



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO No. CT - 4589

1. GENERALIDADES

Localidad	4 – San Cristóbal
UPZ	32 – San Blas
Barrio	Nueva España Parte Alta
Dirección	Calle 35 Sur entre carreras 12C Este y 13 Este Zona verde carrera 12C Este con Calle 35 Sur costado sur
Nombre del proyecto	Desarrollo El Futuro
Fecha de Visita	Diciembre 21 de 2006
Área (Ha)	0.20
Solicitante	Departamento Administrativo de Acción Comunal. OPC - Obras con Participación Ciudadana.
Población beneficiada	500 personas aproximadamente
Tipo de Amenaza	Remoción en Masa

Como parte del plan de apoyo interinstitucional del distrito, el Departamento Administrativo de Acción Comunal Distrital, D.A.A.C.D, ha solicitado a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, D.P.A.E., definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No.227 de 2006), para los proyectos de Obras con Participación Ciudadana, O.P.C., localizados en zonas de amenaza media y alta por remoción en masa , según el plano normativo No. 3 del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, POT.

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector donde se localiza el proyecto "Desarrollo El Futuro" se encuentra en una zona de AMENAZA ALTA por procesos de remoción en masa (Figura No.1).

El barrio Nueva España Parte Alta fue legalizado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital con la Resolución No. 0548 del 26 de diciembre de 2001, la cual tuvo en cuenta el concepto de riesgo No. 3542 del 24 de noviembre de 2000 emitido por la DPAAE.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

