ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI-3156
SUBDIRECCION DE GESTION TERRITORIAL

1. LOCALIZACION

LOCALIDAD	:	San Cristóbal (4)
UPZ	:	San Blas (32)
BARRIO	:	San Cristóbal Sur (San Cristóbal Viejo)
DIRECCION	:	Transversal 9A Este con Calle 14 Sur
FECHA DE VISITA	:	9 de Abril de 2007
SOLICITANTE	:	Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá
ÁREA DE INFLUENCIA	:	20000 m^2 (2 Ha)
PREDIOS EVALUADOS	:	42
POBLACIÓN BENEFICIADA:		215 Personas, 42 Familias
VIGENCIA	:	Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2. ANTECEDENTES

Del sector se han realizado los siguientes diagnósticos y estudios:

1. En octubre de 1999 La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá – DPAE efectuó visita al sector, en la que se encontró evidencias de un movimiento lento en la ladera y fuertes daños en la vivienda con nomenclatura Carrera 9 Este # 14A – 16 Sur habitada por la familia de la señora Toledo Castro Nubia Martha (Lote 19 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda). En desarrollo de la visita, se emitió el Diagnóstico Técnico DI-750, el cual recomendó incluir en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable el predio en mención. Al momento la familia ya termino proceso de reasentamiento y el lote se encuentra vacío.

2. Se consulto la base de Datos del Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo no Mitigable y se encontró incluido con el identificador SIRE 1998-4-3121 el predio con nomenclatura Carrera 9 Este # 14A – 90 Sur Interior 4 (Carretera Oriente # 14A – 90 Sur, Lote 18 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda), habitado por la familia de Barrios García Javier Alfonso/Nieto Doris Jannette, con prioridad técnica 2.

3. La DPAE emitió el Diagnóstico Técnico No. DI-888 del Febrero de 2000, que describe que en el sector se observa fenómenos de remoción en masa tipo reptación que han afectado a un muro de contención y una vivienda cercana, por lo que recomienda adelantar un estudio detallado de la zona que contemple los diseños de las medidas de prevención y mitigación del sector en mención, estudiar la viabilidad de incluir en el programa de reasentamiento al predio con nomenclatura Carretera Oriente #

14 – 03 sur habitado por la familia del señor Alberto Ospina y realizar monitoreo estructural de las viviendas ubicadas en la parte inferior de la carretera oriente y seguimiento a la evolución de los proceso de remoción en masa.

4. Atendiendo las recomendaciones del anterior diagnóstico, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá - FOPAE ejecutó en diciembre de 2000 el "Estudio de Riesgo por Remoción en Masa y Diseños Detallados de las Obras de Control, Protección y Estabilización en el Barrio San Cristóbal Sur", a través del contrato Consultoría CCS-241-2000 con la firma Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda.
   Como resultado, el estudio estableció que en el sector se presentan procesos de remoción en masa tipo deslizamientos, reptación y flujos de suelos, asociados a la intervención antrópica (explotación minera, emplazamientos de viviendas, rellenos e inadecuado manejo de las aguas superficiales y subsuperficiales), los cuales afectan a las viviendas localizadas en la parte alta de la ladera; así mismo, el estudio estableció que los predios identificados como 1, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18 y 21 presentan alto riesgo por remoción en masa y recomienda su reasentamiento, igualmente, dentro de las recomendaciones se establece realizar en la zona de estudio obras de drenaje superficial y subsuperficial y reconformación del terreno en la margen Izquierda de la Quebrada San Cristóbal (zona no construida).

5. Posteriormente, la DPAE emitió el Diagnóstico Técnico No. DI-1346, el cual hace referencia a una visita realizada en enero de 2002 al sector, con el fin de monitorear los procesos de inestabilidad presentes y evaluar la condición estructural de las viviendas allí emplazadas y su habitabilidad. A partir de dicha evaluación se recomendó incluir con prioridad técnica 1 en el programa de reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo no Mitigable el predio con nomenclatura Transversal 9 Este No. 14A – 20 Sur habitada por la familia del señor José López Merchán (lote 36 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda).

6. En Abril de 2003, la DPAE efectúa visita al sector, en la que se identificó que el predio con nomenclatura Carretera oriente No. 14-03 Sur habitado por la familia de Martha Cecilia Hernández y Alberto Ospina (lote No. 1 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda) se encuentra en una condición de alto riesgo no mitigable, por lo que recomendó incluirlo con prioridad técnica 2 en el programa de reasentamiento, mediante el diagnóstico técnico No. DI- 1725.

