Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROYECTO DE REUBICACIÓN DE FAMILIAS EN ZONA DE ALTO RIESGO SANTA FE DE BOGOTA CONCEPTO TÉCNICO No. 3147 de 1999

1. LOCALIZACIÓN

- **LOCALIDAD:** USME
- **BARRIO:** **SIERRA MORENA MEDIA - BAJA**
- **DIRECCION:** Margen derecha de la Quebrada El Muerto, afluente de la Quebrada Yomasa.

El barrio Sierra Morena está localizado sobre el flanco oriental (derecho) del valle del río Tunjuelito, en la jurisdicción del Municipio de Usme, localidad del Distrito Capital. Este barrio a su vez se localiza en una ladera de Piedemonte en las estribaciones occidentales de los cerros orientales de la Capital.

2. ANTECEDENTES

En el barrio Sierra Morena se han generado problemas de estabilidad geotécnica, relacionados con deslizamientos de taludes naturales y conformación de los mismos para la construcción de viviendas, infiltraciones de agua, agravados por el mal manejo de las aguas tanto superficiales como subsuperficiales. La construcción de un carreteable que conduce al "Parque Entre Nubes" ha acelerado el proceso erosivo en el sector. Así mismo, se han presentado fenómenos de inundación que han afectado las viviendas localizados sobre la margen de la quebrada El Muerto.

En el sector de Sierra Alta se han presentado colapsos de viviendas debido a la falla de los taludes; estas viviendas ya se encuentran en proceso de reubicación por la Dirección de Prevención.

3. DESCRIPCION

Geología

Litología

El barrio Sierra Morena está construido sobre el Conjunto Superior de la Formación Regadera de edad Terciaria. El terreno escarpado en el extremo oriental del barrio está constituido por el Conjunto Inferior de la Formación Regadera (Ujueta, 1998). A continuación se describen brevemente los materiales que hacen parte de la secuencia estratigráfica en el sector:

- **Suelo Residual:** Los suelos residuales de características arcillosas se han desarrollado por la meteorización y alteración de las arcillolitas que conforman el Conjunto Superior de la Formación Regadera. Casi todo el barrio se encuentra fundado sobre estos materiales.

- **Formación Regadera:** La Formación Regadera se divide en dos grandes conjuntos: El Conjunto Superior constituido por materiales arcillosos con intercalaciones de areniscas cuarzo-feldespáticas de grano medio a grueso. El Conjunto Inferior está constituido por areniscas que forman relieves escarpados; estos materiales afloran en el extremo oriental (parte alta) del barrio.

  Muchos autores describen a los materiales geológicos que afloran en el área de Sierra Morena como Formación Usme, la cual es discordante con la Formación Regadera. De acuerdo con el Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno Para los Cerros Sur y Orientales de Santa Fé de Bogotá, realizado por la firma consultora Ingeocim Ltda. En el año de 1998, tal discordancia no existe en la Localidad de Usme y la Formación Usme aflora en el municipio del mismo nombre.

Geología Estructural

Los cerros de la Formación Regadera se encuentran desplazados al parecer por estructuras geológicas (fallas locales) y los macizos rocosos presentan un alto grado de fracturamiento. Las rocas del sector donde se ubica el barrio Sierra Morena hacen parte del flanco oriental del Sinclinal de Usme que constituye la estructura geológica más importante del sector.

Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona se enmarca en una ladera con pendiente variable. El relieve es inclinado a fuertemente inclinado en el barrio Sierra Morena y escarpado en su costado oriental. La red de drenaje del sector está compuesta por numerosas corrientes intermitentes de pequeña magnitud y extensión.

Los materiales que constituyen el terreno en general, son altamente sensibles a los procesos erosivos, que conllevan al origen de otros fenómenos relacionados con deslizamientos y flujos de detritos.

Geotecnia

El problema geotécnico del barrio Sierra Morena obedece básicamente cortes antitécnicos para la construcción de viviendas, favorecido por la pendiente alta del terreno en el sector de Sierra Morena alta e inclusive Sierra Morena Media. En las partes altas de la zona (al oriente del barrio) existen manantiales que inducen infiltraciones a través del macizo rocoso constituido por las areniscas del Conjunto Inferior de la Formación Regadera; Cabe anotar que estos materiales se encuentran altamente fracturados.

La gran cantidad de agua de infiltración genera enormes incrementos en las presiones de poros y por ende la reducción de los esfuerzos efectivos e incrementos en las presiones de tierra. Esta es la causa principal por la cual se presenta inestabilidad de los taludes de corte.

Un rasgo geotécnico muy característico del sector es el mal manejo de las aguas de escorrentía superficial; no existen cunetas perimetrales y las vías son destapadas, lo cual acelera los procesos erosivos y la inestabilidad del terreno en general.

La deforestación de la parte alta de la microcuenca de la quebrada El Muerto ha acelerado el proceso erosivo y por ende la susceptibilidad a avalanchas de esta quebrada; muchas viviendas del sector bajo del barrio Sierra Morena se encuentran prácticamente sobre el curso de esta quebrada.

4. DESCRIPCION DE LA AMENAZA

El problema inestabilidad que se presenta en el barrio Sierra Morena obedece básicamente a los cortes antitécnicos para la construcción de viviendas, favorecido por la pendiente alta del terreno en el sector de Sierra Morena alta e inclusive Sierra Morena Media. En las partes altas de la zona (al oriente del barrio) existen manantiales que inducen infiltraciones a través del macizo rocoso constituido por las areniscas del Conjunto Inferior de la Formación Regadera; Cabe anotar que estos materiales se encuentran altamente fracturados.

La gran cantidad de agua de infiltración genera enormes incrementos en las presiones de poros y por ende la reducción de los esfuerzos efectivos e incrementos en las presiones de tierra. Esta es la causa principal por la cual se presenta inestabilidad de los taludes de corte.

Un rasgo geotécnico muy característico del sector es el mal manejo de las aguas de escorrentía superficial; no existen cunetas perimetrales y las vías son destapadas, lo cual acelera los procesos erosivos y la inestabilidad del terreno en general.

La deforestación de la parte alta de la microcuenca de la quebrada El Muerto ha acelerado el proceso erosivo y por ende la susceptibilidad a avalanchas de esta quebrada; muchas viviendas del sector bajo del barrio Sierra Morena se encuentran prácticamente sobre el curso de esta quebrada.

Hacia la ronda de la quebrada El Muerto se han presentado avalanchas que han afectado las viviendas localizadas hacia la ronda hidráulica de esta corriente, generando fenómenos de inestabilidad sobre sus márgenes.

La prioridad está basada en la eminente amenaza existente en el sector, la ausencia de obras de estabilización geotécnica, el tipo de estructura con fundamental atención en lo que respecta a las paredes y techos y los antecedentes de procesos de inundación en cada una de las viviendas.

5. VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad de las viviendas ubicadas en el barrio Sierra Morena en general es alta, siendo más acentuada en las viviendas localizadas hacia la ronda hidráulica de la quebrada El Muerto, ya que corresponden a construcciones de tipo tugurial, con ninguna o deficiente cimentación, altamente vulnerables a las crecientes y avalanchas registrados en años anteriores.

En términos generales el sector se encuentra poco consolidado, de baja densidad de construcción. La tipología de la construcción corresponde principalmente a viviendas de madera y lámina de zinc. Existen algunas viviendas 1 a 2 pisos con columnas y vigas en concreto reforzado.

Según la zonificación de Planeación Distrital, el barrio se puede catalogar como un "desarrollo progresivo sin consolidar" en el cual las viviendas se caracterizan por su estado inconcluso; pueden estar en obra negra o con fachadas sin cubrir o sin pintar y azoteas provisionales cuyas planchas serán con el tiempo pisos adicionales a la edificación. Se encuentran también viviendas terminadas o con características físicas que manifiestan construcción por etapas a través de varios años, debido a los escasos recursos de sus propietarios.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

6. ANALISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **TIPO DE RIESGO:** INUNDACION
- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** Tres

De acuerdo con las observaciones de campo, las viviendas ubicadas en el sector de Sierra Morena media y baja presentan daños considerables debido a la inestabilidad geotécnica sobre las márgenes de la quebrada El Muerto.

7. RECOMENDACIONES

- Incluir en el Porgrama de Reubicación de Familias en Alto Riesgo las dos viviendas localizadas hacia la parte baja del barrio, las cuales se encuentran referenciadas en la tabla anexa.
- Se recomienda la realización de un plan para la conservación y manejo del Parque Entre Nubes, que incluye la parte alta del barrio Sierra Morena.
- Se recomienda la reubicación de las viviendas ubicadas sobre y muy próximas a la quebrada El Muerto.
- Se recomienda la realización de estudios para diseño y construcción de obras de estabilización geotécnica del sector en general.

8. CONSIDERACIONES

Las consideraciones y recomendaciones del presente informe están basados en las características externas y corresponden a una priorización de acuerdo al conocimiento del sector, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

GILMAR IVÁN PATIÑO B.
Ingeniero Geólogo
M.P. No. 1522356319 BYC.

Vo.Bo.
JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR AREA ANALISIS DE RIESGO

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROGRAMA DE REUBICACIONES FAMILIAS EN ZONA DE ALTO RIESGO-NO MITIGABLE

1.999

LOCALIDAD	BARRIO	FAMILIA	S/E	NOMBRE	DIRECCION
USME	SIERRA MORENA MEDIA	F31	SI	BERMUDEZ JORGE ENRIQUE	CRA. 10 BIS ESTE No. 86 A - 45 SUR
USME	SIERRA MORENA MEDIA	F32	SI	VIDAL LOPEZ RUBY JANETH	CRA. 1O BIS ESTE MZ. Z LOTE 8

10/09/1999

0000007