Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

PROYECTO DE REUBICACIÓN DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO SANTA FÉ DE BOGOTÀ CONCEPTO TÉCNICO No. 3165 DE 1999

1. LOCALIZACIÓN

- **LOCALIDAD:** CIUDAD BOLÍVAR
- **BARRIO:** **SANTA VIVIANA SECTOR II (VISTA HERMOSA)**
- **DIRECCIÓN:** MANZANAS 7, 13, 14, 15 y 16

El sector de Vista Hermosa corresponde a la segunda etapa del barrio Santa Viviana, localizado al sur de Santa Fe de Bogotá, dentro de la Cuenca de la Quebrada La Carbonera, margen izquierda.

2. ANTECEDENTES

El sector comprendido entre las quebradas La Carbonera y Rosales, ha sido afectado por problemas de inestabilidad asociados con el desarrollo de explotación de canteras. En 1971 se registraron evidencias de los efectos de la actividad minera como son la erosión lateral en ambas márgenes de la quebrada La Carbonera y se destaca la existencia de un escarpe asociado a una corona de un antiguo deslizamiento.

Desde 1976 se observó la actividad del deslizamiento y hacia mayo de 1987 se identificó un deslizamiento retrogresivo de mayor actividad en el lado suroriental del bloque general, correspondiente a la zona de Vista Hermosa.

En los últimos años se agravó el movimiento de la zona por la construcción de viviendas, incrementando el efecto inestabilizante del agua, provocado por las filtraciones ocasionadas por las aguas servidas y por fugas en las conducciones precarias utilizadas para el suministro de agua potable.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El barrio Santa Viviana en su segunda etapa se localiza sobre depósitos de origen antrópico subyacidos por rocas de la Formación Guaduas Inferior. Los depósitos antrópicos consisten principalmente de escombros de relleno compuestos por guijos y cantos angulares de cuarzoarenita dentro de una matriz areno-arcillosa. Las rocas pertenecientes a la Formación Guaduas Inferior están conformadas por arcillolitas de color gris y amarillo intercaladas con capas delgadas de cuarzoarenitas de grano fino que buzan hacia el noreste, en el mismo sentido de la pendiente topográfica, lo cual resulta desfavorable para la estabilidad de la ladera.

Esta zona se encuentra ubicada sobre el flanco del gran pliegue anticlinal llamado el anticlinal de Piedra Parada, el cual se cierra hacia el barrio La Carbonera.

4. DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA

El deslizamiento del sector de Vista Hermosa, registrado en el estudio de IGL (1999), se definió como retrogresivo con superficie de falla compuesta de arco por rotación en la cabeza y de traslación en los 2/3 restantes del cuerpo inestable. Este es el principal deslizamiento y el más grave de la cuenca de la Quebrada La Carbonera; se desarrolla en dirección noreste, abarcando un área aproximada de 0.8 Ha y afectando las manzanas 16, 15, 14, 13 y 7, observándose la ocurrencia de daños severos en algunas edificaciones.

En la parte superior y hacia el flanco derecho presenta un escarpe de 3 a 4 metros de altura y grietas de tracción que se incrementan con las lluvias. El tercio medio presenta levantamientos y hundimientos, grietas longitudinales y transversales. Hacia la pata del deslizamiento en la manzana 7, el material es levantado por el empuje del cuerpo movilizado y avanza sobre las casas ocasionando agrietamientos importantes.

Este barrio carece de un sistema de alcantarillado y por tanto, las aguas negras son conducidas hacia la Quebrada La Carbonera por zanjas y tubos colocados superficialmente, produciendo erosión, carcavamiento e inestabilidad en la zona.

Según el estudio presentado por IGL, (1999) el sector de Vista Hermosa, manzanas 13, 14, 15 y parte de las manzanas 7 y 16 se hallan en zona de amenaza alta por fenómenos de Remoción en Masa.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

5. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

El barrio Vista Hermosa se caracteriza por la existencia de construcciones incompletas, en su mayoría ocupadas por sus propietarios y un 36% corresponde a lotes vacíos. El 76% de las viviendas no cuenta con un sistema de alcantarillado y solo el 34% dispone de servicio de energía. El total de las vías carece de pavimento y el 100% de las viviendas no posee servicios de gas ni teléfono.

La mayor parte de las edificaciones son unifamiliares, de un piso y cerca del 56% corresponde a viviendas con edad de construcción entre 3 y 6 años. La mayoría de las viviendas afectadas durante la emergencia del 2 de julio son de tipo tugurial, construidas con material de recuperación, fundamentalmente madera y lámina de zinc. La estructura de techo más común es en madera con cubierta en zinc.

En general la baja calidad de las construcciones y el vertimiento directo de las aguas de desecho sobre la masa inestable, hace que dichas viviendas sean altamente vulnerables ante fenómenos de remoción en masa.

6. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **FENÓMENO:** REMOCIÓN EN MASA.
- **TIPO:** Deslizamiento retrogresivo con superficie de falla compuesta.
- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** UNO

Según el estudio presentado por IGL (1999), el sector de Vista Hermosa está considerado como una de las zonas críticas de la Cuenca de la Quebrada La Carbonera que requiere tratamiento inmediato, consistente en la evacuación y reconformación de la Zona L definida en el estudio, más una faja de 10 a 15 metros de ancho en el contorno de ambos flancos y del escarpe principal; se determina que las manzanas 7, 13 y 15 del sector de Vista Hermosa se encuentran en zona de riesgo alto y las manzanas 14 y 16 del mismo sector se hallan en zonas de riesgo medio.

En las visitas realizadas los días julio 2, julio 22, agosto 6 y agosto 14, se ha observado la aparición progresiva de grietas de tracción que se han ido ampliando y profundizando con el tiempo, permitiendo un incremento en el volumen de agua infiltrada que genera mayor inestabilidad en el material involucrado en el deslizamiento, por la reducción en la resistencia al corte y también ocasiona un aumento en el peso de la masa que ejerce presión sobre las viviendas localizadas hacia la pata del deslizamiento.

El escarpe principal del deslizamiento presenta una altura aproximada de 5 metros, reflejando la magnitud del hundimiento en la parte alta de la zona; este hundimiento afecta las viviendas ubicadas en las manzanas 14 y 15, ya que el material deslizado deja sin soporte estas construcciones, como se observa en la foto No. 1. De igual manera, la vivienda localizada en el lote 8 de la manzana 16 presenta alto riesgo por la cercanía con el escarpe principal del deslizamiento. En la foto No. 2 se aprecia la afectación de la vivienda localizada en la manzana 1, debido a la presencia de grietas de tracción producto del deslizamiento traslacional retrogresivo.

La manzana 13 se encuentra hacia la parte media de la masa deslizada, sobre el flanco izquierdo, el cual se caracteriza por el desarrollo de grietas longitudinales y transversales y la presencia de abultamientos y hundimientos que involucran estas viviendas. (Ver foto No. 3).

El material involucrado en el movimiento se desliza en dirección noreste, ejerciendo presiones importantes sobre las viviendas ubicadas en la pata, destacándose la afectación directa sobre las construcciones localizadas en los lotes 20 y 21 de la manzana 7, como se observa en la foto No. 4.

Con base en la evidente inestabilidad de la zona y teniendo en cuenta el alto grado de afectación de las construcciones existentes, se establece que la permanencia de sus habitantes constituye un alto riesgo para su vida.

7. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el grado de afectación de las viviendas se recomienda evacuar e incluir en el Programa de Reubicación a las siguientes familias:

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

No.	PROPIETARIO	LOCALIZACIÓN	
		MANZANA	LOTE
1	José Juan Torres	14	1
2	María del Rosario Romero		2
3	María Cristina Ortiz / Luis Alfredo Castiblanco		3
4	Francened Garcés / José Pérez Pinto		5
5	Nelson Emiro Mejía	15	9
6	Pedro Antonio Gómez		10A
7	Manuel Acero Solano / Rosa Delia González	16	8
8	Esperanza Matoma P. / Benigno Riaño	13	13B
9	Luis Angel Serna		13C
10	Lilia María Botache		13D
11	Luz Marina Beltrán		13E
12	Mauricio Roa Vaca / Luz Mireya Piñeros		14
13	Pedro Antonio Méndez / Melba Flórez		15
14	Ernesto Cubillos / Marleny Cubillos Flórez		16
15	Claudia Moreno Quiroga/Diana Paulina Moreno		17
16	José Torres Buitrago		18
17	Martha Deyci Londoño		19
18	Marco Tulio Males Cepeda		4
19	Gloria Damaris Giraldo		5
20	María Fabiola Yague / Myriam Stella Yague		7
21	Ana María Preciado		11
22	Carlos Arturo Poveda	13	1
23	José Antonio Yagua / Zolanye Milena Ramírez		2
24	Noel Jiménez Arévalo / Blanca Inés Ramos	7	20
25	Amanda López Ortiz		21