7. A partir de una visita de monitoreo al sector, realizada en mayo de 2004, la DPAE recomendó la evacuación del predio Transversal 9 Este No. 14A – 20 Sur (lote No. 36 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda) habitada por la familia del señor José López Merchán, por encontrarse comprometida la habitabilidad de la vivienda.

8. En febrero de 2006, la DPAE realiza nuevamente visita técnica al sector y una vez evaluada la condición de habitabilidad del predio Carretera oriente No. 14-03 Sur habitado por la familia de Martha Cecilia Hernández y Alberto Ospina (lote No. 1 según estudio de Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda) se recomendó su evacuación.

3. DESCRIPCION GENERAL

El sector objeto del presente diagnóstico se ubica sobre una ladera de pendiente alta y se encuentra limitada en la parte baja con la ladrillera San Cristóbal - Gaitana y en la parte alta por la Carretera Oriente y la Carrera 9 Este; debido a la gran pendiente de la ladera se llevaron a cabo cortes y rellenos para el emplazamiento de las viviendas, estas edificaciones corresponden a viviendas de uno y dos pisos en mampostería, madera y material de recuperación, las cuales presentan una alta vulnerabilidad o susceptibilidad ante los fenómenos de inestabilidad presentes en el sector, debido a deficiencias constructivas.

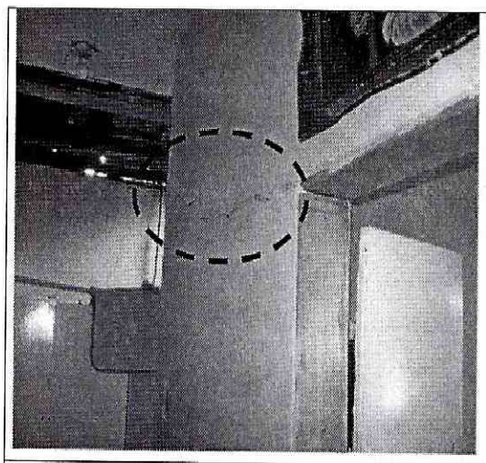
De acuerdo con el estudio elaborado por la firma Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda. para el FOPAE en el año 2000, las viviendas están ubicadas sobre suelos residuales, coluviales y depósitos de rellenos antrópicos no compactados. Así mismo, el estudio identifica cinco procesos de remoción en masa, el primero corresponde a un deslizamiento traslacional con área aproximada de 1800 m^2, que ocupa parte de la ladera oriental de descenso a la quebrada Triángulo, el material fallado esta integrado por capa vegetal y rellenos de escombros, su espesor medio alcanza los 3.50 metros y probablemente, fue activado por vertimientos de aguas sanitarias y lluvias de la carretera oriente, dicho proceso afecta a la vivienda denominada como 1, la cual al momento ya se encuentra incluida en reasentamiento y evacuada; el segundo fenómeno se ubica al suroccidente del anterior y se clasifica como un deslizamiento tipo traslacional, este proceso tiene un área muy superior al proceso anterior 6.500 m^2, y afecta 11 viviendas del sector y antiguamente afectó la carretera oriente, el cuerpo del deslizamiento está conformado por rellenos de escombros, suelos residuales y coluviales traslocados; los demás procesos de inestabilidad (Deslizamientos Traslacionales y Flujo de Tierras) están localizados al suroccidente del anterior, engloban en promedio de 1 a 2 viviendas por movimiento, en las zonas de afectación directa e indirecta, las áreas movilizadas no superan los 750 m^2 y no son inferiores a 100m^2, las masas falladas no exceden los 3.10 metros de espesor, en general, estos fenómenos poseen actividad avanzada. Es de mencionar que el principal agente detonador o reactivador de estos procesos de inestabilidad es la intervención antrópica (cortes, rellenos y vertimientos de agua en la ladera).

Conforme a lo anteriormente expuesto, el estudio establece que los sectores con amenaza alta por procesos de remoción en masa, se localizan al nororiente de la zona e involucra las viviendas identificadas como 1 y 2 y la parte posterior de las viviendas 21 a 25, en esta zona se ve afectadas directamente las viviendas 18 y 21, los lotes sin construcción demarcados con el No. 19 y 20 y el solar de las viviendas 22 a 25; las zonas de amenaza baja se localizan hacia la zona aledaña a la fabrica San Cristóbal - Gaitana y la Carretera Oriente viviendas delimitadas desde la 6 a 9 y hacia el extremo suroccidental del área de estudio, viviendas 30 al 42; la zona de amenaza media comprende la mayor parte de la zona objeto del estudio y dentro de ellas se involucran las viviendas 3 a 5, 10 a 17 y del 22 a 29.

