ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI - 2373
COORDINACIÓN TÉCNICA

1. LOCALIZACIÓN

LOCALIDAD	4 – San Cristóbal
UPZ	34 – 20 de Julio
BARRIO	Atenas
DIRECCIÓN	Sector entre las Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur (Figura 1)
FECHA VISITA	Abril 30 de 2005
SOLICITANTES	Sr. César Augusto Mojica Díaz (Presidente JAC) RAD. DPAE FOPAE No. 1 – 02748
AREA	20000 m^2
PREDIOS EVALUADOS	29
POBLACIÓN BENEFICIADA	29 familias (158 personas)
TIPO	Remoción en masa - Estructural
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector.

2. ANTECEDENTES

- De acuerdo con el "Estudio de Inestabilidad del Terreno en Diferentes Localidades de Santafé de Bogotá" - elaborado por la firma INGEOCIM Ltda en 1998 para el FOPAE, y lo observado durante la visita, en el sector del Bario Atenas ubicado entre las Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur (Figura 1), se encuentran rocas arcillolitícas pertenecientes a la Formación Bogotá cubiertas por depósitos coluviales y de origen antrópico, conformados por rellenos semi-consolidados de escombros y basuras de variable espesor. Morfológicamente corresponde a una ladera de pendientes con inclinación moderada en la cual es posible observar rasgos correspondientes a valles aluviales de montaña (Foto 1), intervenidos de forma inadecuada mediante la disposición de materiales de relleno, los cuales forman el suelo de cimentación de la mayoría de las viviendas del sector.

- En la zona verde donde se localiza el Parque Recreativo del Sector, se observan evidencias de fenómenos de reptación y deslizamiento, los cuales han producido la separación de los bordillos y hundimiento en las losas que conforman la vía adyacente, correspondiente a la Diagonal 34. En el estudio de INGEOCIM Ltda.., se asignó para el sector una calificación de amenaza media y baja por fenómenos de remoción en masa (Figura 1).

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

- Dadas las condiciones de deterioro estructural de algunas viviendas, asociadas a fenómenos de inestabilidad geotécnica y a deficiencias constructivas, dentro del sector ubicado entre las Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur del Barrio Montebello, se han incluido tres predios en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable.

- Por solicitud de la Junta de Acción Comunal, JAC, del Barrio Atenas, el personal de la Coordinación Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, DPAE, realizó visita el 19 de enero de 2005 a los sectores del Barrio Atenas ubicados entre las Diagonales 32B Sur y 33 Sur y las Transversales 1 Bis Este y 1 Este. Se emitió entonces el Diagnóstico Técnico No. 2322, en el cual se identifican agrietamientos y zonas de humedad en 17 viviendas, fenómenos aparentemente asociados entre otras causas a obras de construcción de la Red Matriz de Acueducto Planta El Dorado y la renovación de alcantarillado de aguas negras y lluvias realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP.

