



Secretaría

GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

## DIAGNOSTICO DE EMERGENCIA No. DI - 1366 AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

Atienden La Emergencia:

DPAE: EQT 7 y COE 6

Reporta La Emergencia:

Sr. Arnulfo González Tel. 263 97 07

**Datos Generales sobre el Evento:**

Fecha : Marzo 1° de 2002  
 Hora : 5:30 p.m. aproximadamente  
 Dirección : Carrera 67 # 48A - 43 y Carrera 68 # 48A - 38 (101 y 201)  
 Barrio : Normandía  
 Localidad : Engativá (10)  
 Área directa : 0.2 ha

**1.0 Descripción General**

Las viviendas de propiedad de la Señora María de Jesús Suache Viuda de González (Carrera 67 # 48A - 43, Tel. 263 97 07), los Señores Oscar Botello / Alba Lucy Ruiz (Carrera 68 # 48A - 38 Apto.101, Tel. 263 13 34) y la Señora Helia María Torres (Carrera 68 # 48A - 38 Apto. 201, Tel. 263 95 72), siendo las dos últimas una construcción bifamiliar, limitan al sur con el Parque Normandía que fue remodelado recientemente por el Fondo de Desarrollo Local de Engativá por medio de la UEL del IDRD a mediados del año 2001.



**Fotografía No. 1** Panorámica de las dos casas y el límite con el Parque Normandía.

Se observó el hundimiento del terreno alrededor de los árboles afectando el andén y la vía, especialmente en la esquina NE del parque. Las especies vegetales son Urapanes (*Fraxinus Chinensis*) y Pino Romerón (*Decussocarpus rospigliossi*). Los Urapanes presentan altos consumos de agua (succiones al subsuelo), mientras los Pinos Romerón se caracterizan por tener una alta densidad de la madera (importantes cargas puntuales), un sistema radicular amplio y grande (raíz fasciculada), cuya edad se estima entre 7 y 25 años.

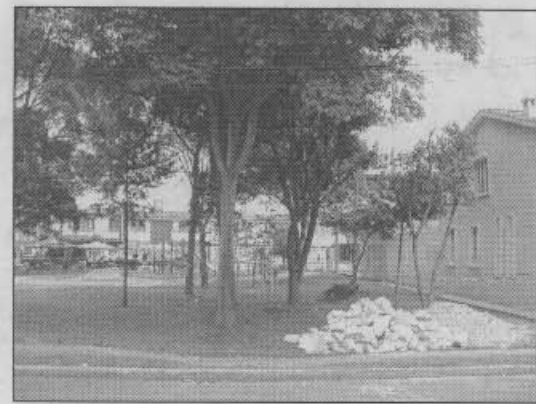




Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**



**Fotografía No. 2** Hundimiento terreno circundante a los árboles

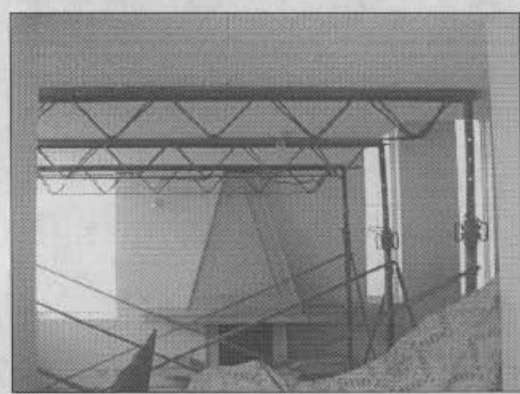


**Fotografía No. 3** Hundimiento del andén y la vía

Las construcciones del barrio en general datan de hace más de 25 años. La casa esquinera del costado oriental ubicada en la carrera 67 con calle 48A es de dos pisos. El sistema estructural es de entramado con tabiques, con una placa de entrepiso aligerada en concreto, mientras en el segundo piso la cubierta es de teja de asbesto cemento con techo falso. La vivienda esquinera del costado occidental ubicada en la carrera 68 con calle 48A es de dos pisos también, correspondiendo a una construcción bifamiliar de un apartamento por piso. El sistema estructural de esta casa es de muros confinados y placa maciza de entrepiso en concreto.

