Secretaría

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-1646

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	:	Rafael Uribe (18)
BARRIO	:	Marco Fidel Suárez
DIRECCION	:	Calle 49 Sur # 14A - 54 Urbanización La Vega de San Francisco
FECHA DE VISITA	:	Diciembre 6 de 2002
SOLICITANTE	:	Alcaldía Mayor
ÁREA DE INFLUENCIA	:	4.0 ha
VIGENCIA	:	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

Desde el punto de vista regional se consultó el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá" realizado en 1988 por INGEOCIM LTDA para el FOPAE. Específicamente de la Urbanización La Vega de San Francisco se emitió el Diagnóstico Técnico No. 460 de Agosto 4 de 1998 y el Diagnóstico Técnico No. 684 de Julio 14 de 1999.

3. DESCRIPCION

Por solicitudes de la comunidad de la Urbanización La Vega de San Francisco, personal de la DPAE ha realizado visitas de seguimiento a los problemas que presentan las construcciones desde el año 1998 hasta el presente informe que corresponde a la visita realizada el día 6 de Diciembre de 2002.

3.1. Localización

El proyecto urbanístico La Vega de San Francisco se encuentra ubicado en la Calle 49 Sur # 14A - 54, aledaño al barrio Marco Fidel Suárez de la localidad Rafael Uribe, limitando al sur occidente con el barrio Socorro Sur III Sector.

3.2. Geología y geomorfología

Según el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá", en la zona de influencia de la urbanización aparecen materiales de la Formación Regadera (Ters). Desde el punto de vista de geomorfología, el área donde se encuentra la urbanización corresponde al límite de las superficies de aplanamiento y pendientes estructurales, en un relieve colinado de control estructural plegado.

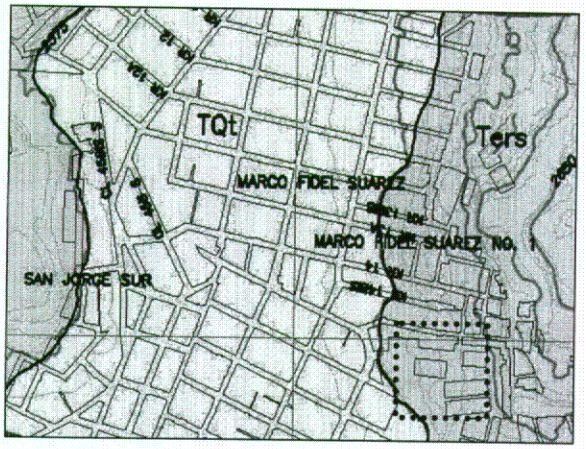
3.3. Procesos, geotécnica y amenaza

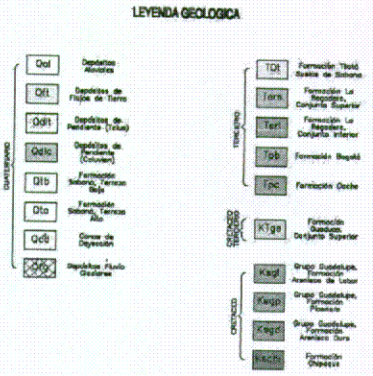
El inventario de procesos del estudio registra fenómenos de caída de suelos entre el barrio Socorro Sur III Sector y la urbanización, mientras que en el límite sur se presentan deslizamientos locales de tipo traslacional y explotación minera activa. Según el estudio de zonificación el entorno geotécnico es de materiales de competencia geomecánica media a baja y la categoría de amenaza por fenómenos de remoción en masa es en general media para el predio de la urbanización y alta para el talud del límite sur (Fotografía 1).