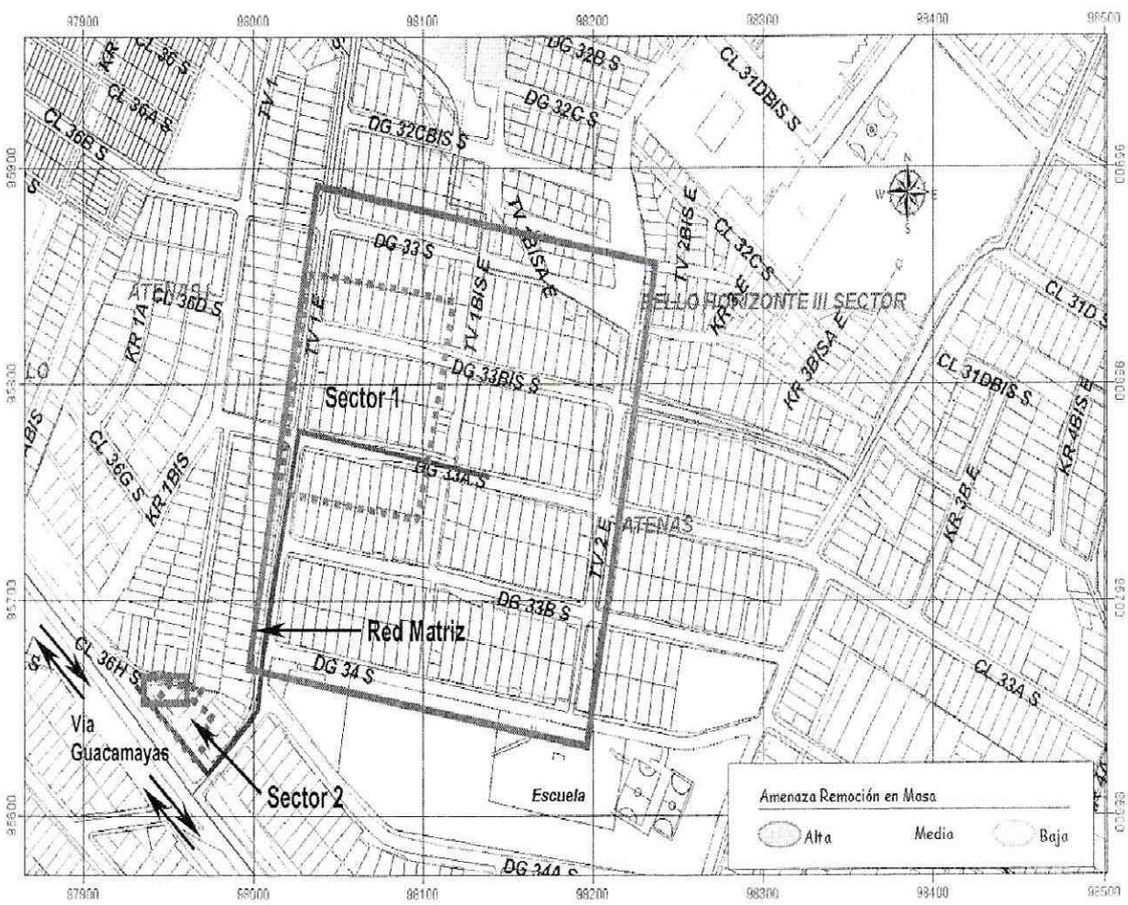

Figura 1. Localización del sector del Barrio Atenas donde se realizó la evaluación técnica en el DI – 2322 (polígonos punteados) y en el Diagnóstico Actual (polígono continuo) y zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa (INGEOCIM LTDA – FOPAE, 1998).

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3. CONDICIONES ACTUALES

Como resultado de la visita realizada por personal de la Coordinación Técnica de la DPAE, el 30 de abril de 2005, al sector del Barrio Atenas ubicado entre las Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur, se evaluaron las condiciones del terreno y las viviendas, y se determinaron las siguientes condiciones:

El sector en mención del Barrio Atenas, corresponde a una zona urbana consolidada, donde se presentan viviendas de uno, dos y hasta tres pisos las cuales presentan sistemas estructurales en mampostería simple, semi-confinada y confinada. En la mayoría de las viviendas visitadas se observaron daños que corresponden a fisuras y agrietamientos en los elementos de mampostería y zonas de humedad. Estos fenómenos se asocian a asentamientos diferenciales, deficiencias constructivas y al parecer, en algunos casos, a rupturas en las redes de alcantarillado domiciliario. No se observaron evidencias de fenómenos de inestabilidad generalizados en el sector evaluado, aunque no se descarta su existencia. Los habitantes del sector manifestaron repetidamente durante la visita, que los daños observados surgieron o se aceleraron a raíz de las obras ejecutadas por la EAAB ESP; sin embargo, no es posible confirmar esta situación con la inspección visual realizada.

A continuación se describen predio por predio las observaciones efectuadas.