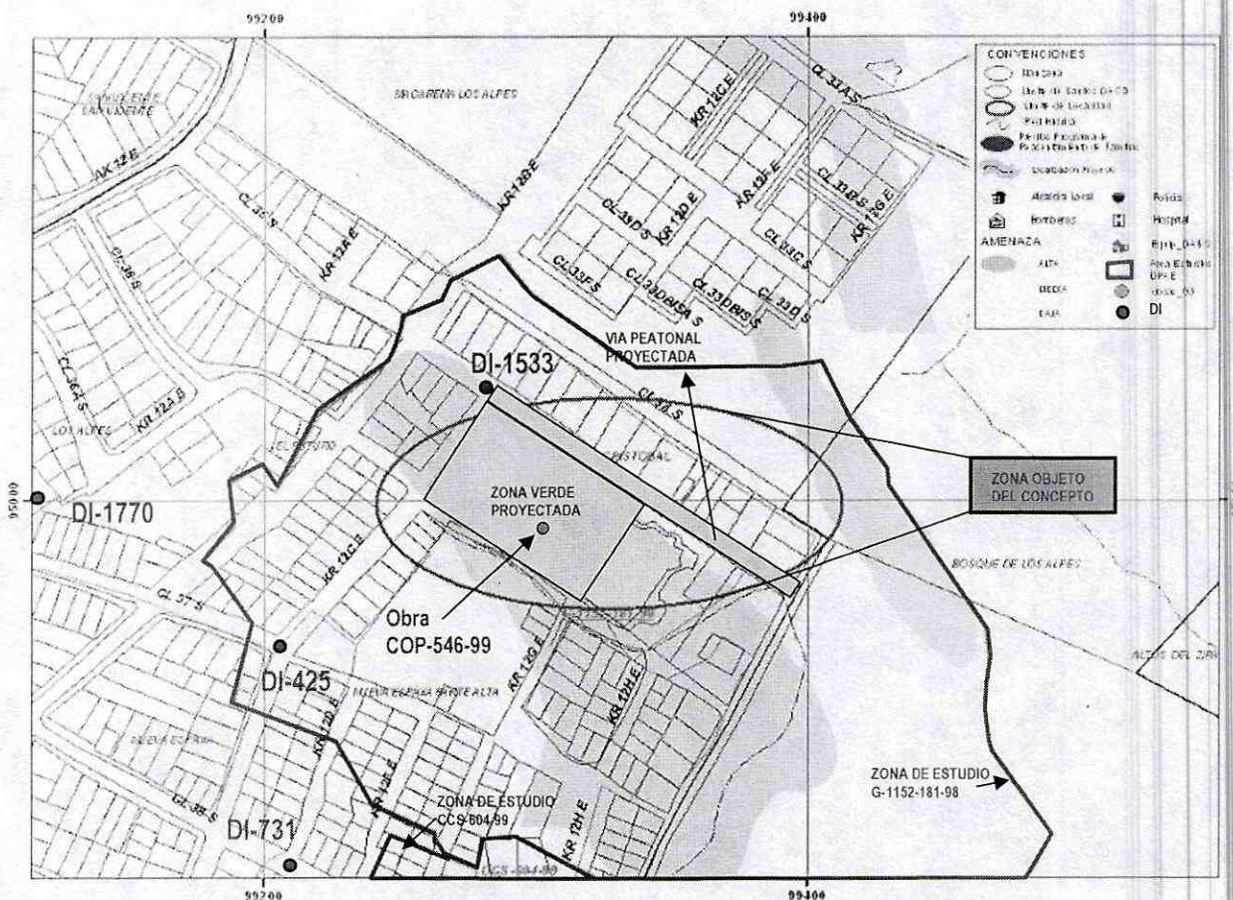


Figura No.1 – Localización del Proyecto “Desarrollo El Futuro” en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del P.O.T.

2. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente Concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual, llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No.227 de 2006).

3. ANTECEDENTES

En este sector del Barrio Nueva España, la DPAE ha emitido los documentos técnicos: Concepto Técnico CT-3445 y CT-3542, Diagnósticos Técnicos DI-425, DI-731, DI-1533 y DI-1770 en los cuales se informa de las siguientes acciones:

- De acuerdo con el Decreto 657 de 1994, por el cual se establece que la DPAE debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo, esta entidad realizó el Concepto Técnico CT-3445 del 4 de noviembre de 1999 donde se determina el nivel de amenaza, los índices de vulnerabilidad y riesgo actual de los predios del barrio Nueva España. En el se define zonas de Alto Riesgo Mitigable, para las cuales se recomienda la ejecución de obras de infraestructura, como por ejemplo la "implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para evitar que continúe el deterioro del sector, obras de protección del talud en la zona donde se han presentado flujos de tierras y una obra de contención con reposición de la banca donde se presentó un deslizamiento rotacional y en general, implementar medidas físicas para control de la amenaza en los sectores con procesos activos e incorporación de acciones de ordenamiento y uso de del suelo como prevención y recuperación del cuerpo de agua, márgenes y cauces". Aunque este concepto técnico de riesgo se realizó para el programa de legalización del barrio Nueva España Parte Alta, el plano de loteo no fue aceptado por Planeación Distrital.
- Por lo anterior, la DPAE emitió el CT-3542 el 24 de noviembre de 2000; donde desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE consideró factible la legalización del desarrollo. Además, se recomendó adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico en las áreas donde la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos de masa. Estas medidas contemplan obras de recuperación morfológica de cortes y protección del talud en el costado Sur (por la vía de acceso principal) y obras de infraestructura, como por ejemplo la implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para dar un manejo adecuado a las aguas, tanto servidas como de consumo. Se recomendó no realizar cortes sin especificaciones técnicas, y construir el sistema de drenaje de aguas lluvias del desarrollo, para complementar el



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

sistema de cunetas que se ha implementado en los alrededores y optimizar la recolección de aguas lluvias del sector.

- Mediante el Diagnóstico Técnico DI-425 se identificó una ladera con fenómenos de inestabilidad antiguos, como desgarres y movimientos de reptación en cercanías a la Calle 37 Sur con carrera 12 C este.
- En el Diagnóstico Técnico DI-731, elaborado el 29 de septiembre de 1999, se describe un talud de aproximadamente 80 m de longitud y 5 a 8 m de altura, con una pendiente alta, el cual se encuentra parcialmente empedrado, situación que ha favorecido la estabilidad del mismo, pero que actualmente presenta fenómenos de inestabilidad puntuales, debido a la infiltración de las aguas de escorrentía, las cuales han saturado la masa de suelo arcilloso, generando movimiento del terreno. En este se recomendó realizar un estudio detallado que proporcione diseños de las obras que sean más adecuadas para mitigar la amenaza por remoción en masa existente. Estas obras correctivas deben incluir una estructura de contención que garantice la estabilidad y el confinamiento a la ladera y las respectivas obras de manejo de aguas superficiales (cunetas en la corona y base del talud) y subsuperficiales (filtros y/o drenes subhorizontales), con el fin de liberar al talud de interés de la carga aportada por el agua infiltrada
- En el Diagnóstico Técnico DI-1533, elaborado el 25 de junio de 2002, se describe lo observado en la visita técnica al talud localizado en el sector la calle 37 sur con carrera 12C Este. En esta se observaron los siguientes aspectos: las dos viviendas localizadas en la calle 37 con carrera 12 C Este se encuentran en la parte alta de un talud de alta pendiente conformado por materiales heterogéneos alterados que presentan meteorización. Se observan grietas recientes en la parte alta del talud, sobre el peatonal localizado al frente de las viviendas. Adicionalmente hacia la parte norte se aprecian escarpes antiguos aunque no se evidencian rasgos de movimiento. El talud presenta una alta inclinación la cual en general sobre pasa los 45° y tiene una altura aproximada de unos 20 metros. Se recomendó realizar a corto plazo la revisión del sistema de alcantarillado del sector, la construcción del alcantarillado de aguas lluvias por la calle 37 sur, la reconfiguración del talud y construcción de una obra de contención del talud y el taponamiento de la grieta que se observa en el peatonal al frente de las viviendas para evitar la infiltración de aguas lluvias
- Con motivo de la situación de emergencia atendida por personal de la DPAE el día 11 de junio de 2003, se elaboró el DI-1770, en el cual describe que la vivienda ubicada en la Carrera 12A