Secretaría

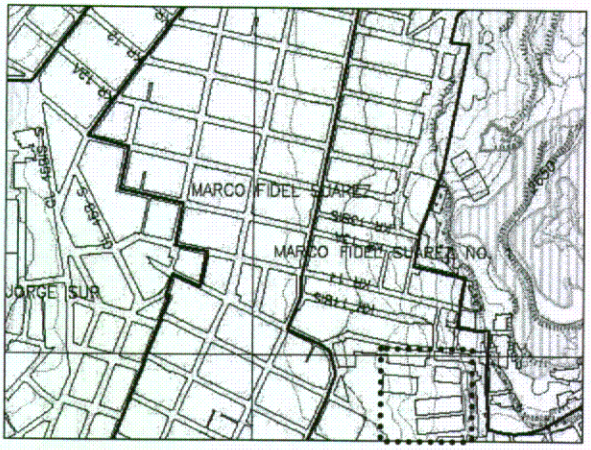
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

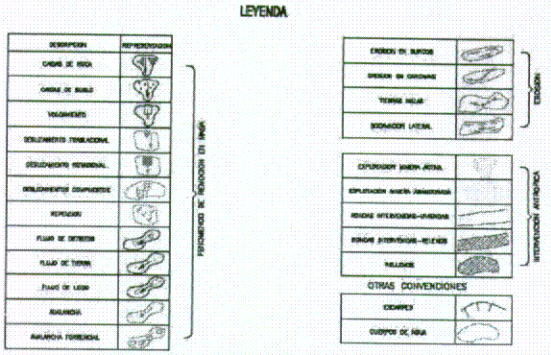
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



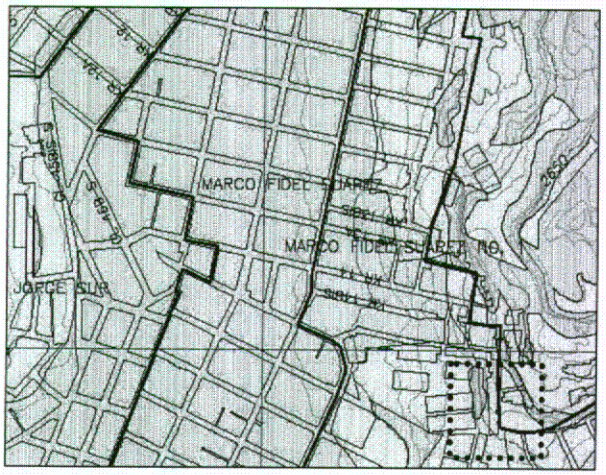


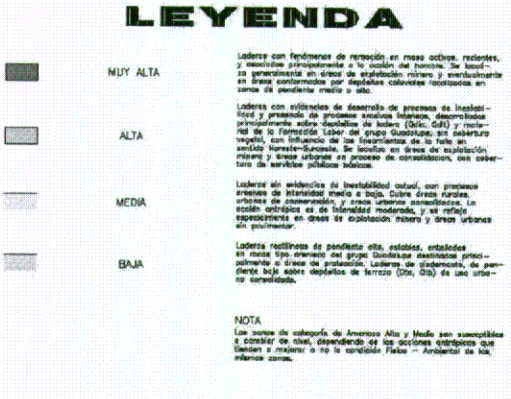
Geología





Inventario de Procesos





Amenaza por remoción en masa

3.4. Sistema estructural

La urbanización tiene cinco manzanas de unidades bifamiliares ó casas y cuatro torres de apartamentos, cuya construcción data de hace 10 años, época en la cual se entregaron las primeras unidades de vivienda.

Las casas bifamiliares son de tres (3) plantas en mampostería confinada, entrepiso en paneles prefabricados, cubierta en teja apoyada en vigas de madera, ubicadas en la parte alta y media del predio. Los bloques de apartamentos son de cinco (5) pisos de altura en mampostería confinada ubicados en la parte baja del predio

Las casas de desarrollan a diferente nivel altimétrico por cada unidad bifamiliar dentro de una misma manzana, siguiendo la pendiente general del terreno en la parte alta y media del predio. Entre las manzanas se ubican los parqueaderos, caminos peatonales escalonados y zonas de juegos infantiles, sin que se aprecien obras para el manejo de las aguas lluvias, tales como cunetas y sumideros.

3.5. Sistema y terreno de fundación

El predio antiguamente fue objeto de explotación de arcilla e industria artesanal para la producción de ladrillos. Por lo anterior se espera la existencia de depósitos de estériles de la explotación de arcilla, configurando un nivel de cimentación poco confiable para la fundación a través de elementos de tipo superficial que es el que posiblemente se desarrolló para la cimentación de las estructuras.

En el límite del barrio y la urbanización existe un muro en gaviones de 2.5 m de altura y 50.0 m de longitud aproximada, ubicado en la base de un talud de 10.0 m de altura.



Fotografía 1 Muro de contención en gaviones - extremo sur de la urbanización

En la Fotografía 1 se muestra la deformación del muro en gaviones así como evidencia de reptación en la estrecha franja de terreno que separa la urbanización del barrio Socorro Sur III Sector, donde se incrementa la sobrecarga por la construcción y ampliación de las viviendas que se ubican en la parte alta del talud.

Secretaria

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

3.6. Patología estructural

De acuerdo con información de la comunidad, desde el inicio del proyecto el constructor tuvo que retirar dos casas (ver Fotografía 2) por las serias averías que presentaban los inmuebles.



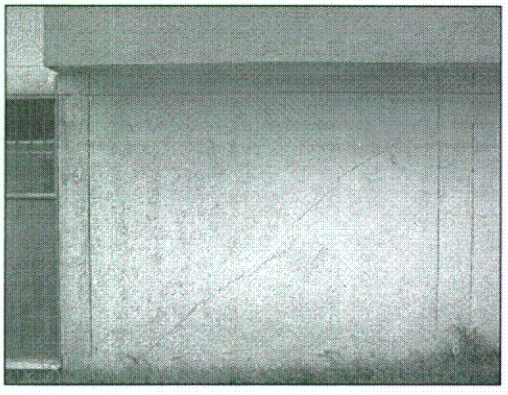
Fotografía 2 Viviendas retiradas por el constructor



Fotografía 3 Edificio Diagonal 49F Sur # 16F - 32

En el Diagnóstico No. 460 de 1998 se registra el basculamiento del edificio identificado con la nomenclatura Diagonal 49F Sur # 16F - 32 (bloque de color amarillo - Fotografía 3), que corresponde con la antigua nomenclatura a la Calle 49 Sur #14A - 32 ó Edificio 2 - 62 donde funciona la IPS Marco Fidel Suárez.

Las grietas de corte de los muros exteriores adyacentes del edificio reflejan movimientos en las dos direcciones en planta y el cabeceo[1] resultante del edificio es considerable. En el periodo comprendido entre los años 1999 a 2002, se registra un incremento de la persistencia de las grietas de corte e incremento de la abertura de las dilataciones en los muros que se encuentran bajo los vanos de las ventanas.



Fotografía 4 Grietas 1° Piso Edificio Diagonal 49F Sur # 16F - 32



Fotografía 5 Inclinación Edificio Diagonal 49F Sur # 16F - 32

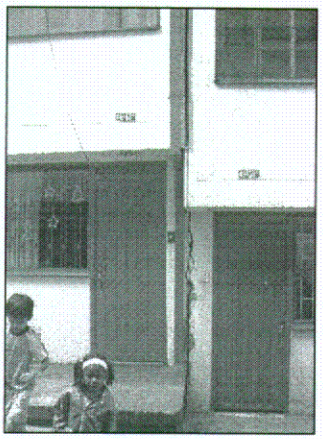
[1] Desplazamiento de la esquina superior respecto a la base del mismo en el mismo vértice

Secretaría

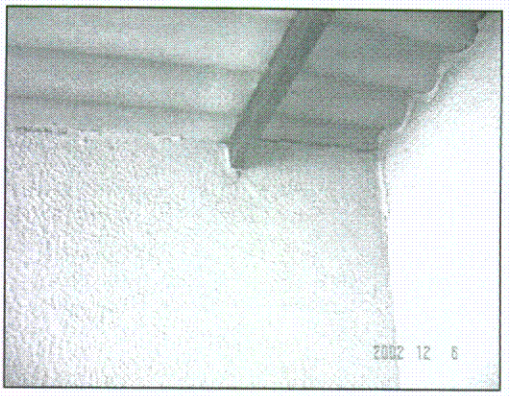
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Los daños en la manzana 63 se concentran en la parte alta del límite sur cerca al muro de gaviones (Fotografía 1), ubicada en la Transversal 16F Bis B con Diagonal 49A Sur ó Carrera 14A Bis B con Calle 49A Sur de la antigua nomenclatura. En esta zona se aprecia el movimiento relativo entre los muros de culata de las casas bifamiliares, como en las viviendas ubicadas en la Transversal 16F Bis B # 49A - 59 Sur (vivienda no ocupada Carrera 14A Bis B # 49A - 59 Sur) y # 49A - 63 Sur donde la abertura de la dilatación en la parte inferior alcanza 5 cm y en la parte superior los 10 cm (ver Fotografía 6).



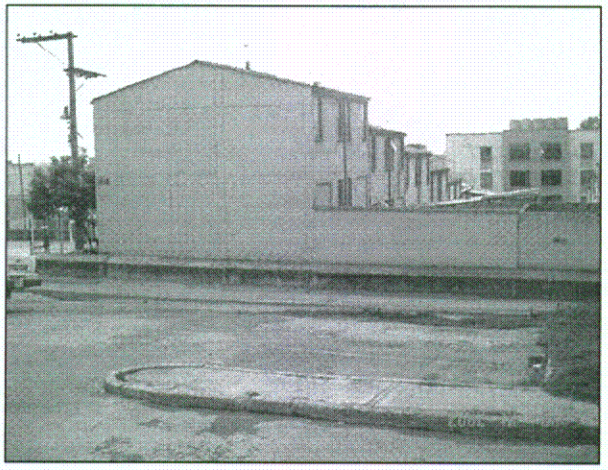
Fotografía 6 Grietas en muros entre unidades bifamiliares



Fotografía 7 Desempotramiento vigas de madera

Los movimientos relativos por asentamientos diferenciales entre unidades bifamiliares se concentran en las zonas rígidas de la construcción como escaleras y baños a lo largo de los tres pisos, causando la ampliación de las dilataciones de los muros de primer piso respecto a las columnas y placa prefabricadas de entrepiso, grietas de corte en las fachadas de segundo piso y desempotramiento de las vigas de madera que sirven de apoyo a la cubierta en teja en el tercer piso.

En la Diagonal 49A Sur con Transversal 16F Bis A (Calle 49A Sur con Carrera 14 Bis A antigua nomenclatura) se aprecia el hundimiento del pavimento de la zona de parqueo, contra el bloque de casas (Fotografía 8).

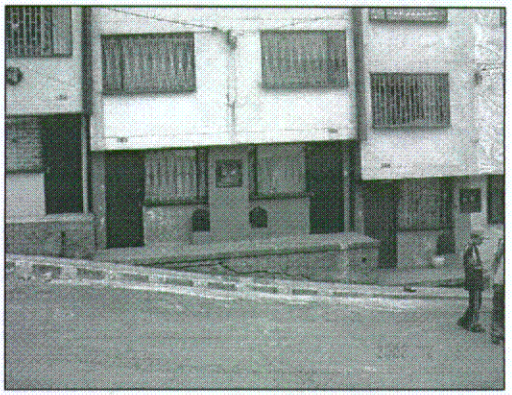


Fotografía 8 Hundimiento del pavimento en la Diagonal 49A Sur con Transversal 16F Bis A

Las viviendas ubicadas en la Transversal 16F y 16F Bis con Diagonal 49 Sur (antigua Carrera 14A y 14A Bis con Calle 49 Sur), presentan grietas transversales y longitudinales, que obligaron a la reparación y reemplazo del muro de fachada debido a los hundimientos del terreno entre unidades bifamiliares (ver Fotografía 9) e incluso al interior de la unidad que comparte la misma cimentación (ver Fotografía 10).



