Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

AREA DE ANÁLISIS DE RIESGOS
CONCEPTO TÉCNICO No. 3455

ENTIDAD SOLICITANTE:	D.A.P.D.
LOCALIDAD :	CIUDAD BOLÍVAR.
PREDIO:	Cerro Palo del Ahorcado.
TIPO DE AMENAZA:	Por remoción en masa.
FECHA DE EMISIÓN:	Noviembre 22 de 1999.
VIGENCIA :	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector, o se realicen obras de mitigación.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Decreto 657 de 1.994, por el cual se establece que la DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS -DPAE- (anteriormente OPES) debe emitir conceptos para evitar la urbanización en zonas de alto riesgo, esta entidad adelantó un estudio específico denominado "Zonificación De Riesgo por inestabilidad del terreno para diferentes Localidades en la ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", a través de la firma Ingeocim Ltda., que sirve de fundamento para la elaboración del presente concepto, donde se determina el nivel de riesgo actual del área mencionada, particularmente de la estribación oriental del Cerro Palo del Ahorcado.

2. DESCRIPCIÓN

2.1. Localización y Antecedentes

La Localidad de Ciudad Bolívar se encuentra en la parte Sur-Oeste del Distrito Capital, y el Predio "Cerro Palo del Ahorcado" (parte Distrital), está ubicado en la parte Norte de está, aproximadamente entre las siguientes coordenadas (según estudio de zonificación de riesgos realizado por Ingeocim, 1.998):

Límite Norte:	97.900 m.N.
Límite Sur:	96.000 m.N.
Límite Este:	89.100 m.E sigue por la coordenada 97.300 m.N. hasta la Coord. 89.850 m.E
Límite Oeste:	88.550 m.E sigue por la coordenada 96.000 m.N. hasta la Coord. 89.400 m.E

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

2.2. Geología

En el área de estudio afloran rocas del Cretáceo Superior correspondientes al Grupo Guadalupe, el cual está conformado de base a techo por las Formaciones Dura, Plaeners y Labor y Tierna.

La Formación Arenisca Dura está conformada por una secuencia de areniscas cuarzosas bien seleccionadas de grano fino a muy fino y de color gris claro a blanco, con esporádicas intercalaciones de limolitas y arcillolitas silíceas en bancos de hasta 5 m de espesor. En la Formación Plaeners se diferencias tres conjuntos, el inferior con predominio de arcillolitas silíceas y limolitas, el intermedio con alternancia de arcillolitas, limolitas y areniscas, y el superior con predominio de limolitas y arcillolitas silíceas.

La Formación Labor y Tierna está constituida por bancos de areniscas de grano grueso a conglomerático, con estratificación cruzada y delgadas intercalaciones de lodolitas, limolitas y arcillolitas. Las areniscas son arcillosas, de compactación variable, de color pardo amarillento a blanco; algunas veces son rojizas por la presencia de óxidos de hierro, otras veces los óxidos de hierro le dan aspecto moteado a las areniscas friables.

Estructuralmente la zona se encuentra influenciada por el direccionamiento de la falla de Terreros, la cual es de tipo inverso y se presenta al norte de la Localidad de Ciudad Bolívar rompiendo la secuencia del Grupo Guadalupe. Tanto en la parte Sur como en la Norte el sector en estudio se encuentra limitado por fallas de rumbo dextral.

2.3. Geomorfología

De acuerdo a las características morfométricas, morfogenéticas y morfodinámicas la zona se caracteriza por presentar un rasgo genético montañoso de control estructural con formas de escarpes y frentes estructurales en el sector sur, cuya morfometría es de crestas agudas, pendientes rectas regulares > 61°, drenaje angular y valles en V, con presencia de erosión diferencial, laderas estructurales con morfología plana determinada por el buzamiento de las capas, y crestas redondeadas y pedimentos con procesos morfodinámicos.

2.4. Uso del Suelo

El uso actual del suelo es rural, constituido por vegetación tipo arbóreo y herbáceo, conformado por pastos y rastrojos que han crecido espontáneamente.

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

2.5. Hidrología

La distribución anual de las lluvias en la zona es bimodal, con dos periodos lluviosos intercalados con dos periodos secos, con una precipitación media multianual de 600 mm y la precipitación critica varia entre 210 mm a 220 mm, con un periodo de retorno de 10 a 15 años.

El sistema hidrográfico natural esta enmarcado dentro de la Cuenca del Río Tunjuelo, que nace en el Páramo de Sumapaz y cuyo cauce a sido modificado mediante embalses de regulación para suministro de agua potable y por explotaciones de gravilla. La cuenca tiene un área de 41427 ha, con un caudal promedio de 4 m^3/s.

3. EVALUACIÓN DE AMENAZA

Para realizar el análisis de la amenaza por remoción en masa Ingeocim Ltda. empleó como técnicas de mapeo el Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (SES) de Ramírez (1988,1989) y la Metodología de Taludes Naturales (MTN) de Shuk (1968,1970,1995), y se utilizó como parámetro de calibración el inventario de procesos.

La evaluación se realizó mediante el cruce sistemático en el SIG de los mapas temáticos resultantes de la cuantificación de las siguientes variables:

INTRINSECOS	DETONANTES
M – Material	**E** – Erosión
R – Relieve	**C** - Clima (Lluvias)
D - Densidad de Drenaje	**S** - Sismo
V - Cobertura Vegetal	**A** - Acción Antrópica

El Mapa de *Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa (Ingeocim, 1998)*, define 5 (cinco) categorías según su probabilidad de falla (o factor de seguridad relativo); para efectos del presente concepto la DPAE unificó las categorías Baja con Muy Baja y Alta con Muy Alta, siendo esta la categorización a utilizar:

CATEGORIA AMENAZA	DESCRIPCIÓN	FACTOR SEGURIDAD RELATIVO	PROBABILIDAD FALLA
Alta	Laderas con procesos activos de fenómenos de remoción en masa o Laderas con evidencias de procesos de inestabilidad inactivos y/o procesos erosivos intensos.	$Fs < 1.10$	$Pf > 44\%$
Media	Laderas sin evidencias de inestabilidad actual, con procesos erosivos de intensidad media a alta.	$1.10 \leq Fs < 1.94$	$12\% < Pf \leq 44\%$
Baja	Laderas de piedemonte de pendiente baja, o laderas de pendiente alta en rocas o Laderas rectilíneas localizadas generalmente en la parte alta de las vertientes, o en zonas planas en áreas urbanas consolidadas.	$Fs \geq 1.94$	$Pf \leq 12\%$

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

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

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

3.1. Zona de Amenaza Alta: Corresponde a las zonas aledañas al Zanjón La Muralla y sus afluentes (ver mapa anexo).

3.2. La mayor parte del predio (un 80%) se encuentra en amenaza media por remoción en masa tipo deslizamiento, y para el resto (un 15% del total) la amenaza es baja.

3.3. 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 viviendas ni infraestructura) sólo se puede determinar el grado de amenaza.

4. RECOMENDACIONES

4.1. De acuerdo al estudio, la única zona que tienen restricción para ser urbanizada son las aledañas al Zanjón La Muralla, que están denominadas como de alta amenaza; El resto del predio ofrece condiciones aceptables para el desarrollo de viviendas, siempre y cuando se contemplen las disposiciones legales para construcción.

4.2. Para dar uso urbano se recomienda adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno ya que la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos de masa. Estas medidas contemplan obras de control de erosión, de protección de los cauces naturales, de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura.

