



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

AREA DE ANÁLISIS DE RIESGOS CONCEPTO TÉCNICO No. 2998 DE 1.998

| | |
|-----------------------------|---|
| ENTIDAD SOLICITANTE: | D.A.P.D. |
| OBJETIVO: | PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS |
| LOCALIDAD: | USME |
| BARRIO: | Villa Diana |
| TIPO DE RIESGO: | Por Remoción en masa tipo deslizamiento. |
| FECHA DE EMISIÓN: | Septiembre 9 de 1.998 |
| VIGENCIA: | Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones geotécnicas e hidrogeológicas del sector, o mientras no se realicen Obras de mitigación. |

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 657 de 1.994, por el cual se establece que la UPES debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo, esta entidad contrató un estudio específico denominado "zonificación de riesgos por remoción en masa en la Localidad de Usme", que sirve de base para la elaboración del presente concepto.

Los procesos de urbanización en la Localidad de Usme han sido muy dinámicos en los últimos años, debido a la oferta de vivienda de interés social y al loteo de áreas urbanas alrededor de éstas; las familias que conforman esta localidad provienen de otros barrios del Distrito o de fuera de él. Lo anterior ha dado lugar al surgimiento de 202 barrios, de los cuales 108 se encuentran en proceso de legalización. Uno de estos es el barrio Villa Diana, enmarcado en el sector No. 1 según la distribución realizada por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

2. DESCRIPCIÓN

La Localidad de Usme está ubicada en el sur del Distrito Capital, hacia la parte media de la vertiente oriental del Río Tunjuelito. Sus principales vías de acceso se restringen a la Avenida Boyacá - Carretera a Villavicencio y Avenida Caracas - Avenida Usme.

2998-1



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Localización

El sector en estudio se encuentra en la parte oriental de la Localidad de Usme, aproximadamente entre las siguientes coordenadas:

Norte: 89.300 a 89.750

Este: 99.320 a 99.070

Este barrio se encuentra ubicado dentro de la subcuenca Quebrada Yomasa que tiene las siguientes características físicas y morfométricas: forma rectangular oblonga, con baja captación de aguas lluvias tiempo de concentración muy alto, densidad de drenaje y de corriente alta. Con éstos parámetros se infiere que la subcuenca tiene una moderada a baja probabilidad a la ocurrencia de avenidas.

Geología

Geológicamente el barrio se encuentra en el flanco este del Sinclinal de Usme, y sobre la formación Bogotá, cubierta parcialmente por depósitos de ladera y depósitos de cenizas.

El depósito de ladera está conformado por gravas - arenosas limosas (Sm) con un porcentaje de finos de 30.4 de baja plasticidad (límite líquido=26,9 y 11=11,5).

En la parte occidental se observa un depósito de cenizas que corresponden a arcillolitas de color gris oscuro y marrón con gran cantidad de alofana. Se encuentran acumuladas de modo discordante sobre las diferentes unidades geológicas, especialmente sobre las que desarrollan geomorfologías no muy sobresalientes; la combinación cenizas y arcillolitas presentan características geomecánicas malas.

Geomorfología

Presenta una expresión morfológica de ladera plana inclinada a ladera ondulada, con pendientes entre 0 y 25 grados, modelado simultáneamente por la acción de las aguas lluvias y procesos denudativos, con laderas cóncavas en las zonas aledañas a las quebradas que drenan el terreno en sentido noreste-suroeste.

Uso del Suelo

El uso dado al suelo corresponde principalmente a una zona urbana donde las vías principales y secundarias pavimentadas representan menos del 20% del total, con algunos sectores sin construir cuya vegetación está constituida por pastos que han crecido espontáneamente. Lo anterior hace que el porcentaje de infiltración en el terreno sea bajo.



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

No existen redes de recolección de aguas ni red de suministro de agua potable o es deficiente. La recolección de aguas servidas se hace a través de redes comunitarias, donde es frecuente la ruptura de tubos o el daño en las cajas.

La no-existencia de alcantarillado pluvial permite que las diversas aguas se unan y corran libremente ocasionando problemas sanitarios, ambientales y creando condiciones de inestabilidad.

Por otra parte, en la Localidad de Usme un gran porcentaje de las rondas están intervenidas especialmente aquellas que cruzan por las zonas urbanas y las zonas de canteras. Dicho fenómeno se presenta también en el barrio Villa Diana a lo largo de un afluente menor de la Quebrada Yomasa, donde el cauce sirve de canal abierto a las aguas servidas, aumentando el volumen normal del agua y causando cambios severos en la calidad (composición física, química y biótica) de las mismas.

Además del incremento del volumen de las aguas, las rondas y cauces se encuentran invadidas por viviendas, parques, edificaciones industriales o basuras. Toda esta situación ha cambiado el régimen hidráulico de los cauces y aumentado la susceptibilidad a la inestabilidad.

Al igual que la mayor parte de los barrios sin legalizar tiene redes que han sido involucradas en los programas de cobertura de la EAAB pero carecen de alcantarillado pluvial, generándose erosión hídrica sobre las vías por el impacto de las gotas de lluvia, aumentando la concentración de la escorrentía y el lavado de material.

3. ANÁLISIS DE AMENAZA

Las variables utilizadas para el proceso de evaluación de amenaza fueron: la geología, geomorfología, hidrogeología, usos del suelo, comportamiento geomecánico y la incidencia de la actividad antrópica.

La probabilidad de ocurrencia de falla fue calificada en el estudio, por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda., como se presenta en la siguiente tabla:



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

| NOMBRE | CALIFICACIÓN | PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA | DESCRIPCIÓN |
|------------------|--------------|-------------------------------------|---|
| AMENAZA MUY ALTA | 8.5 - 10 | >85% | EXISTE LA CERTEZA QUE SE PRESENTE EL FENOMENO EN UN FUTURO CERCANO BAJO CONDICIONES ADVERSAS NORMALES, O BAJO CONDICIONES SEVERAS, PERO AFECTANDO UNA GRAN AREA, VELOCIDAD MUY ALTA DEL MOVIMIENTO. |
| AMENAZA ALTA | 5.0 - 8.5 | 50 - 85% | SE PRESENTA EL FENOMENO A MEDIANO PLAZO CONDICIONES ADVERSAS NORMALES. |
| AMENAZA MEDIA | 2.5 - 5.0 | 25-50% | OCURRENCIA DE LA FALLA BAJO CONDICIONES SEVERAS EN UN FUTURO NO MUY CERCANO. |
| AMENAZA BAJA | 1 -2.5 | 10-25% | OCURRE EL FENOMENO BAJO CONDICIONES MUY ADVERSAS EN UN FUTURO LEJANO. |
| MUY BAJA | <1 | <10% | MUY DIFÍCIL QUE OCURRA LA FALLA BAJO CONDICIONES PREDECIBLES. |

La mayor parte del área de estudio presenta una amenaza baja ante los fenómenos de remoción en masa, que para este caso constituye el tipo deslizamiento, ocasionados por la acción antrópica generada principalmente para la construcción de viviendas. En estos sectores la probabilidad de que el terreno falle es menor del 25%.

Sin embargo, se presentan dos sectores en amenaza media, donde la posibilidad de que se presenten movimientos de masa está entre el 25 y 50%.

4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para su evaluación se tuvo en cuenta tanto los aspectos físicos del asentamiento como las características socio-culturales de la población, tomando el barrio como unidad territorial de análisis. En general se evaluaron los siguientes aspectos:

| DESCRIPCIÓN | ASPECTOS A EVALUAR |
|--|---|
| Vulnerabilidad Física de la Localidad de Usme. | <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de construcción. • Densidad de la construcción. |
| Vulnerabilidad Humana de la Localidad de Usme. | <ul style="list-style-type: none"> • Densidad de la población. • Equipamiento. • Organización comunitaria. |
| Vulnerabilidad de Puntos y Líneas Vitales. | <ul style="list-style-type: none"> • Afectación de redes de servicios públicos. • Afectación sobre líneas vitales. • Afectación de puntos vitales. |



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

El sector presenta una vulnerabilidad física media, con densidad de construcción baja, en unidades unifamiliares semiconsolidadas que corresponden a viviendas construidas recientemente (menos de 15 años) por iniciativa privada y que poseen 1 o 2 servicios públicos básicos (ilegal o legal); la mayoría de las vías están sin pavimentar.

Los lotes tienen un área para construir de 48 m², el baño se encuentra adecuado como pozo séptico (generalmente en material de desecho) y la cocina no tiene espacio independiente. Más del 40% del área se encuentra sin construir.

La densidad de construcción baja se refiere a zonas en proceso de urbanización donde el área construida varía entre el 10% y el 40% del área loteada. Las áreas comunitarias en su mayoría están sin construcción o en procesos de construcción.

El grado de exposición ante el fenómeno de remoción en masa es alto en el sitio donde la apertura de la vía desestabilizó el talud, haciendo este sector más vulnerable.

5. GRADO DE RIESGO

Para determinar el riesgo se cruzaron los parámetros de vulnerabilidad y amenaza, obteniendo una puntuación que nos determina el grado, de acuerdo con la siguiente tabla:

| NOMBRE | RANGO | DESCRIPCION |
|--------------|--------|--|
| RIESGO ALTO | > 140 | PERDIDA TOTAL DE ELEMENTOS FISICOS Y HUMANOS. LA POSIBILIDAD DE RECUPERACION ES BAJA O NULA. |
| RIESGO MEDIO | 26-140 | PERDIDA PARCIAL DE LOS ELEMENTOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION. |
| RIESGO BAJO | <26 | DAÑOS DE LOS ELEMENTOS AFECTADOS. POSIBILIDAD DE RECUPERACION TOTAL. |

Como resultado del proceso metodológico realizado se concluye:

- 5.1. La mayor parte de la zona de estudio presenta bajo riesgo por remoción en masa tipo deslizamiento, coincidiendo con la zona de baja susceptibilidad a los movimientos de masa, el resto del barrio presenta riesgo medio.

Teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se



Alcaldía Mayor
de Santa Fe de Bogotá, D.C.

UPES

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

encuentren elementos bajo riesgo; en aquellas zonas desocupadas (sin elementos bajo riesgo) sólo se puede determinar el grado de amenaza.

- 5.2. Desde el punto de vista de riesgos, la UPES considera factible la legalización del desarrollo.

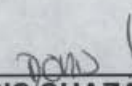
6. MITIGABILIDAD

Debe realizarse un manejo adecuado de las aguas negras y lluvias de todo el sector, e impedir así que zonas con relativa estabilidad en la actualidad se deterioren y generen situaciones de alto riesgo en un futuro.

Se recomienda realizar una recuperación de las quebradas e impedir la construcción en las áreas aledañas ya que estas no se encuentran libres y se ha construido incluso sobre rellenos hechos dentro del área de la quebrada, generando procesos de inestabilidad.

7. OBSERVACIONES

El presente concepto técnico está basado en el estudio de zonificación de riesgos por fenómenos de remoción en masa en la Localidad de Usme, realizado por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda, bajo el contrato de consultoría No. 1314-103-97 y en observaciones de los profesionales del Área de Análisis de Riesgos de la UPES.



DORIS SUAZA ESPAÑOL
 Geóloga Esp. en análisis de Riesgos
 Mat. 1550 C.P.G.



PILAR DEL ROCÍO GARCÍA G.
 Geóloga
 Mat. 1539 C.P.G.



Vo. Bo. JAVIER PAVA SANCHEZ
 Coordinador Area de Análisis de Riesgos