ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI-1960

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	Rafael Uribe Uribe (18)
UPZ	54 Marruecos
BARRIO	El Socorro II sector
DIRECCIÓN	Sector Carreras 14A y 14B Bis con calles 49G Sur y 49F sur
FECHA VISITA	16 de marzo de 2004
SOLICITANTE	Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE
AREA	2475 m^2
POBLACION BENEFICIADA	110 Personas
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

En 1998 el FOPAE adelantó el estudio de "Zonificación de riesgo por inestabilidad del terreno para diferentes localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", a través de la firma INGEOCIM LTDA, según el estudio en el lugar donde está ubicado el barrio Socorro II sector se encuentra la Formación Regadera (Ter), la cual esta compuesta por areniscas cuarzo feldespáticas poco consolidadas de color gris claro a blanco; de grano frecuentemente grueso, con algunas capas lenticulares de conglomerados finos y matriz arcillosa. En el Conjunto superior, predominan las arcillolitas. Su resistencia a la compresión inconfinada (qu) es inferior a 580kg/cm^2.

De acuerdo con el estudio mencionado, cuya información está incorporada en el mapa No. 4 del decreto 619 de 2000 (Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá POT), se define que el sector comprendido entre las Carreras 14B Bis y 14B con Calle 49G sur presenta amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, para el resto del sector objeto del presente informe, la amenaza es media por fenómenos de remoción en masa.

Por otra parte el Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD legalizó el barrio Socorro II segundo sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe mediante el acto administrativo No 1126 del 18 de diciembre de 1996, correspondiente al plano RU 4/4-08. El sector analizado en el diagnóstico no se encuentra incluido dentro de dicho plano y por lo tanto no se encuentra legalizado.

En este sector la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE ha realizado obras de estabilización consistentes en muro de recebo reforzado con geotextil, muro en gaviones y retiro de bloques, Igualmente ha incluido en el programa de reasentamientos a ocho familias, de las cuales cuatro han terminado proceso. Así mismo, la DPAE ha emitido los siguientes informes técnicos:

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DOC. Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	RECOMENDACIONES
DI-664	1999-06-17	El documento presenta la revisión y ajuste de las medidas correctivas definitivas para solucionar los procesos de inestabilidad (caída de bloques) presentes en el talud del sector comprendido entre la Calle 49G Sur con Carrera 14B (calle 49 sur con carrera 14B - Nomenclatura antigua). Ver Figura 1, Sector A	Recomienda retirar bloques inestables e incluye un (1) predio en el programa de reubicaciones (Ver Figura 1, lote 6)
DI-742	1999-10-08	El Diagnóstico plantea el diseño de las obras de estabilización de la ladera del sector de la Calle 48C sur con Carrera 14B (Ver Figura 1, Lotes 1 y 2), donde se presenta un deslizamiento rotacional retrogresivo, que afectó a 3 viviendas de la parte baja de la ladera, así como la banca de la vía y el jardín infantil Rin Rin Renacuajo ubicados en la parte superior de la misma.	Construir un muro de recebo reforzado con geotextil, un muro en gaviones y cunetas. Reubicación de 3 familias. (Ver Figura 1, lotes 1, 2 y 2A)
DI-1302	2001-11-21	El documento muestra la situación presente en el talud de la Calle 49G Bis Sur con Carrera 14B (Ve Figura 1, sector A), igualmente, describe el estado de las viviendas 10 y 11 propiedad de Liceneth Pulido y Arturo Velásquez respectivamente y establece que los daños que poseen se deben a deficiencias constructivas.	A corto plazo recomienda la construcción de drenes y cunetas. A mediano plazo recomienda realizar estudios y obras para la protección del talud.
DI-1556	2002-08-12	El informe realiza una descripción de las viviendas de los predios 2, 3 y 5 (Ver Figura 1, sector B), igualmente, establece la presencia de grietas de tracción frente a la vivienda 5 que evidencia un incipiente deslizamiento.	Revisar el sistema de acueducto y alcantarillado, incluir la vivienda 5 en el programa de reasentamientos.
DI-1943	2004-02-25	EL documento describe la situación de emergencia ocurrida el 25 de febrero del 2004, en el sector de la Carrera 14A con Calle 49F sur (Ver Figura 1, lotes 16, 17 y 18), en el cual se produjo el colapso del muro de cerramiento del Lote 16, y daños en las viviendas 17 y 18.	Recomienda la limpieza y mantenimiento de las redes de drenaje y sistema de alcantarillado, ingresa al programa de reasentamientos a 3 familias (Ver Figura 1, lotes 16, 17 y 18.

