



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNOSTICO No. 694

AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

1. LOCALIZACIÓN

Solicitante: Convenio Interadministrativo No. 003/98
Fecha de la visita: Julio 22 de 1999
Dirección: Avenida Circunvalar. Monserrate
Parte superior Estación Funicular y camino peatonal de acceso
Localidad: **Santa Fe**

2. ANTECEDENTES

En mayo de 1996 la Dirección emitió el Concepto Técnico No. 1537 correspondiente a la Vereda Monserrate, ubicado en la parte superior de la zona correspondiente a este Diagnóstico. En dicho concepto se describen huellas de erosión por el paso de aguas lluvias que arrastran material a su paso. En Junio de 1997 la Dirección emitió el Concepto Técnico No. 2722 correspondiente a la misma Vereda, recomendándose en dicha oportunidad la realización de un estudio geotécnico e hidrológico del sector teniendo en cuenta que es altamente susceptible a fenómenos de remoción en masa y realizar un manejo adecuado de las aguas.

Aun cuando dichos conceptos no son exactamente de la zona de estudio de este Diagnóstico, las condiciones de los materiales involucrados, la geomorfología existente y el drenaje son similares y corresponden a una problemática regional.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA

La zona se ubica hacia la parte izquierda de la estación del Funicular del cerro de Monserrate, colindando en su flanco izquierdo con el camino peatonal de acceso hacia la iglesia y en su parte inferior con la Vía Circunvalar Norte – Sur. Corresponde a una ladera de pendiente media promedio de 30°, de una longitud aproximada de 200,0 m y un ancho de 50,0 m, compuesto principalmente por Lodolitas y arcillolitas grises y amarillas alteradas, aflorando paquetes de areniscas de grano fino muy alteradas y diaclasadas en capas delgadas a medias con intercalaciones de limolitas grises. En algunas zonas se encuentran depósitos coluviales de bloques y cantos angulares en matriz de arcilla arenosa.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

La ladera presenta un fenómeno de remoción en masa consiste en un movimiento lento del suelo (reptamiento), presencia de un flujo superficial y la existencia de erosión intensa con cárcavamiento severo.

Dicha situación se presenta por el continuo aporte de agua superficial que satura la masa de suelo, disminuyendo el factor de seguridad a su condición de estabilidad. Además se produce erosión superficial y cárcavamiento excesivo por el arrastre continuo del agua e estos materiales. La presencia de erosión intensa con cárcavas, se ha generado también por el paso continuo de personas por la zona en los días de peregrinación hacia la Iglesia de Monserrate.

Es importante recalcar que los materiales existentes por sus características mecánicas son fácilmente degradables y que el proceso de meteorización y posterior generación de suelos residuales se efectúa rápidamente ante la acción de erosión por el agua y el viento.

En la parte inferior de la ladera, sobre la vía Circunvalar Norte-Sur existe un muro en concreto que sobresale 2,0 m desde el nivel de rasante de la vía, que ha confinado la ladera adyacente. Donde no se ha construido muro en concreto, los problemas existentes se han acentuado generando problemas de flujo de suelo, que puede progresar hacia la vía existente.

4. RECOMENDACIONES

▪ A CORTO PLAZO:

- Evitar la pérdida de cobertura en esta zona por el paso de las personas, construyendo una cerca o empalizada de protección.
- Construir cunetas en tierra en la parte superior y lateral de la ladera con el fin de generar un drenaje natural provisional evitando en alguna medida la saturación de los materiales existentes.
- Rellenar con material común las cárcavas existentes y arborizar con arbustos nativos.

▪ A MEDIANO Y LARGO PLAZO

Diseño de las medidas de mitigación consistente en:

- Ejecutar obras de drenaje consistentes en: 1) Cuneta de coronación en piedra pegada descolando hacia el flanco derecho del talud y hacia una cuneta lateral en concreto simple que drene el agua hacia la obra de captación existente en la parte inferior. 2) Cuneta lateral en sacos de suelo - cemento en el flanco izquierdo adyacente al camino peatonal y que descole hacia la parte inferior hacia una cuneta en concreto simple que drene el agua hacia la obra de captación existente. 3) Cunetas en sacos de suelo -



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

cemento en forma de cortacorrientes, perpendicular al eje del talud y separadas cada 15,0 m descolando hacia las cunetas laterales nombradas anteriormente.

- Construcción de trinchos en madera en las zonas con presencia de flujos superficiales de tierra.
- Continuación del muro en concreto existente en la parte inferior de la ladera.

El presente diagnóstico es de carácter general y está basado en la observación de las características externas de la zona analizada, las cuales corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan del alcance de este diagnóstico.

NOMBRE: GERMÁN DARÍO TAPIA MUÑOZ
PROFESION: INGENIERO CIVIL. Esp. Geotecnia.
MATRICULA: 25202 - 60095 CND

AREA DE ANALISIS DE RIESGOS

Vo.Bo.



Secretaría

GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 1. Vista general de la ladera desde la parte inferior, sobre la Via Circunvalar Norte – Sur. Se observa en el inicio y final de la secuencia fotográfica los muros de concreto existentes. En la parte central inferior existe la presencia de reptamiento de suelo residual y generación de flujos superficiales. En la parte derecha de la secuencia se observa la erosión intensa producida por el flujo continuo de agua y el canal labrado naturalmente hacia la cuneta de la vía.

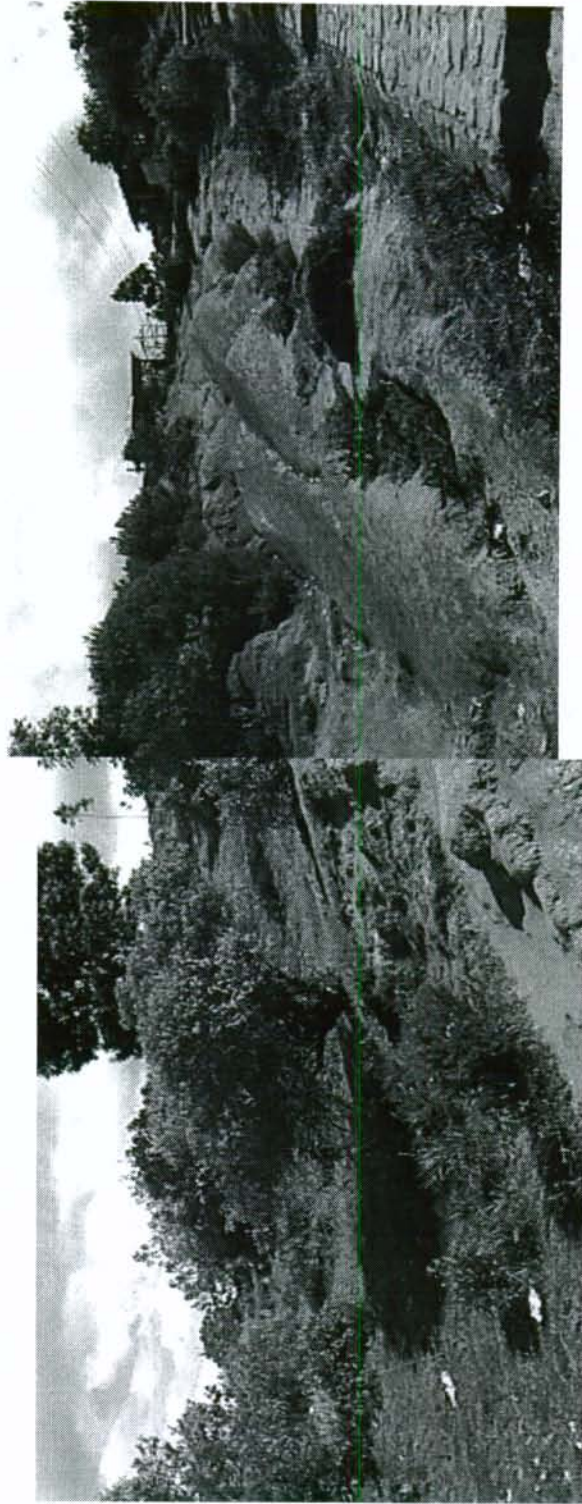


Secretaría

GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 2. Vista del flanco izquierdo del talud. Presencia de erosión intensa con carcavamiento por el continuo drenaje incontrolado de agua superficial. El camino peatonal de acceso a la Iglesia transcurre lateralmente a esta área (parte superior izquierda de la secuencia). El problema puede progresar hacia la zona media de la ladera. En este sitio es necesario la construcción de una cuneta en piedra pegada.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía 3. Parte media y central de la ladera. Presencia de flujo superficial de suelo por el continuo aporte de agua superficial a esta zona saturando e inestabilizando. En esta zona se requiere la utilización de trinchos en madera.

Diagonal 47 No. 77B – 09 Interior 11 PBX: 4297414 Fax: 4109036 Santa Fe de Bogotá, D.C.