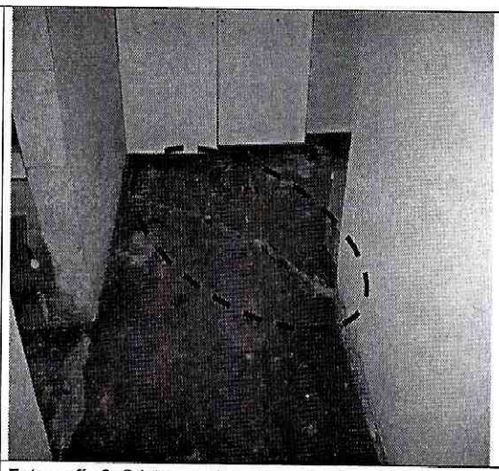
Siguiendo la metodología para este tipo de estudios, el informe concluye que las viviendas identificadas como 1, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18 y 21 presentan alto riesgo por remoción en masa (Ver figura 1) y posterior a un análisis costo-beneficio recomienda como alternativa más conveniente para la mitigación de riesgos en la zona el reasentamiento de los predios en alto riesgo y la realización de obras de drenaje

superficial y subsuperficial y la reconformación del terreno en la margen Izquierda de la Quebrada San Cristóbal (zona no construida).

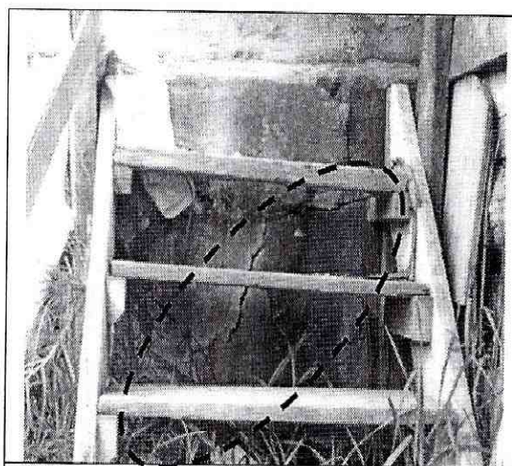
En la visita realizada el 9 de abril de 2007 al sector, se observó que las viviendas identificadas en el estudio con los numerales 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20 y 21 presentan daños consistentes en grietas en muros de fachada y divisorios, grietas en placa de contrapiso y entrepiso, hundimientos en placas de piso y pérdida de vertical principalmente en los muros posteriores (ver fotografías 1, 2, 3 y 4). En las demás viviendas de la zona se observaron en general daños leves que no comprometen su habitabilidad. Es de mencionar que no se pudo ingresar a la vivienda con nomenclatura Transversal 9 Este No. 14A – 20 Sur habitada por la familia del señor José López Merchán, la cual se encuentra incluida en el programa de reasentamiento y que cuenta con orden de evacuación.



Fotografía 1: Grietas en muros divisorios de la vivienda No. 10 con nomenclatura Carrera 9 Este No. 14 – 18 Sur habitada por la familia de Emelina Camacho.



Fotografía 2: Grietas en placa de contrapiso divisorios de la vivienda No. 10



Fotografía 4: Grietas en muro que confina el relleno de cimentación de la vivienda No. 10



Fotografía 5: Grietas en placa de contrapiso de la vivienda No. habitada por la familia de Doris Jannetten Nieto.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el sector donde se localizan las viviendas 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20 y 21 se evidencian procesos de inestabilidad, activados por la intervención antrópica (explotación minera, emplazamientos de viviendas e inadecuado manejo de las aguas superficiales y subsuperficiales). Adicionalmente las construcciones presentan deficiencias constructivas que las hacen altamente vulnerables ante este tipo de eventos, que se demuestra en las patologías descritas. En consecuencia, se advierte una condición de alto riesgo para estas viviendas, por lo que se recomienda lo siguiente:

1. Incluir con prioridad técnica 1 en el Programa de Reasentamientos de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo no Mitigable los predios que se relacionan a continuación:

