ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-2160
COORDINACIÓN TÉCNICA

1 DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ				REPORTÓ
EQT:	6 y 7	MOVIL:	3 y 9	Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá D. C. (COBB)
FECHA:	22 - 10 - 2004	HORA:	10:00 AM	

DIRECCIÓN:	Calle 80B entre Carreras 17 y 17A	ÁREA DIRECTA:	1.5 Ha				
BARRIO:	San Joaquín del Vaticano	POBLACIÓN ATENDIDA:					
UPZ:	(68) El Tesoro	FAMILIAS	11	ADULTOS	19	NIÑOS	35
LOCALIDAD:	(19) Ciudad Bolívar	PREDIOS EVALUADOS:	12				

2 EVENTO

TIPO:	REMOCIÓN EN MASA	X	INUNDACIÓN		ESTRUCTURAL	X

DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

Deslizamiento de suelo en el extremo norte del talud cubierto con malla-mortero (ver Fotografía 9 a Fotografía 12), generado por aportes de aguas residuales y fugas en las redes domiciliarias de acueducto de las viviendas ubicadas en la parte superior del talud (ver Fotografía 13 y Fotografía 14) . El deslizamiento descrito generó la caída de un tramo de aproximadamente 10.0 m de longitud del muro en llantas que se construyó en la parte superior del talud, encima de la protección con malla mortero que se había afectado en Mayo de 2004 (DI-2009), con la posterior ruptura, dislocación y desplazamiento de las tuberías y caja de inspección de aguas residuales proveniente de la vivienda de la Señora Carmen Ruiz, ubicada en la parte superior del talud (predio sin nomenclatura, ubicado al occidente del predio con nomenclatura Carrera 17A # 80A – 04 Sur.

ANTECEDENTES:

Mediante el Contrato de Consultoría CCS-270/99 se elaboró el "Estudio de riesgos por remoción en masa y diseño detallado de las obras de control, protección y estabilización en el barrio de San Joaquín del Vaticano Sector El Carrizal, Localidad Ciudad Bolívar" realizado por la firma consultora Investigaciones Geotécnicas Ltda para el FOPAE en Diciembre de 2000.

De acuerdo con el estudio el barrio se desarrolló en un antiguo frente de explotación minera que no tuvo una adecuación ambiental, morfológica y de la condición de estabilidad para su abandono, dejando taludes de corte y rellenos no compactados sobre rocas Arenosas y Arcillosas de la Formación Cacho en una zona de condiciones estructurales y estratigráficas complejas por la influencia de la Falla Regional del Mochuelo, que unido a los aportes de aguas de diferente origen establecen un escenario de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

Por otra parte la calidad de las viviendas existentes y el grado de exposición a las fuentes de amenaza por fenómenos de remoción en masa y mecanismos de falla evaluados, establecían una condición de riesgo medio a muy alto para 19 viviendas (ver Figura 1), pero de carácter mitigable. Las alternativas de obras de mitigación fueron contrastadas con la situación sin obras para medir el beneficio de la intervención, empleando criterios de reducción de la vulnerabilidad y mitigación de la amenaza.