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

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3. DESCRIPCION GENERAL

En general el sector corresponde a una antigua zona de explotación minera que originó la presencia de zonas con escarpes altos; alrededor del cual se ubicó un asentamiento urbano de tipo semiconsolidado, con viviendas predominantemente en mampostería de uno y dos pisos.

El sector cuenta con un sistema de alcantarillado comunitario que frecuentemente evidencia problemas de obstrucción por colmatación de tuberías y pozos con lodos y escombros, producto del arrastre generado durante las fuertes precipitaciones, dada la falta de un sistema de alcantarillado pluvial en la zona.

El 16 de marzo de 2004 se realizó una visita técnica al sector comprendido entre las Carreras 14A y 14B Bis con calles 49G Sur y 49F sur, ubicado en el extremo sur oriental del Barrio Socorro II Sector, en la cual se establecieron tres sectores que presentan riesgo por fenómenos de remoción en masa, asociados a procesos de tipo caída de bloques y deslizamientos, los cuales se presentan a continuación (Ver Figura 1).

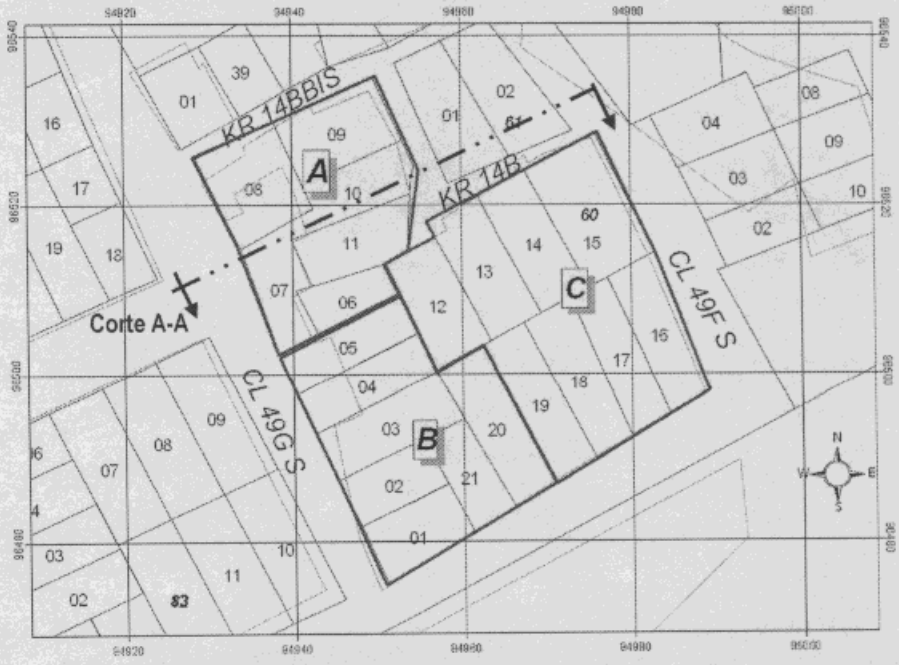


Figura 1. Definición de Sectores

3.1 Sector A - Calle 49G Sur con Carrera 14B (Ver Figura 1)

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Corresponde a un antiguo frente de explotación de la cantera que conforma un talud de pendiente subvertical de 10 m de altura por 30 m de longitud, compuesto por areniscas con intercalaciones delgadas de arcillolitas (20 a 50 cm); los estratos de areniscas se encuentran interceptados por varios sistemas de diaclasamiento interconectados, los cuales conforman grandes bloques de cuñas (ver Fotografía 1).

Ladera arriba hay otro talud donde se construyó un muro de recebo reforzado con geotéxtil, para estabilización y protección de las viviendas y el Jardín Infantil ubicados en la corona del talud; en la parte superior del talud se encuentra la Calle 49F Sur (vía sin pavimentar) (Ver Figura 2). En la base del muro se ubican 3 viviendas que aportan aguas lluvias y residuales al talud inferior del macizo rocoso. El agua se infiltra en las aberturas de los diferentes sistemas de diaclasamiento, generando presiones hidrostáticas importantes, así como la pérdida de resistencia del macizo por reblandecimiento.

