos colapsos parciales del muro evaluado, conllevando eventualmente a un desconfinamiento del talud de corte posiblemente implementado para la adecuación del terreno y el posterior emplazamiento de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Evento 1 - ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro



Foto 1. Vista del talud de corte afectado por el evento 1, sector de donde se presenta el desprendimiento de material.



Foto 2. Vista del material movilizado en el evento 1, el cual se deposita hacia la parte baja del talud obstruyendo parcialmente el ingreso al conjunto residencial.

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

Evento 2 - Vía Interna del Conjunto Residencial Altos del Retiro

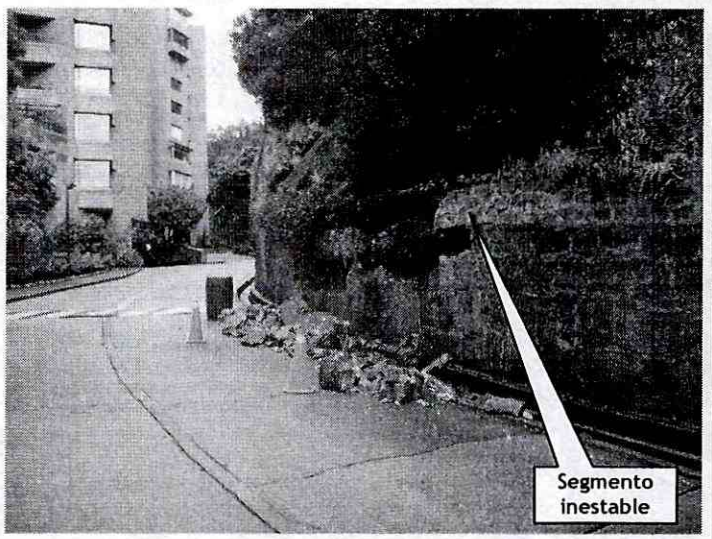


Foto 3. Vista general del sector afectado por el colapso del muro en el evento 2, evidencia de algunos segmentos de muro con riesgo de caída.

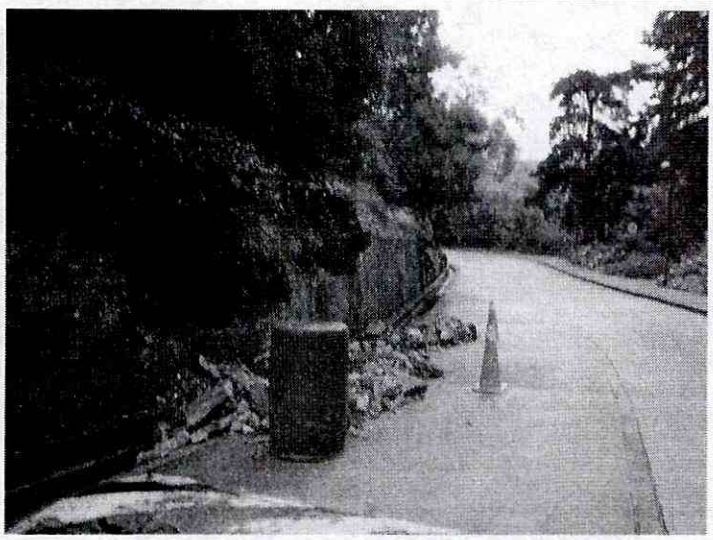


Foto 4. Vista general de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro.

6. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Manuel Puerto	Transversal 3 # 85-10 Conjunto Residencial Altos del Retiro	3153281460	800	500	300	No se presentan daños en edificaciones, sin embargo se presenta un compromiso parcial en la funcionalidad de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro

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

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X		NO		CUAL?	Se presenta una obstrucción parcial de la Transversal 3 frente al ingreso del Conjunto Residencial Altos del Retiro ubicado en el predio de la Transversal 3 # 85-10.