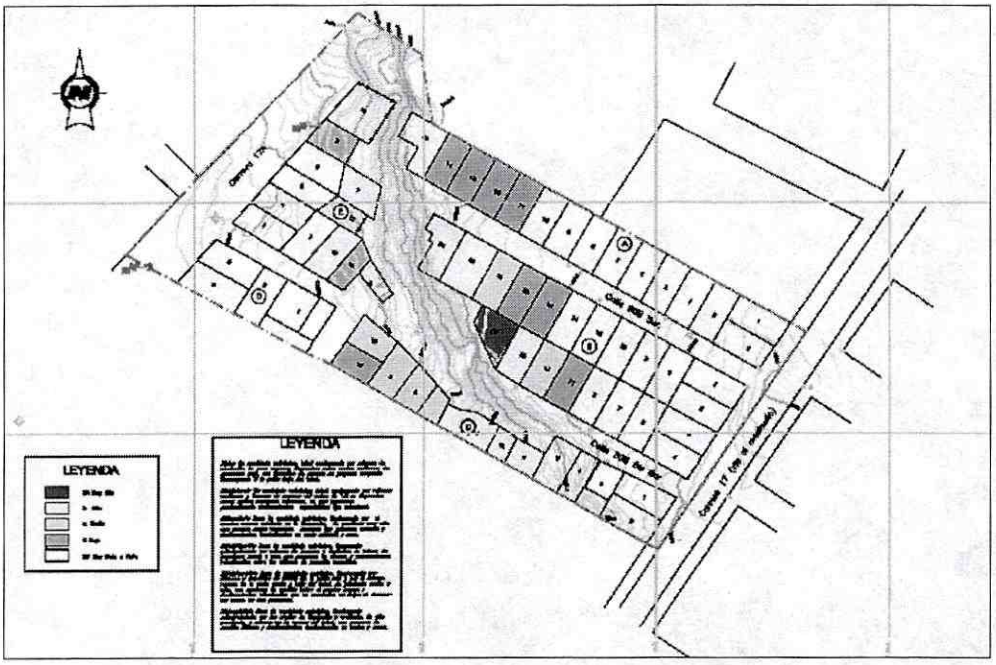


Figura 1 Zonificación de riesgo por remoción en masa sin obras (Investigaciones Geotécnicas Ltda, 2000)

Las obras recomendadas consistían en el perfilado y rectificación del alineamiento del talud, el cargue y retiro del material excavado, la construcción de rellenos, las estructuras de contención en llantas, protección contra la erosión (protección superficial del talud con malla mortero) y obras de drenaje (cuneta, filtros, cajas de paso y "pases" ó lloraderos), como se muestran en la Figura 2.

Las obras diseñadas fueron construidas por el Consorcio GVS mediante el Contrato de Obra Pública No. CO-076/03 bajo la interventoría del Ingeniero Fabio Romero Valero de acuerdo con el Contrato de Interventoría No. INT-085/03 (ver Fotografía 1 y Fotografía 2). En desarrollo de la obra se presentaron condiciones imprevistas que causaron una prórroga en tiempo del contrato, debido a problemas de predios, lluvias, accesos para equipos, reconstrucción muro en llantas por sabotaje y problemas con la comunidad entre otros.

Las condiciones antes (Fotografía 3 y Fotografía 5) y después (Fotografía 4 y Fotografía 6) de ejecutar las obras de mitigación en el costado sur, reportan la regularización del talud para la protección de las viviendas ubicadas tanto en la parte baja como en la parte alta de la ladera. De la misma manera se reporta el mejoramiento de las condiciones en el talud occidental, antes (Fotografía 7) y después (Fotografía 8) de las obras.

Posteriormente en el Diagnóstico de Emergencia No. DI-2009 se reportó la caída de un sector de la protección superficial en malla mortero; por lo que se requirió al contratista para que emprendiera los correctivos.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