**2.0 Evaluación de daños**

La vivienda ubicada al NE del parque presenta daños en elementos estructurales, que disminuyen en magnitud en sentido sur - norte, pero que comprometen la estabilidad de toda la casa dada la inclinación de los muros de costado sur de la casa. Por lo anterior los propietarios implementaron un soporte interno a la placa de entrepiso con cerchas y parales metálicos (Fotografía No. 4). El agrietamiento de los muros ocurre en forma horizontal, a través de las discontinuidades de los muros del costado sur de la casa.



**Fotografía No. 4** Soporte interno a la vivienda del costado NE del parque





Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

La vivienda del costado NW del parque está menos averiada, pero de igual forma el asentamiento del terreno generó la aparición de grietas de corte en los muros del costado sur de la casa (en ambos pisos) y la dilatación de las juntas con relación a la placa de entrepiso. El agrietamiento de los muros tiene continuidad en la placa en dirección sur - norte. La deformación de los muros en la zona del patio es cercana a los 5.0 cm en la parte central, donde el cerramiento se hundió, causando el arrastre y cabeceo de los muros adyacentes.



Luego de realizar el reconocimiento de los alrededores del parque y las viviendas vecinas, se encontró que el hundimiento del terreno es debido al efecto combinado de varios factores como la desecación de causas las especies vegetales y el peso de las mismas, induciendo asentamiento en las estructuras que están cimentadas superficialmente, como el andén, la vía y las casas antes citadas.

Los propietarios de las viviendas asocian los daños al efecto dinámico de los equipos de compactación empleados en la rehabilitación del Parque Normandía. Según respondió el responsable de la obra, la intervención de las excavaciones fue muy superficial (0.3 m de profundidad) y separada entre 15 y 20 m de las casas. Posteriormente se colocó material granular en la estructura de las zonas peatonales, con terminados en adoquín y concreto asfáltico.

En estos casos es difícil determinar la influencia de cada uno de los factores contribuyentes en la patología observada en las viviendas y mucho más establecer cual de ellos fue el detonante de su daño progresivo. Por otra parte se debe tener en cuenta que la existencia de los árboles antecedió a las obras, y que la época desde la cual se presentaron los hundimientos del terreno coincide con un periodo seco en Bogotá (Agosto 2001), lo que hace que la alta succión de las raíces genere desecación e induzca los asentamientos. Lo anterior unido a las características de cimentación superficial de las casas, sistema estructural de baja rigidez y el tiempo de servicio, configuran un escenario desfavorable para la estabilidad de las construcciones.

### 3.0 Recomendaciones

Se recomienda talar los árboles del Parque Normandía ubicados al sur de las casas ubicadas sobre la calle 48A entre carreras 67 y 68, en una franja de 15.0 m de distancia desde los paramentos.

Se debe reparar en forma inmediata las viviendas, mediante el reforzamiento estructural y en lo posible transmitir las cargas a estratos más profundos por debajo de la influencia de la desecación del subsuelo. Debido al deterioro de la casa ubicada al NE del parque, se recomienda su evacuación total temporal mientras se hacen los arreglos.





Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

Los daños de la vivienda del costado NE del parque pueden causar su colapso inminente y súbito sino se realiza su refuerzo, lo que justifica su evacuación y mantener el aislamiento de las zonas peatonales que la circundan. Adicionalmente los daños están tan avanzados que la intervención debe hacerse en toda el área construida, catalogada como profunda por requerir el recalce de cimientos e inclusión de elementos aporticados que sirvan de soporte a la estructura existente hasta el punto de la reconstrucción. De no tomarse acciones al respecto, teniendo en cuenta la tipología y edad de las viviendas de esa cuadra, se pueden comprometer otras casas al norte de las ya citadas.

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

*[Firma manuscrita]*  
Vo. Bo. *[Firma manuscrita]*  
ING. JAVIER PAVA SÁNCHEZ  
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS