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

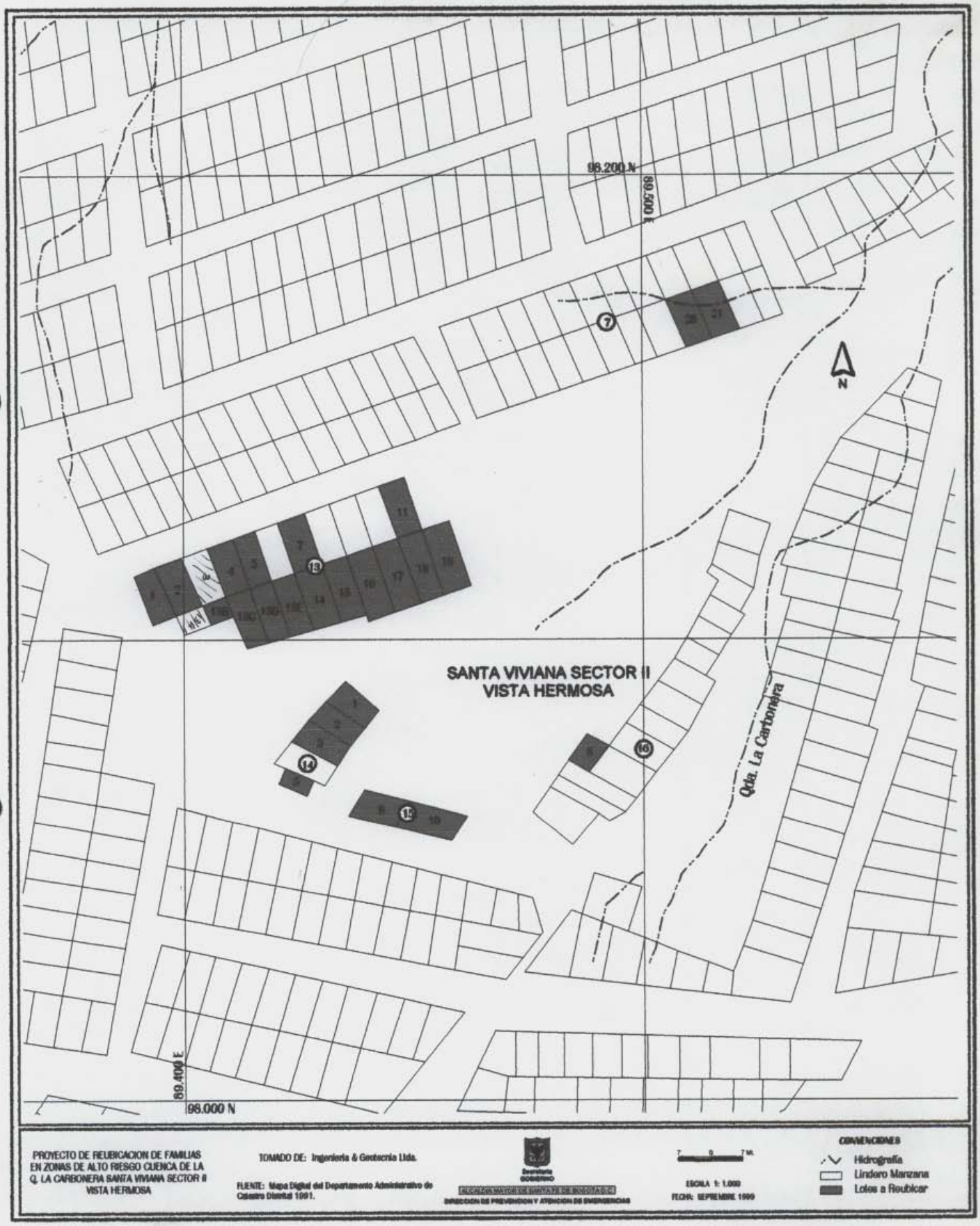
8. CONSIDERACIONES

Las consideraciones y recomendaciones del presente informe están basadas en el "Estudio Geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la cuenca de la Quebrada La Carbonera en la localidad de Ciudad Bolívar", elaborado por la firma Ingeniería y Geotecnia Ltda, en julio de 1999 y corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector; pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

GUSTAVO MORENO MONTAÑA
Geólogo
M.P. No. 1526 CPG

DIANA PATRICIA ARÉVALO S.
Ingeniera Civil
M.P. No. 25202-54965 CND

Vo.Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Área Análisis de Riesgo



PROYECTO DE REUBICACION DE FAMILIAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO CUENCA DE LA Q. LA CARBONERA SANTA VIVIANA SECTOR II VISTA HERMOSA

TOMADO DE: Ingeniería & Geotecnia Ltda.

FUENTE: Mapa Digital del Departamento Administrativo de Catastro Distrital 1991.

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

7 0 7 Mt.
ESCALA 1: 1.000
FECHA: SEPTIEMBRE 1999

CONVENCIONES
Hidrografía
Lindero Manzana
Lotes a Reubicar

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

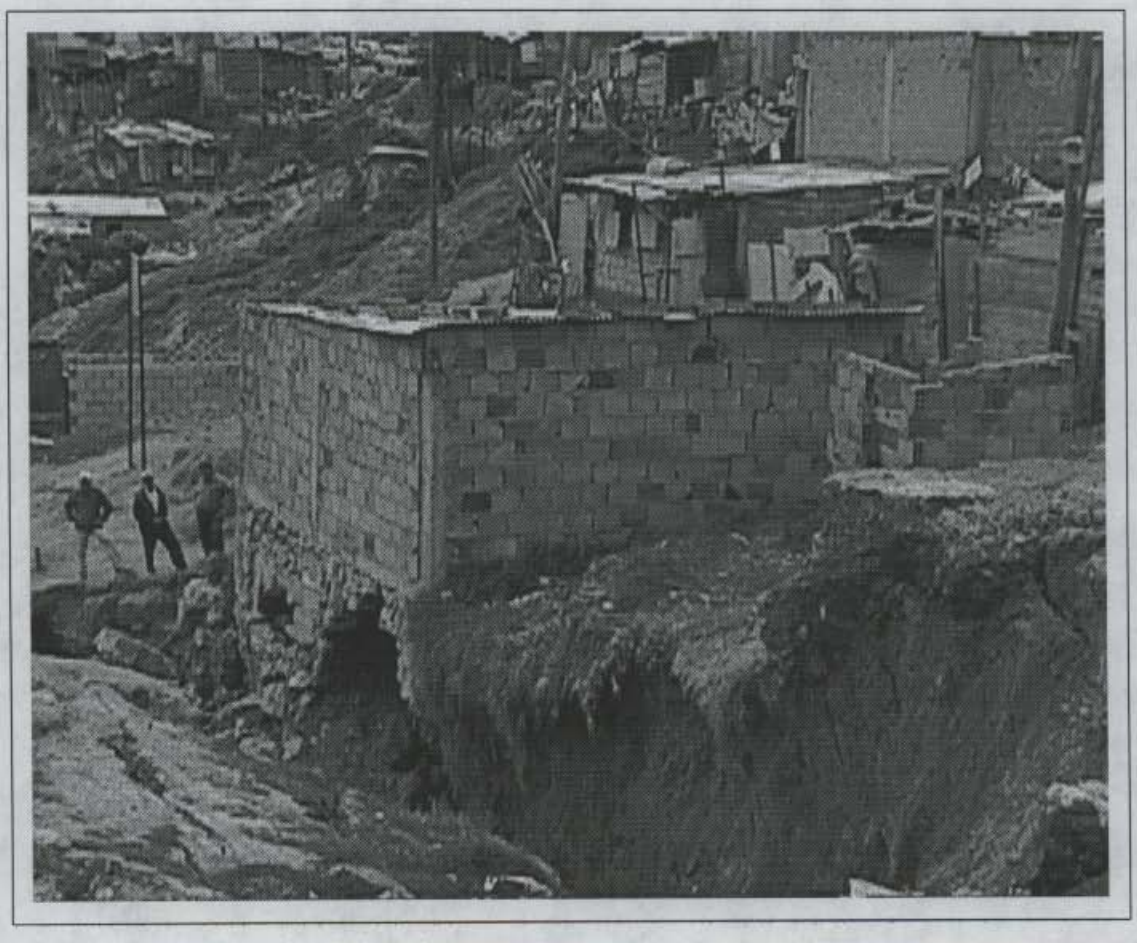


Foto No. 1. Vivienda localizada en el lote 10 de la manzana 15, propiedad de Pedro Antonio Gómez. Se observa la pérdida de soporte de la construcción por efecto del hundimiento del material.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



Foto No. 2. Vivienda localizada en la manzana 14 lote 1, propiedad de José Juan Torres. Se destaca la presencia de grietas de tracción que afectan la estabilidad de la construcción.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

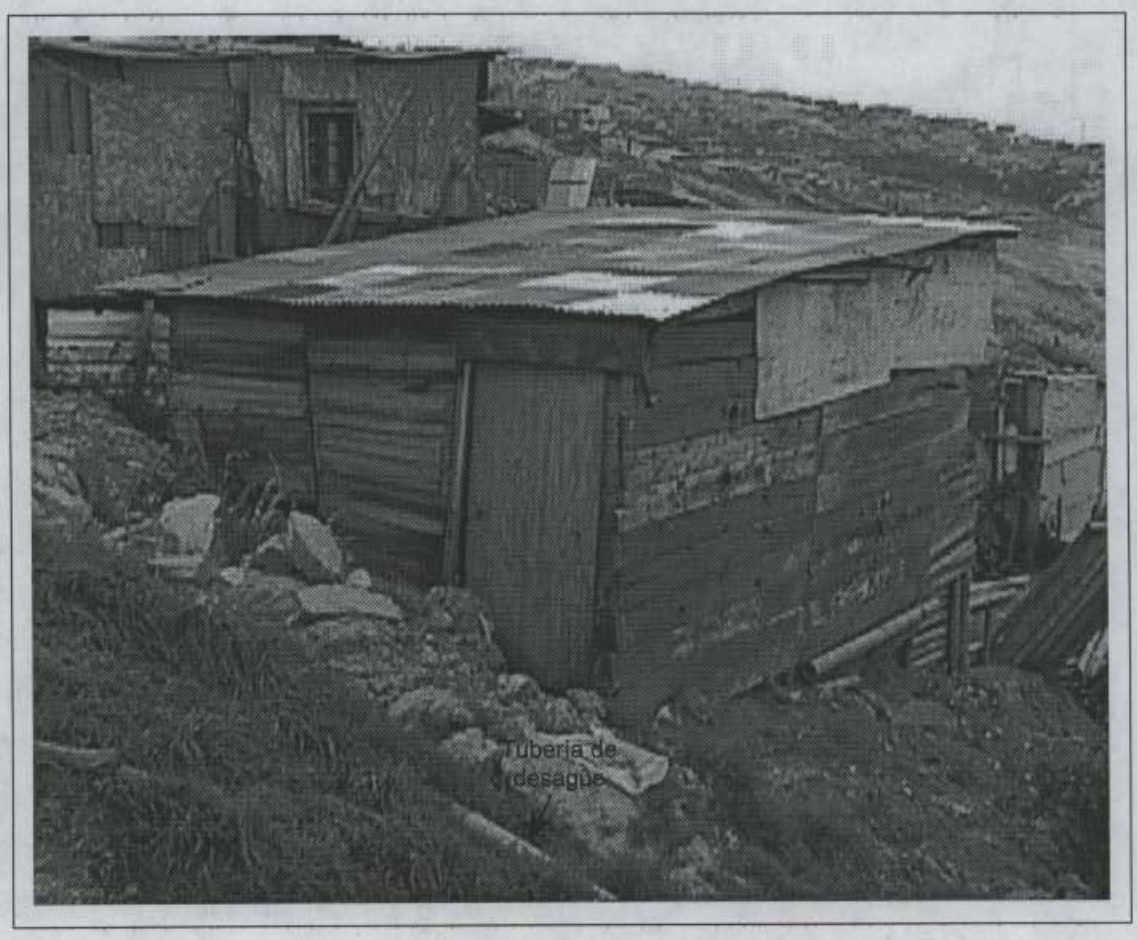


Foto No. 3. Vivienda localizada en la manzana 13 lote 18, propiedad de José Torres Buitrago, sobre el flanco izquierdo del deslizamiento. Se destaca la conducción superficial de las aguas negras.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

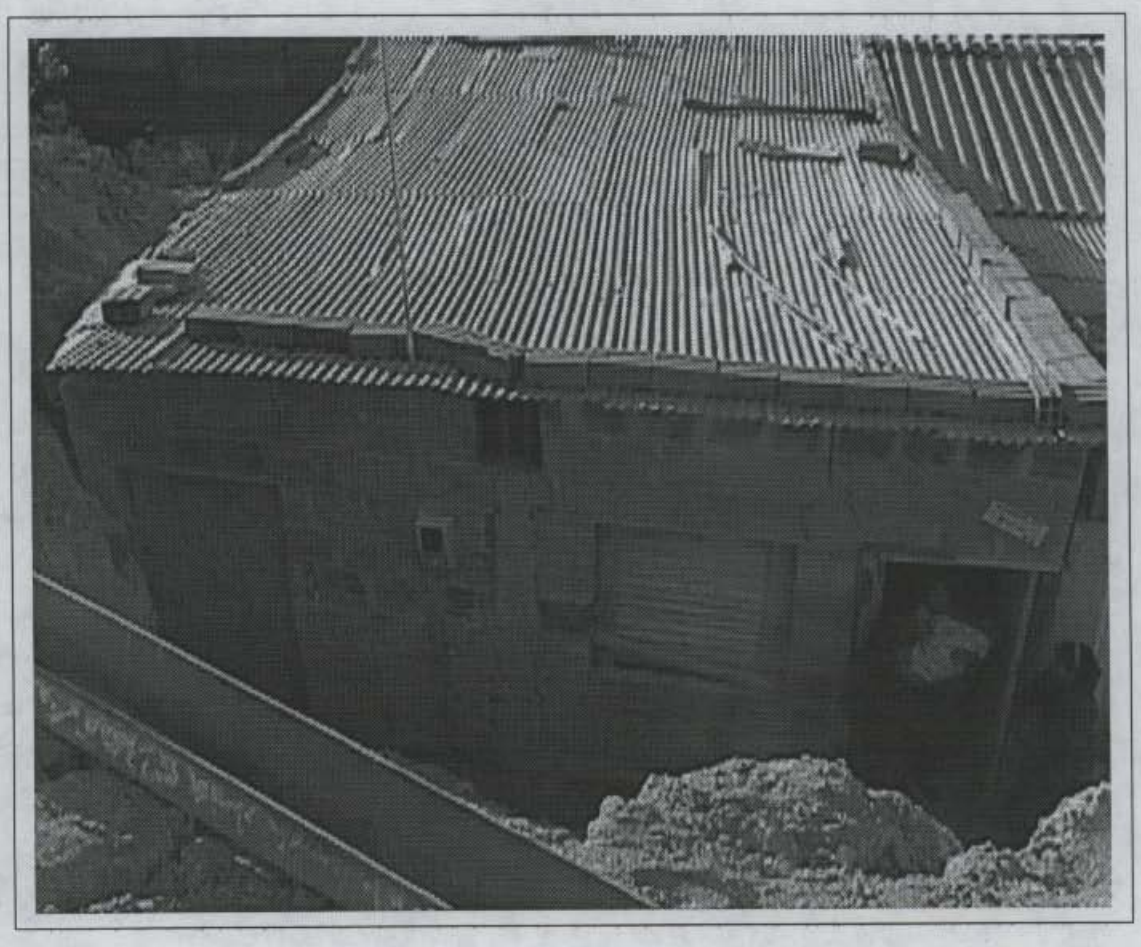


Foto No. 4. Vivienda localizada en el lote 20 de la manzana 7. Noel Jiménez Arévalo. Esta construcción se ubica en la pata del deslizamiento, recibiendo la presión ejercida por el material movilizado; sus habitantes retiran periódicamente material para despejar la entrada a la vivienda.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ADENDO AL CONCEPTO TÉCNICO No. 3165 DE 1999

1. LOCALIZACIÓN

- **LOCALIDAD:** CIUDAD BOLÍVAR
- **BARRIO:** **SANTA VIVIANA SECTOR II (VISTA HERMOSA)**
- **DIRECCIÓN:** MANZANAS 15 y 16

El sector de Vista Hermosa corresponde a la segunda etapa del barrio Santa Viviana, localizado al sur de Santa Fe de Bogotá, dentro de la Cuenca de la Quebrada La Carbonera, margen izquierda. La manzana 15 se encuentra hacia la parte suroccidental del barrio, en los límites con el primer sector del barrio Santa Viviana y la manzana 16 se ubica al oriente de la manzana 15.

2. DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA

La manzana 15 del sector de Vista Hermosa está localizada hacia la parte de la corona del deslizamiento activo que afecta gran parte de este barrio, y la manzana 16 se ubica sobre el flanco derecho del mismo.

De acuerdo con visitas realizadas por el personal de Análisis de Riesgos a la zona hace aproximadamente un año, el escarpe principal del deslizamiento se encontraba unos 60 metros al noreste de la localización actual. Debido al carácter retrogresivo del deslizamiento activo, el escarpe se ha ido desplazando ladera arriba, afectando las viviendas que conforman las manzanas 15 y 16.

El barrio carece de un sistema de alcantarillado, por lo que la disposición de las aguas lluvias y de las aguas servidas se hace a través de zanjas en tierra; estas condiciones favorecen la infiltración y mantienen el deslizamiento activo, involucrando cada vez un área mayor.

Las primeras viviendas afectadas fueron las correspondientes a la parte baja de la manzana 15 y sus habitantes fueron evacuando a medida que se veían afectados; las viviendas fueron destruidas con el avance del deslizamiento y en la actualidad en el sitio se encuentra el material movido ladera abajo. Según información disponible, las viviendas colapsaron y actualmente no se encuentran en el sitio; por lo tanto, es necesario recurrir a fotos de las viviendas tomadas por las familias.

3. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

En general, las edificaciones existentes en el sector de Vista Hermosa cuentan con sistemas de cimentación superficial que en la mayoría de los casos queda dentro de la masa inestable y por tanto no constituye un sistema adecuado para el soporte de la vivienda.

El servicio de agua potable es tomado de la red principal con tubos de PVC colocados superficialmente, en los cuales se aprecian fugas por deficiencias en las uniones.

4. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **FENÓMENO:** REMOCIÓN EN MASA.
- **TIPO:** Deslizamiento retrogresivo con superficie de falla compuesta.
- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** UNO

Los predios que conforman las manzanas 15 y 16 se encuentran dentro del deslizamiento activo, por lo que se consideran como construcciones en alto riesgo por fenómenos de remoción en masa.

La velocidad de avance del fenómeno ocasiona la desintegración rápida del material inestable, lo cual hizo que las construcciones se vieran seriamente afectadas.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

5. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el grado de afectación de las viviendas se recomienda incluir en el Programa de Reubicación a las siguientes familias:

No.	PROPIETARIO	LOCALIZACIÓN	
		MANZANA	LOTE
1	Martha Lucía Osorio	15	10
2	Sofía Martínez		8
3	María Elsa Martínez		6
4	Fabio Enrique Velasco Caro		4
5	Marco Tulio Cuevas		1
6	José Levy Garcés	16	14

6.CONSIDERACIONES

Las consideraciones y recomendaciones del presente informe están basadas en el "Estudio Geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la cuenca de la Quebrada La Carbonera en la localidad de Ciudad Bolívar", elaborado por la firma Ingeniería y Geotecnia Ltda, en julio de 1999 y de acuerdo con el conocimiento del sector; pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ
Ingeniera Civil
M.P. No. 25202-54965 CND

Vo. Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Área Análisis de Riesgo

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

ADENDO AL CONCEPTO TÉCNICO No. 3165 DE 1999

1. LOCALIZACIÓN

- **LOCALIDAD:** CIUDAD BOLÍVAR
- **BARRIO:** **SANTA VIVIANA SECTOR II (VISTA HERMOSA)**
- **DIRECCIÓN:** MANZANA 13

El sector de Vista Hermosa corresponde a la segunda etapa del barrio Santa Viviana, localizado al sur de Santa Fe de Bogotá, dentro de la Cuenca de la Quebrada La Carbonera, margen izquierda.

2. DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA

La manzana 13 del sector de Vista Hermosa está localizada dentro del flanco izquierdo del deslizamiento retrogresivo existente en la zona.

El barrio carece de un sistema de alcantarillado y en el caso particular de esta manzana, la disposición de las aguas de desecho se realiza por el costado sur, a través de una zanja en tierra que favorece la infiltración por las grietas hacia la superficie de falla, aumentando la inestabilidad de la masa involucrada en el deslizamiento.

En general, la manzana 13 se encuentra en una zona de alta amenaza por fenómenos de remoción en masa.

3. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Las edificaciones localizadas en los lotes 3 y 13A de la manzana 13 están construidas directamente sobre el suelo, con material de recuperación, básicamente madera; la cubierta es de teja de zinc.

El servicio de agua potable es tomado de la red principal con tubos de PVC colocados superficialmente, en los cuales se aprecian fugas por deficiencias en las uniones.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Por el alto grado de flexibilidad que presentan los materiales de que están construidas las viviendas, no se aprecia un deterioro importante en su estructura; sin embargo, se destaca el desplazamiento del terreno, observándose el agrietamiento de los pisos, por lo que se considera que estas viviendas son altamente vulnerables ante el fenómeno de remoción en masa existente en la zona.

4. ANÁLISIS CUALITATIVO DEL RIESGO

- **FENÓMENO:** REMOCIÓN EN MASA.
- **TIPO:** Deslizamiento retrogresivo con superficie de falla compuesta.
- **GRADO DE RIESGO:** ALTO
- **PRIORIDAD:** UNO

Los lotes 3 y 13A, al igual que toda la manzana 13 del sector de Vista Hermosa, se encuentran en la zona de influencia del deslizamiento retrogresivo, lo cual, sumado a las condiciones débiles de la estructura de las viviendas, permite considerarlas como construcciones en alto riesgo por fenómenos de remoción en masa.

En las visitas realizadas durante el mes de agosto, se ha observado la desintegración progresiva de la masa que conforma el cuerpo del deslizamiento, que se moviliza en dirección noreste, incrementando el riesgo para las familias afectadas.

5. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el grado de afectación de las viviendas se recomienda incluir en el Programa de Reubicación a las siguientes familias:

No.	PROPIETARIO	LOCALIZACIÓN	
		MANZANA	LOTE
1	Ligia Rocío Redondo	13	3
2	Luis Alfredo Yague		13A

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

6.CONSIDERACIONES

Las consideraciones y recomendaciones del presente informe están basadas en el "Estudio Geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la cuenca de la Quebrada La Carbonera en la localidad de Ciudad Bolívar", elaborado por la firma Ingeniería y Geotecnia Ltda, en julio de 1999 y corresponden a una priorización de acuerdo con el conocimiento del sector; pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan al alcance de este concepto.

DIANA PATRICIA ARÉVALO SÁNCHEZ
Ingeniera Civil
M.P. No. 25202-54965 CND

Vo. Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Área Análisis de Riesgo

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

Santa Fe de Bogotá, D.C., Agosto 30 de 2000

ADENDO No. 3
Con el cual se complementa el CONCEPTO TÉCNICO No. 3165 de 1999

Teniendo en cuenta que las construcciones existentes en la manzana 15 del barrio Santa Viviana sector Vista Hermosa fueron las primeras en verse afectadas por el deslizamiento, y considerando que en el momento de la emergencia atendida por la Dirección el 2 de julio de 1999 quedaban en pie solamente dos viviendas, fue necesario adelantar una investigación con la comunidad para establecer los propietarios de las viviendas existentes en dicha manzana, los cuales fueron incluidos según el Concepto Técnico No. 3165/99 y su adendo No. 2.

La identificación de los lotes se realizó con base en la cartografía disponible, correspondiente al estudio específico "Estudio geotécnico, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar la Cuenca de la Quebrada La Carbonera – Localidad de Ciudad Bolívar".

Con la nueva información suministrada por los propietarios de los predios afectados se rectifica la información correspondiente, como sigue:

Lote	Propietario	Observaciones
10A	Pedro Antonio Gómez	Se rectifica identificación del lote
9	Nelson Emiro Mejía	En el documento aparece como poseedora la esposa, señora Yancy Gómez Velandia
3	Fabio Enrique Velasco	Se rectifica identificación del lote

Por otra parte, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias adelantó en la zona la Construcción de Obras Temporales para el Tratamiento del Deslizamiento en el sector de Vista Hermosa, y debido a la necesidad de reconformación del terreno en la zona del escarpe del deslizamiento fueron intervenidos los siguientes predios:

No.	Barrio	Manzana	Lote	Propietario
1	Santa Viviana - Vista Hermosa	15	4	Jaqueline Rojas Perdomo
2	Santa Viviana - Vista Hermosa	15	2	Gustavo Ortiz Alvarado
3	Santa Viviana	76	15	Rosalba Santos Infante

El presente Adendo No. 3 se anexa a los listados de viviendas incluidos en el Programa de Reubicación de Familias localizadas en zonas de alto riesgo.

NOMBRE: **DIANA ARÉVALO SÁNCHEZ**
PROFESIÓN: INGENIERA CIVIL
MATRÍCULA: 25202-54965 CND

Vo. Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
Coordinador Area de Análisis de Riesgos