



000001

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

**CONCEPTO TÉCNICO N° 4283****1. INFORMACIÓN GENERAL**

**ENTIDAD SOLICITANTE:** HOSPITAL NAZARETH E. S. E. (SUMAPAZ)  
**LOCALIDAD:** SUMAPAZ  
**VEREDAS:** Ánimas Bajas, Auras y Laguna Verde  
**PREDIOS:** San Andrés – Las Golondrinas, BuenaVista – Las Delicias y Sector El Diamante  
**ÁREA (Ha):** 19.7, 16.6 y 37.9 respectivamente  
**FECHA DE EMISIÓN:** 23 de Diciembre de 2005  
**TIPO DE RIESGO:** Por remoción en masa.  
**VIGENCIA:** Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

Este documento está dirigido a atender una solicitud del Hospital Nazareth el cual se haya ubicado en el corregimiento y vereda del mismo nombre en la localidad de Sumapaz (ruralidad de Bogotá).

Corresponde a una consulta para identificar el sitio con las mejores condiciones físicas, normativas y técnicas para adelantar la construcción de un centro de atención a pacientes con discapacidad mental, para lo cual se proyecta realizar el montaje de una sede con área de 486 m<sup>2</sup>.

Para el efecto, el Hospital Nazareth E. S. E., a través de la firma Taller Ciudad Arquitectos adelantó el proceso de pre-selección de tres (3) sitios que son los que corresponden al presente concepto, los cuales distan uno de otro - en línea recta - aproximadamente 2 Km.

**2. LOCALIZACIÓN**

Los tres sitios junto con su localización aproximada corresponden a:

SITIO	PREDIO	VEREDA	ÁREA (Ha)	COORDENADAS PUNTO MEDIO
1	San Andrés – Las Golondrinas	Ánimas Bajas	19.7	950640 N 990040 E
2	Buena Vista – Las Delicias	Auras	16.6	952560 N 989970 E
3	Sector El Diamante	Laguna Verde	37.9	954680 N 989920 E



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

### 3. ANTECEDENTES

Para la elaboración del presente concepto se empleó información cartográfica suministrada por el Consultor (Taller Ciudad Arquitectos) y de observación directa de reconocimiento de campo.

La localidad de Sumapaz cuenta con muy poco conocimiento de amenazas naturales y se tiene registro de muy pocos eventos que se hayan reconocido como emergencias y que haya implicado la movilización de recursos por parte del FOPAE si bien en el recorrido es posible identificar diversos eventos de naturaleza y magnitud variables; sin embargo se cuenta con la zonificación semidetallada (escala 1:2500) de amenaza por remoción en masa de algunos centros poblados entre ellos el de Nazareth.

Particularmente de los sitios en evaluación no se tiene registro alguno de eventos de este tipo.

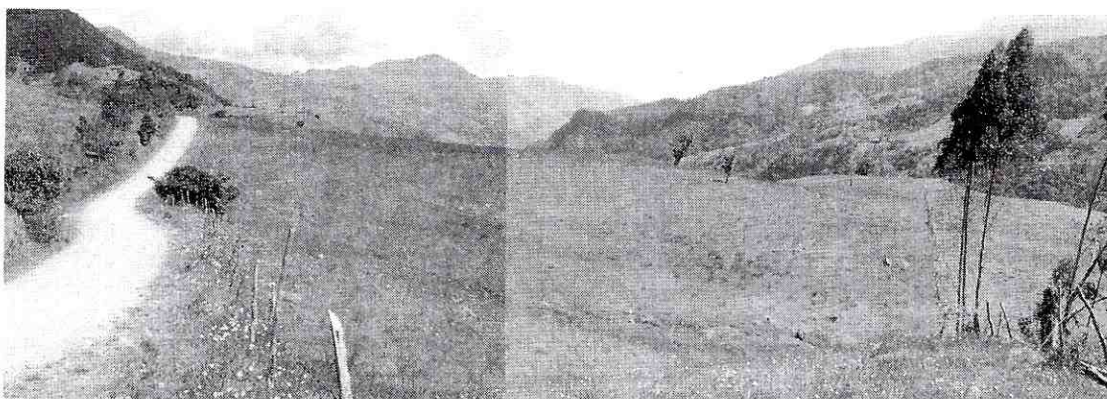
### 4. RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS PREDIOS

#### 4.1 SITIO 1

**PREDIOS:** San Andrés – Las Golondrinas

Predios 027 y 024 respectivamente según la plancha 265-II-D del DACD

**VEREDA:** Las Ánimas Bajas



Fotografía N° 1. Panorámica del predio San Andrés, se observa la baja pendiente y los pastizales que la cubren. La imagen cubre el extremo occidental de la delimitación.

#### ● DESCRIPCIÓN DEL PREDIO

Corresponde a una extensión de 19.7 Ha distribuidas entre los predios denominados “San Andrés” y “Las Golondrinas”, el primero de los cuales limita por la parte superior al





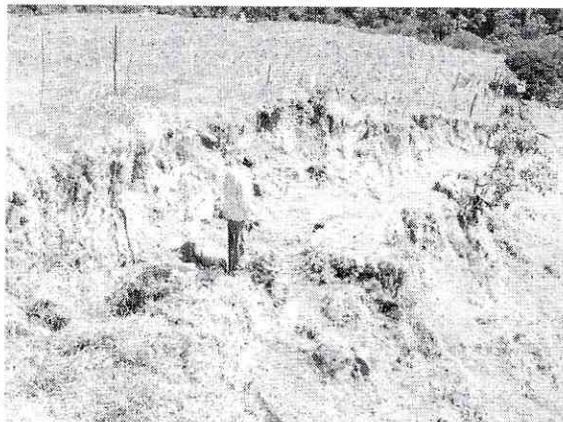
occidente con la carretera y el segundo en su parte inferior al oriente con el río El Chochal o Las Ánimas. Se trata de una ladera de pendiente baja (ver Fotografía N° 1) en la parte del predio San Andrés el cual se cubre de pastizales (correspondiente a la mayor parte del área de consulta y cubre 16 Ha) y pendiente moderadamente fuerte y muy fuerte en la parte baja en límites con el río El Chochal. La ladera se conforma de un depósito coluvial matriz-soportado de algunos metros de espesor.

La totalidad de la extensión se ve drenada por un par de quebradas una de las cuales (quebrada Jericó) le sirve de límite por el norte. En el predio San Andrés se advierten bajas condiciones de humedad y una estabilidad general buena; sin embargo, en el límite con el predio Las Golondrinas se ven algunos escarpes de altura variable entre 1.0 m y 2.5 m (Fotografías N° 2 y N° 3) correspondiente a un deslizamiento que ladera abajo exhibe junto al río un escarpe de una altura superior a 15 m (Fotografía N° 4) como resultado de la socavación derivada de la dinámica del río El Chochal ya que se ubica en la curva externa de un meandro. En el sector menos pendiente al occidente se distinguen algunos rasgos de reptamiento.

● **EVALUACIÓN DE AMENAZA**

Dado que el deslizamiento cubre un área de unas dimensiones aproximadas de 250 m de longitud por unos 200 m de ancho (estimado a partir de observación directa y apoyado con cartografía) además de que tiene una tendencia retrogresiva y ha movilizadado un volumen de material importante se estima que esta tendencia continuará comprometiendo la estabilidad de la parte menos pendiente ladera arriba.

Se estima, por tanto, que la amenaza en el mediano plazo es muy alta y alta en la mitad inferior de la ladera y media en el resto. A largo plazo de no implementarse medidas de estabilización que seguramente resultarían muy costosas esta condición tenderá a aumentar.



Fotografías N° 2 y 3. En las imágenes se aprecia la altura del escarpe generado por el deslizamiento de Las Golondrinas. Este corresponde al límite entre los dos predios (San Andrés y Las Golondrinas)







ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía N° 4. Aspecto de la pata del deslizamiento - al oriente - en el que se alcanza a apreciar la altura del escarpe (mayor a 15 m) originado por la acción erosiva del río El Chochal.

#### 4.2 SITIO 2

**PREDIO:** Buena Vista – Las Delicias  
Predios 019 y 018 respectivamente según la plancha 265-II-D del DACD

**SECTOR:** El Cedral

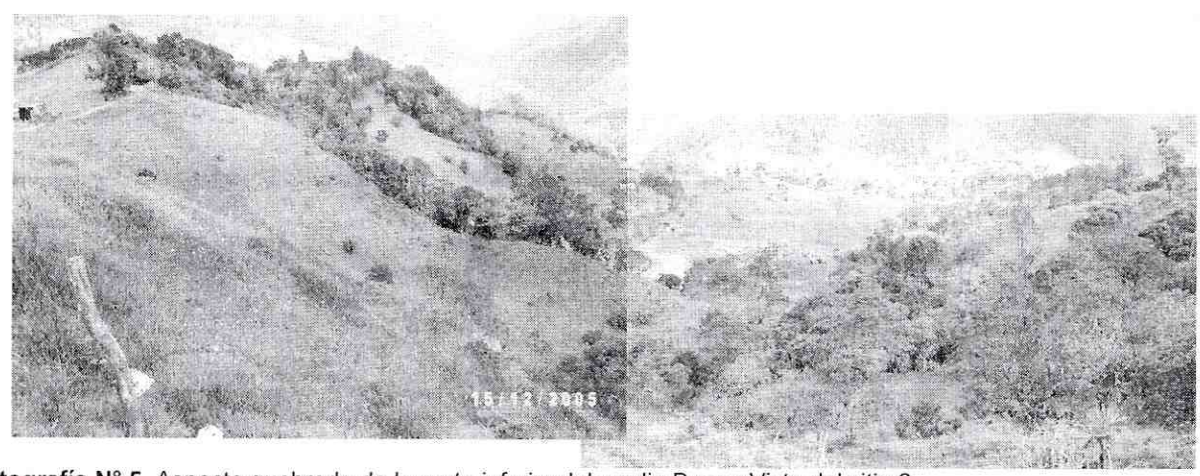
**VEREDA:** Auras

Se trata de un predio de 16.6 Ha sobre una ladera coluvial prolongada con dos geoformas predominantes separadas por la vía: hacia la parte superior al sur hay una topografía ondulada (predio Buena Vista) a levemente fuerte (predio Las Delicias) con pendientes entre unos 8° y 30° y hacia abajo (al norte de la vía) una topografía más quebrada y fuerte cuyas pendientes superan los 35°. El perfil litológico está conformado por arcillolitas de diferente grado de meteorización cubierto en su mayor parte por un depósito de ladera de muy poco espesor.

Sobre la margen sur de la vía se advierten unos cortes rocosos con ángulos mayores a los 60° en alturas de hasta 4 m sin ningún tipo de confinamiento (Fotografía N° 7), pero que dejan ver una buena condición de estabilidad lo que permite suponer una baja susceptibilidad a desarrollar procesos de inestabilidad. En tanto que en el segmento al norte de la vía se evidencia presencia de reptamiento de leve magnitud.

Sobre la zona más regular de la geoforma ondulada a unos 20 al sur de la vía es donde se pretende desarrollar la dotación y corresponde, desde luego, a la de menor inclinación en las 16 Ha de la delimitación.





Fotografía N° 5. Aspecto quebrado de la parte inferior del predio Buena Vista del sitio 2.



Fotografía N° 6. La imagen da una idea de la conformación morfológica de la zona de menor pendiente en el predio Buena Vista – Las Delicias, este es el sitio donde se emplazaría el centro de rehabilitación.

● **EVALUACIÓN DE AMENAZA**

En consideración a la naturaleza de los materiales, la pendiente y a la presencia de procesos morfodinámicos se considera en amenaza alta la parte inferior de la delimitación (al norte de la vía), amenaza media la parte superior de la delimitación “Buena Vista – Las Delicias” en tanto que en el tercio medio está en amenaza baja. Es ésta precisamente, la zona donde se prevé adelantar la implementación de la dotación.







ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



**Fotografías N° 7.** Corte vial de unos 4 m de altura y gran pendiente; se observan buenas condiciones de estabilidad tanto en este como atrás del corte; el material del corte corresponde a arcillolitas levemente meteorizadas.

### 4.3 SITIO 3

**PREDIO:** Sector El Diamante  
Predio 023 según la plancha 265-II-D del DACD  
**VEREDA:** Laguna Verde

En este sitio por pendiente se distinguen tres (3) sectores de abajo a arriba (Fotografía N° 8): el tramo inferior junto a la vía de acceso (ocupando la parte sur oriental del predio en consulta) se extiende unos 420 m para abatir un desnivel de 55 m para una pendiente media de 10.5% (Fotografía N° 8), el tramo medio corresponde a una franja más estrecha de pendiente moderadamente fuerte y al nor-occidente un tramo superior rocoso (areniscas) escarpado de unos 120 de longitud por una altura de 250 m (pendiente superior al 200%). Estas estimaciones se hicieron a partir de observación directa y se afinaron con el uso de base cartográfica.

El escarpe está conformado por potentes bancos de arenisca regularmente masiva en una contrapendiente estructural de bajo ángulo; no obstante el moderado fracturamiento, se advierten algunos bloques rocosos dispuestos indistintamente sobre la parte superior del segmento del piedemonte.

El tramo intermedio constituye una zona de transición y corresponde a la zona de impacto y disposición directa de los bloques desprendidos del macizo rocoso (Fotografía N° 9).





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

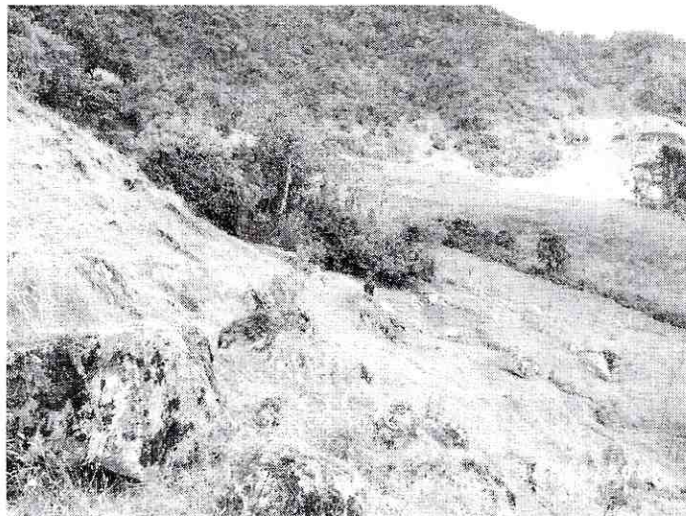
Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografías N° 8. Panorámica del predio "El Diamante", obsérvese al fondo el frente escarpado en tanto que hacia delante hay una parte de una pendiente baja.

El tramo inferior (el cual ocupa la mayor parte de la extensión) corresponde a un depósito de talus de naturaleza clasto-soportado que descansa sobre una pendiente generalmente inferior a 8° (Fotografía N° 10); el depósito está constituido por bloques angulares de tamaño hasta de 1.5m y deja ver una muy buena estabilidad, gracias a la trabazón que le transmite la angulosidad de los bloques; tal hecho se ve reflejado en el corte vial de acceso al predio en donde se exponen cortes hasta de 8 m de altura y pendiente sub-vertical (Fotografía N° 11)



Fotografía N° 9. La imagen da cuenta de la zona de acumulación de los bloques desprendidos del macizo rocoso.







ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía N° 10. La imagen es representativa de la pendiente y conformación que predomina en la mayor parte del predio "El Diamante".



Fotografía N° 11. Aspecto de la composición granular clasto-soportada del depósito fluvio-glacial del predio "El Diamante", la altura y la pendiente del corte vial dan una idea del comportamiento del depósito





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

El contraste morfológico tan notorio que marca el escarpe sugiere la ocurrencia de una falla. Del escarpe rocoso proceden algunos nacedores de agua los cuales se manifiestan como corrientes pequeñas de carácter permanente sobre el depósito inferior.

### ● EVALUACIÓN DE AMENAZA

Aún dada la aparente baja probabilidad de formación de bloques o cuñas inestables del macizo rocoso, por su energía resultado de la considerable altura constituye un potencial de daño alto, por lo que esta zona y su área de influencia directa (zona de transición donde se han depositado bloques) se estima en amenaza alta.

El área de pendiente moderadamente fuerte al pie del escarpe se considera en amenaza global media por fenómenos de remoción en masa y entendiendo la amenaza como la probabilidad de materialización de un evento potencialmente dañino en un lugar y en un sitio dados se considera el área de menor pendiente y máxima extensión en amenaza baja, aun cuando se prevé que bloques que llegaren a caer puedan alcanzar esta zona. En tal caso es recomendable que se aisle la zona de construcción mediante algún tipo de barrera según diseños específicos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con base en la hasta ahora expuesto, se consideran que los predios en su orden corresponden a las siguientes categorías de amenaza global por remoción en masa:

SITIO	PREDIO	AMENAZA	OBSERVACIONES
1	San Andrés – Las Golondrinas	Alta - Media	La mayor parte del predio está en amenaza alta; sin obras de mitigación ésta tiende a aumentar
2	Buena Vista – Las Delicias	Media - Baja	El sitio donde se pretende emplazar el centro de atención está en amenaza baja
3	Sector El Diamante	Alta – Media - Baja	Si bien el sitio donde se desarrollaría la infraestructura está en amenaza media a baja, posiblemente requeriría algún tipo de barrera para aislar los bloques que eventualmente llegaren a caer. Al área de máxima amenaza es posible asignarle uso de recreación pasiva.

- Por las condiciones generales de cada uno de los sitios, por su conformación topográfica y por los recursos que demanda cada sitio para las obras de reducción de amenaza y riesgo, se recomienda adoptar el sitio N° 2 (predio Buena Vista – Las Delicias en la vereda Las Ánimas) para adelantar la construcción del centro de atención para discapacitados mentales.
- En el evento de que se seleccione el Sitio 2 (Buena Vista – Las Delicias), se debe tener





ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Secretaría de Gobierno

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

en cuenta que para el corte vial se deberá monitorear la evolución de este en el tiempo para identificar un eventual indicio de inestabilidad.

- Efectuar los correspondientes estudios de suelos y geotécnicos en cumplimiento de la norma descrita en el título H de la Ley 400 de 1997 y el Decreto 33 de 1998

6. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto están basados en las observaciones realizadas durante el reconocimiento de campo; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable – aparte de dinámica - determinante en las condiciones de amenaza.

Elaboró	<b>LUIS JAIRO PÉREZ BELLO</b> Ingeniero Geólogo, Analista Riesgos M. P. 15223 51524 BYC	
Revisó	<b>DULFAY PATRICIA ORTIZ A.</b>	
Aprobó	<b>DORIS SUAZA ESPAÑOL</b> Coordinadora Técnica	
Vo. Bo.	<b>FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS</b> Director	

