



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

**CONCEPTO No. 3405**

**1. LOCALIZACION.**

**LOCALIDAD:** Santa Fe

**BARRIO:** Universidad Distrital. Sede El Vivero.

**FECHA DE VISITA:** Agosto 24 de 1999.

**DIRECCION:** Costado oriental de la Avenida Circunvalar.

**SOLICITANTE:** Universidad Distrital. Facultad del Medio Ambiente

**2. ANTECEDENTES.**

El 26 de Enero del presente año se efectuó una visita Al sector de la Universidad Distrital, sede El Vivero, sobre el costado derecho del carril sur de la Avenida Circunvalar, el cual forma parte de la microcuenca de la quebrada Padre Jesús o Zanjón de San Martín. A raíz de esta visita se emitió el Diagnóstico 565.

El pasado 24 de Agosto se realizó una nueva visita al sector de la Universidad Distrital aledaño a la quebrada Padre Jesús, recorriendo esta vez el costado oriental de la Avenida Circunvalar o costado izquierdo del carril sur de esta vía.

Se revisó el Estudio de Suelos elaborado por la firma Espinosa y Restrepo, de Marzo de 1999.

**3. DESCRIPCION GENERAL.**

La zona de estudio está conformada por una ladera de mediana a alta pendiente, en la cual el extremo oriental no está construido y en el sector adyacente a la Avenida Circunvalar se adelanta actualmente una construcción (ver Fotografías 1, 2, 3 y 4).

El proyecto constructivo consiste en un edificio de 5 pisos en estructura convencional de concreto reforzado con luces entre ejes de columnas entre 5 y 6 m. Las cargas previstas suministradas por el ingeniero calculista son inferiores a 264.83 toneladas.

**4. DEFINICION DE AMENAZAS.**

***Amenaza por remoción en masa.***

Según el Mapa de Amenaza por Remoción en Masa del Estudio de Zonificación de Amenazas por Fenómenos de Remoción en Masa de Santa Fe Bogotá (1998), la zona de estudio se clasifica como de "amenaza media".

De acuerdo con el Mapa Geológico del mismo estudio, la sede El Vivero de la Universidad Distrital se ubica en límites de las unidades geológicas Tpb (Formación Bogotá) y Tpc (Formación Cacho).

Según el mapa Geomorfológico, la zona de interés se ubica en límites de las unidades geomorfológicas I A (Escarpes y frentes estructurales) y II B (Terrenos ondulados). El



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDÍA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

rasgo genético del relieve de la primera es el "montañoso de control estructural" y el de la segunda es "colinado de control estructural plegado".

De acuerdo con el Mapa Geotécnico, el área de interés se clasifica como "rocas blandas", las cuales tienen una resistencia a la compresión simple menor a 560 Kg/cm<sup>2</sup>. En este tipo de material clasifican algunas areniscas friables, las arcillolitas y limolitas de las rocas sedimentarias del Cretácico Superior y Terciario.

La ladera correspondiente al extremo oriental del globo B, en la cual no se va a construir ninguna edificación, se observó un movimiento lento del terreno o reptación, evidenciado en la inclinación de algunos árboles y en pequeños desgarres cicatrizados.

Hacia la margen derecha de la quebrada se acentúan los fenómenos erosivos y de movimiento del terreno, lo cual se evidencia en la caída de algunos árboles y en el deterioro de algunos sectores de la cerca instalada por la universidad (ver Fotografías No. 2 y 3).

En el extremo occidental del globo B, sector donde se está adelantando la construcción del edificio, se construyó un muro de contención en la zona superior u oriental de esta construcción (ver Fotografías No. 5 y 6).

Según el Plano de ubicación general adjunto al estudio de suelos, se proponen las obras de manejo de aguas (filtros, canalizaciones y pozos de aguas lluvias), conformación del terreno y estructuras de contención.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Con base en Estudio de Zonificación de Amenazas por Fenómenos de Remoción en Masa de Santa Fe Bogotá (1998), y lo observado el día de la visita, la zona de estudio se clasifica como de **"amenaza media por remoción en masa"**.