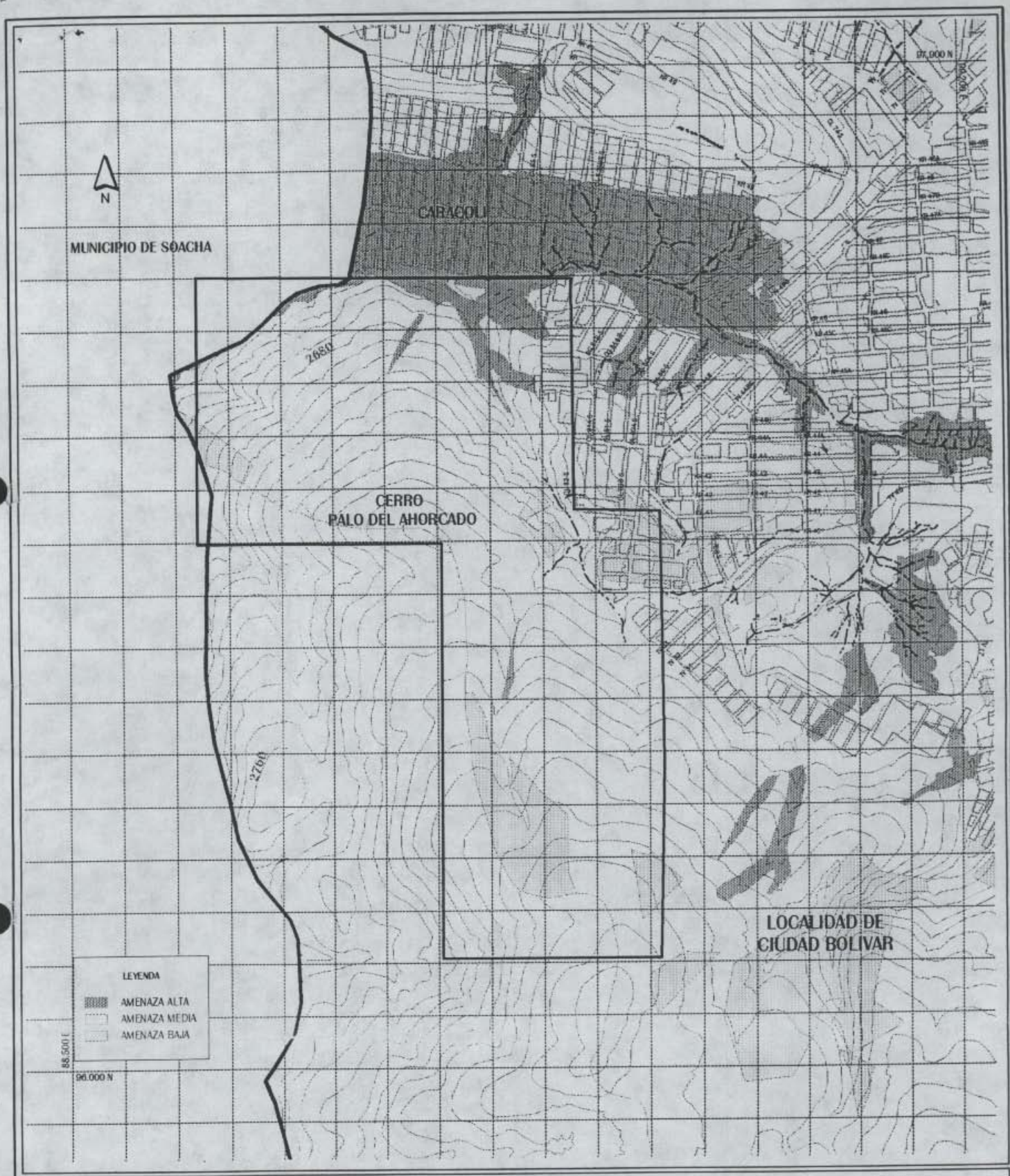
7. OBSERVACIONES

El presente concepto técnico está basado en el estudio de "Zonificación de riesgos por Inestabilidad del Terreno Para diferentes sectores del D.C. realizado por la firma INGEOCIM Ltda, bajo el contrato de consultoría No. 1314-107-97.

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

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

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



AMENAZA POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA

CONCEPTO TECNICO No. 3455
PREDIO "CERRO PALO DEL AHORCADO"

TOMADO DE: Ingeocim Ltda.

FUENTE: Mapa Digital DACD1991.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ESCALA 1: 10.000
FECHA: NOIEMBRE 1999