#	PROPIETARIO DIRECCIÓN - TELÉFONO	TIPOLOGÍA ESTRUCTUAL	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDA
1	**Gabino Alarcón** Calle 33A Sur No. 3B – 60 Este	Vivienda de tres plantas construida en mampostería con placas macizas de entrepiso en concreto				No se pudo ingresar a la vivienda, a pesar de ello no se observan daños desde el exterior.
2	**Nelson Leguizamón** Diagonal 33Bis Sur No. 2 – 39 Este	Vivienda de dos plantas construida en mampostería confinada por columnas (parte posterior) y mampostería simple (parte frontal), con placa maciza de entrepiso en concreto	4	2	2	- Filtraciones de agua en el sector posterior de la vivienda. - Fisuras y agrietamientos en los dinteles de las puertas de la parte frontal.
3	**Pablo Zea** Diagonal 33Bis Sur No. 2 – 04 Este Tel. 2062747	Vivienda de dos plantas construida en mampostería confinada por columnas, con placa maciza de entrepiso en concreto	13	10	3	- Fisuras y agrietamientos horizontales y verticales en pisos y muros de culata, divisorios y de fachada en la segunda planta
4	**Julio Garay** Diagonal 33Bis Sur No. 1 – 81 Este Tel. 2070004	Vivienda de tres plantas construida en mampostería confinada por columnas, con placas macizas de entrepiso y cubierta en concreto	12	9	3	- Agrietamientos en el piso de la primera planta y la zona de escaleras de acceso a la tercer planta. - Se reportó por parte de los habitantes que se presentaron agrietamientos en el muro lateral del costado norte, las cuales habian sido resanadas previamente a la visita. - Humedad en la placa de entrepiso de la segunda y tercer planta. - Separación de la estructura con relación a la vivienda ubicada hacia la parte inferior.
5	**María Isabel Corchuelo** Transversal 1 No. 33B – 67 Sur Tel. 2079333	Vivienda de dos plantas construida en mampostería simple	5	3	2	- Humedad hacia la parte posterior de la vivienda donde se localiza la red de alcantarillado oficial.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

6	**Ana Silvia Forero** Diagonal 33 Sur No. 2 – 25 Este Tel. 2771616	Vivienda de dos plantas construida en mampostería confinada por columnas (parte frontal) y mampostería simple (parte posterior)	10	6	4	- Filtraciones de aguas negras en la parte posterior, lo cual genera humedad en las paredes (Foto 2).
7	**Rosa Castellanos** Diagonal 33 Sur No. 2 – 47 Este Tel. 3627810	Vivienda de dos plantas construida en mampostería confinada por columnas, con placa maciza de entrepiso en concreto				- Zonas de humedad hacia la parte posterior de la vivienda (muro de cerramiento) y en muro de culata.
8	**María Pulido** Diagonal 33 Sur No. 2 – 73 Este Tel. 3644580	Vivienda de una planta construida en mampostería semi-confinada, con cubierta en tejas de lámina de zinc	2	1	1	- Zonas de humedad hacia la parte posterior de la vivienda (área de servicios sanitarios y lavadero), las cuales son objeto de reparación.
9	**José Colmenares** Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 62 Este Tel. 2068984	Vivienda de tres plantas construida en mampostería simple, con un nivel de sótano aproximadamente 2.5 m por debajo del nivel de la vía vehicular (Diagonal 33 Bis Sur)	7	4	3	- Zonas de humedad hacia la parte posterior del nivel de sótano (área no habitada)
10	**María Mercedes Sánchez de Rodríguez** Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 74 Este		3	2	1	
11	**William Posada** Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 24 Este	Vivienda de tres plantas construida en mampostería simple, con placas macizas de entrepiso en concreto	8	5	3	- Fisuras y agrietamientos verticales y horizontales en el muro de fachada y de culata en la segunda planta. - Dilataciones en la placa de concreto que separa el segundo y tercer nivel, lo cual genera zonas de humedad en las paredes de segunda planta.
12	**Tránsito Romero** Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 38 Este Tel. 3677382	Vivienda de dos plantas construida en mampostería				- No se observaron daños desde el exterior ya que no se pudo ingresar a la vivienda.
13	**María Castro** Diagonal 33ª Sur No. 2 – 11 Este Tel. 2068386	Vivienda de dos plantas (la segunda en proceso de construcción) construida en mampostería simple y confinada por columnas, con placa maciza de entrepiso en concreto	20	15	5	- Separación de la estructura con respecto a las viviendas ubicadas hacia la parte alta y baja de la misma (Foto 3). - Agrietamientos horizontales y verticales en muros divisorios en la parte posterior (Foto 4), algunos han sido resanados con anterioridad a la visita. - Hundimiento en pisos.
14	**José Larrota** Diagonal 33A Sur No. 1 – 25 Este Tel. 2063345	Vivienda de tres plantas construida en mampostería simple, con placas macizas de entrepiso en concreto				- Dilatación de la placa de entrepiso que separa el segundo y tercer nivel. - Fisuras en muros de culata.
15	**Blanca Leguizamo** Diagonal 33A Sur No. 1 – 25 Este Tel. 3678293	Vivienda de tres plantas construida en mampostería simple y semiconfinada, con un nivel de sótano aproximadamente 2.5 m por debajo del nivel de la vía vehicular (Diagonal 33A Sur)				- Separación de la placa de contrapiso y el muro divisorio (primera planta). - Agrietamientos horizontales y verticales en muros divisorios (primera y segunda planta), algunos han sido previamente resanados pero el proceso de agrietamiento persiste (Foto 5) - Dislocación de muro que soporta las escaleras de acceso al segundo nivel (Foto 6).
16	**José de Jesús Niño** Diagonal 33A Sur No. 1 – 60 Este Tel. 2069616	Vivienda de una planta construida en mampostería simple, con cubierta correspondiente a una placa maciza de concreto	4	2	2	- Hundimientos en la placa de contrapiso que han generado el cabeceo de la estructura en dirección sur. - Dilataciones entre la placa de concreto (cubierta) y muros divisorios. - Fisuras horizontales en muros divisorios.
17	**José Betancur** Transversal 1 No. 33B – 25 Sur Tel. 3676110	Vivienda de una planta construida en mampostería simple y cubierta en tejas de asbesto – cemento				- No se observaron daños desde el exterior ya que no se pudo ingresar a la vivienda.
18	**Juan Ortiz** Diagonal 33 Sur No. 1 – 11 Tel. 2063751	Vivienda de dos plantas construida en mampostería simple, con placa de entrepiso en concreto	8	4	4	- Humedad en el muro de culata del costado occidental al parecer por ruptura de redes domiciliarias del predio adyacente.
19	**Pedro Tovar** Carrera 1 No. 36D – 37 Sur Tel. 3643307	Vivienda de tres plantas construida en mampostería simple, con placas de entrepiso en concreto	11	4	7	- Humedad en paredes (primera planta) y la placa de entrepiso que divide le segundo y tercer nivel.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