Tabla No. 1

Dirección	Lote DPAE	Apellidos y Nombre
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 4 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 4, Carretera Oriente # 14 – 18 Sur)	10	Camacho Emelina/Alberto Camacho
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 6 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 6, Calle 14C Sur # 9 -30 Este Interior 5)	11	Rodríguez Méndez Tatiana/Rodríguez Víctor Raúl
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 5 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 5, Transversal 9 Este # 14B – 78 Interior 4)	12	Rodríguez Jorge Orlando/Méndez Rojas Concepción
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 13 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 13, Carrera 9 Este # 14 – 18 Interior 7)	13	Romero Moreno Luis
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 9 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 9, Carretera Oriente # 14 – 18 Sur Interior 11)	14	Garavito Ruge Miriam/Fandiño Forero Jaime Alberto
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 10 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 10, Carrera 9 Este # 14 – 24 Sur Interior 10)	15	Cardona Alberto
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 9 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 9, Carrera 9 Este # 14 – 24 Sur Interior 9)	16	Cerquera Roque Elud
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 12 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 12)	17	Suárez Ortiz Leonor/Gutierre Gutiérrez Jaime Arturo
Sin Nomenclatura (Colindante costado izquierdo del predio 21)	20	Sin Información
Carrera 9 Este # 14A – 78 Sur Interior 4 (Carrera 9 Este # 14A – 08 Sur)	21	Reina Jose Arturo/Reina Díaz Nohora Isabel

2. Cambiar a prioridad técnica 1 al predio con nomenclatura Carrera 9 Este # 14A – 90 Sur Interior 4 (Carretera Oriente # 14A – 90 Sur, Lote 18 según estudio) habitado por la familia de Barrios García Javier Alfonso/Nieto Doris Jannette, el cual se encuentra incluido en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo no mitigable con el identificador SIRE 1998-4-3121.

3. Declarar como zona de alto riesgo no mitigable por fenómenos de remoción en masa los predios relacionados anteriormente (Tabla No. 1), los cuales serán clasificados como suelos de protección por riesgo, en cumplimiento del artículo 90 del Decreto 619 de 2000 (POT).

4. Una vez reasentadas las familias relacionadas en la Tabla No. 1 y numeral 2 de este ítem, demoler las viviendas, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 84 del POT, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente.

5. Implementar – por parte de las Autoridades Locales y Distritales - medidas efectivas para impedir que en el proceso de expansión se ocupen y construyan nuevamente los predios referidos en la Tabla No. 1 y en el numeral 2 de este ítem.

6. Evacuar los siguientes predios, dado que los daños que presentan las viviendas comprometen su habitabilidad en el corto plazo:

Tabla No. 2

Dirección	Lote DPAE	Apellidos y Nombre
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 4 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 4, Carretera Oriente # 14 – 18 Sur)	10	Camacho Emelina/Alberto Camacho
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 6 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 6, Calle 14C Sur # 9 -30 Este Interior 5)	11	Rodríguez Méndez Tatiana/Rodríguez Víctor Raúl
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 5 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 5, Transversal 9 Este # 14B – 78 Interior 4)	12	Rodríguez Jorge Orlando/Méndez Rojas Concepción
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 13 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 13, Carrera 9 Este # 14 – 18 Interior 7)	13	Romero Moreno Luis
Carrera 9 Este # 14 – 18 Sur Interior 10 (Transversal 9 Este # 14A – 96 Sur Interior 10, Carrera 9 Este # 14 – 24 Sur Interior 10)	15	Cardona Alberto
Carrera 9 Este # 14A – 90 Sur Interior 4 (Carretera Oriente # 14A – 90 Sur)	18	Barrios García Javier Alfonso/Nieto Doris Jannette

7. A los habitantes de las viviendas del sector realizar un monitoreo constante a las mismas e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes en las condiciones de estas.

8. Implementar las obras de mitigación recomendadas en el estudio realizado por la firma Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda, cuya intervención se llevaría a cabo en predios privados (Ladrillera San Cristóbal-Gaitana y predios para vivienda), en los cuales la DPAE está impedida para su realización.

5. NOTA

Las conclusiones y recomendaciones expuestas están basadas en las características externas, por lo tanto, pueden presentarse situaciones no previstas que se escapan del alcance del presente diagnóstico. La información sobre las familias habitantes en los predios corresponde a la suministrada al momento de la visita por quien la atendió.