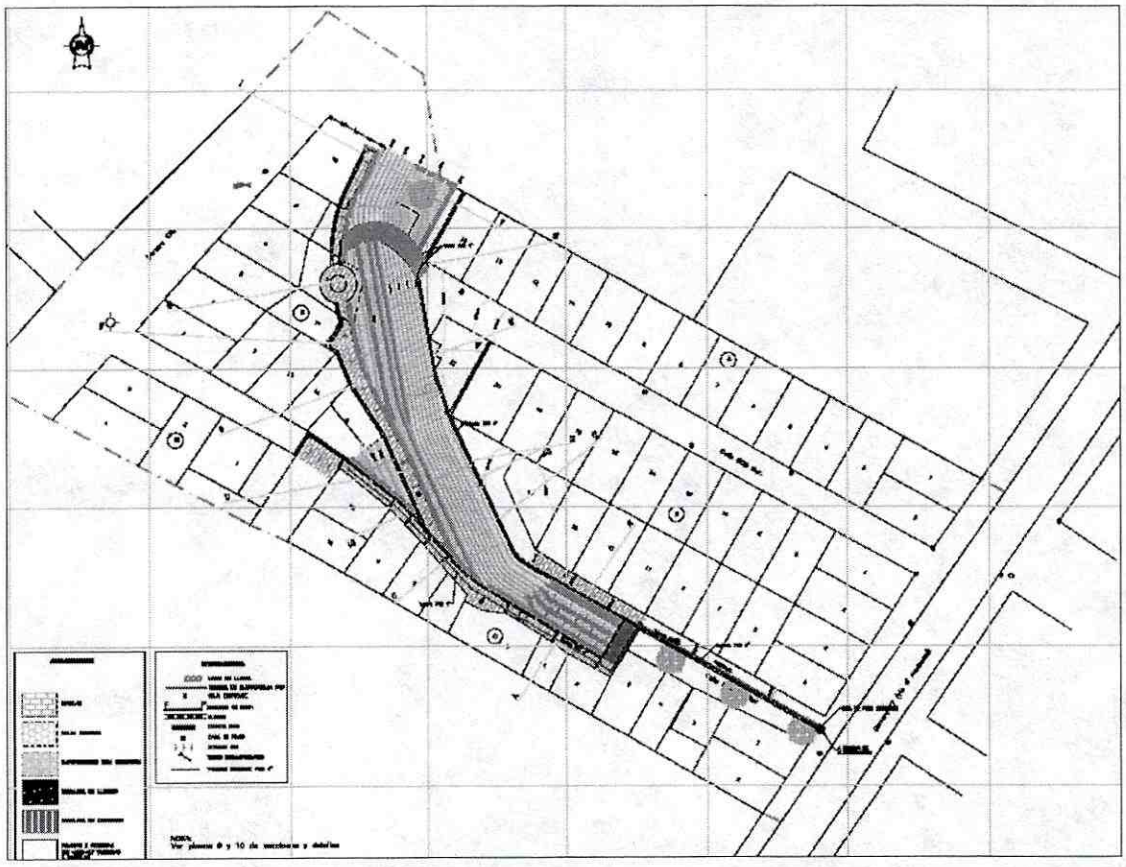
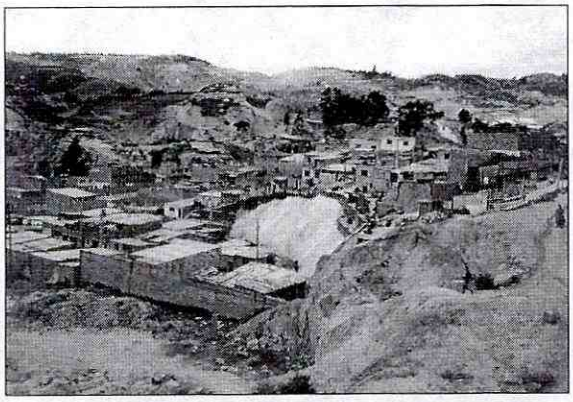


Figura 2 Planteamiento de obras originales (Investigaciones Geotécnicas Ltda, 2000)

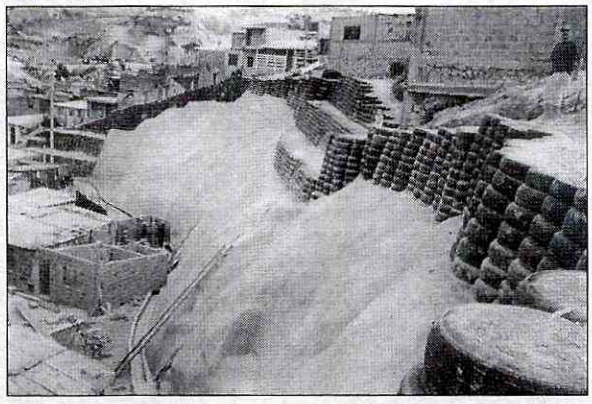
En el evento ocurrido entre el 22 y el 26 de Octubre de 2004, se observó un asentamiento diferencial, deformación y posterior colapso del muro en llantas ubicado aproximadamente en el tercio medio del talud estabilizado; la aparición de nuevas fisuras y algunos agrietamientos en varios sitios de la protección de malla - mortero colocada en la parte inferior del talud tratado; el levantamiento, abombamiento y agrietamiento de la malla - mortero, en un tramo de aproximadamente 8.0 m en la mitad norte de la obra y la aparición de una grieta vertical y abombamiento puntual en el extremo sur del talud (Fotografía 7 a Fotografía 12).

Bogotá sin indiferencia

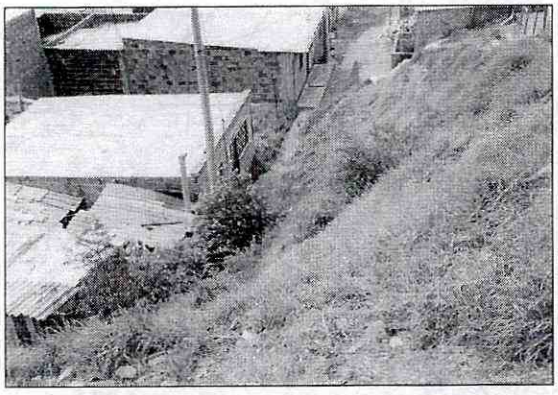
Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co



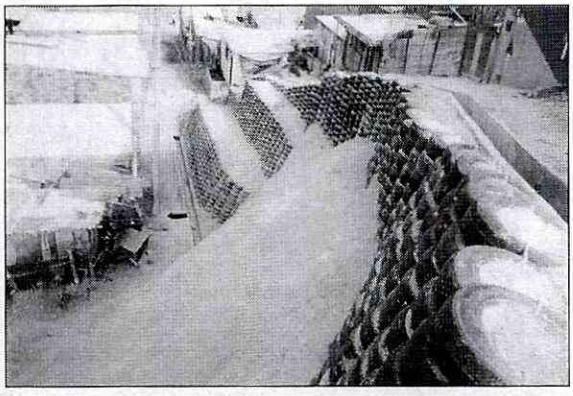
Fotografía 1 Panorámica del sitios de las obras



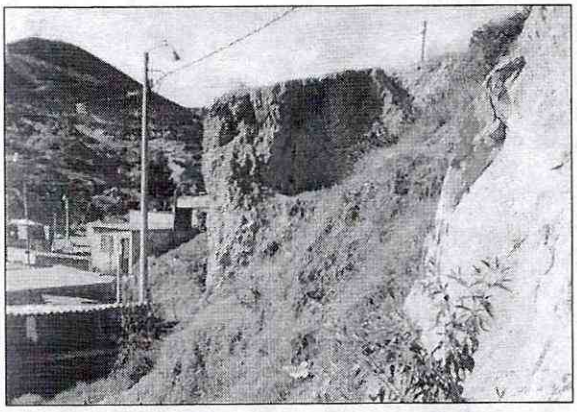
Fotografía 2 Obra recién terminada



Fotografía 3 Talud sur antes de las obras



Fotografía 4 Talud sur después de las obras



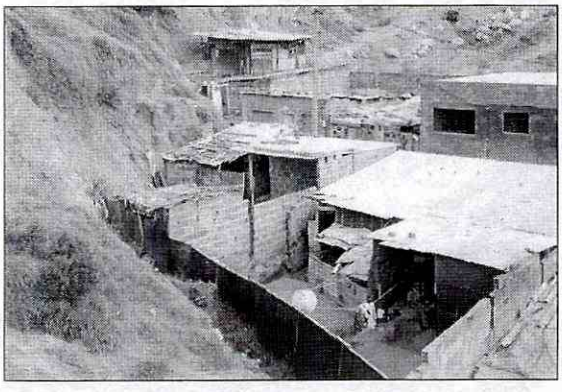
Fotografía 5 Detalle talud sur antes de las obras



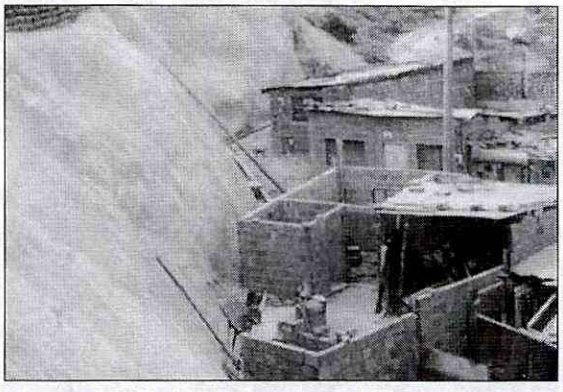
Fotografía 6 Detalle talud sur después de las obras