20	**Dilia Quevedo** Diagonal 33B Sur No. 2 – 11 Este Tel. 2070218	Vivienda de una planta construida en mampostería simple (parte posterior) y semi-confinada (parte frontal), con cubierta en tejas de asbesto – cemento. Se observa una viga de amarre en concreto reforzado hacia la base de la estructura	5	3	2	- Agrietamientos en la placa de contrapiso. - Agrietamientos diagonales y verticales en muro de culata del costado norte y en muros interiores. - Inclinación de la estructura en el sector posterior de la misma (Foto 7). - Humedad en paredes (primera planta) y la placa de entrepiso que divide le segundo y tercer nivel.
21	**Baudilio Beltrán** Diagonal 33B Sur No. 2 – 45 Este Tel. 2078128	Vivienda de una planta construida en mampostería confinada por columnas, con placa maciza en concreto como cubierta	8	8	0	- Agrietamientos y hundimientos en placa de contrapiso. - Agrietamientos horizontales en la parte superior de los muros interiores.
22	**Luz Marina Rincón Agudelo** Diagonal 33B Sur No. 2 – 10 Este Tel. 2076005	Vivienda de una planta en mampostería simple y cubierta en tejas de asbesto – cemento	7	4	3	- Agrietamientos en muro de culata del costado sur. - Agrietamientos y hundimientos en placa de contrapiso. - Agrietamientos verticales en muros interiores, los cuales habían sido previamente resanados.
23	**Magdalena Pinilla** Diagonal 34 Sur No. 1 – 64 Este Tel. 2063751	Vivienda de dos plantas construida en mampostería semi-confinada, con cubierta en tejas de zinc. Cimentada sobre un muro en piedra-pegada y con un nivel de sótano aproximadamente 2.5 m por debajo del nivel de la vía vehicular (Diagonal 34 Sur)	7	4	3	- Zonas de humedad en el muro en piedra-pegada.
24	**Ana Osorio** Transversal 1 Este No. 34 – 60 Sur Tel. 2072883	Vivienda de una planta construida en mampostería	6	6	0	- No se observaron daños desde el exterior ya que no se pudo ingresar a la vivienda.
25	**Luis Lozano** Diagonal 36 Sur No. 0 – 46 Tel. 3640272	Vivienda de una planta construida en mampostería semi-confinada y muro exterior que conforma el cerramiento en mampostería confinada por columnas, cubierta en tejas de asbesto – cemento				- Agrietamientos y hundimientos en la placa de contrapiso en mortero (Foto 8). - Agrietamientos y dislocación del muro de culata del costado norte; no se observaron daños desde el exterior ya que no se pudo ingresar a la vivienda. - Pérdida de verticalidad del muro exterior en una sección de 4 m por empujes de los materiales sobre los que está cimentada la vivienda.
26	**Jorge Eliécer García** Diagonal 34 Sur No. 2 – 32 Este	Vivienda de dos plantas construida en mampstería confinada (primer nivel) y mampostería simple (segundo nivel), con placa maciza de entrepiso en concreto				- Zonas de humedad y agrietamiento en la placa de entrepiso.
27	**Herminda Sánchez** Transversal 4 No. 33 – 39 Sur	Vivienda de tres plantas construida en mampostería confinada, con placas macizas de concreto	8	3	5	- Dilataciones en la placa de entrepiso que separa el segundo y el tercer nivel, las cuales han sido resanadas previamente.
28	**Héctor Marín** Carrera 3B Este No. 33 – 11 Sur Tel. 2078707	Vivienda de tres plantas, la tercera en proceso de construcción en mampostería simple, con placas macizas de entrepiso en concreto y dos niveles de sótano por debajo de la vía vehicular correspondiente a la Carrera 3B Este	10	7	3	- Zonas de humedad en las paredes de los niveles de sótano.
29	**María Helda Guerrero** Diagonal 33B Sur No. 1 – 54 Este	Vivienda de dos plantas construida en mampostería confinada (el primer nivel ubicado 3 m por debajo de la cota rasante de la vía correspondiente a la Diagonal 33B Sur), con placas macizas de entrepiso y cubierta en concreto				- Agrietamientos verticales y diagonales generalizados en los muros de culata, divisorios, en dinteles, que a pesar de haber sido resanados persisten (Foto 9). - Agrietamientos en columnas (Foto 10). - Agrietamientos en la placa correspondiente a la cubierta. - Hundimientos y agrietamientos en la zona del andén.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