En el plano de ubicación general adjunto al estudio de suelos, se muestra un bosquejo de las obras de adecuación del terreno que se plantea ejecutar, sin embargo no se presentan diseños de las mismas ni sus dimensiones exactas así como la cantidad de filtros, muros de contención y demás obras a construir.

Según lo anterior, es necesario diseñar y construir las obras de estabilización de laderas y de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales que aseguren la estabilidad del terreno intervenido con la construcción de la edificación, así como en los sectores destinados a zonas de preservación ambiental.

Adicionalmente, se deben seguir al pie de la letra las recomendaciones presentadas en el estudio de suelos, las cuales se transcriben en el siguiente numeral.

## 6. RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES.

1. Con base en la estratigrafía detectada y el nivel de cargas previsto, es conveniente utilizar un sistema de fundación semiprofundo, el cual permita atravesar completamente los mantos superficiales de menor consistencia, concentrando las cargas y garantizando el comportamiento satisfactorio de la cimentación.
2. Sistema de cimentación: Pilas acampanadas o caissons excavados a mano y empotrados por lo menos 2 diámetros de campana en la arcillolita rojiza muy dura detectada desde los 2.8/4.3 m de profundidad (el empotramiento mínimo



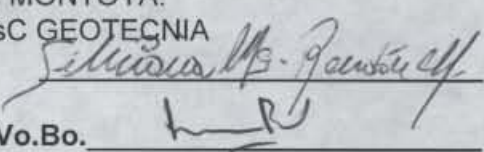
Secretaría  
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

- recomendado es de 0.5 m). Los cimientos se proyectarán con base en los siguientes parámetros:
3. El área de las campanas se proyectará con base en una presión de contacto de 45 ton/m<sup>2</sup>. Se obtuvo un factor de seguridad de 6.39 en condición estática y de 4.73 en condición sismo.
  4. Por razones constructivas los fustes tendrán un diámetro mínimo de 1.3 m.
  5. El diámetro del fuste tendrá una relación de 2.5 a 1 con el diámetro de la campana.
  6. La excavación de los caissons se soportará mediante anillos de concreto de 10 m de espesor y 1 m de altura.
  7. La campana de los caissons se fundirá en concreto de 3000 psi.
  8. El ingeniero de suelos revisará el suelo de fundación.
  9. La firma Espinosa y Restrepo revisará y aprobará la planta de cimentación producto de las recomendaciones anteriores. Sin dicho visto bueno los planos no tendrán ninguna validez.
  10. Los cimientos se enlazarán mediante una red de vigas de amarre capaces de trasladar un 5% de la carga dada a los elementos vecinos.
  11. Los asentamientos probables son del orden de 5 cm con diferenciales controlados por las vigas de amarre y la superestructura.
  12. La placa de contrapiso tendrá 10 cm de espesor y refuerzo por temperatura. Se fundirá en concreto de 300 psi sobre 20 cm de recebo compactado en 2 capas. Se construirá por cuadros hasta de 3 m de lado.
  13. Teniendo en cuenta que se desea conservar la pendiente natural del terreno se tienen cortes inferiores a 1.5 m de altura, los cuales se podrán realizar dejando taludes con pendiente 1H:2V.
  14. Todos los taludes deberán pañetarse para evitar alteración por cambios en la humedad.
  15. El diseño de muros de contención se hará con base en un empuje de tipo hidrostático producido por un material con un peso unitario de 1.8 ton/m<sup>3</sup> y un coeficiente de presión lateral Ka=0.4.
  16. Según el estudio de suelos y de acuerdo con el Decreto 33 de 998, el suelo estudiado es del tipo S1, cuyos parámetros de diseño sísmico son: S1= 1.0 y Aa=0.20.

El presente concepto 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 escapen del alcance de este concepto.

<b>NOMBRE:</b>	SILVIANA MARIA RENDON MONTOYA.
<b>PROFESION:</b>	INGENIERA GEOLOGA. MSc GEOTECNIA
<b>MATRICULA:</b>	0522346135 ANT
<b>AREA DE ANALISIS DE RIESGOS</b>	Vo.Bo. 