NOMBRE: LUZ MARY SALCEDO MARTINEZ
PROFESIÓN: INGENIERA GEOLOGA – ESP. SIG
MATRICULA: 1522358878 BYC BYC

ELABORO

NOMBRE: DULFAY PATRICIA ORTIZ ABAUNZA
PROFESIÓN: INGENIERA CIVIL – MSC GEOTECNIA
MATRICULA: 25202-82450 CND

ELABORO

NOMBRE: JUAN FERNANDO PALACIO PEMBERTY
PROFESIÓN: INGENIERO GEÓLOGO
MATRICULA: 522376338 ANT

REVISO

Vo. Bo.: ING. DORIS SUAZA ESPAÑOL
COORDINADORA GESTION TERRITORIAL

Vo. Bo.: DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS
DIRECTORA

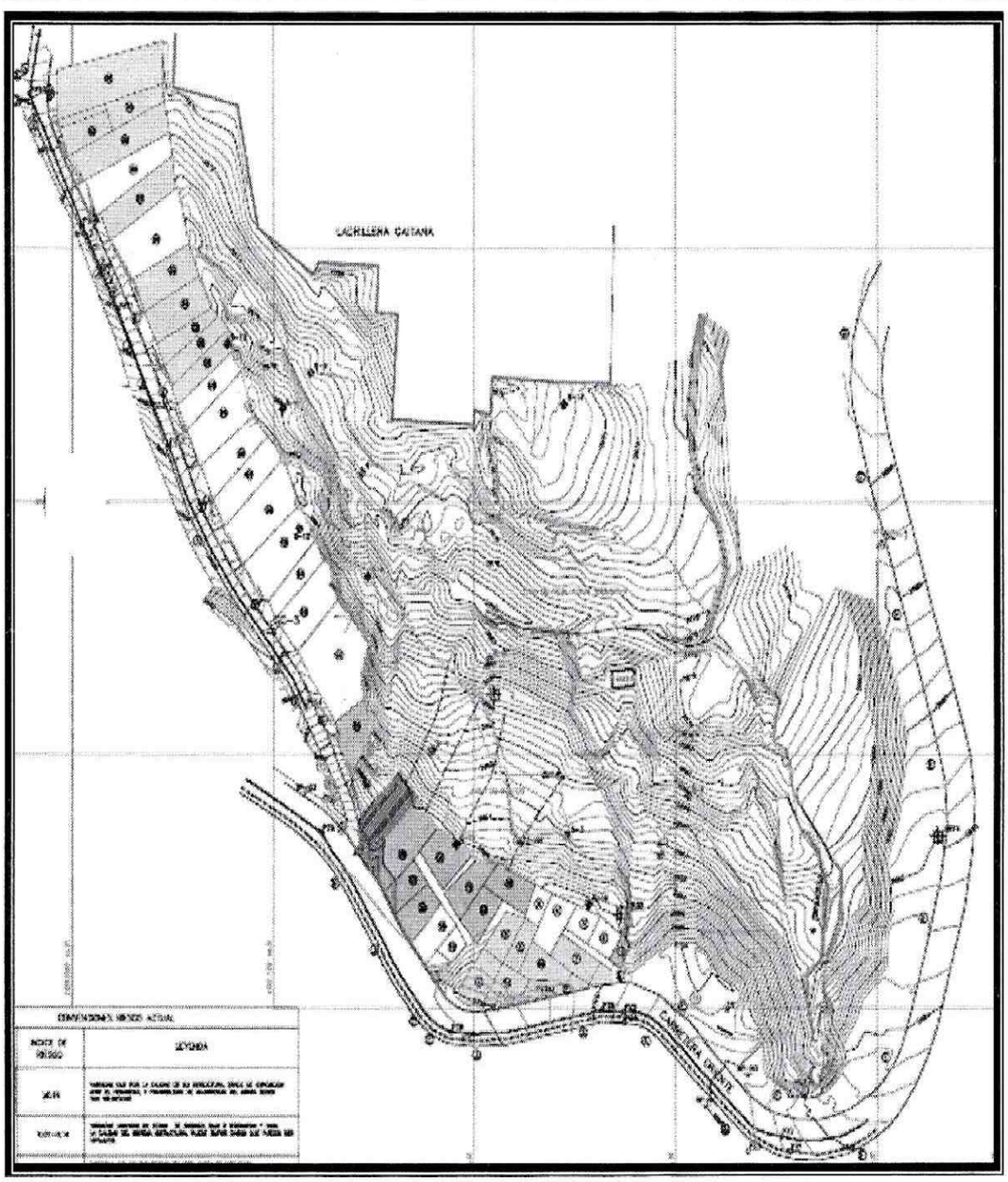


Figura 1. Riesgo por remoción en masa, "Estudio de Riesgo por Remoción en Masa y Diseños Detallados de las Obras de Control, Protección y Estabilización en el Barrio San Cristóbal Sur", Hidrogeología y Geotécnica Ambiental Ltda.