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Este # 38 – 14 Sur del barrio Nueva España, empezó a presentar filtraciones en el muro del costado nor oriental de la casa, luego de la fuga en una tubería de acueducto ocurrida por un daño causado durante la construcción de una red de gas natural. Estas filtraciones aumentaron en caudal con el tiempo, al punto que pueden comprometer la seguridad de las viviendas, ya que algunos de los muros donde aflora el agua corresponden al sistema de contención de las casas vecinas. Se considera que pueden estar relacionadas con la red de acueducto ya que por las noches el caudal y la presión son mayores, según comentan los propietarios

Se recomendó revisar y corregir las posibles fugas en las redes domiciliarias en las viviendas en varias manzanas a la redonda del sitio en el que se registra salida de agua y la elaboración de un estudio hidrogeológico y geotécnico que permita establecer la fuente de las filtraciones de agua subsuperficial y defina las obras correctivas, en el caso de descartarse fugas en las redes.

- Se destaca el estudio de Zonificación de Amenazas y Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa, Evaluación de Alternativas de Mitigación y Diseños Detallados de las Obras para Estabilizar en el barrio Nueva España, Localidad de San Cristóbal (G-1152-181-98). En el mismo se recomendaron la realización de obras de manejo de aguas y drenaje (drenes horizontales, cunetas con filtros interceptores y drenaje subsuperficial en espina de pescado) para estabilizar un movimiento de tipo reptación que se encuentra en el mismo sector del presente concepto. Estas obras se realizaron por parte del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE (COP-546-99). El estudio adelantó también un diseño paisajístico del sector para delimitar y consolidar la zona verde existente y así conservar los espacios verdes.
- Por último se menciona el Estudio de riesgo por remoción en masa y diseño detallados de obras de control, protección y estabilización en el barrio Nueva España, localidad San Cristóbal (CCS-604-99). En el mismo se realizó un análisis y evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de inestabilidad, como deslizamientos y reptación, fenómenos que han afectado un sector del barrio Nueva España. Con base en dichos análisis, se evaluaron las posibles medidas correctivas para la estabilización y control de los actuales procesos de inestabilidad.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Según información suministrada por funcionarios de DAACD, sobre Calle 35 Sur entre carreras 12C Este y 13 Este se proyecta adecuar una vía peatonal con pasos intermedios (escaleras), sobre un

CT 4589 – DESARROLLO EL FUTURO

PÁG. 5 DE 9

Bogotá sin indiferencia



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

terreno de pendiente media a alta y una Zona verde entre las carrera 12C Este con Calle 35 Sur costado sur en una zona de pendiente media a alta. Según información de la comunidad, el proyecto es la adecuación de una "media torta" para eventos en el barrio.

En los sitios donde se proyecta la adecuación del paso peatonal y la zona verde se presenta un material residual de aproximadamente 2 metros de espesor que sobreyace subyaciendo rocas del tipo arcillolita de la Formación Bogotá. Este material tiene evidencias de un movimiento tipo reptación el cual ha sido estabilizado por las obras realizadas por el FOPAE adelantadas bajo el contrato COP-546-99 entre los años 1999 y 2000 (Fotografías 1 y 2). Según reportes de la comunidad cercana al sector, esta masa no se ha reactivado su movimiento. Adicionalmente se verificó una cancha en la zona superior del movimiento que no presenta fisuras ni grietas y por versiones de la comunidad fue construida en el año 2001. (ver fotografías No. 3 y 4).