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

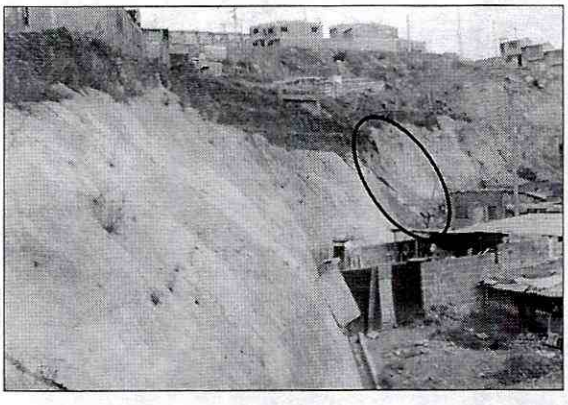
Bogotá sin indiferencia



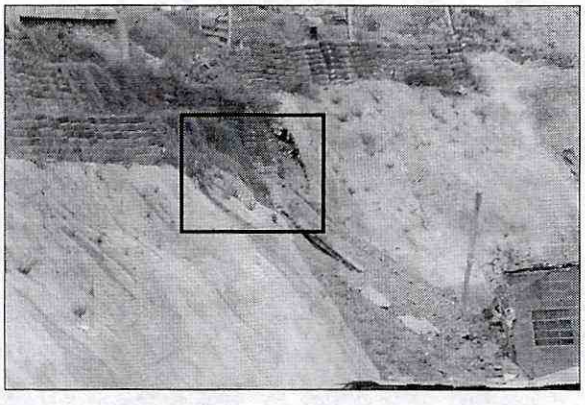
Fotografía 7 Detalle talud occidental antes de las obras



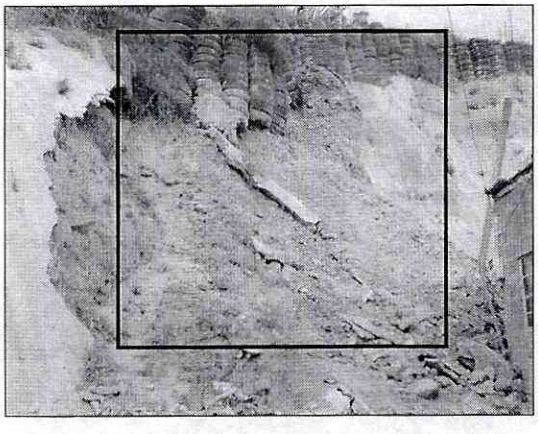
Fotografía 8 Detalle talud occidental después de las obras



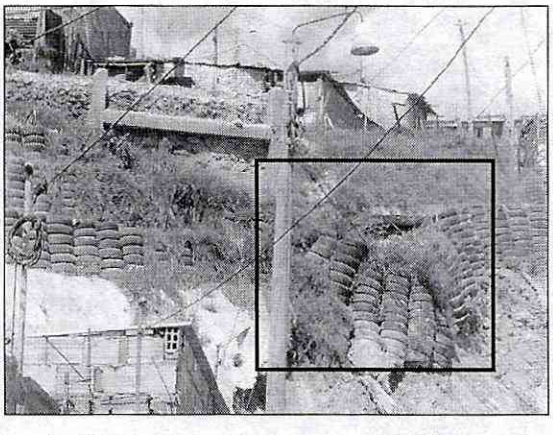
Fotografía 9 Pérdida de recubrimiento



Fotografía 10 Pérdida se apoyo del muro en llantas



Fotografía 11 Vista de las viviendas de la parte baja



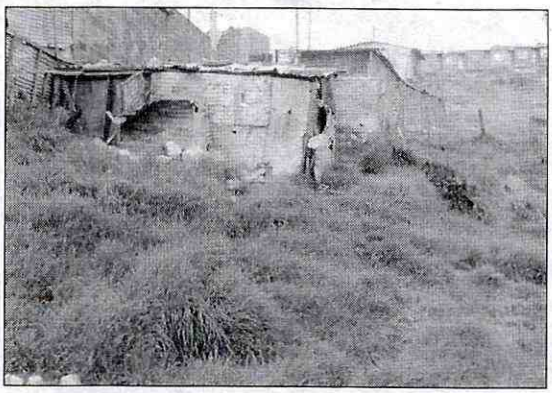
Fotografía 12 Vivienda reubicada y muro en llantas desplomado

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co



Fotografía 13. Fuga tubería de acueducto parte superior del talud



Fotografía 14. Vivienda de la que proviene la fuga

3 AFECTACIÓN:

Adicional a la inspección realizada a la obra referida, se visitaron las siguientes viviendas:

Nombre Propietario	Dirección	Teléfono	Descripción
Ana Janeth Riveros	Calle 80B Sur # 17A-67	790 02 70	Vivienda en mampostería no confinada y cubierta en teja de zinc, ubicada en la parte baja (pata) del talud occidental. Se evacua definitivamente y se recomienda incluir en el proyecto de reasentamientos.
Leidy Johana Ramírez	Calle 80B Sur # 17A-52	575 04 03	Vivienda en mampostería no confinada y cubierta en teja, ubicada en la parte baja del talud. Presenta humedad proveniente desde la masa deslizada del talud occidental.
Sandra Ortiz	Calle 81A Sur # 17C-87	792 29 80	Vivienda en material de recuperación ubicada en la parte superior del talud. Entrega las aguas negras a la caja fallada.
Gustavo Betancur	Carrera 17A # 80A – 04 Sur	717 87 84	Vivienda en material de recuperación y mamposteria no confinada, ubicada en la parte superior del talud. Entrega las aguas negras a la caja fallada.
María del Carmen Ruiz	Carrera 17A # 80A – 08 Sur	717 87 84	Vivienda en material de recuperación y mampostería no confinada, ubicada en la parte superior del talud. Entrega las aguas negras a la caja fallada.
Misael Gutiérrez Pava	Calle 80B Bis Sur # 17A-35	569 13 95	Vivienda en mampostería no confinada ubicada en la parte superior del talud. Se observa pérdida de tensionamiento del muro en llantas y fisuras en el muro de culata.
Gladis Rojas Quintero Teresa Quintero	Diagonal 80B Sur # 17D-03	599 47 84	Vivienda en mampostería no confinada ubicada en la parte superior del talud. Grieta de tracción en la parte posterior del predio y entrega las aguas negras a la caja fallada.
Yolanda Arévalo	Carrera 17D # 80C-09 Sur	766 30 14	Vivienda en mampostería no confinada ubicada en la parte superior del talud. Se presentan deficiencias constructivas que justifican la patología de fisuras y grietas menores.
María Luisa Ruiz	Calle 17D # 80C – 03 Sur	599 47 84	Vivienda en mampostería no confinada ubicada en la parte superior del talud. Ampliación de la dilatación de placa de contrapiso, debido a asentamientos diferenciales y alta humedad del terreno de fundación.
María del Carmen Castiblanco	Calle 80B Sur # 17A-04	791 36 47	Vivienda en material de recuperación y mampostería no confinada, ubicada en la parte superior del talud. Actualmente entrega las aguas negras a la caja fallada.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co

INFRAESTRUCTURA: SI [X] NO [ ] ¿CUAL? Obra de mitigación de riesgo por remoción en masa

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

La masa deslizada y la posibilidad de interconexión de grietas de tracción paralelas a la cuneta, facilitada por el aporte de aguas de infiltración, hacer prever la acumulación de suelo contra las viviendas de la parte baja y la generación de nuevos deslizamientos y flujos que reducirían el aislamiento existente entre las viviendas ubicadas en la parte alta del talud y el borde de éste.

5 ACCIONES EJECUTADAS

- Evaluación técnica de los problemas de estabilidad presentes y acompañamiento social a las familias evacuadas.
- Evacuación definitiva de la familia de la Señora Ana Janeth Riveros (Calle 80B Sur # 17A-67).
- Se confirmó la necesidad de mantener la evacuación de las viviendas del Señor Benjamín Báez Salcedo y la Señora Olga Luz Perea, ya incluidas en el Proyecto de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo por el Diagnóstico de Emergencia No. DI-2009.

6 RECOMENDACIONES

- Incluir con prioridad uno (1) en el Programa de Reasentamientos de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable a la Familia de la Señora Ana Janeth Riveros (Calle 80B Sur no. 17A – 67, teléfono 7900270).
- Corregir las fugas en las redes domiciliarias y comunales, tanto de acueducto y alcantarillado, en especial lo relativo a las entregas que se efectuaban a la caja de paso que colapsó en el sector occidental del talud fallado.
- Revisar la condición de estabilidad actual de las obras existentes y diseñar e implementar en el corto plazo las medidas complementarias ó de segunda fase, necesarias para garantizar la estabilidad del talud y el sector en general; teniendo en cuenta los antecedentes ocurridos en Mayo y Octubre de 2004.

7 ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados 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.

NOMBRE CARLOS EDUARDO MOTTA TIERRADENTRO
PREFESIÓN INGENIERO CIVIL(UN) MSc. INGENIERÍA GEOTECNIA (UN)
MATRÍCULA 25202-73855 CND

ELABORÓ

NOMBRE EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PREFESIÓN INGENIERO CIVIL (UN) MSc. GEOTECNIA (C) / ESP. AMBIENTAL
MATRÍCULA 25202-63206 CND

ELABORÓ

Vo. Bo. **ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ**
COORDINADOR TÈCNICO

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co
fopae@fopae.gov.co