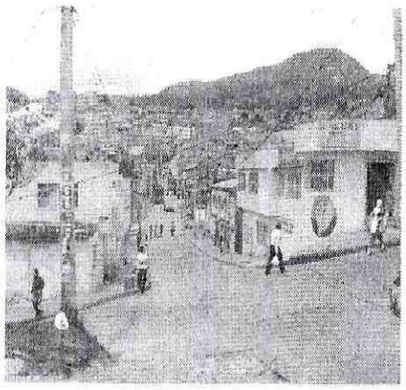

Foto 1. Aspecto morfológico de la ladera de sector del Barrio Atenas en la Calle 33 Sur.

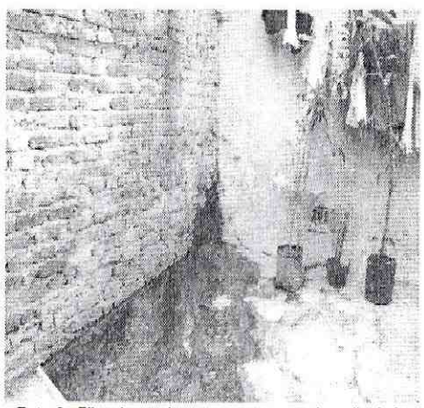

Foto 2. Filtraciones de aguas negras en el predio de la Señora Ana Silvia Forero.

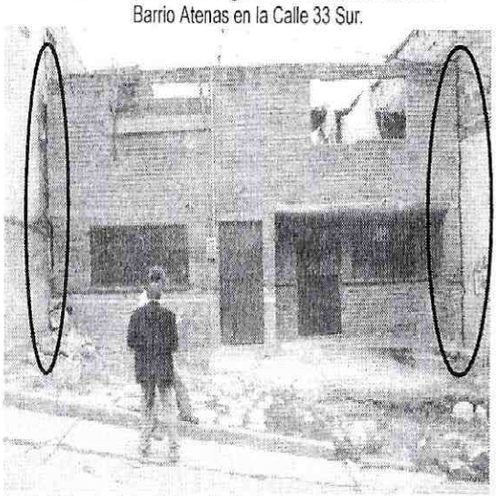

Foto 3. Vivienda de la Señora María Castro, se observa la separación de la estructura con respecto a las viviendas adyacentes.