Para el desarrollo del presente concepto no se tuvo conocimiento del diseño de intervención de la zona, para el desarrollo de las obras proyectadas.





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

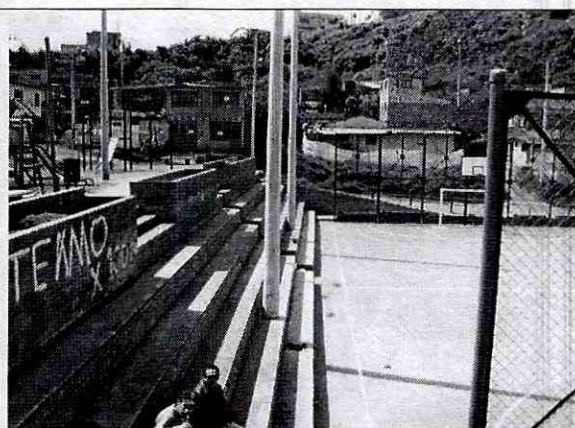
Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía No. 4: Cancha existente en Zona Alta



Fotografía No. 4: Cancha existente en Zona Alta

5. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

5.1. Geología

En el área de estudio afloran rocas de la Formación Bogotá. Esta formación se encuentra localmente recubierta por depósitos recientes de origen fluviotorrencial. Las características más importantes de cada una de estas unidades son las siguientes:

Formación Bogotá (Teb): esta constituida por paquetes potentes de arcillolitas rojizas y abigarradas algo meteorizadas; intercaladas con esporádicos estratos de areniscas.

Depósito de Origen Fluvio Torrencial (Qft): Está conformado por una matriz limosa de color gris claro a amarillo, dentro del cual existen fragmentos subangulares y subredondeados de arenisca cuarzosa.

5.2. Condiciones de Drenaje

El área donde se proyecta desarrollar el paso peatonal y la zona verde cuenta con sistemas de alcantarillado de aguas negras (algunos en mal estado), sin embargo no posee un sistema completo de manejo de escorrentía superficial.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

5.3. Procesos de Inestabilidad Identificados

En el sitio visitado se observan geoformas que evidencian movimientos aparentemente superficiales del terreno; de acuerdo con información de la comunidad, con las obras de drenaje construidas por el FOPAE se controló el avance de los procesos de inestabilidad.



Fotografía No. 5: Procesos de reptación identificados

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico se considera **necesario** adelantar un estudio detallado (fase II) de evaluación de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa para la zona del proyecto, de acuerdo con los términos de referencia definidos en la resolución 227 de 2006.

El estudio que se desarrolle debe contemplar la evaluación de las condiciones físicas del sitio del proyecto y su entorno, e integrar esta evaluación en los análisis geotécnicos que se realicen, con el fin de garantizar la estabilidad de la zona. En este contexto el estudio debe evaluar también los procesos potenciales de inestabilidad, ocasionados por las diferentes etapas constructivas adoptadas, especificando las obras y recomendaciones necesarias para desarrollar los mismos, teniendo en cuenta el no afectar las obras de mitigación ya acometidas en el sector.

Además el paso peatonal y las obras de adecuación y de mejoramiento del mismo deben realizarse garantizando las condiciones de estabilidad de las viviendas e infraestructura vecinas.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría

GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Igualmente es necesario garantizar el funcionamiento de las obras de drenaje que existen en el sector e incorporar nuevas si es del caso, para evitar la reactivación del fenómeno de reptación en el sector el cual es susceptible al aumento de humedad.

Se recomienda tener como referente el estudio de "Zonificación de Amenazas y Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa, Evaluación de Alternativas de Mitigación y Diseños Detallados de las Obras para Estabilizar en el barrio Nueva España, Localidad de San Cristóbal" adelantado por la DPAE en el año 1999. Lo anterior, debido a que este estudio presentó un diseño paisajístico en el que contempla la ubicación de vegetación (árboles) que buscan complementar las obras de drenaje adelantadas buscando la estabilización final del movimiento identificado.

Elaboró **EDUARDO TAUTIVA CANTILLO**
Ingeniero Civil Esp. Geotecnia
M. P. 25202-76057 CND

Revisó **DIANA PATRICIA ARÉVALO SANCHEZ**
Coordinadora Grupo Estudios Técnicos y Conceptos

Aprobó **GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ**
Subdirector Área Investigación y Desarrollo

Vo. Bo. **DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS**
Directora