



Secretaría
GOBIERNO

0 0 0 0 0 1

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS CONCEPTO TECNICO No. CT - 3712

ENTIDAD SOLICITANTE	Caja de Vivienda Popular
OBJETIVO	Zonificación
LOCALIDAD	Ciudad Bolívar
DESARROLLO	Urbanización Villas del Madrigal de Arborizadora Alta
DIRECCION	Transversal 38 con calle 69I sur - Manzanas 93 y 63
TIPO DE RIESGO	Estructural
FECHA DE EMISIÓN	Septiembre 28 de 2001
ÁREA DIRECTA	0.75 ha
ÁREA DE INFLUENCIA	0.75 ha
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector ó se realicen obras de mitigación.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 619 de 2000, por el cual se establece que la DPAE complementará y actualizará periódicamente la información sobre identificación y delimitación de zonas de riesgo.

2. ANTECEDENTES

Como información de referencia se tiene el estudio de "Zonificación por inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá", en el cual se encuentra la localidad de Ciudad Bolívar y el Diagnóstico Técnico No. 1018 de septiembre 28 de 2000 elaborado por profesionales del Área de Análisis de Riesgos de la DPAE.

Con base en la información anterior y la obtenida en visitas de reconocimiento realizadas entre los meses de julio y septiembre de 2001 se elaboró el presente concepto, donde se establece el nivel de riesgo actual de las viviendas de las manzanas 93 y 63 de la Urbanización Villas del Madrigal de Arborizadora Alta.

3. DESCRIPCION

3.1 LOCALIZACIÓN

El sector de Arborizadora alta está ubicado en la parte sur occidental de Bogotá, en la localidad de Ciudad Bolívar. Específicamente la Urbanización Villas del Madrigal se ubica entre las calles 69J y 69H sur, entre carreras 34 y 43A. Las manzanas que presentan daños son las identificadas con los números 93 y 63, pero en la manzana 52 se dejaron varios lotes sin construir.

3.2 GEOLOGÍA

Estratigráficamente la zona se sitúa sobre rocas de la Formación Guaduas Conjunto Medio (KTgm), interrumpidas por Depósitos de Pendiente (Qdlt). La Formación Guaduas se caracteriza por la presencia de





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

las Areniscas La Guía y Lajosa, separadas por un nivel de Arcillolitas grises oscuras que en general ofrecen baja resistencia a la erosión.

También existen depósitos antrópicos en lo que antiguamente eran cárcavas de erosión, que fueron rellenadas con materiales heterogéneos para la adecuación del área con fines de urbanización.

3.3 GEOMORFOLOGÍA

Geomorfológicamente el terreno corresponde a crestas redondeadas (zona 1D) con pendiente general suave (10 a 30°) hacia la cima de las montañas, con laderas rectas y algunas irregularidades en los cauces o canales naturales de drenaje que aún se conservan.

La parte sur del área de interés corresponde a la zona geomorfológica VA, de depósitos de ladera ó valle de acumulación. Los valles en media caña son continuos y de baja profundidad.

3.4 USOS DEL SUELO

El principal uso del área de interés es el residencial.

3.5 GEOTÉCNIA

Desde el punto de vista de competencia geomecánica de los materiales existentes, predominan las rocas blandas (Areniscas y Arcillolitas), mientras en la zona sur aparecen materiales intermedios asociados a depósitos en los canales naturales de drenaje y hacia el sur oriente suelos finos transportados.

3.6 FACTOR ANTRÓPICO

La actividad del hombre modifica las condiciones naturales mediante la intervención para la urbanización. La colocación de rellenos heterogéneos, unido a posibles fugas de las redes de acueducto y alcantarillado (no oficial), establecen un ciclo de deterioro de las viviendas allí construidas, donde por saturación del relleno se producen asentamientos diferenciales que desempatan tuberías y amplifican el problema.

3.7 HIDROLOGÍA

En el extremo sur del barrio (detrás de las manzanas 96 y 65) y coincidiendo con los depósitos de ladera (Qdt) y aluviales (Qal), existe un canal de drenaje natural en sentido sur - norte, al cual se hace la entrega de una zanja de coronación que va paralela a la calle 69J sur.

4. ANÁLISIS DE AMENAZA

Según el estudio de INGEOCIM LTDA, en el sector la amenaza por fenómenos de remoción en masa, dados los materiales geológicos (depósitos cuaternarios y suelos residuales) y procesos de erosión presentes, se califica para las manzanas 93 y 63 en una categoría media y baja.