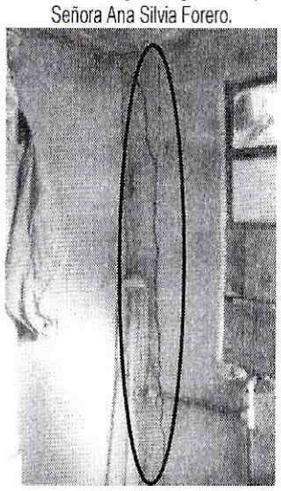

Foto 4. Agrietamientos verticales en muro divisorio de la parte posterior en la vivienda de la Señora María Castro.



Foto 5. Agrietamientos horizontales en muros interiores de la vivienda de la Señora Blanca Leguizamo.

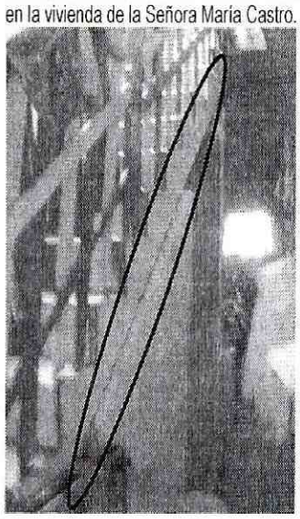

Foto 6. Dislocación en el muro que soporta las escaleras en la vivienda de la Señora Blanca Leguizamo.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

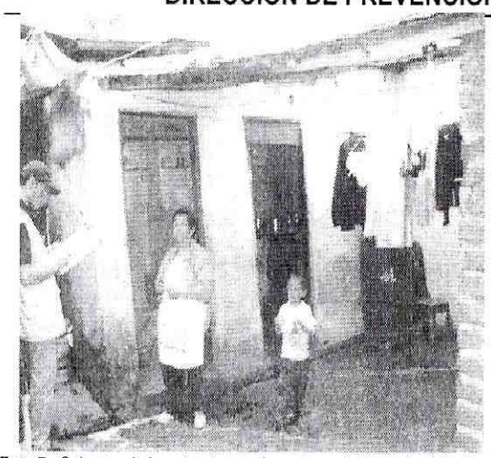

Foto 7. Cabeceo de la estructura en la parte posterior de la vivienda de la Señora Dilia Quevedo.



Foto 8. Hundimientos en la placa de contrapiso en la vivienda del Señor Luis Lozano.

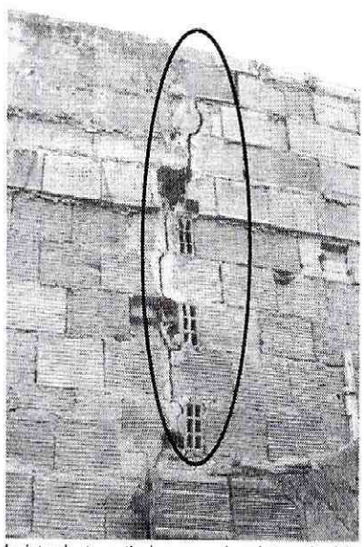

Foto 9. Agrietamiento vertical en muro de culata en la vivienda de la Señora María Helda Guerrero .

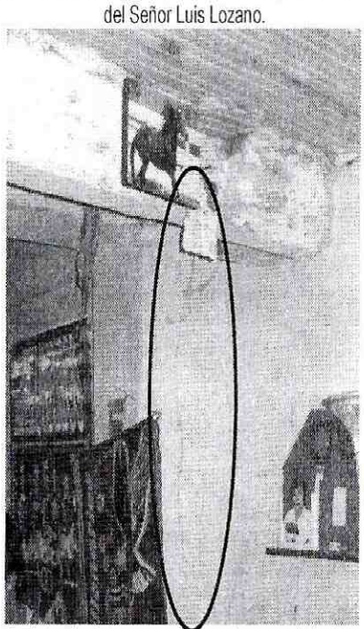

Foto 19. Agrietamientos en una de las columnas de la vivienda de la Señora María Helda Guerrero.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4a. GENERALES

- De acuerdo con las observaciones realizadas durante la visita al sector del Barrio Atenas ubicado entre Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur, los daños que se presentan en las viviendas evaluadas no comprometen en la actualidad su habitabilidad y/o estabilidad ante cargas verticales.

- A partir de las observaciones y valoraciones realizadas en cada una de las viviendas que se relacionan en el presente Diagnóstico no es posible establecer con precisión las causas que generan los daños encontrados; a pesar de ello, se mencionan a continuación algunos de los factores que por si solos o

mediante su combinación pueden contribuir a que se presenten los daños observados, los cuales deben ser corroborados a partir de estudios detallados:

- Fenómenos de remoción en masa asociados a reptación en la ladera donde se localiza el Barrio Atenas.

- El proceso inadecuado mediante el cual se desarrollo la urbanización del Barrio Atenas, debido a la ocupación de zonas correspondientes a antiguos drenajes, de acuerdo con criterios morfológicos , y al testimonio de los habitantes mas antiguos de la zona.

- La disposición antitécnica de rellenos antrópicos, sobre los cuales se cimentaron las viviendas y se instaló la infraestructura de acueducto, alcantarillado y vial.

- Las deficiencias constructivas existentes en la mayoría de viviendas del sector en cuanto no se realizó una adecuación del terreno con criterio técnico para el emplazamiento de las viviendas, así como los sistemas constructivos empleados.

- Rupturas en las redes de acueducto y alcantarillado oficial y/o domiciliarias.

Aunque a partir de las observaciones realizadas no es posible determinar con precisión si los daños encontrados en las viviendas valoradas son contemporáneos o no con los trabajos realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP; se remite copia de este Diagnóstico a dicha Entidad para que se verifiquen las condiciones de las viviendas, de acuerdo con el Acta de Vecindad y se implementen las medidas pertinentes de acuerdo con su competencia.

Se recomienda a los propietarios y habitantes de los predios mencionados en este Diagnóstico, realizar un seguimiento permanente de los daños estructurales y afectaciones que se presentan en sus viviendas, e informar a la DPAE cualquier cambio significativo en las mimas, para realizar nuevas valoraciones y definir las acciones a implementar.

Se recomienda también, ampliar la zona incluida en la Base de Datos de Sitios Críticos de la DPAE, definida en el Diagnóstico Técnico No. 2322, emitido por la DPAE (Figura 1), con el fin de incluir el sector ubicado entre Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur, para que se adelante un estudio de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa.

4b. ESPECÍFICAS

- Dadas las condiciones de filtraciones y presencia de aguas negras en algunas de las habitaciones de las viviendas que se relacionan en la siguiente tabla; se recomienda realizar una revisión de sus sistemas hidrosanitarios, mediante pruebas con trazadores con el fin de detectar rupturas y realizar las reparaciones en caso de existir; con el fin de evitar el deterioro estructural de las viviendas.

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Adicionalmente, se recomienda restringir el uso de las habitaciones afectadas hasta garantizar unas condiciones de higiene y salud adecuadas que permitan su habitabilidad.

Dirección	Propietario
Nelson Leguizamón	Diagonal 33Bis No. 2 – 39 Este
Ana Silvia Forero	Diagonal 33 Sur No. 2 – 25 Este
José Colmenares	Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 62 Este
María Mercedes Sánchez de Rodríguez	Diagonal 33 Bis Sur No. 2 – 74 Este
Juan Ortiz	Diagonal 33 Sur No. 1 – 11

- Se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado EAAB ESP realizar una revisión de las redes oficiales de acueducto y alcantarillado en el sector del Barrio Atenas ubicado entre las Transversales 2 Este y 1 y la Diagonal 36 Sur y la Calle 33 Sur, con el fin de detectar posibles fugas en las tuberías que conforman dichos sistemas y que puedan contribuir al deterioro de las condiciones de estabilidad del sector en mención.

5 ADVERTENCIA

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 JUAN FERNANDO PALACIO PEMBERTY
PROFESIÓN INGENIERO GEÓLOGO
MATRÍCULA 522376338 ANT

Elaboró

NOMBRE DUVÁN LÓPEZ
PROFESIÓN GEÓLOGO
MATRÍCULA 2119 CPG

Elaboró

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

Revisó

Vo. Bo. **ING. DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ**

Vo. Bo. **ING. FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS**
DIRECTOR