



Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

**CONCEPTO TÉCNICO NO. CT - 3822**

Noviembre de 2002

Mediante el cual se modifica el concepto técnico de riesgo 3280 de 10 de Octubre de 1999 el cual hace parte integral de la Resolución de legalización 0148 de Abril 24 de 2000 emitida por el DAPD

**1. LOCALIZACIÓN**

<b>Localidad</b>	Ciudad Bolívar UPZ -69 "Ismael Perdomo"
<b>Barrio</b>	San Rafael Altos de la Estancia
<b>Ubicación (dirección)</b>	El área del Barrio en estudio se encuentra ubicada al sur occidente de la ciudad de Bogotá entre la carrera 74 A y la carrera 75 y entre la calle 63sur y la Calle 63 C sur. En las siguientes coordenadas planas <b>Norte:</b> 98.800-98.900, <b>Este:</b> 89100-89400, a una altitud promedio de 2600 a 2660 m.s.n.m (ver <b>Figura 1</b> ).
<b>Área Concepto (HA)</b>	0.6
<b>Solicitante</b>	DAPD
<b>Generalidades</b>	El Barrio San Rafael altos de la Estancia esta fundado en las faldas de los cerros sur-occidentales que bordean la Sabana de Bogotá, allí se accede a través de la autopista Sur por la entrada al Barrio El Perdomo, lo mismo que por la Avenida Ciudad de Villavicencio que también tiene acceso inicialmente al Barrio Perdomo. Las vías de acceso al barrio corresponden a vías de segundo orden y se encuentran sin pavimentar. Las viviendas de tipo semiconsolidado que se asientan en forma dispersa a lo largo de todo el sector, poseen servicios públicos tales como acueducto, energía, alcantarillado de aguas negras, algunos sectores alcantarillado de aguas lluvias y servicio de teléfono. El Barrio San Sector fue legalizado mediante Acto Administrativo No. 0148 del 24 de Abril de 2000, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD.

**2. ANTECEDENTES**

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá – DPAAE, ha emitido en el barrio San Rafael Altos de la Estancia y áreas aledañas los siguientes conceptos técnicos y estudios generales y detallados.

DIAGNOSTICO	FECHA	RECOMENDACIONES
<b>E-398</b> Estudio Geotécnico, Evaluación de Alternativas de Medidas de Mitigación y Diseños Detallados de las Obras Recomendadas para Estabilizar la Zona Compreendida entre las Quebradas Santo Domingo y Santa Rita, Barrio el Espino de la localidad de Ciudad Bolívar.	Julio-1999  Consortio – Civiles Ltda - Hidroconsulta Ltda	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Detener la explotación artesanal actual de la cantera sur.</li> <li>– Proceder a la construcción de las redes de acueducto y alcantarillado de los barrios ubicados ladera arriba en el menor tiempo posible.</li> <li>– Establecer planes de mantenimiento de las obras de mitigación propuestas en este estudio, involucrando a la comunidad en este propósito.</li> </ul>





Secretaría  
**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

Diseño e instalación de la instrumentación para el monitoreo y seguimiento al F.M.R. del Barrio El Espino	06-2000 a 02-2001 GEOTECNIA Y SIMENTACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se confirmo la actividad de procesos de deslizamiento en el frente de la cantera Danta Rita.</li> <li>- Ninguna de las viviendas del Cerro del Diamante objeto del control estructural presentaron variación durante el periodo del monitoreo.</li> <li>- No se registraran desplazamientos en la zona verde existente entre el frente de la cantera Santa Rita y las viviendas del Cerro del Diamante.</li> </ul>
<b>CT-3280</b> Es el concepto con el cual se legalizo el Barrio San Rafael Altos de la Estancia	01-10-1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En los predios declarados de alta amenaza y correspondiente a Los predios 17 al 24 de la manzana L, y la zona sur de las manzanas H, K y L se recomienda declararlos como zona de protección o de control ambiental, también adelantar obras de protección de la ribera de la quebrada Santa Rita.</li> <li>- Implementar medidas físicas para el control de la amenaza en los sectores con procesos activos e incorporación de acciones de ordenamiento y uso del suelo como prevención y recuperación del cuerpo de agua, márgenes y cauce.</li> </ul>
- <b>A partir de Agosto de 2001 se inicio el seguimiento al deslizamiento de Cerro del Diamante. En los Diagnósticos relacionados a continuación se describe el avance del deslizamiento y las acciones adelantadas por el FOPAE</b>		
Dt- 1383	23-03-2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir en el programa de reubicación de familias en alto riesgo la familia de Carolina Torres del predio 37 de la Manzana L del Barrio Rincón del Porvenir</li> </ul>
<b>Conceptos y Diagnósticos relacionados con los Barrios Cerros del Diamante, Espino I y III Sector, Y el Espino Sector el Rodeo</b>	1998-2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde el inicio del deslizamiento se adelantaron monitoreos y estudios en la zona para evaluar y cuantificar el alcance del deslizamiento.</li> </ul>
<b>ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE AMENAZAS POR DESLIZAMIENTO DE LOS BARRIOS EL ESPINO Y CERRO DEL DIAMANTE, CIUDAD BOLIVAR - BOGOTA.</b>	Marzo de 2002 a Marzo de 2003  <b>INGEOMINAS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de un sistema de instrumentación para el monitoreo geotécnico del deslizamiento.</li> <li>- Cuatro informes de las campañas de monitoreo a Octubre de 2002.</li> <li>- Informe parcial de geología geotécnica y hidráulica.</li> <li>- No hay recomendaciones definitivas ya que el estudio aún se encuentra en desarrollo.</li> </ul>







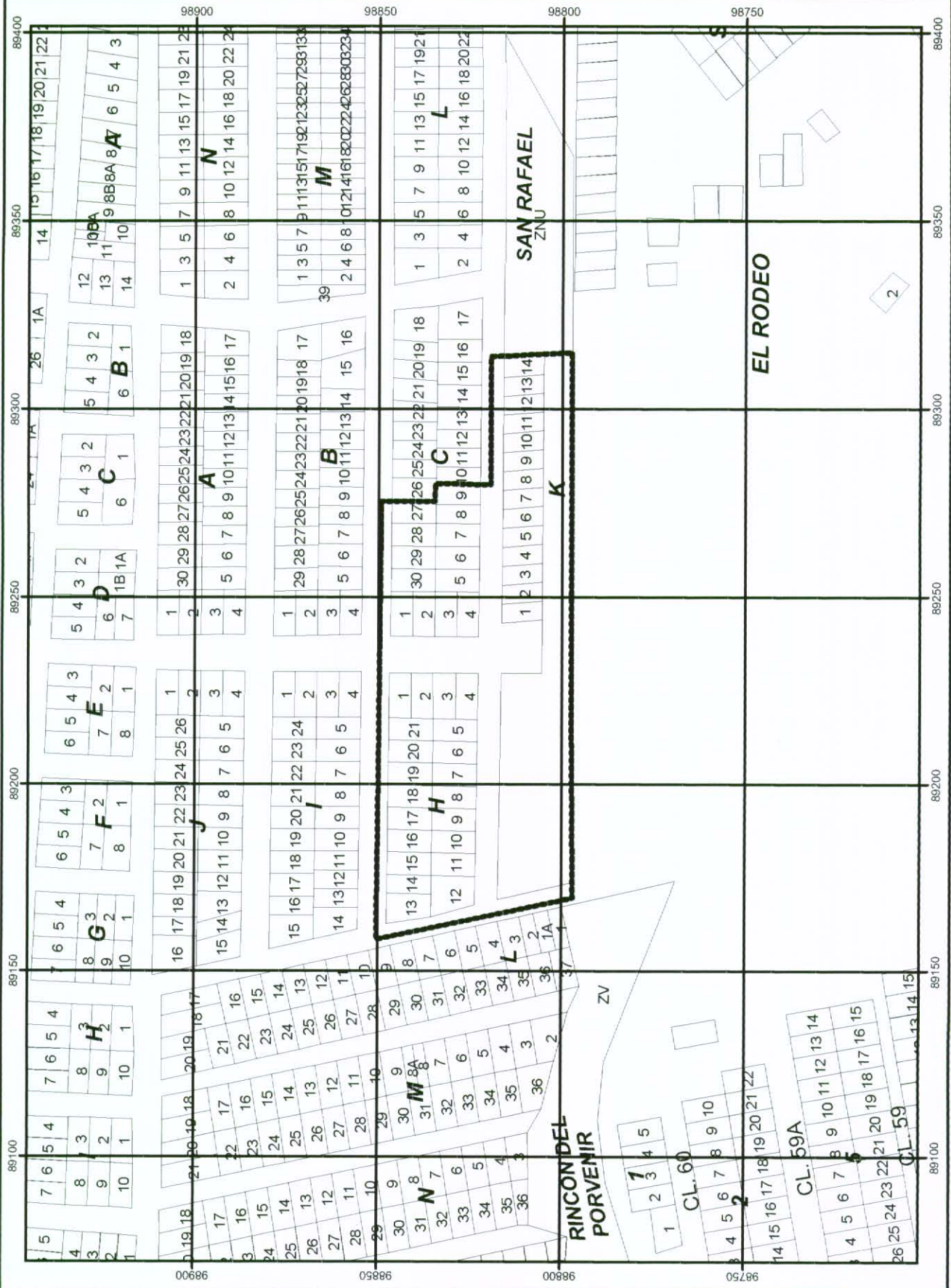
Secretaría  
GOBIERNO  
Dirección de Prevención y  
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

PROYECTO REUBICACION DE  
FAMILIAS EN ALTO RIESGO  
BARRIO: SAN RAFAEL  
LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR

CONVENCIONES



FUENTE: D.A.C.D. 1991.  
D.P.A.E.







Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

## 3. ASPECTOS FÍSICOS

3.1 GEOLOGÍA	<p><b>Litología:</b> En la zona donde se localiza el barrio San Rafael Altos de la Estancia hace parte del flanco occidental del sinclinal de Usme -Tunjuelito, presentando una morfología ondulada, afloran rocas sedimentarias de la Formación Guaduas en su nivel medio, conformadas por areniscas lodosas con estratificación ondulada alternadas con lodolitas dispuestas en capas delgadas, areniscas dispuestas en bancos con interestratificaciones de arenisca arcillosa grises y lodolitas arcillosas. También se encuentran arcillolitas grises flexibles, muy fracturadas, en un paquete de más de 5m en el que se observan intercalaciones arenosas.</p> <p><b>Geología estructural:</b> La Parte sur del Barrio colinda con la falla de tipo inverso demarcada por la quebrada de Santa Rita. Se encuentran pliegues del anticlinal de Cheba y el anticlinal de San Rafael.</p>
3.2 GEOMORFOLOGÍA	<p>En el Barrio San Rafael Altos de la Estancia se determinan las siguientes geoformas: Crestas redondeadas y pedimentos; las cuales se desarrollan en rocas de media y baja resistencia a la denudación. Las crestas en general son redondeadas y las vertientes forman aplanamientos del substrato rocoso, las cuales adquieren finalmente una topografía de "glacis" o pedimento (plano inclinado) con laderas rectas o irregulares según sea la densidad del drenaje. También aparecen Terrenos ondulados los cuales provienen de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de colinas. Los rangos de pendientes son muy variables dependiendo de las ondulaciones existentes. Generalmente se desarrollan en rocas desintegradas o de poca consistencia.</p>
3.3 GEOTECNIA	<p>En la exploración del subsuelo se realizaron perforaciones mecánicas (8) hasta profundidades de 30 m, con recuperación de muestras.</p> <p>Las arcillolitas de la zona se encuentran fuertemente alteradas por fallamiento local y pueden catalogarse como rocas blandas. En general se ha encontrado que la humedad natural se encuentra muy cerca al límite plástico, lo que permite inferir que el material rocoso puede entrar en el rango de comportamiento plástico frente al cambio en los estados de esfuerzos. A pesar de la alta resistencia del material se presentaron problemas para saturar y consolidar las muestras debido a su fallamiento.</p> <p>También se encontró que la superficie de falla corresponde a una superficie de debilidad, la cual está asociada a los cambios de areniscas con los de arcillolitas.</p> <p>Este desplazamiento de material ha generado un levantamiento del terreno en el sector de los Barrios San Rafael y Rincón del Porvenir a causa de las grandes presiones que se están generando sobre ese sector.</p>





Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**
**4. EVALUACION DE LA AMENAZA CUALITATIVA**

<b>4.1 MONITOREO DEL DESLIZAMIENTO</b>	<p>De acuerdo al monitoreo el escarpe principal del deslizamiento alcanza los 15 metros de desplazamiento vertical y entre 5 y 10 m de desplazamiento horizontal. Dentro de la masa deslizante se encuentran grietas fuertes que hacen que la descomposición y desintegración del suelo suceda a gran velocidad..</p> <p>Teniendo en cuenta las lecturas en los instrumentos de monitoreo, se concluye, que la velocidad de avance de la grieta en el periodo comprendido entre el 23 de Abril y el 13 de Junio de 2002, oscilo en promedio entre 3 y 9 cm/día llegando a presentar como máximo desplazamiento total 35 cm/día en los sectores más significativos.</p> <p>La dirección promedio de desplazamiento corresponde a N 40° E, la cual es similar a la del buzamiento de la estratificación.</p>
<b>4.2 DESCRIPCIÓN DEL DESLIZAMIENTO</b>	<p>El fenómeno de remoción en masa se clasifica como un deslizamiento complejo de tendencia traslacional, retrogresivo, con superficie de falla plana, cuya profundidad no se ha determinado, el cual delimita un bloque del macizo rocoso que se desplaza hacia el noreste y que involucra un área de influencia del orden de las 20 HA.</p> <p>La corona del deslizamiento corresponde a una superficie semicircular, con un radio aproximado de 100 m, y una alta presencia de tracción en su cuerpo, que han afectado la infraestructura lineal (vías de acceso, redes de energía y de alcantarillado) y las viviendas localizadas en su entorno</p> <p>En la actualidad se está formando una nueva grieta aproximadamente 100 m atrás de la que hoy en día constituye el escarpe principal del deslizamiento</p> <p>Dentro de los factores que han contribuido al avance del deslizamiento, se encuentra el aporte de aguas lluvias y aguas servidas que fluye ladera abajo sin ningún control.</p> <p>En los Barrios San Rafael y Rincón del Porvenir se hace manifiesto un levantamiento a causa del deslizamiento; Este levantamiento alcanzó su máximo desarrollo en el mes de septiembre cuando ya sobrepasaba los 15 m de altura. El material levantado está sufriendo procesos de descomposición y fracturamiento lo cual da origen al desprendimiento de fragmentos rocosos ocasionando daños a las viviendas que se encuentran en el costado nororiental del levantamiento.</p>
<b>4.3. DELIMITACION DEL AREA DE AMENAZA</b>	<p>Se considera como zona de amenaza alta, el área del deslizamiento y la zona de influencia directa, donde se han identificado agrietamientos, hundimientos, levantamientos y desplazamientos del terreno, según el registro visual a Noviembre de 2002. Esta área puede ser ampliada de acuerdo a los resultados finales del estudio de amenazas que viene adelantando INGEOMINAS.</p>







Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

## DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Foto 1. Levantamiento del terreno en el Barrio San Rafael frente a la manzana H

## 4.3 CALIFICACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

ZONA	PREDIOS	OBSERVACIÓN
<b>AMENAZA ALTA</b>	Manzana C, predios del 1 al 9 y del 27 al 30. Manzana H, predios del 1 al 21 Manzana K, predios del 1 al 14 Manzana L; predios 17 al 24 Zona verde al sur de las Manzanas H, K y L.	Estas manzanas se encuentran al norte del fenómeno de remoción en masa que se está desarrollando en la zona. Aunque en algunas manzanas las viviendas no han sufrido algún tipo de afectación la amenaza se presenta por la ubicación de las mismas en el sitio de caída y desprendimiento de material rocoso.
<b>AMENAZA MEDIA</b>	Los predios de las manzanas faltantes del Barrio San Rafael de la Estancia	Estas manzanas se encuentran al Norte del fenómeno de remoción en masa que se está desarrollando en la zona. Las viviendas se encuentran un poco más alejadas de la zona del deslizamiento activo.

## 5. EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD FISICA

<b>5.1 DESCRIPCIÓN</b>	La tipología de las construcciones localizadas en el Barrio San Rafael Altos de la Estancia, corresponde en su mayoría a viviendas en mampostería confinada, con bases de muros confinados, con baja calidad tanto de materiales como de construcción. También se encuentran algunas viviendas en material de recuperación de muy baja calidad y otras prefabricadas sin fundación. La afectación de la viviendas se da principalmente por por la exposición de las mismas a los materiales rocosos que se desprenden desde la zona que se está levantando. que se desprende Teniendo en cuenta lo anterior y además que la vulnerabilidad esta en función de la intensidad del fenómeno como de la resistencia del elemento expuesto, se confirma que las viviendas localizadas en la zona de alta amenaza son vulnerables ante el fenómeno de remoción que afecta la zona.
<b>5.2 TIPO</b>	FÍSICA
<b>5.3 GRADO</b>	ALTO





Secretaría

**GOBIERNO**

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

**DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS**

7.2 Adicionalmente se recomienda denominar como suelos de protección por riesgo a los lotes que a la fecha del concepto no estaban contruidos o parcialmente contruidos y que constituyen un alto riesgo no mitigable y por lo tanto debe prohibirse la ocupación con viviendas, conforme a la siguiente relación:

MANZANA	PREDIOS
C	2, 8
H	1, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 17, 18
L	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

7.3 Complementariamente se deben, establecer cercados y aislamiento de la zona para evitar futuras invasiones, así como la identificación mediante el uso de vallas informativas.

7.4 Diseñar medidas estructurales para evitar que el deslizamiento continúe avanzando como obras de drenaje para toda la zona, obras para proteger y aislar las viviendas de las zonas aledañas.

7.5 Remitir al Departamento Administrativo de Planeación Distrital (DAPD) los predios que están dentro de las declaradas como de alto riesgo no mitigable, para que se incluyan como suelos de protección por riesgo de remoción en masa, conforme al numeral 2, Artículo 90 del decreto 619 de 2002.

La información consignada en el presente documento esta basada en la visita técnica, verificación de campo, documentos y estudios realizados por el FOPAE. Sin embargo, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto

**JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA**

Ingeniero Geólogo  
M. P. No. 1522363852 BYC.

FIRMA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

Vo.Bo. \_\_\_\_\_

**JAVIER PAVA SANCHEZ**

Coordinador Area Análisis de Riesgos