En el costado norte del talud inferior se encuentra un bloque suelto que puede afectar la vivienda ubicada en la base del mismo (ver Figura 1, lote 8). La vivienda tiene la nomenclatura Calle 49G Sur # 14A – 20 y corresponde a una estructura de un piso en mampostería no confinada, con cubierta de teja de zinc y cimentación en muro en piedra pegada, la propietaria es la señora Ercilia de Moreno.

Adicionalmente, sobre la corona del talud se cimentaron varias viviendas sobre un relleno no consolidado, el cual se encuentra saturado por las aguas descritas anteriormente. Estas condiciones, aunado a las deficiencias constructivas de las viviendas han generado que en algunas de estas se presenten grietas en muros y pisos, especialmente en la zona aledaña al escarpe del talud.

La tipología de las viviendas localizadas sobre la corona del escarpe se describen a continuación (ver figura 1, lotes 9, 10 y 11 respectivamente):

- Carrera 14B Bis # 49F – 47 Sur, pertenece a la señora María Alix García Guerra, corresponde a una casa de tres pisos en mampostería confinada, con cubierta en teja de zinc y asbesto cemento y cimentación en muro de confinamiento en concreto

- Calle 49G Bis Sur # 14B – 11 propiedad del señor Arturo Velásquez, corresponde a una casa de un piso en mampostería con cubierta de zinc, cimentada sobre vigas de concreto reforzado, presenta grietas en muros y piso.

- Calle 49G Bis Sur # 14B – 05 propiedad de la señora Liceneth Pulido, corresponde a una vivienda de un piso en mampostería no confinada con cubierta en material de recuperación, presenta grietas en muros y pisos e intensa humedad.

De acuerdo con los informes de las visitas técnicas que ha adelantado la DPAE, se identifica que el proceso de deterioro en estas viviendas es progresivo. Actualmente, las viviendas con nomenclatura Calle 49G Bis Sur # 14B – 05 y Calle 49G Bis Sur # 14B – 11 presentan daños en su estructura que comprometen su habitabilidad.



Fotografía 1

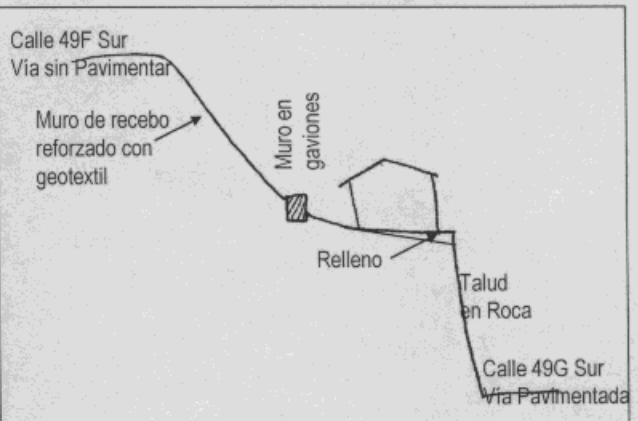


Figura 2. Corte A-A

3.2 Sector B - Calle 49G Sur Con Carrera 14A (Ver Figura 1)

El sector se ubica en el costado sur del talud anteriormente descrito y corresponde a la continuación del talud dejado por la explotación minera. Hacia el extremo norte de este sector B se observa una morfología cóncava que favorece la concentración y acumulación de agua; hacia el sur la morfología de la ladera se suaviza (Ver Fotografía 2).



Fotografía 2

En éste sector se observan evidencias de un potencial deslizamiento local en relleno areno arcilloso, el cual tiene un alto grado de humedad generada por infiltración de agua proveniente de los vertimientos de aguas residuales de las viviendas ubicadas en la parte alta de la zona. Este proceso afecta la vivienda con nomenclatura Calle 49G Sur # 14A – 26 y el lote vacío contiguo (ver Figura 1, lotes 5 y 4 respectivamente), la vivienda se incluyó en el programa de reasentamientos en el año 2002 mediante el Diagnóstico Técnico DI-1556.

De acuerdo con lo anterior, se establece que el sector B presenta una condición de amenaza alta para los predios 5 y 4 y de amenaza media para los predios 1, 2, 3, 20 y 21.

La tipología de las viviendas de este sector se describe a continuación:

- Lote 1 – Carrera 14 A # 49F – 70 Sur, Propiedad del señor José Eleuterio Galeano, corresponde a una estructura de cuatro pisos en mampostería con cubierta de teja asbesto cemento, presenta humedad.

- Lote 2 - Calle 49G Sur # 14 – 12, Corresponde a una vivienda de un piso, en mampostería, cubierta de teja asbesto cemento, presenta humedad.

- Lote 3 – Calle 49G Sur # 14 – 18, Propiedad de la señora Maria Julia Pineda, corresponde a una estructura de 2 pisos en mampostería no confinada, cubierta en teja de asbesto cemento.

- Lote 5 – Calle 49G Sur # 14 – 26, Predio reubicado según diagnostico técnico DI-1556

- Lote 20 – Carrera 14 A # 49F – 52 Sur, Propiedad del señor Maximino Ballen y Ana Victoria Ballesteros, corresponde a una estructura de un piso en mampostería no confinada, la cubierta en el frente es de concreto y en la parte posterior en teja de asbesto cemento, presenta humedad en los muros laterales.

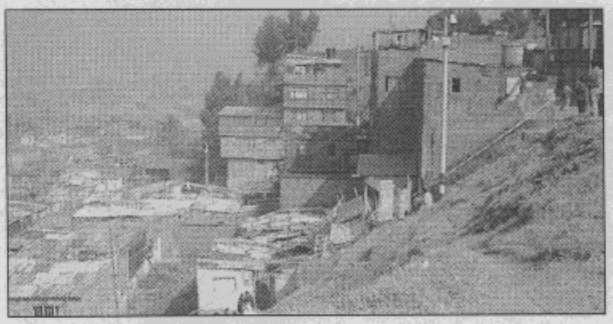
- Lote 21 – Carrera 14 A # 49F – 52 Sur, Propiedad del señor Maximino Ballen y Ana Victoria Ballesteros, corresponde a una estructura de un piso en mampostería no confinada, la cubierta en el frente es de concreto y en la parte posterior de asbesto cemento, presenta humedad en los muros laterales.

3.3 Sector C: Calle 49FSur Con Carrera 14A (Ver Figura 1)

El sector corresponde a una ladera de pendiente media alta, constituida superficialmente por depósitos de rellenos antrópicos heterogéneos poco consolidados, realizados localmente como parte de la adecuación del terreno para la construcción de viviendas.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 3. Viviendas afectadas en la emergencia

De acuerdo al diagnóstico técnico DI-1943 de Febrero de 2004, el día 25 febrero se presentaron fuertes lluvias en el sector, las cuales incrementaron el caudal de escorrentía y rebasaron la capacidad hidráulica del alcantarillado comunitario a la altura de la Carrera 14A con Calle 49F sur. Estas aguas se acumularon en el patio de la vivienda ubicada en la Calle 49F sur # 14A – 21, produciendo la saturación del relleno de cimentación de la vivienda, generando el colapso del muro de cerramiento sobre la casa con nomenclatura Carrera 14A # 49F – 20 Sur (ver Fotografía 3).

Como consecuencia de lo anterior, resultaron heridas tres personas de las cuales una falleció. Así mismo, se ingresaron al programa de reasentamientos los predios con nomenclatura Calle 49F sur # 14A – 21, Carrera 14A # 49F – 20 Sur y Carrera 14A # 49F – 30 Sur (ver Figura 1, lotes 16, 17 y 18 respectivamente).

En la visita se observó que la vivienda ubicada en Calle 49F sur # 14A – 21 presenta evidencias de un incremento en el deterioro del muro de cimentación y por lo tanto se considera conveniente evacuar la familia.

En el parte baja de las viviendas anteriormente mencionadas se encuentra un lote vacío y en el costado noroccidente, se ubican cuatro construcciones, así:

- Carrera 14B # 49F – 45 Sur (Ver Figura 1, lote 12) propiedad de Gloria Rincón, corresponde a una vivienda de dos pisos en mampostería confinada, cubierta en teja de asbesto cemento y estructura de techo en madera, presenta humedad en los muros laterales.

- Carrera 14B # 49C – 35 Sur (Ver Figura 1, lote 13) propiedad de Teofilo Aguillón, corresponde a una vivienda de un piso en mampostería no confinada, cubierta en teja de zinc y asbesto cemento, estructura de techo en madera y cimentación en muro de relleno en mampostería, presenta intensa humedad en los muros laterales.

- Carrera 14B # 49F – 25 Sur (Ver Figura 1, lote 14) propiedad de Gabriela del Carmen Aguillón, corresponde a una vivienda de dos pisos en mampostería no confinada, cubierta en teja de asbesto cemento y cimentación en muro de relleno en mampostería, presenta hundimientos en el,

patio del primer piso, grietas en los muros del segundo piso y humedad en los muros laterales del primer piso.

- Calle 49F sur # 14A – 25 (Ver Figura 1, lote 15) propiedad de Libardo Aguillón y Estrella Cuevas, corresponde a una vivienda de tres pisos, en mampostería no reforzada, cubierta en concreto.

De acuerdo con lo anterior, en el sector se evidencian potenciales procesos de inestabilidad similares al ocurrido el 25 de febrero de 2004, asociados con la saturación de rellenos locales existentes por fugas en la red de acueducto y alcantarillado no oficial, así como por flujos subsuperficiales y de escorrentía superficial de las aguas provenientes de la parte alta de la ladera, que en general permiten identificar el sector en amenaza alta por fenómenos de remoción en masa.

Si bien es cierto, la exposición de las construcciones es similar, pueden presentarse diferentes respuestas de los mismos ante las solicitaciones mencionadas, debido a las resistencias diferentes por los sistemas estructurales particulares de la zona; sin embargo se advierte una condición de vulnerabilidad alta para todas las viviendas de esta zona.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En general en el sector se evidencian diferentes tipos de procesos de inestabilidad (Deslizamientos y Caída de Bloques) los cuales afectan varias viviendas y tienen como agente detonante el aporte de aguas servidas, lluvias y subsuperficiales; en consecuencia, se establece la condición de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa para los siguientes predios:

Sector	Lote
A	6, 7, 8, 9, 10 y 11
B	5, 4
C	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19

Lo expuesto en los diferentes sectores, advierten de la presencia de daños en algunas de las viviendas, consistentes principalmente en grietas en muros y pisos debido al alto contenido de humedad en el suelo de fundación que generan asentamientos diferenciales en las construcciones, los cuales comprometen su habitabilidad.

Dadas las condiciones anteriormente descritas, se recomienda:

1. Incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias en Zonas de Alto Riesgo no Mitigable las siguientes familias:

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sector	Lote	Predios	Prioridad
A	11	Liceneth Pulido, Calle 49G Bis Sur # 14B – 05	1
	10	Arturo Velásquez, Calle 49G Bis Sur # 14B – 11	1
	9	María Alix García Guerra, Carrera 14B Bis # 49F – 47 Sur	2
	8	Ercilia de Moreno, Calle 49G Sur # 14A – 20	1
C	12	Gloria Rincón, Carrera 14B # 49F – 45 Sur	2
	13	Teofilo Aguillón, Carrera 14B # 49C – 35 Sur	2
	14	Gabriela del Carmen Aguillón , Carrera 14B # 49F – 25 Sur	2
	15	Libardo Aguillón, Estrella Cuevas, Calle 49F Sur # 14A –	2

2. Evacuar la familia que habita el predio ubicado en la Calle 49F sur # 14A – 21 propiedad Edgar Alfonso Cuervo Díaz.

3. Complementar las obras de infraestructura básicas, así:

   - Construcción del sistema oficial de Alcantarillado Pluvial y Sanitario.
   - Pavimentación de Vías

4. Adecuar el terreno una vez adquiridos los predios incluidos en el programa de reasentamiento.

El diagnóstico y recomendaciones del presente documento, se basan en el reconocimiento de campo efectuado durante la visita; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

NOMBRE: DULFAY PATRICIA ORTIZ ABAUNZA
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL – MSC GEOTECNIA
MATRICULA: 2520282450 CND

Dulfay P. Ortiz

Vo. Bo.:
ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS