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. 2951**

| | |
|---|---|
| **ENTIDAD SOLICITANTE:** | D.A.P.D. |
| **OBJETIVO:** | PROGRAMA DE LEGALIZACIÓN DE BARRIOS |
| **LOCALIDAD:** | USME |
| **BARRIO:** | El Porvenir II Sector. |
| **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 especifico 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 área 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, incluyendo el barrio El Provenir II Sector.

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1. Localización

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

El sector en estudio se encuentra en la parte Nor-Occidental de la Localidad de Usme, aproximadamente entre las siguientes coordenadas (Según plano de IGL Ltda.):

Norte: 93.000 a 93.250
Este: 95.750 a 96.250



Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

## 2.2. Geología

Geológicamente se encuentra ubicado en el flanco Este del Sinclinal de Usme, y al occidente de la falla de Yomasa, que es de rumbo sinestral. El sinclinal de Usme corresponde a la estructura más importante del área con una dirección aproximada Sur-Norte; en esta zona presenta un comportamiento tectónico simple, compuesto por la formación Usme en el núcleo, mientras que hacia los flancos sobresalen las capas competentes de la Formación la Regadera.

En casi todo el sector se observa un depósito de origen aluvial, denominado Formación Tilatá, suprayaciendo a la Formación Regadera.

La Formación Tilatá fue descrita por Scheibe (1.992, en Porta 1.974) como un conjunto de areniscas de grano grueso con lechos de cascajo, su acumulación fue el resultado del relleno continuo de la sabana y hacia la superficie se presenta una alta terraza que se eleva entre los 5 y 15 m sobre los cauces actuales (Julivert, 1.963).

La Formación Arenisca de La Regadera, definida por Julivert (1963), está compuesta por areniscas de grano grueso y conglomerados con cantos de cuarzo en una matriz arenosa, areniscas cuarzosas de grano fino a grueso, friables, arcillolitas y lutitas. El ambiente de acumulación de las Areniscas de La Regadera correspondió a un sistema fluvial migrante que tendía a pantanos con salinidad de media a alta durante el Eoceno Medio (Acosta & Beltrán, 1987).

## 2.3. Geomorfología

Presenta una expresión morfológica de ladera plana inclinada, con pendientes entre 0 y 5 grados, modelado simultáneamente por la acción de las aguas lluvias y procesos aluviales.

## 2.4. Uso del Suelo

Dado que la densidad de construcción es baja, el uso dado al suelo corresponde principalmente a pastos y rastrojos bajos, lo que permite que se presente mayor infiltración en el terreno que en las áreas ya urbanizadas. El barrio está compuesto básicamente por los predios del Colegio "Fabio Lozano" y por la Fábrica de Cementos Boyacá.



Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

## 2.5. Hidrología

El barrio en estudio está ubicado dentro de la subcuenca Quebrada Olla del Ramo que nace a los 3050 m.s.n.m, y tributa las aguas al Tunjuelo; tiene una forma oval redonda y tiempo de concentración alto. De acuerdo con el valor de densidad de drenaje y de corriente indica una buena capacidad de evacuación. Además, los valores de pendiente media del cauce y de sinuosidad indican, efectivamente, que tiene baja probabilidad a la ocurrencia de fenómenos de crecidas o avenidas.

## 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.

Según la probabilidad de falla, el estudio por la firma Investigaciones Geotécnicas Ltda. define cinco categorías de amenaza; para efectos del presente concepto la UPES unificó las categorías Baja con muy Baja y Alta con Muy Alta, siendo la siguiente la categorización a utilizar:

| NOMBRE | CALIFICACION | PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA | DESCRIPCION |
|---|---|---|---|
| AMENAZA MUY ALTA | 5.0 - 10 | >50% | 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 MEDIA | 2.5 - 5.0 | 25-50% | OCURRENCIA DE LA FALLA BAJO CONDICIONES SEVERAS EN UN FUTURO NO MUY CERCANO. |
| MUY BAJA | <2.5 | <25% | DIFICIL QUE OCURRA LA FALLA, A MENOS QUE LAS CONDICIONES SEAN MUY ADVERSAS EN EL FUTURO LEJANO. |

Realizado el proceso metodológico de evaluación de amenaza, anteriormente descrito, se concluye:

**3.1.** Zona de amenaza Media: En el sector centro-norte se resenta amenaza media por remoción en masa tipo deslizamiento, donde la probabilidad de que se presente el fenómeno es del 25 al 50%, pero intensidad del mismo sería de gravedad media.

**3.2.** Zona de amenaza Baja: La mayor parte del desarrollo presenta amenaza baja por remoción en masa, es decir, la probabilidad de que el terreno falle es menor del 25%.



Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

## 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:

| DESCRIPCION | ASPECTOS A EVALUAR |
|---|---|
| Vulnerabilidad Física de la Localidad de Usme. | • Tipos de construcción.<br>• Densidad de la construcción. |
| Vulnerabilidad Humana de la Localidad de Usme. | • Densidad de la población.<br>• Equipamiento.<br>• Organización comunitaria. |
| Vulnerabilidad de Puntos y Líneas Vitales. | • Afectación de redes de servicios públicos.<br>• Afectación sobre líneas vitales.<br>• Afectación de puntos vitales. |

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 $m^2$, 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 varia entre el 10% y el 40% del área loteada. Las áreas comunitarias en su mayoría están sin construcción o en procesos de construcción.

## 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. |



Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

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

**UPES**

Unidad de Prevención y Atención de Emergencias

Como resultado del proceso metodológico realizado se concluye:

**5.1.** En la actualidad el riesgo para todo el barrio es grado bajo por Remoción en Masa tipo deslizamiento.

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 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

Se recomienda 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 principalmente 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 y lluvias.

## 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 ROCIO GARCÍA G.**
**Geóloga**
**Mat. 1539 C.P.G.**

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



Diagonal 47 Nº 77B-09 Int. 11
Teléfono 4109014
Telefax 4109036

**FOPAE**
Fondo para la Prevención y Atención de Emergencias