## 7. ANEXO FOTOGRAFICO

En las siguientes fotografías se puede apreciar una panorámica del área de interés.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

---



**Fotografía No. 1.** Extremo oriental de la zona denominada "globo B". Se observa una ladera de mediana pendiente con algunas evidencias de movimiento lento o reptación.



**Fotografía No. 2.** Detalle de la deformación de una cerca instalada en el extremo oriental del globo B y de la inclinación de los árboles, debido al empuje ejercido por el terreno.



Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



**Fotografía No. 3.** Límite nororiental de la Universidad Distrital. Se observa la disposición inadecuada en predios externos a la universidad de material de diversos orígenes en la ladera de más alta pendiente.



**Fotografía No. 4.** Extremo occidental del "globo B". Al fondo de la fotografía se aprecia la construcción adelantada en el sector.



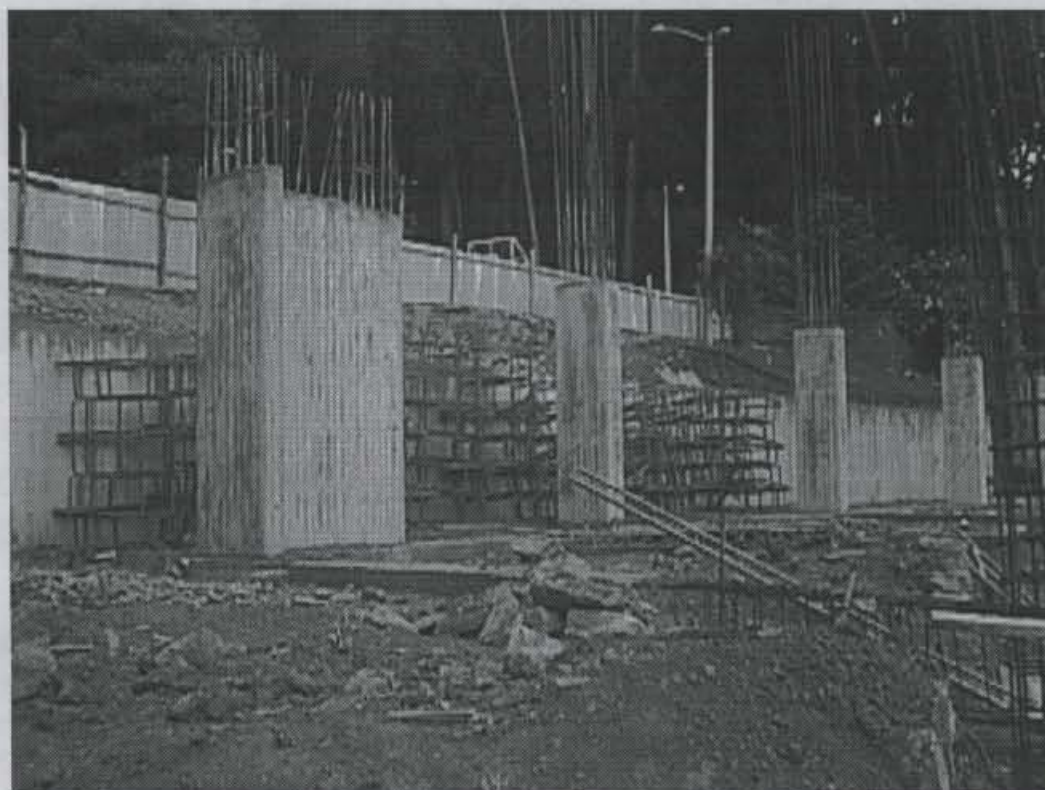
Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



**Fotografía No. 5.** En el extremo izquierdo de la fotografía se observa un muro de contención construido para restituir el confinamiento de este sector de la ladera.



**Fotografía No. 6.** Detalle del proceso constructivo del muro de contención descrito anteriormente.