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

Evento 1 - ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro

- Es pertinente resaltar que de no implementarse adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en el talud de corte evaluado, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, es probable que se presente un avance en el proceso de remoción en masa identificado generando la movilización de un volumen de material mayor el cual eventualmente puede comprometer la funcionalidad y transitabilidad total del ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro

Evento 2 - Vía Interna del Conjunto Residencial Altos del Retiro

- Es pertinente resaltar que de no implementar adecuadas medidas de estabilización y/o confinamiento sobre el talud de corte y relleno evaluado, medidas que adicionalmente deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, es probable que se presenten nuevos colapsos parciales del muro evaluado, conllevando eventualmente a un desconfinamiento del talud de corte posiblemente implementado para la adecuación del terreno y el posterior emplazamiento de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro.

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

8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 19 de Noviembre de 2011, inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de estabilidad del sector de la Transversal 3 frente al ingreso del Conjunto Residencial Altos del Retiro ubicado en el predio de la Transversal 3 # 85-10 y de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto en comento.

- Recomendación de restricción parcial de uso, mediante el acta 0874 del 19 de Noviembre de 2011, para el costado oriental del ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro (Portería) y para el carril oriental de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto en comento, en el tramo afectado. hasta tanto se garanticen condiciones de estabilidad de los taludes de corte en evaluados.

- Solicitud por medio de la Red Distrital de Emergencias de Bogotá, del apoyo de la alcaldía local de Chapinero, para que desde su competencia adelantara las acciones pertinentes con los entes del orden publico o privado que pudieren tener competencia, para realizar el retiro controlado del material movilizado en el evento 1 el cual se encuentra en inmediaciones del predio de la Transversal 3 # 85-10 y la terminación por el norte de la Transversal 3.

9. CONCLUSIONES

- La funcionalidad y transitabilidad de la Transversal 3, a la altura del ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro localizado en el predio de la Transversal 3 # 85-10, Sector Catastral El Refugio de la localidad de Chapinero, se encuentran comprometidas parcialmente sobre su carril oriental, a causa del material movilizado en el evento 1, el cual se deposito en la vía obstruyendo parcialmente la misma.

- La funcionalidad y transitabilidad de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto Residencial Altos del Retiro, localizado en el predio de la Transversal 3 # 85-10, Sector Catastral El Refugio de la localidad de Chapinero, se encuentran comprometidas parcialmente sobre su carril oriental, por los escombros del muro que cumplía la función de estabilización y protección del talud de corte vial, los cuales se depositaron sobre la vía en comento.

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.

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

11. RECOMENDACIONES

- Mantener la restricción parcial de uso del costado oriental del ingreso al Conjunto Residencial Altos del Retiro (Portería) y del carril oriental de la vía que comunica la portería con las torres de apartamentos del Conjunto en comento, en el tramo afectado. hasta tanto se garanticen condiciones de estabilidad de los taludes de corte en evaluados.

- A la Alcaldía Local de Chapinero, desde su competencia, adelantar todas las acciones administrativas pertinentes, con el fin de identificar el responsable y/o responsables de realizar los estudios técnicos pertinentes que determinen las obras necesarias para la reconformación y rehabilitación de la obras de estabilización del talud rocoso localizado sobre el costado oriental de la Transversal 3 frente al Conjunto Residencial Altos del Retiro localizado en el predio de la Transversal 3 # 85-10, así como las medidas para el adecuado manejo del drenaje sub-superficial en el sector.

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio de la Transversal 3 # 85-10, Sector Catastral El Refugio de la localidad de Chapinero, donde se emplaza el Conjunto Residencial Altos del Retiro, se recomienda a los responsables del mismo, implementar adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en todos los taludes de corte desarrollados al interior del predio posiblemente para la adecuación y nivelación del terreno, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales; dichas acciones deberán ser implementadas 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.

- A los habitantes del Conjunto Residencial Altos del Retiro, localizado en el predio de la Transversal 3 # 85-10, 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 del mismo.

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

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