ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNOSTICO DE EMERGENCIA No. DI-1887

COORDINACIÓN TÉCNICA

Atienden la emergencia:	**Reporta la emergencia:**
DPAE: EQT 6, EQT 7, CLE 4, Móvil 2 y Móvil 3	Bomberos

Datos generales sobre el evento:

Fecha	:	Diciembre 2 de 2003
Dirección	:	Diagonal 9 Sur con Carrera 20 Este
Barrio	:	Los Laureles
Localidad	:	San Cristóbal (04)
Área directa	:	0.125 ha

1.0 Antecedentes

En la zona la DPAE realizó el "Estudio de zonificación, amenazas y riesgos por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras para estabilizar el barrio Los Laureles, localidad San Cristóbal" en el año 1999 con la firma consultora CIVILES LTDA.

De acuerdo con el estudio en el sector de la Diagonal 9 Sur con Carrera 20 Este, se encuentra un depósito fluvio glaciar (Qfg) de espesor variable (hasta 15.0 m) que recubre rocas arcillosas (KTgu). Geomorfológicamente se observa una terraza constituida para la urbanización en la parte baja, dejando en la parte alta la Diagonal 9A Sur.

Las viviendas ubicadas en la Carrera 20B Este con Calle 9A Sur se localizan sobre el depósito fluvio glaciar (Qfg) antes mencionado. Desde el punto de vista geomorfológico se aprecia una terraza plana y suavemente inclinada hacia el río San Cristóbal, limitada a 6.0 m de distancia de un escarpe de deslizamiento.

2.0 Descripción General

En el cruce vial en forma de "Y" de la Carrera 20 Este con las Diagonales 9 y 9A Sur se presentó un deslizamiento rotacional de 25.0 m de ancho en un talud de 5.0 m de altura y un volumen de 50.0 m^3.

El escarpe del deslizamiento alcanza 0.3 m de altura y una abertura de 0.1 m (Fotografía 1), que afecta la banca de la vía en afirmado que cruza por la parte alta, reduciendo el aislamiento respecto a las viviendas a menos de 3.0 m.

Al momento de la visita de inspección se aprecian aportes de agua provenientes de la parte alta del barrio en el costado occidental, los cuales fueron encauzados provisionalmente por la comunidad mediante zanjas excavadas en tierra.

BOGOTÁ PARA VIVIR
todos del mismo lado

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

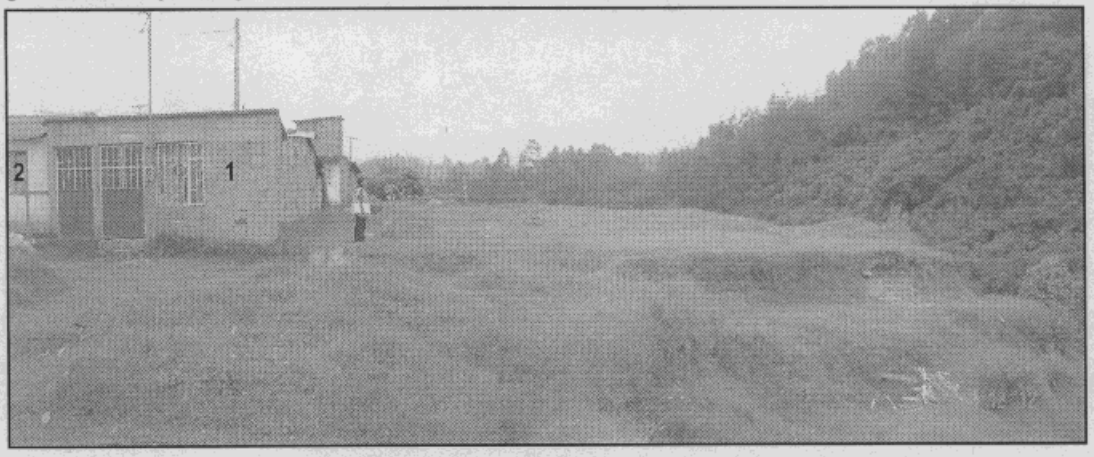


Fotografía 1 Vista del escarpe del deslizamiento

El deslizamiento causó la remoción del terreno de cimentación de un poste de energía, situación que fue informada vía radio a CODENSA. La pérdida de verticalidad de los postes en el barrio es generalizada, denotando el movimiento lento del depósito.

Como la masa deslizada contiene bloques embebidos en matriz de suelo arcilloso, la erosión y lavado a través del escarpe pueden causar su desprendimiento, generando riesgo para las viviendas ubicadas en la parte baja del talud por el impacto de bloques de roca de hasta 1.5 m de diámetro.

En otro sector del barrio se aprecia una patología estructural en dos viviendas, identificadas con la nomenclatura Carrera 20B Este # 9A - 13 Sur (1) y # 9A - 19 Sur (2), de propiedad de los Señores José Olegario Cubides y Rodrigo Quintero, respectivamente (Fotografía 2).



Fotografía 2 Viviendas próximas al escarpe contra el río San Cristóbal

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

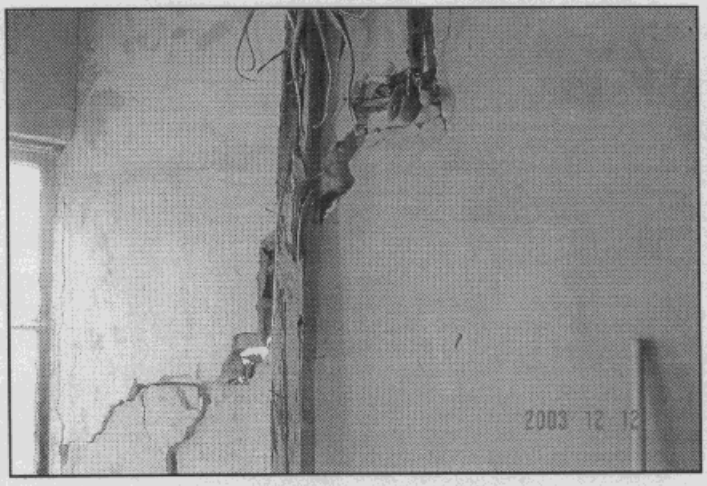
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La vivienda 1 está constituida por mampostería en bloque confinada (Fotografía 3), placa de piso en concreto, con cubierta en teja de asbesto cemento y zinc. Las columnas de confinamiento de los muros presentan una sección transversal muy reducida y deficiencias constructivas. La distribución de los muros internos no tiene simetría y continuidad, para proporcionar rigidez en sentido transversal a la vivienda.



Fotografía 3 Vista frontal de la vivienda 1

La citada vivienda presenta daños en los muros divisorios internos (Fotografía 4), que constituyen una situación de riesgo estructural por la posibilidad de colapso. Igualmente se aprecia el agrietamiento de la placa de contrapiso.



Fotografía 4 Detalle agrietamiento de los muros

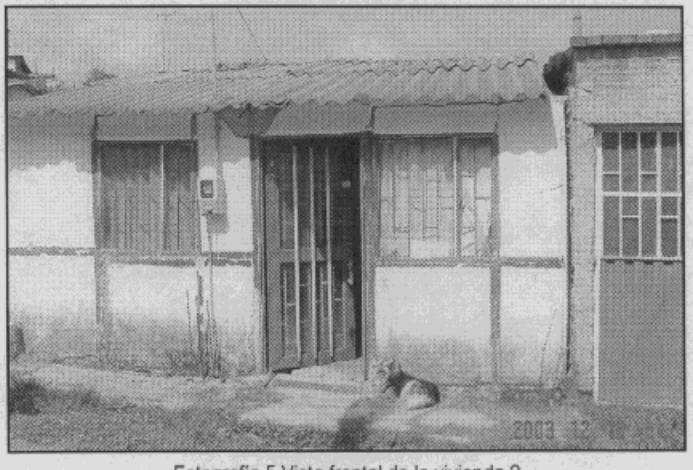
Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

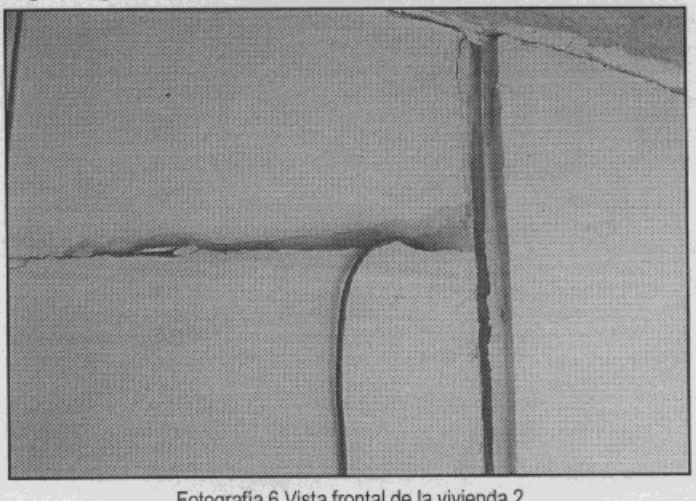
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

La vivienda 2 es de tipo prefabricado con cubierta en teja de asbesto cemento, con plaquetas de concreto para constituir el contrapiso. En la parte posterior del lote existen muros de cerramiento en mampostería.



Fotografía 5 Vista frontal de la vivienda 2

La patología observada en la vivienda se concentra en la esquina sur - oriental y consiste en la dislocación de los perfiles metálicos de guía, agrietamiento de los paneles prefabricados y las plaquetas de contrapiso.



Fotografía 6 Vista frontal de la vivienda 2

3.0 Evaluación de daños

De acuerdo con la descripción de los daños de la Vivienda 1, se considera que su grado de avance hacen que se comprometa la seguridad de la estructura y por tanto la habitabilidad de la misma.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.0 Conclusiones y recomendaciones

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones para cada uno de los sitios visitados con motivo de la situación de emergencia en el barrio Los Laureles:

Deslizamiento Carrera 20 Este con las Diagonales 9 y 9A Sur

- El deslizamiento tiene un grado de actividad importante y asociado con la saturación del terreno debido a los aportes de aguas lluvias y de escorrentía. La perdida de confinamiento lateral y/o relajación de esfuerzos al interior del depósito, hacen que el fenómeno se propague ladera arriba en dirección a las viviendas de la parte alta.
- La composición del depósito hace que se presenten fenómenos de remoción en masa en dos formas; La primera forma es por deslizamiento (amenaza real), debido a la saturación del suelo. La segunda forma es la posibilidad de movimiento individual de algunos bloques (amenaza potencial), que pueden ser liberados al ser lavada parcialmente la matriz. Lo anterior significa que la masa deslizada se desplaza lentamente como un todo y a la vez algunos bloques pueden desprenderse de la matriz e impactar las viviendas en forma súbita.
- Como acción inmediata se solicitó a CODENSA el retiro del poste involucrado en el deslizamiento y la revisión de los demás postes inclinados que se encuentran en el barrio.
- Se debe continuar el manejo de las aguas con su encauzamiento, para evitar su concentración en el cuerpo del deslizamiento, incrementando los empujes y peso del suelo por saturación.
- La solución definitiva al problema es la implementación de un sistema de contención y drenaje para recuperar la banca de la vía y reducir el riesgo por remoción en masa sobre las viviendas. Esta obra se considera eminentemente vial, por lo cual se recomienda que la ejecute el Fondo de Desarrollo Local de San Cristóbal.

Viviendas Carrera 20B Este # 9A - 13 Sur y # 9A - 19 Sur

- Dada la geomorfología y los procesos identificados en el sector, no es claro que la causa de los daños en las viviendas se asocien a fenómenos de remoción en masa. Existen precedentes de viviendas vecinas que no reportan daños.
- Las posibles causas pueden ser la conjunción de factores como la concentración de agua subsuperficial que induce asentamientos diferenciales, la baja rigidez de las viviendas y deficientes condiciones de cimentación.
- Se recomienda incluir en el Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo no Mitigable las viviendas ubicadas en la Carrera 20B Este # 9A - 13 Sur y # 9A - 19 Sur de propiedad de los Señores José Olegario Cubides y Rodrigo Quintero, con prioridad dos (2) por encontrarse próximas a la zona de riesgo alto por remoción en masa (concepto de franja).
- Se recomienda verificar si las familias están en el proceso de reasentamiento de la Empresa de Acueducto de Bogotá, ya que también se encuentran dentro de la Zona de Ronda Hidráulica y Preservación Ambiental del río San Cristóbal.

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co

ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

5.0 Advertencia

Las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan de su alcance.

NOMBRE	:	JUAN PABLO GAONA GÓMEZ
PROFESION	:	INGENIERO CIVIL
MATRICULA	:	25202 - 68121 CND

NOMBRE	:	EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESION	:	INGENIERO CIVIL
MATRICULA	:	25202 - 63206 CND

Vo. Bo.

ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
COORDINADOR TÉCNICO

Diagonal 47 # 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014
Bogotá – Colombia
e-mail fopae@fopae.gov.co