Del reconocimiento del terreno no se advierte la presencia de fenómenos actuales de remoción en masa en el área de interés, sin embargo en el área de influencia se identifican escarpes con procesos de erosión activos.

Los asentamientos diferenciales del relleno, al parecer proveniente de la excavación para la vía ubicada la parte alta (extremo occidental de la urbanización), ocurren probablemente por deficiencias en la compactación requerida para la adecuación del terreno de fundación de las viviendas.





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de las viviendas es un elemento complejo de análisis debido a las modificaciones y ampliaciones realizadas por los propietarios a la Unidad Básica de un (1) piso.

Como una primera aproximación a la determinación de la vulnerabilidad de las viviendas, se recurre a análisis con base en precedentes por medio del seguimiento a la evolución de la patología. Los principales daños de las casas consisten en agrietamiento de pisos y muros, dilatación de las placas de contrapiso y entre los muros con los elementos estructurales, hundimiento de cajas de inspección de alcantarillado, entre otros.

Algunas de las características particulares de los daños presentados son los siguientes:

- La extensión de los daños compromete las manzanas 63 y 93. También dejaron de ser construidos Varios de los lotes de la manzana 52 no fueron construidos.
- En la manzana 93 los daños de las viviendas revelan una tendencia de mayor magnitud de abajo hacia arriba (W - E) en el sentido de la pendiente, coincidiendo con mayores espesores de relleno, según lo observado en muros de contención perimetrales e incluso gaviones enterrados.
- La manzana 63 presenta una tendencia de afectación de mayor magnitud de arriba hacia abajo (E - W) en el sentido de la pendiente, por la existencia de material de relleno con mayor espesor y debido a los rellenos próximos al canal natural de drenaje ubicado en el extremo sur (manzana 96).
- Las dilataciones de las placas de contrapiso de los andenes oscilan entre 2 y 10 cm. Las placas de contrapiso han presentado agrietamiento y levantamiento de las dovelas que se forman.
- Otras dilataciones de abertura importante aparecen en las zonas rígidas de la vivienda como escaleras, columnas y vigas de amarre.
- Las grietas en los pisos pasan a través de la parte media de las viviendas, teniendo continuación en los muros de algunas de las viviendas, a pesar de tener cimientos separados.
- Los muros de la parte posterior de las viviendas (ampliación en el patio) presentan grietas de corte.
- Las dilataciones entre los muros de culata entre casas alcanzan aberturas mayores a 2 cm.
- Desplome de marcos de puertas y ventanas.
- Inicio de fisuras en elementos estructurales como columnas y placas de entrepiso

Teniendo en cuenta que las casas fueron cimentadas sobre material de relleno probablemente sin compactar, unido a otros factores como el incremento de las cargas debido a la ampliación de las viviendas, reducción de los parámetros de resistencia de los materiales de fundación en condición parcialmente saturada por aguas de infiltración y posibles fugas en redes de acueducto - alcantarillado, se configura un escenario para asentamientos diferenciales que la rigidez de la estructura no es capaz de soportar.

6. GRADO DE RIESGO

Según el estudio de INGEOCIM LTDA la categoría de riesgo ante fenómenos de remoción en masa es muy baja y es consecuente con el reconocimiento del terreno.

¹ Diagnóstico Técnico No. 1018, AR-0597-2001 y AR-0599-2001





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Ante otros eventos de origen antrópico, como asentamientos de rellenos heterogéneos y anti - técnicos, la categoría de riesgo es mayor. La valoración del riesgo estructural debido a los asentamientos de las viviendas se escapa del alcance del presente concepto y requiere de estudios detallados.

7. MITIGABILIDAD


De acuerdo al número de viviendas afectadas, la mitigabilidad de los problemas locales debe resultar de un análisis de las posibles alternativas de mitigación.

La amenaza ante potenciales fenómenos de remoción en masa debe ser verificada en condiciones estáticas y dinámicas con estudios detallados.

De igual manera la DPAE sugirió² una valoración estructural predio a predio para evaluar la patología presente en las viviendas.

8. OBSERVACIONES

El presente concepto técnico está basado en el estudio de "Zonificación por inestabilidad del terreno para diferentes localidades de Santafé de Bogotá", realizado por la firma INGEOCIM LTDA bajo el contrato de consultoría No. 1314-107-97 y en observaciones de profesionales de Análisis de Riesgos de la DPAE.


EDSON ORLANDO HOYOS C.
INGENIERO CIVIL MSC. GEOTECNIA
MATRICULA 25202 - 63206 CND


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

² Diagnóstico Técnico No. 1018, AR-0597-2001 y AR-0599-2001