Fotografía 9 Reemplazo parcial de la fachada por grietas



Fotografía 10 Agrietamiento cimiento de unidad bifamiliar

También se registran daños en las obras comunales como andenes, escaleras (Fotografía 11) y canchas deportivas (Fotografía 12).



Fotografía 11 Deformación y agrietamiento de escaleras



Fotografía 12 Dislocación de losas de la cancha deportiva

3.7. Mecanismo de inestabilidad estructural

Los daños en las construcciones se asocian a los asentamientos y se determina como factor contribuyente a la patología la presencia de agua proveniente de posibles fugas en las redes de acueducto y alcantarillado ó de las condiciones hidrogeológicas de la zona.

En visitas realizadas al barrio Socorro Sur III Sector, la comunidad informó que la EAAB realizó la reposición de antiguas redes de alcantarillado durante los meses de septiembre y octubre de 2002.

Se considera la posibilidad de existencia de remoción en masa hacia el costado sur de la urbanización, como se deduce de la deformación del muro en gaviones ubicado en límites del barrio Socorro Sur III Sector (Fotografía 1) y algunos fenómenos de flujo lento ó reptación en las zonas verdes de la parte occidental del predio (ver Fotografía 11 y Fotografía 12).

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá" la categoría de amenaza por fenómenos de remoción en masa para el predio de la urbanización es media y alta para el límite sur en el barrio Socorro Sur III Sector.

Los problemas de inestabilidad estructural se relacionan con dos fuentes de amenaza diferentes:

- Remoción en masa: En el costado sur en límites con el barrio Socorro Sur III Sector, donde se manifiesta en el agrietamiento de seis unidades bifamiliares en la parte alta de la manzana 63 y deformación del muro de gaviones existente por los empujes del deslizamiento. Y en las zonas verdes del costado occidental del predio de la urbanización se evidencia la presencia de flujo lento ó reptación, que se refleja en el daño de las escaleras y la cancha deportiva.
- Asentamientos: Se evidencian problemas locales de asentamientos de las estructuras en la parte norte del predio donde se encuentran los bloques de apartamentos con agrietamientos y basculamiento, asociado posiblemente a la presencia de depósitos de estériles de la antigua explotación minera y tipo de cimentación adoptado.

Por lo anterior se deben verificar otros aspectos como las consideraciones de diseño (preparación del terreno para fines urbanísticos, sistema estructural y de cimentación, materiales que componen las edificaciones), cumplimiento de las recomendaciones constructivas y condiciones de operación del proyecto (posibles fugas en el sistema de acueducto y/o alcantarillado público y domiciliario).

Es responsabilidad del urbanizador ejecutar las obras y acciones necesarias para garantizar la seguridad y funcionalidad del proyecto urbanístico para el periodo de servicio previsto.

Por lo anterior se recomienda:

- Realizar una evaluación estructural a todas las construcciones de la urbanización para determinar los sectores de mayor afectación, definiendo criterios de habitabilidad.
- Realizar un estudio geotécnico y estructural para el diseño de las obras preventivas y correctivas.
- Implementar un sistema de conducción de las aguas lluvias captadas por las canaletas y bajantes de las viviendas, para evitar su entrega libre por las vías peatonales. Igualmente se deben proveer elementos de impermeabilización en las juntas entre unidades bifamiliares a nivel de cubierta.
- Revisar las redes internas de acueducto y alcantarillado o domiciliarias por parte de los propietarios de las manzanas afectadas para detección de posibles fugas.
- Evaluar la posibilidad de reforzar ó reemplazar el sistema de contención existente en gaviones, ubicado en el límite entre la urbanización y el barrio Socorro Sur III Sector.
- Ejercer el control por parte de las Autoridades Locales para evitar la construcción y ampliación de viviendas en el barrio Socorro Sur III Sector en el sector aledaño a la urbanización.
- Se recomienda solicitar copia de los resultados de la investigación realizada por Subsecretaria de Control de Vivienda en torno a la problemática expuesta.

Secretaría

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

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
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA
MATRICULA: 25202 - 68121 CND

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA
MATRICULA: 25202 - 63206 CND
Vo. Bo. :

ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS