## 1 INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No:** | **CT-8520** |
| **1.2 DEPENDENCIA:** | Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático |
| **1.3 ÁREA FUNCIONAL:** | Conceptos Técnicos para Planificación Territorial |
| **1.4 CARTA REMISORIA No.** | RO-106429 |
| **1.5 SOLICITUD IDIGER** | 2018ER21651 |

## 2 INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | Secretaría Distrital del Hábitat – SDHT |
| **2.2 LOCALIDAD:** | 18. Rafael Uribe Uribe |
| **2.3 UPZ / UPR:** | 54. Marruecos |
| **2.4 BARRIO:** | El Socorro II Sector |
| **2.5 ÁREA (ha):** | 3,5938 |
| **2.6 FECHA DE VISITA:** | 20 de diciembre de 2018 |
| **2.7 FECHA DE ELABORACIÓN** | 9 de enero de 2019 |
| **2.8 TIPO DE RIESGO:** | Movimientos en masa |
| **2.9 VIGENCIA:** | La vigencia del presente concepto está en función de las condiciones físicas del barrio que sirvieron para las evaluaciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo; por lo tanto, si se producen cambios significativos en las mencionadas condiciones éste deberá ser ajustado. |

## 3 INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT en el marco del cumplimiento del Decreto 063 de 2015[1] como parte de los instrumentos de gestión y estudios preliminares para adelantar el procedimiento de REGULARIZACIÓN del barrio El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe, legalizado mediante la Resolución 1126 del 18 de Diciembre del 1996 emitida por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaria Distrital de Planeación- SDP).

Hace parte de los instrumentos de planeación mediante los cuales se realizan, por una sola vez, los ajustes urbanísticos y normativos a desarrollos legalizados, en los que se ha presentado alteración del espacio público[2] determinado en el acto de legalización. Como tal, busca establecer restricciones o condicionamientos para la ocupación del suelo y recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza por movimientos en masa y/o inundación. Debe entenderse como una herramienta para la planificación del territorio y toma de decisiones sobre el uso del suelo dentro del proceso de REGULARIZACIÓN del citado barrio.

*1 Decreto 063 de 2015: Por el cual se reglamenta el procedimiento de regularización de desarrollos legalizados y se dictan otras disposiciones*

*2 Entiéndase por alteración la presencia de condiciones permanentes de ocupación del espacio público, así como la generación de vías, andenes, espacios peatonales, parques, que modifiquen lo señalado en el acto de legalización.*



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Se emite como respuesta del radicado de la SDHT 2-2018-59728 y radicado IDIGER 2018ER21651, realizado por la SDHT, en el cual, se entrega adicionalmente la cartografía predial usada para la elaboración del presente concepto.

## 4 ALCANCES Y LIMITACIONES

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza por movimientos en masa con base en las definiciones de amenaza adoptadas por el IDIGER, que son consecuentes con las metodologías empleadas para evaluación de la amenaza por movimientos en masa. Aunque la evaluación se realiza para un área de influencia relacionada con los posibles procesos morfodinámicos que pudiesen afectar al barrio El Socorro II Sector, los resultados que condicionen o restrinjan el uso del suelo están limitados al área que encierra el polígono del mencionado barrio, suministrado por la SDHT.

- Este concepto evalúa las condiciones de amenaza y riesgo por movimientos en masa e inundación por desbordamiento con base en los procedimientos establecidos por el IDIGER para la emisión de Conceptos Técnicos para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios.

- Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto técnico están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en las bases de datos del sistema de información del IDIGER y en las características físicas observadas durante las inspecciones visuales llevadas a cabo en el sector donde se localiza el barrio El Socorro II Sector, las cuales son necesariamente limitadas. Por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapen al alcance de las mismas.

## 5 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El barrio El Socorro II Sector se encuentra ubicado en la localidad de Rafael Uribe Uribe. Este barrio tiene un área de 3,5938 Ha, se localiza en los sectores catastrales Marco Fidel Suárez I y Arboleda Sur, en la UPZ Marruecos, como se ve en la Figura 1.

El acceso al barrio se realiza desde la avenida Caracas en sentido Sur – Norte, desde la cual se toma la carrera 13 hacia el oriente; vía que da acceso directo al costado sur del polígono objeto de evaluación. El barrio presenta los siguientes límites:

- Norte: Con los barrios La Playa y El Danubio del Sur
- Oriente: Con los barrios El Socorro III Sector y Socorro la Industria
- Sur: Con la carrera 13, algunos predios vacios y el barrio El Consuelo
- Occidente: Con los barrios Socorro IV y El Socorro



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

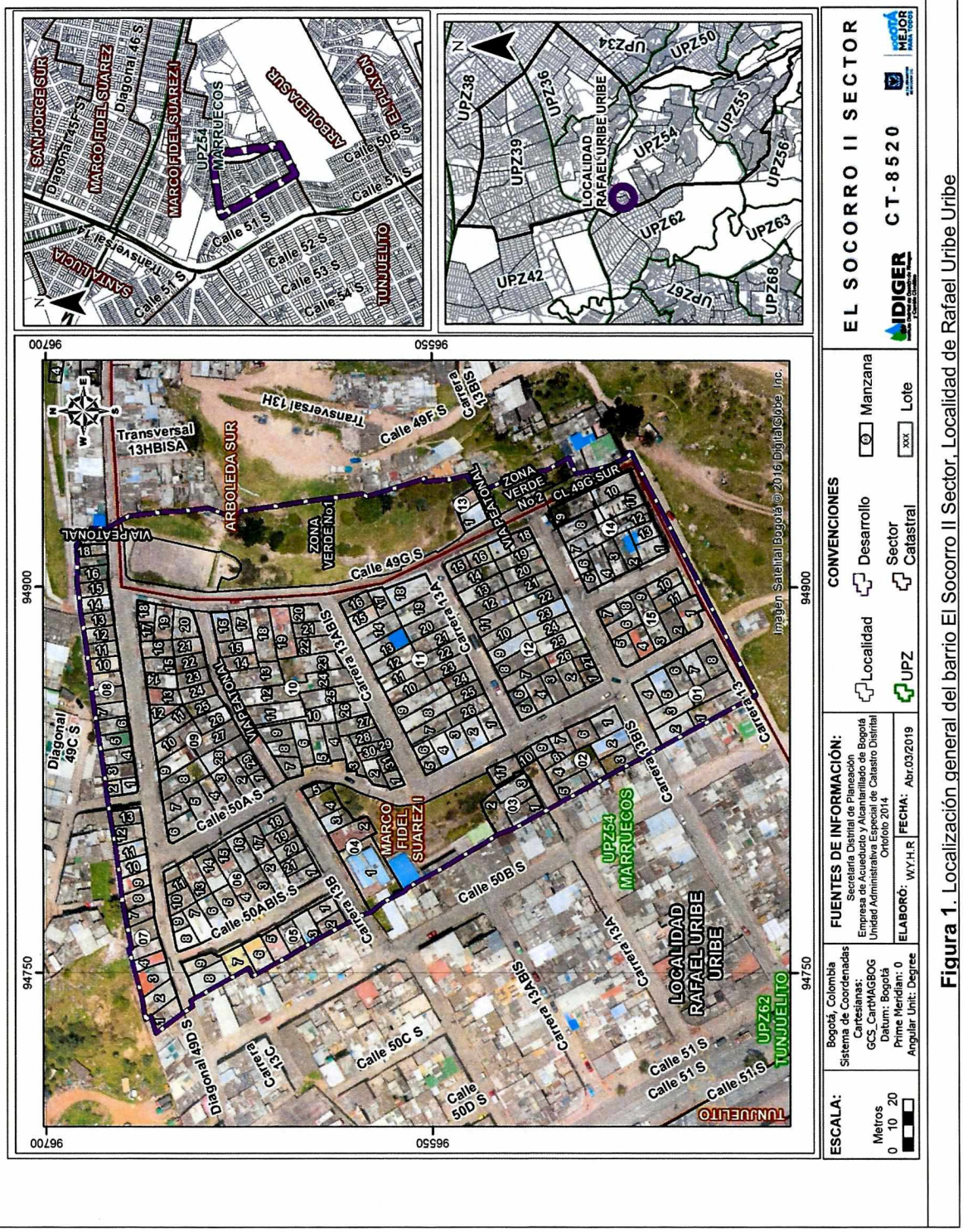



**Figura 1**. Localización general del barrio El Socorro II Sector, Localidad de Rafael Uribe Uribe




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

El barrio El Socorro II Sector se encuentra delimitado aproximadamente entre las siguientes coordenadas cartesianas GCS-CartMAGBOG Datum Bogotá (véase Tabla 1):

**Tabla 1.** Coordenadas aproximadas para el barrio **El Socorro II Sector**, localidad de **Rafael Uribe Uribe**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Norte (m)** | 96400 | a | 96700 |
| **Este (m)** | 94700 | a | 95000 |

En la elaboración del presente concepto se empleó la base cartográfica del barrio El Socorro II Sector suministrada por la SDHT, de acuerdo con la cual el barrio abarca quince (15) manzanas, doscientos veintiocho (228) predios, y las zonas de cesión constituidas por quince (15) zonas viales que abracan 9533.15m², dos (2) zonas verdes con un área de 3643.97 m² y dos (2) zonas dotacionales con un área de 2123.44 m², distribuidos como aparece en la Tabla 2 a la Tabla 5.

**Tabla 2.** Predios por Manzana en el barrio **El Socorro II Sector**

| Manzana | Predios | Número de Predios |
|---|---|---|
| 1 | 1 a 9 | 9 |
| 2 | 1 a 11 | 11 |
| 3 | 1 a 3 | 3 |
| 4 | 1 a 5 | 5 |
| 5 | 1 a 9 | 9 |
| 6 | 1 a 21 | 21 |
| 7 | 1 a 13 | 13 |
| 8 | 1 a 18 | 18 |

| Manzana | Predios | Número de Predios |
|---|---|---|
| 9 | 1 a 29 | 29 |
| 10 | 1 a 31 | 31 |
| 11 | 1 a 26 | 26 |
| 12 | 1 a 27 | 27 |
| 13 | 1 a 2 | 2 |
| 14 | 1 a 13 | 13 |
| 15 | 1 a 11 | 11 |

**Tabla 3.** Zonas verdes en el barrio **El Socorro II Sector**

| Zonas verdes | Área (m²) | Observaciones |
|---|---|---|
| Zona Verde 1 | 3317.98 | Localizada sobre el costado oriental del barrio, hacia el norte de la manzana 13 |
| Zona Verde 2 | 325.99 | Localizada sobre el costado oriental del barrio, hacia el sur de la manzana 13 |

**Tabla 4.** Zonas dotacionales en el barrio **El Socorro II Sector**

| Zonas | Área (m²) | Observaciones |
|---|---|---|
| Colegio Bernardo Jaramillo | 1416.52 | Localizada sobre el costado occidental del barrio |
| Cancha Recreo-Deportiva | 706.93 | Localizada sobre el costado nororiental del barrio |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Tabla 5.** Zonas viales en el barrio **El Socorro II Sector**

| Zonas viales | Área (m²) |
|---|---|
| Carrera 13 | 463.20 |
| Calle 50A Sur | 1990.75 |
| Carrera 13 Bis | 901.62 |
| Carrera 13A | 661.79 |
| Carrera 13A Bis | 670.36 |
| Carrera 13B | 520.81 |
| Calle 50A BIS Sur | 496.42 |
| Diagonal 49D Sur | 1470.459 |

| Zonas viales | Área (m²) |
|---|---|
| Transversal 13I Bis | 70.594 |
| Calle 49G Sur | 1211.848 |
| Calle 50 Sur | 278.695 |
| Vía Peatonal Calle 49G Sur | 251.031 |
| Vía Peatonal Carrera 13A Bis | 49.529 |
| Vía Peatonal Carrera 13B | 449.673 |
| Vía Peatonal Transversal 13H Bis | 46.373 |

## 6 ANTECEDENTES

El barrio El Socorro II Sector de la localidad Rafael Uribe Uribe se legalizó mediante la Resolución 1126 del 18 de Diciembre del 1996 emitido por la Secretaria Distrital de Planeación- SDP (antes Departamento Administrativo de Planeación Distrital), para lo cual el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER no emitió Concepto Técnico de Riesgo. Dicha resolución estableció que el barrio estaba compuesto por catorce (14) manzanas, ciento noventa y siete (197) predios, una (1) zona de reserva y dos (2) zonas verdes, tal como se aprecia en la Figura 2.

Es pertinente señalar que la resolución en mención, no estableció ningún tipo de restricción relacionada con amenaza y/o riesgo por movimientos en masa para el barrio. Comparada con la cartografía entregada actualmente por la SDHT, el barrio ha sufrido algunas variaciones relacionadas generalmente con el número de manzanas y predios entre otras, las cuales se especifican a continuación:

- Se ajusta el área del barrio respecto a la reportada en el acto administrativo de legalización, de manera general se reduce el área total del barrio en aproximadamente 848 m², evidenciado principalmente en un ajuste del límite oriental del polígono.

- Aumenta en uno (1) el número de manzanas del barrio, con relación a lo señalado en el acto administrativo de legalización; así mismo varía la distribución y los números de identificación de las mismas.

- Aumenta en treinta y uno (31) el número total de predios del barrio con relación a los mostrados en la resolución 1126 de 1996, principalmente por la subdivisión de los lotes inicialmente legalizados.

- Desaparece el área denominada "zona de reserva" y es remplazada parcialmente por la zona verde 2; la "zona verde 1" se mantiene, sin embargo, disminuye su área y lo que en la resolución de legalización se reconocía como "zona verde 2" pasa a ser parte de los predios 10 y 11 de la manzana 2, 2 y 3 de la manzana 3 y zonas dotacionales (Colegio Bernardo Jaramillo).



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

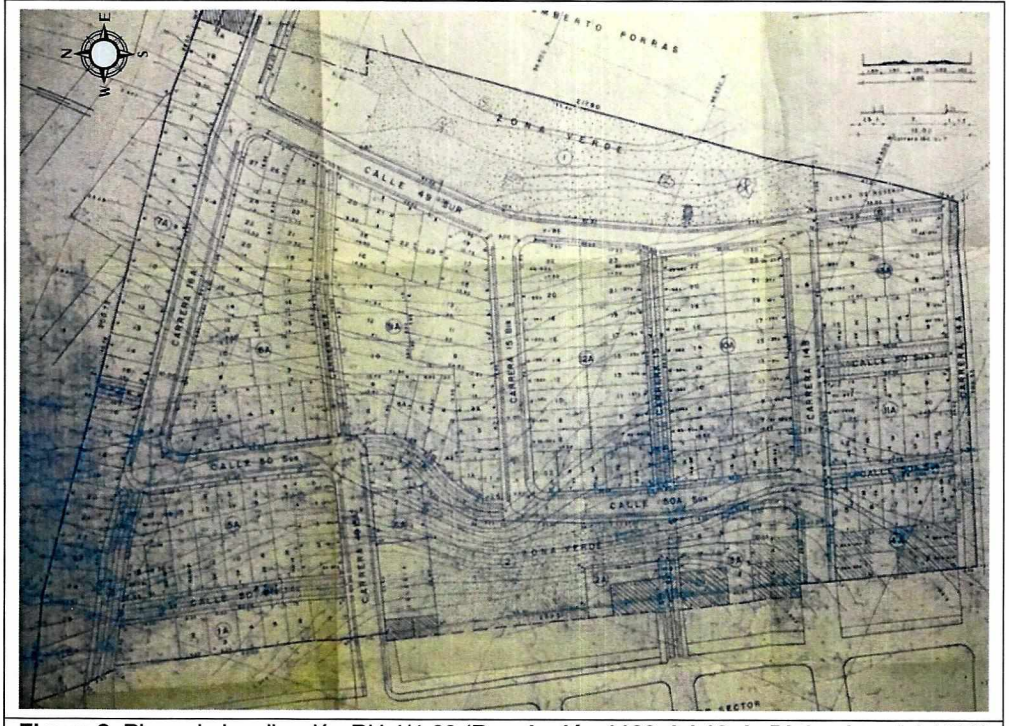



**Figura 2.** Plano de legalización RU 4/4-08 (**Resolución 1126 del 18 de Diciembre del 1996**) **barrio El Socorro II Sector**

Para elaborar el presente documento se utilizó como fuente primaria de consulta el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" de la Resolución 0751 de 2018 de la SDP que Actualiza el Mapa N° 3 del Decreto Distrital 190 de 2004 (el cual compila las disposiciones contenidas en los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003 o Plan de Ordenamiento Territorial – POT), que define el barrio en zona de amenaza alta, media y baja por movimientos en masa, cuya escala de salida es 1:5.000 (Figura 3).

Asimismo, se consultó el Plano Normativo de "Amenaza por Inundación", establecido en la Resolución 1631 de noviembre de 2018- SDP que actualizó el mapa N° 4 del Decreto Distrital 190 de 2004, en cual se establece que el barrio presenta una cobertura inferior a la considerada como baja.

Por otra parte, en el desarrollo de estudios básicos que ha venido adelantando el IDIGER en el marco del proyecto de actualización del componente de gestión del Riesgo para la revisión ordinaria y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial, se llevó a cabo la elaboración del mapa de amenaza por avenidas torrenciales, conforme al Decreto 1807 de 2014 en lo relativo a la incorporación de la gestión de riesgo en los planes de ordenamiento territorial, donde se verificó que el barrio no se encuentra dentro del área de zonificación por este evento amenazante.

Adicionalmente, se revisaron los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al barrio El Socorro II Sector en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SIRE), encontrando que el IDIGER ha emitido diferentes documentos técnicos que se presentan a continuación y se georreferencia en la Figura 4.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

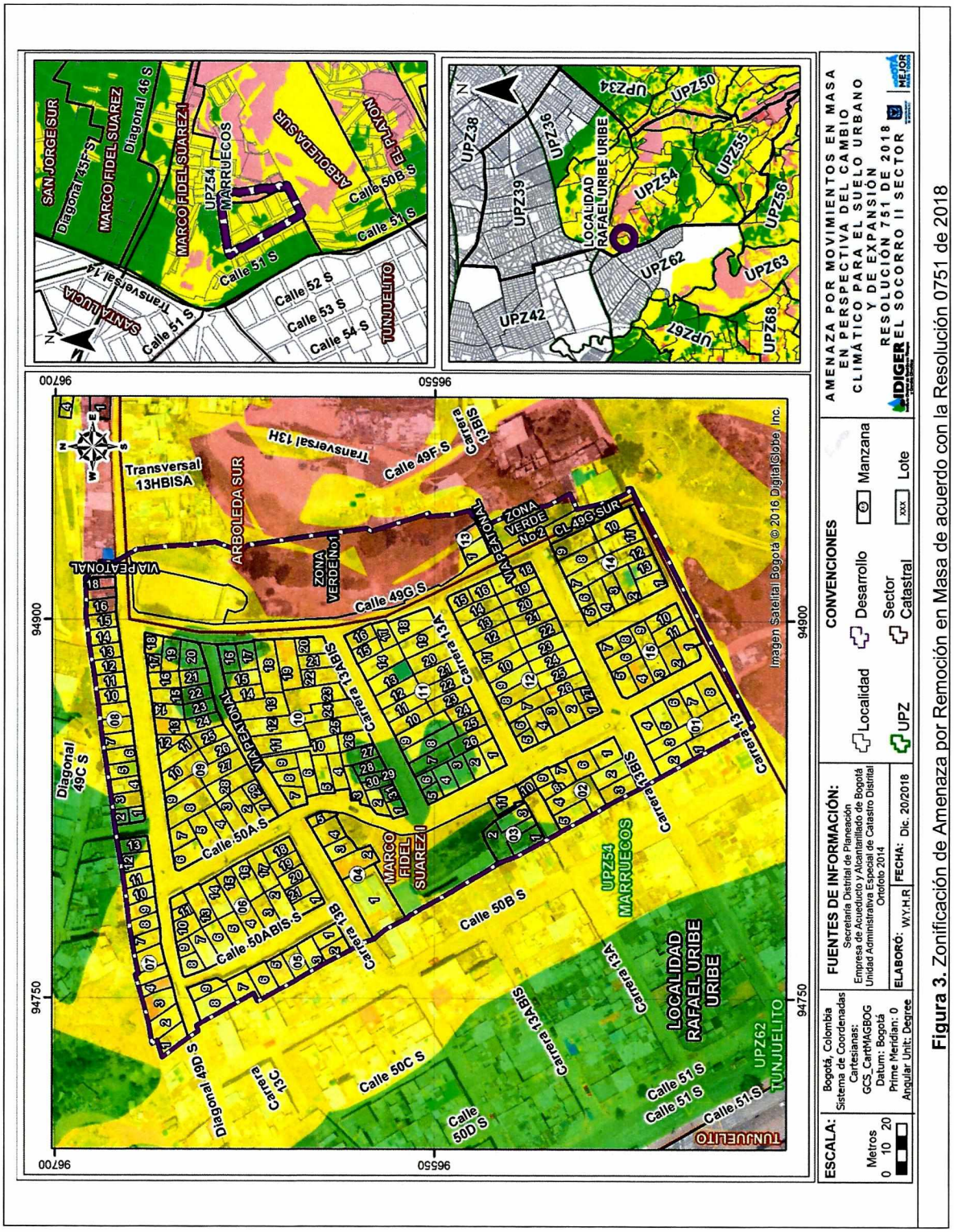



**Figura 3.** Zonificación de Amenaza por Remoción en Masa de acuerdo con la Resolución 0751 de 2018




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Tabla 6.** Listado de documentos técnicos emitidos por el IDIGER dentro del perímetro y sectores aledaños del **barrio El Socorro II Sector**

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| CT-8026 | 13/oct./2015 | Desarrollo "la Esperanza Alta | En este documento se hace la evaluación de amenaza vulnerabilidad y riesgo del desarrollo en el marco del proceso de Legalización del mismo. A partir de dicha evaluación se determinó que parte del desarrollo se encuentra en una zona de amenaza alta (costados occidental, norte y oriental) asociada a la posibilidad de caída de bloques desde un talud vertical de entre 4 y 10 metros de altura conformada por una secuencia de areniscas altamente fracturadas. El resto del desarrollo se encuentra en amenaza media.<br><br>Desde el punto de vista de riesgo se identificaron predios en alto riesgo no mitigable recomendados a reasentamiento mediante documentos previos emitidos por la entidad, predios en riesgo alto mitigable cuya mitigabilidad radica en el retiro controlado de algunos bloques con posibilidad de caída y el resto del desarrollo en riesgo medio. |
| CT-7995 | 22/jul./2015 | El Socorro | En este documento se hace la evaluación de amenaza vulnerabilidad y riesgo del desarrollo en el marco del proceso de Legalización del mismo. A partir de dicha evaluación se determinó que parte del desarrollo se encuentra en una zona de amenaza media (costado noroccidental) asociada a las pendientes que varían entre suaves y abruptas y algunos procesos de erosión menores. El resto del desarrollo se encuentra en amenaza baja.<br><br>Desde el punto de vista de riesgo se identificaron algunos predios en riesgo medio de forma consecuente con la amenaza media y otros en riesgo bajo. De manera general se recomendó evaluar los sistemas estructurales de las viviendas e implementar medidas de reforzamiento en los casos que fuera necesario. |
| RO-70783 | 19/jun./2014 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | A partir de la situación descrita en los Diagnósticos Técnicos DI-5156 y DI-4951 y con el ánimo de implementar las acciones correctivas a la problemática identificada en dichos documentos, se firmó el convenio No. 602 de 2010 entre el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE (hoy Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER) y la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial - UMV con el fin de implementar las acciones necesarias para recuperar la funcionalidad de las obras existentes; acciones que se adelantaron por la UMV mediante el contrato No. 338 de 2011. |
| DI-6797 | 12/dic./2012 | Diagonal 49D Sur No. 16J-22<br>AK 14 No. 49A-72 Sur | Se identificaron algunos bloques con volúmenes cercanos a los 2m³con potencial de caída desde un antiguo frente de explotación de materiales localizado hacia el costado Oriental del predio con nomenclatura Avenida Carrera 14 No. 49A-72 Sur. De caer dichos bloques eventualmente podrían impactar una construcción localizada hacia la parte baja del talud y que funciona como depósito.<br><br>En razón a esto, se recomendó la restricción total de uso de la construcción en mención y se recomendó a la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe, adelantar las acciones administrativas tendientes a identificar al responsable de implementar las medidas de reconformación morfológica del antiguo frente de explotación de materiales. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| DI-5156 | 6/mar./2011 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Se presentó un nuevo avance en el proceso de inestabilidad descrito en el Diagnóstico Técnico DI-4951, el cual involucra un volumen aproximado de 20m³ de material movilizado, compuesto por material arcilloso y orgánico desprendido del suelo que conforma el talud afectado, y causado posiblemente por la filtración de agua continua evidenciada con anterioridad, proveniente al parecer de los predios que se localizan en la parte alta de la ladera; y que a la fecha no ha sido controlada. El proceso ocurre al costado norte del módulo fallado del muro de contención existente en la parte alta del talud. El avance del proceso, también se evidencia en la pérdida de verticalidad y sobrecarga que generan los árboles al talud.<br><br>Se evidencia que el material desprendido hace parte del suelo de cimentación de algunas de las viviendas que se encuentran en la parte alta del talud principalmente, de las viviendas localizadas en los predios de la Diagonal 49D Sur # 16F - 30, la Diagonal 49D Sur # 16F - 36 y de la Diagonal 49D Sur # 16F – 30.<br><br>• Se reitera a través de personal del FOPAE, la solicitud de evacuación de los 9 predios recomendados en el DI-4951.<br>• Se recomienda evacuar definitivamente e incluir con Prioridad Técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo no Mitigable 4 predios adicionales.<br>• Se recomienda continuar con el monitoreo del sector además de las acciones de emergencia pertinentes para realizar la descarga de los espaldares de los módulos de muros afectados, y/o su demolición.<br>• Debido al cambio continuo de la condición de riesgo que implica el avance del proceso de inestabilidad de la ladera y la falla adicional de módulos de muros de concreto reforzado, construidos en la parte superior, se recomienda gestionar la intervención de manera inmediata por medio de la realización de los diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo.<br>• Se recomienda mantener vigente las recomendaciones descritas en el DI-4951. |
| DI-4951 | 3/nov./2010 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Se presentó un avance en el proceso de inestabilidad identificado en el DI-4082 de Abril de 2008 sobre la ladera que separa la Urbanización Francisco Vega (en la parte baja de la ladera) del Barrio Socorro III (en la parte alta), proceso de remoción en masa de carácter lento y superficial, posiblemente asociado a la saturación del terreno dada la carencia de algunas estructuras localizadas en la parte alta de la ladera que eventualmente no tienen condiciones para el eficiente drenaje de aguas residuales y lluvias. Dicha situación ha ocasionado la pérdida de material soporte del muro y la exposición de la cimentación del mismo, conllevando a que la estructura de contención quede en voladizo y soportada únicamente por los micro-pilotes, los cuales eventualmente podrían ver comprometida su funcionalidad.<br><br>Se concluye que la condición de habitabilidad y estabilidad de las viviendas localizadas tanto en la parte alta como en la parte baja del talud evaluado, no se encuentran comprometidas en el corto plazo por el avance del proceso de inestabilidad; sin embargo, dicha condición puede cambiar drásticamente en caso de no implementarse las medidas de reducción del riesgo necesarias para recuperar y garantizar estabilidad del talud y de las obras.<br><br>Se recomienda de manera inmediata adelantar las acciones de emergencia pertinentes para realizar el retiro controlado y/o demolición del módulo de muro fallado y la evacuación de manera temporal y preventiva de 17 predios que eventualmente podrían verse afectados ante un avance del proceso. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| DI-4714 | 24/ ago./2010 | Diagonal 49D Sur # 16I-30 Diagonal 49D Sur # 16I-24 | Se menciona que hacia la parte posterior de los predios de la Diagonal 49D Sur No.16I-30 y Diagonal 49D Sur No. 16I-24 existe un lote vacío de aproximadamente 3.500 m² en el cual existe una zona plana hacia el costado occidental y una zona de pendiente alta (β≈60°) hacia el costado oriental en la cual no se identificó evidencia de fenómenos de remoción en masa activos de carácter general y/o local, ni estructuras para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial; lo cual puede potencializar la escorrentía hacia los sectores donde se emplazan las viviendas.<br><br>Es de resaltar que el documento no menciona que se hayan identificado al momento de la visita condiciones de riesgo sobre las viviendas objeto de evaluación, por causa de procesos de remoción en masa de carácter general y/o local, no obstante recomienda a la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe, adelantar las acciones administrativas tendientes a identificar al responsable y/o responsables de realizar las obras pertinentes para darle manejo a las aguas de escorrentía identificadas en el lote vacío ubicado en la parte posterior de los predios evaluados. |
| DI-4514 | 12/abr./2010 | Cra. 14 B No. 49 F – 35 Sur Cra. 14 B No. 49 F – 25 Sur | La vivienda de la Cra. 14 B No. 49 F – 35 Sur, presenta agrietamiento moderado a severo en muros y placa de piso en las habitaciones del costado occidental de la edificación, patología de daño inducida por antiguos procesos de inestabilidad del terreno, la pérdida de confinamiento lateral asociada con la demolición de las viviendas vecinas por los costados sur y occidental, agravada por las deficiencias constructivas de la construcción.<br><br>La parte posterior de la vivienda ubicada en la Cra. 14 B No. 49 F – 25 Sur, presenta agrietamientos y hundimientos asociados igualmente con la ocurrencia de antiguos procesos de inestabilidad del terreno y agravada por la deficiencias constructivas. |
| CT-5691 | 28/oct./2009 | Socorro – La Industria | En este documento se hace la evaluación de amenaza vulnerabilidad y riesgo del desarrollo en el marco del proceso de Legalización del mismo. A partir de dicha evaluación se determinó que parte del desarrollo se encuentra en una zona de amenaza alta (costados occidental y oriental) asociada a la presencia de un talud sub-vertical conformado por arcillolitas altamente degradadas en donde se tienen registros históricos de movimientos en masa. El resto del desarrollo se encuentra en amenaza media.<br><br>Desde el punto de vista de riesgo se identificaron predios en alto riesgo no mitigable recomendados a reasentamiento mediante documentos previos emitidos por la entidad, predios en riesgo alto mitigable cuya mitigabilidad radica en adelantar medidas de protección y/o estabilización del talud localizado en el costado oriental y el resto del desarrollo en riesgo medio. |
| DI - 4299 | 14/abr./2009 | Calle 50 Sur # 14 A -15 Calle 50 A Sur # 14 A-20 Calle 50 A Sur # 14 A - 16 | Se presenta un agrietamiento de aproximadamente 3 mm de abertura, de tendencia horizontal y longitud cercana a 1 m, sobre el muro del primer nivel localizado directamente contra el muro de confinamiento del sistema de cimentación del predio ubicado en la parte alta de la ladera; dicho agrietamiento puede estar asociado a los empujes ejercidos por el material de relleno más aun considerando que la estructura de confinamiento (muro en piedra pegada), es una estructura no monolítica inadecuada para soportar dichos empujes. En consecuencia se recomienda la restricción parcial de uso de la habitación localizada al costado norte en el primer nivel de la edificación del predio de la Calle 50 A Sur # 14 A – 20 por un eventual colapso del muro afectado. |
| DI-4082 | 13/abr./2009 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Se evidenció que hacia el sector central de la ladera existente entre el Barrio El Socorro III y la Urbanización Francisco Vega, se presentan procesos de remoción en masa de carácter lento identificados por la existencia de escarpes verticales hacia la parte media y alta del sector |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | | | en comento, los cuales tiene alturas entre 20cm y 30cm, situación posiblemente relacionada con desprendimientos de material provenientes de la parte alta del sector central de la ladera evaluada, afectando un área de aproximadamente 20m², situación que no compromete en el corto plazo la estabilidad de dicho sector. De igual manera se identificó un relleno en la parte alta de la ladera, contenido por el muro de concreto cimentado sobre pilotes; dicho muro cuenta con tubos de PVC como estructuras de drenaje para el manejo de flujo subsuperficial, algunos de los cuales se encuentran colmatados. Cabe tener en cuenta que dichos elementos carecen de un sistema de recolección de las aguas, siendo estas mismas dispuestas directamente a la ladera.<br><br>Entre las posibles causas por las cuales se presentan desprendimientos provenientes de la parte alta de la ladera se encuentra la falta de sistemas para el manejo del drenaje superficial en la parte alta del relleno emplazado hacia el costado sur de la ladera, situación que se ve potencializada por el inadecuado manejo y disposición de las aguas lluvias provenientes de los predios aledaños a dicho sector.<br><br>Por lo anterior se recomendó, entre otros, a la EAAB desde su competencia, evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar en el costado norte de las viviendas pertenecientes al Barrio Socorro III Sector, en la zona limítrofe entre dicho barrio y la Urbanización Francisco Vega, parte alta del talud de relleno emplazado en dicha área, la red de alcantarillado pluvial y sanitario, con el objeto de realizar una adecuada captación y disposición de dichos flujos y de esta manera contribuir a garantizar la estabilidad del sector; y a los residentes de las viviendas localizadas en la parte alta del talud, en el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo en el sector aledaño a la ladera evaluada, implementar adecuados sistemas para el manejo de las aguas servidas (lluvias y residuales) así como también realizar un mantenimiento de las redes internas de acueducto y alcantarillado, con el objeto de descartar la posible presencia de fugas en dichos sistemas. |
| DI-4085 | 18/feb./2009 | Diagonal 49D Sur No. 16F-63 (zona verde) | Se presenta un movimiento en masa sobre un talud localizado en una zona verde sobre el oriente de la Calle 49 G Sur a la altura de la carrera 14B en el desarrollo Socorro II Sector; dicho movimiento ha generado empujes sobre una estructura en madera que servía como cerramiento, ocasionando deformaciones y una pérdida de verticalidad considerable de esta estructura.<br><br>Por consiguiente, se recomendó la restricción parcial de uso del andén del costado oriental así como del mismo costado de la calzada vehicular de la vía de la Calle 49G Sur, debido a la posibilidad de que el material comprometido continúe movilizándose ocasionando el colapso de la estructura en madera y obstruyendo los espacios en mención. |
| DI–3887 | 26/nov./2008 | Calle 49 G BIS # 14 B – 11 Sur | Se presentó un avance en el proceso descrito en el DI-1960, consistente en nuevos desprendimientos de fragmentos de roca desde el talud de un antiguo frente de explotación. Los desprendimientos involucran un volumen aproximado de 3m³ de material, el cual impactó sobre la cubierta de la vivienda ubicada en el predio de la Calle 49 G # 14 A – 40 Sur (predio ubicado en la pata del talud del antiguo frente de explotación). El compromiso de habitabilidad y de estabilidad de la vivienda es inminente, motivo por el cual se procede a hacer la evacuación inmediata del mismo. Adicionalmente, se evidencia un avance en el deterioro en la estructura de la vivienda ubicada en el predio de la Calle 49 G BIS # 14 B – 11 Sur (predio ubicado en la corona del talud del antiguo frente de explotación), avance consistente |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | | | en el aumento de tamaño de las grietas existentes en muros de cerramiento y divisorios y en los pisos las cuales comprometen la habitabilidad y estabilidad de la vivienda, motivo por el cual se procedió a hacer la evacuación de la misma.<br><br>En consecuencia se recomendó evacuar definitivamente y continuar con prioridad técnica uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Ubicadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable por Procesos de Remoción en Masa, los predios y familias mencionadas anteriormente. |
| DI-3756 | 26/jun./2008 | Transversal 16F BIS # 49D – 31 Sur | Se presentó el desprendimiento de aproximadamente 15 m³ de material, provenientes de un talud de corte con altura cercana a los 15 m, inclinación aproximadamente vertical y longitud cercana a los 100 metros. Talud de corte posiblemente asociado a un antiguo frente de explotación de materiales y a las labores desarrolladas en la zona para el emplazamiento del Parque El Socorro. Adicionalmente, el material desprendido conformaba aproximadamente un 5 % del terreno de fundación donde se emplaza el patio de ropas de la vivienda ubicada en la Transversal 16F BIS # 49D – 31 Sur, y su movimiento ocasionó la acumulación de material en la parte baja del talud donde se ubica el Parque El Socorro, el cual fue cubierto por escombros en un área cercana a los 400 m², proceso favorecido por las características topográficas del sector y la distribución espacial de las estructuras evaluadas.<br><br>En consecuencia se recomendó para el predio de la Transversal 16F BIS # 49D – 31 Sur mantener la Restricción Parcial de Uso del sector occidental del predio, donde se emplaza el patio de ropas y un cuarto construido en material de recuperación y la restricción parcial de uso del sector sur oriental del parque El Socorro, hasta tanto se adelanten las medidas que garanticen condiciones de estabilidad del sector. |
| CT-5289<br>CT-5064 | 15/jul./2008 | El Socorro IV | En este documento se hace la evaluación de amenaza vulnerabilidad y riesgo del desarrollo en el marco del proceso de Legalización del mismo. A partir de dicha evaluación se determinó que todo el desarrollo presenta una condición de amenaza media asociada a la pendiente (baja a media), y a los materiales (secuencia de areniscas y arcillolitas de la Formación Regadera Conjunto Superior).<br><br>Desde el punto de vista de riesgo se identificó que todos los predios presentan una condición de Riesgo medio para los que se recomienda evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. |
| CO-451-07 | 22/nov./2007 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Contrato de obra con el Consorcio Mitigación Socorro 012, con el objeto de realizar "Las Obras de Mitigación de Riesgos en el Barrio Socorro III Sector de la Localidad de Rafael Uribe Uribe en Bogotá D.C", obras que fueron terminadas y entregadas el día 30 de junio de 2008. |
| Contrato de consultoría CONS-515-06 | 22/may./2007 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | "Elaboración de Diseños de Obras, Presupuestos y Especificaciones Técnicas en Sitios Críticos de Riesgo inminente por Remoción en Masa en las Localidades de Usaquén y Rafael Uribe Uribe de la Ciudad de Bogotá D.C." Sitio Crítico No.1: Barrio Socorro, III Sector, Localidad Rafael Uribe Uribe - **CONSORCIO GEOSTAB** |
| DI-2836 | 11/jun./2006 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Se identificaron dos procesos de remoción en masa sobre el talud existente entre la Urbanización Francisco Vega (en la parte baja de la ladera) del Barrio Socorro III (en la parte alta), el cual presenta una pendiente media a alta y está conformado por materiales de relleno dispuestos a media ladera. Dichos procesos han ocasionado agrietamientos y escarpes de falla con desplazamientos verticales sobre el terreno comprometiendo un volumen de materia que ha generado empujes y deformaciones a lo largo del muro en gaviones |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| | | | que se localiza en la parte inferior del talud afectado, conllevando al colapso de un tramo del mismo, afectando el tránsito peatonal sobre la Diagonal 49B Sur a la altura de la Transversal 16 F BIS B.<br><br>Se recomendó a la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe y a la Subdirección de Control de Vivienda, en el menor tiempo posible, establecer el responsable que deba implementar las obras necesarias para garantizar la estabilidad del talud en mención dado que, de no ejecutarse acciones en el corto plazo, es posible que se generen nuevos procesos de inestabilidad que pueden llegar a afectar las viviendas ubicadas en la parte alta y baja. |
| DI-2518 | 1/nov./2005 | Cr 14 B No 49 F 35 Su | Evaluación de los Lotes 12 a 15 de la Manzana 60, encontrando que el predio de la Cr. 14 B No 49 F 35 Sur presenta intensa humedad y el constante flujo de agua a través del sector central de uno de los muros, como consecuencia de la falta de captación de los flujos subsuperficiales y posiblemente filtración de aguas procedentes del predio vecino, situación que compromete la habitabilidad de las habitaciones ubicadas en el sector oriental de la vivienda. También se observaron grietas verticales en los muros divisorios de la habitación del costado noroccidental y hundimientos y grietas en el piso de la misma. Por lo anterior se recomienda **cambiar este predio a prioridad 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias** Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable y se recomendó la restricción parcial de uso en dichas habitaciones. Para los demás predios evaluados, entre ellos el de la Cr 14 B No 49 F 25 Sur, las condiciones no cambian respecto a las reportadas en el DI – 1960, por lo que se recomienda **mantener la Prioridad 2 en el Programa de Reasentamiento**. |
| DI-1960 | 1/mar./2004 | Cr. 14B # 49 F – 35 Sur Cr. 14B # 49F – 25 Sur | Evaluación de la manzana 60 debido a la afectación especialmente de una vivienda por fuertes lluvias y rebosamiento de la red de alcantarillado. De acuerdo con las condiciones físicas del sector y los procesos de inestabilidad encontrados se recomendó, **incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias** en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, entre otras, las familias de los predios Cr. 14B # 49 F – 35 Sur y Cr. 14B # 49F – 25 Sur, con **Prioridad Técnica 2**. |
| DI-1564 | 15/ ago.//2002 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Diagnóstico técnico en el que se describe que el talud localizado entre el Barrio Socorro III Sector y la Urbanización Francisco Vega, presenta ondulaciones propias de flujo plástico, terracetas y escarpes de deslizamientos sucesivos en escalonamiento, al parecer el movimiento del terreno ha sido lento asociado a saturación, activado principalmente durante la época lluviosa; se recomendó la revisión de la red existente de alcantarillado sanitario en el sector, construir el alcantarillado pluvial y realizar los estudios y diseños para determinar las medidas de estabilización del talud. |
| DI-1556 | 08/ago./2002 | Calle 49G sur No. 14-26 | Las viviendas están localizadas en la corona de un escarpe vertical en roca; el cual se encuentra parcialmente cubierto por rellenos desconfinados; el acceso a las viviendas se hace por un camino ubicado en el borde del escarpe, sobre el cual se han identificado grietas de tracción que evidencian la generación de una superficie de falla; la cual en muy poco tiempo degenerará en un deslizamiento comprometiendo la estabilidad de la vivienda de la Calle 49G sur No. 14-26, por lo que se recomienda el reasentamiento de este predio. |
| CT-3531 | 13/oct./2000 | Socorro III Sector | En este documento se hace la evaluación de amenaza vulnerabilidad y riesgo del desarrollo en el marco del proceso de Legalización del mismo. A partir de dicha evaluación se determinó que todo el desarrollo presenta una condición de amenaza media por movimientos en masa y riesgo medio, recomendado principalmente adelantar medidas de protección y control sobre los cortes existentes. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Documento | Fecha | Localización | Observaciones |
|---|---|---|---|
| DI-904 | 6/mar./2000 | Calle 50B Sur con Carrera 13A | La zona corresponde al escarpe de un antiguo frente de explotación minera conformado por roca de arenisca con intercalaciones de arcillolita, talud de una altura aproximada de 8,0 m y de pendiente vertical. El macizo rocoso presenta procesos acelerados de meteorización y diaclasamiento desfavorable conformando algunas cuñas inestables. En la parte superior o corona del talud se ubican varias viviendas de mampostería confinada o bahareque y ladrillo, las cuales ubican el patio hacia el borde del talud. En algunos casos para ampliar el patio o área libre se utilizan vigas de concreto construidas en voladizo y hacia el talud. |
| DI-684 | 14/jul./1999 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Diagnóstico Técnico en el que se describe que la Urbanización Francisco Vega se encuentra ubicada en una zona plana, colindando con un talud de una altura aproximada de 10m y de pendiente media, en la parte superior del cual se encuentra asentado el Barrio Socorro III Sector. En la pata de dicho talud, donde se inicia la Urbanización Francisco Vega, se construyó un muro en gavión el cual presenta en algunos tramos deformaciones.<br><br>Con base en la inspección visual, se observó que varias viviendas de las dos zonas anotadas anteriormente, presentan grietas en las paredes, pisos, dinteles, escalera y los muros de fachada; la junta de dilatación entre casas presenta una abertura excesiva de espaciamiento no uniforme permitiendo observar el desplome lateral de las viviendas, de igual manera se observó que en los edificios existentes, la fachada presenta agrietamiento longitudinal y algunas grietas diagonales, evidenciando la acción de esfuerzos de deformación del muro generados posiblemente por el fenómeno de asentamiento diferencial en la edificación.<br><br>Se recomendó ejecutar un estudio geotécnico y estructural detallado el cual debe determinar las obras tendientes a la mitigación del problema, así como también ejecutar las obras de mitigación planteadas en el estudio. |
| DI-664 | 5/oct./1998 | Calle 49 Sur con Carrera 14 B. | Este documento describe un movimiento en masa tipo caída de bloques desde un talud de corte en una zona de antigua cantera; el cual tuvo ocurrencia aproximadamente 7 meses atrás, dejando una gran cuña con potencial de caída y de afectación a una vivienda localizada en la parte baja y eventualmente otras construcciones localizadas en la parte alta.<br><br>En consecuencia se recomienda el retiro controlado del bloque y la reubicación de la vivienda de la Calle 49 Sur # 14-28 por el potencial de afectación ante las acciones de retiro del bloque. |
| Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santa fe de Bogotá | 1998 | Diagonal 49B Sur con Transversal 13 H BIS B | Estudio en el que se registran fenómenos de caída de suelos entre el barrio Socorro Sur III Sector y la Urbanización Francisco Vega, fenómenos caracterizados por deslizamientos locales de tipo traslacional en una zona de explotación minera activa, se describe que el predio donde se encuentra emplazada la Urbanización Francisco Vega, antiguamente fue objeto de explotación de arcilla e industria artesanal para la producción de ladrillos, por lo cual se espera la existencia de depósitos estériles de la explotación de arcilla, configurando un nivel de cimentación poco confiable para la fundación a través de elementos de tipo superficial que es el que posiblemente se desarrolló para la cimentación de las estructuras habitacionales. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

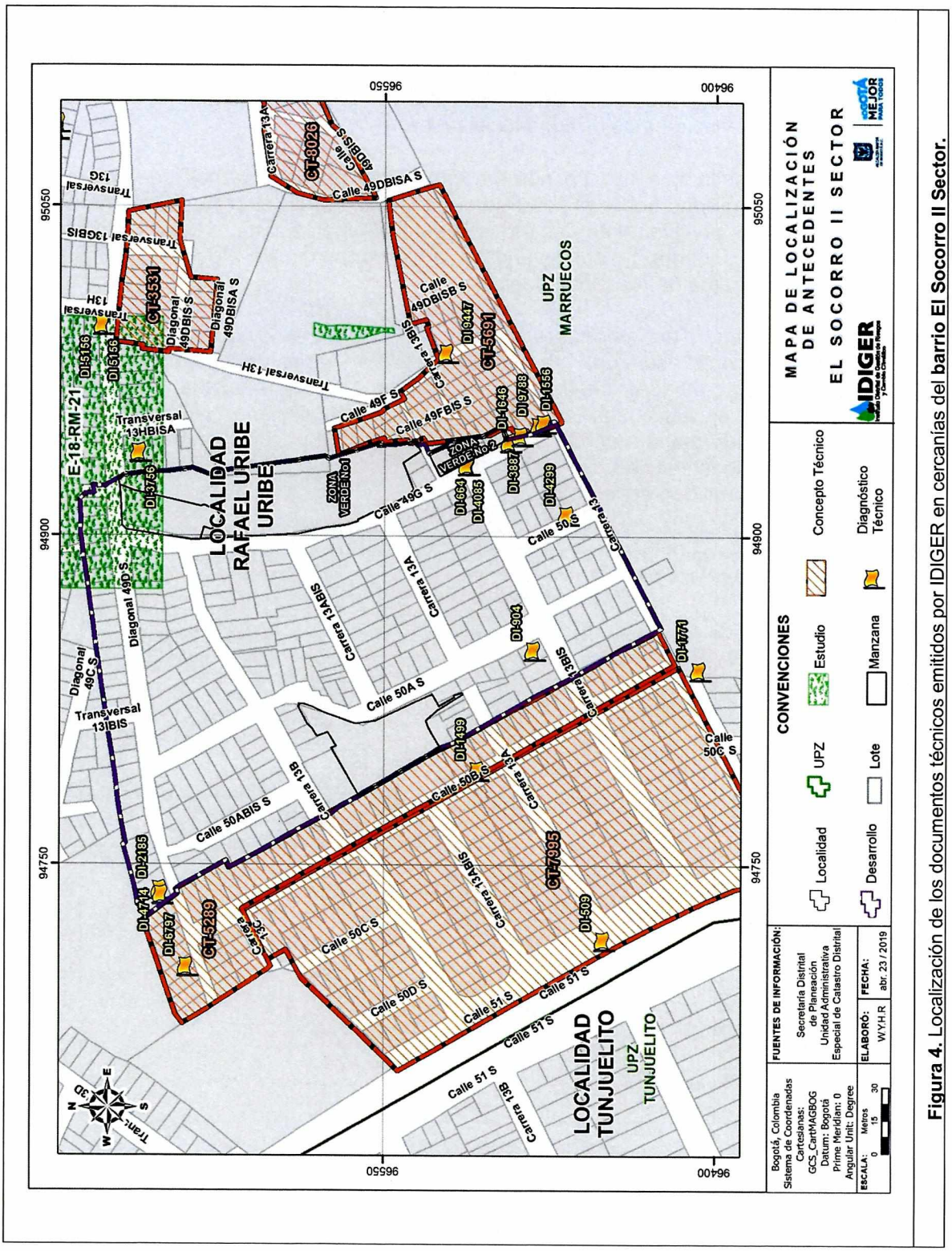



**Figura 4.** Localización de los documentos técnicos emitidos por IDIGER en cercanías del **barrio El Socorro II Sector.**



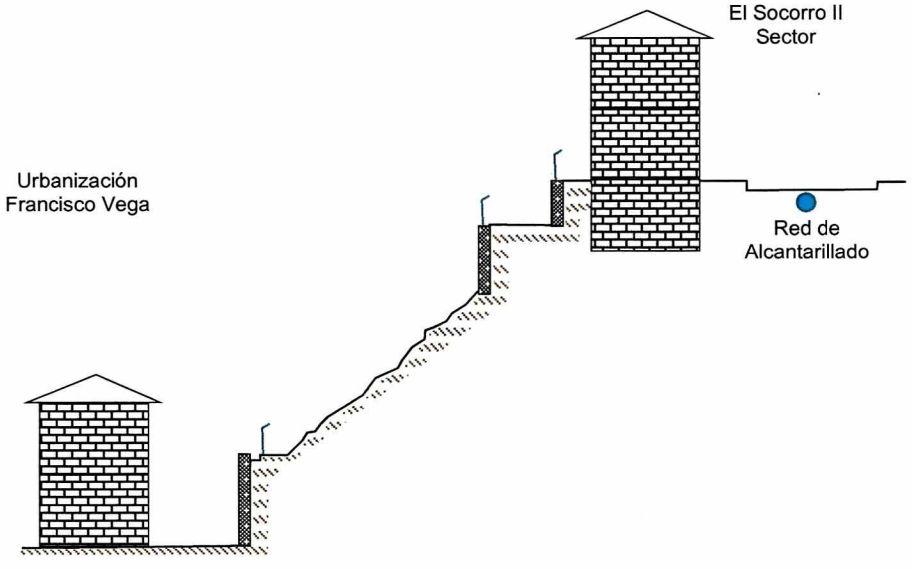

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

De manera general y a partir de lo señalado en los antecedentes, se puede concluir que, tanto al interior del polígono del barrio como en sus alrededores, los reportes de emergencia con los que cuenta la entidad están relacionados en su gran mayoría con intervenciones de origen antrópico (cortes y/o rellenos) sobre las cuales no se han desarrollado adecuadas medidas de confinamiento y/o contención lo que ha favorecido la ocurrencia de procesos de inestabilidad localizados.

Así mismo, se resalta que hay un número importante de documentos que referencian procesos de inestabilidad sobre el talud de corte localizado en el costado nororiental del polígono del barrio, posiblemente desarrollado para el emplazamiento de la Urbanización Francisco Vega (Esquema 1), conllevando a la incorporación de algunos predios de la manzana 8 al programa de reasentamiento.

A partir de lo anterior, es importante señalar que si bien se ejecutaron obras para la reducción del riesgo en esta zona, se ha mencionado en varios documentos emitidos por el IDIGER, que la configuración de algunas viviendas de la manzana 8 del barrio El Socorro II Sector, en las cuales se han desarrollado ampliaciones en profundidad, no permite un adecuado manejo de las aguas servidas lo cual posiblemente pudo favorecer los procesos de inestabilidad del sector y eventualmente puede comprometer en la actualidad la funcionalidad de la obra.

**Esquema 1.** Representación gráfica aproximada del talud de corte existente entre el barrio El Socorro II Sector y la Urbanización Francisco Vega






Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

En el marco de las funciones misionales que tiene el IDIGER y con el fin de caracterizar las áreas con condición de riesgo, la entidad adelanta visitas de monitoreo en algunos puntos de la ciudad, en los cuales se ha identificado con cierta recurrencia alguna problemática relacionada con movimientos en masa en el pasado. Para el sector específico del barrio El Socorro II Sector se han adelantado algunas visitas de monitoreo para el punto de interés prioritario localizado sobre el costado nororiental del polígono, adyacente a los predios 15 a 18 de la manzana 8, como se ve en la Figura 5. Es de resaltar que las dos últimas visitas se ejecutaron en las fechas: 26 de septiembre de 2017 y 21 de febrero de 2018, en las cuales se registra un cambio significativo del sector en cuanto al funcionamiento de la nueva estructura de contención de material relacionada con una estructura de concreto en dos niveles que cuenta con drenes sub-horizontales formando una cuadricula para el manejo del agua subsuperfial y cunetas para el manejo del agua de escorrentía.




**Figura 5.** Polígono aproximado de monitoreo



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Por otra parte, se realiza la consulta de la base de datos de los predios incluidos en el Programa de Reasentamiento de Familias que se Encuentran en Condición de Alto Riesgo en el Distrito Capital, encontrando 10 predios localizados al interior del polígono del barrio El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe; los cuales se listan a continuacion y se muestran en la Figura 6.

**Tabla 7.** Programa de Reasentamiento de Familias que se Encuentran en Condición de Alto Riesgo en el Distrito Capital (Base Reasentamiento IDIGER).

| IDENTIFICADOR | DIRECCIÓN | DOCUMENTO SOPORTE | ESTADO PROCESO | CARTOGRAFIA DEL PRESENTE DOCUMENTO | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | MZ | LT |
| 2011-18-12985 | Dg 49D sur #16F-70 | DI-5156 | Reconocimiento del Predio Recomendado | 8 | 15 |
| 2011-18-12986 | Dg 49D sur #16F-66 | DI-5156 | Estudio de Documentos | 8 | 16 |
| 2011-18-12987 | Dg 49D sur #16F-62 | DI-5156 | Estudio de Documentos | 8 | 17 |
| 2011-18-12984 | Dg 49D Sur #16F-60 | DI-5156 | Estudio de Documentos | 8 | 18 |
| 2004-18-5455 | Cl 49G sur # 14A-40 | DI-1960 | Reasentamiento Terminado | Zona Verde 2 | |
| 2004-18-5457 | Cl 49G BIS Sur # 14B-11 | DI-1960 | Entrega Alternativa Habitacional | Zona Verde 2 | |
| 2004-18-5458 | Cl 49G BIS Sur # 14B 05 | DI-1960 | Reasentamiento Terminado | Zona Verde 2 | |
| 2002-18-2327 | Cl 49G Sur # 14A-26 (DPAE) Cl 49G Sur # 14A-24 (UAECD) | DI-1556 | Reasentamiento Terminado | Zona Verde 2 | |
| 1999-18-1172 | Cl 49 Sur # 14A-28 | DI-664 | Reasentamiento Terminado | Zona Verde 2 | |
| 1999-18-1158 | CL 50 Sur # 13-20 | DI-806 | Reasentamiento Terminado | 14 | 3 |

Conforme con lo señalado en el Artículo 13 del Decreto Distrital 255 de 2013[3], Los predios identificados en alto riesgo no mitigable por el FOPAE hoy IDIGER, cuyas familias son objeto de reubicación, serán parte de las zonas declaradas como suelo de protección por riesgo.

En consecuencia se verifica la base de datos de los "Suelos de Protección por Riesgo de Remoción en Masa e Inundación", definidos en la Resolución 1517[4] del 17 de octubre de 2018, encontrando que los predios listados en la Tabla 7 han sido reconocidos por esta Resolución como suelos de protección por riesgo Figura 6.

[3] *"Por el cual se establece el procedimiento para la ejecución del programa de reasentamiento de familias que se encuentran en condiciones de alto riesgo en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"*
[4] *Resolución 1517 de 2018: Por la cual se actualiza el mapa N° 6 "Suelo de protección por riesgo de remoción en Masa e Inundación" del Decreto Distrital 190 de 2004.*



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

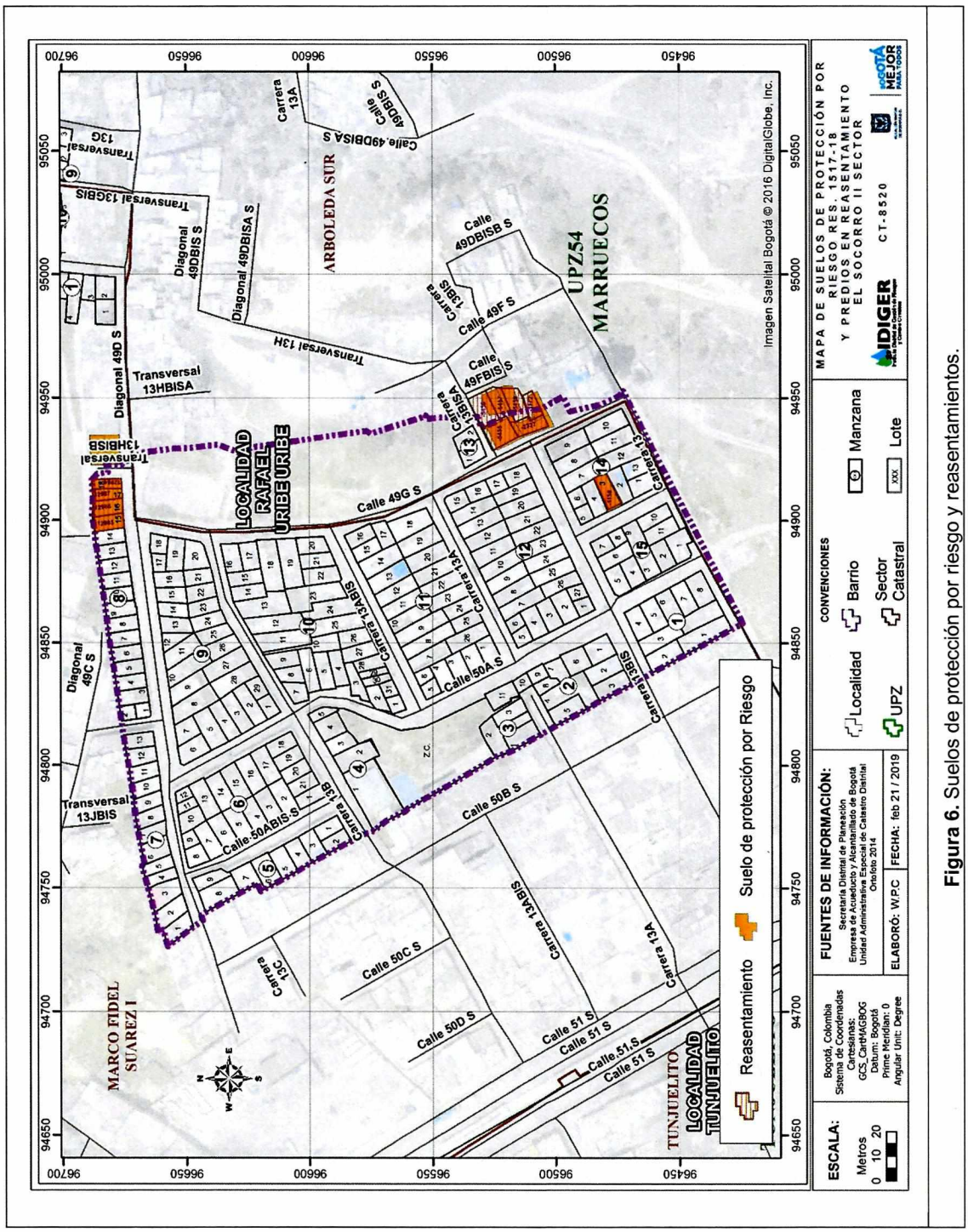



**Figura 6.** Suelos de protección por riesgo y reasentamientos.

Como parte del reconocimiento de campo adelantado, se verifico el estado actual de los predios cuyo proceso en el Programa de Reasentamiento de Familias que se Encuentran en Condición de Alto Riesgo en el Distrito Capital, según las bases de datos de la entidad figura como "Reasentamiento Terminado", encontrando que los mismos actualmente corresponden con lotes vacíos a excepción del predio con identificador **1999-18-1158** (Manzana 14 Lote 3 según cartografía del presente documento) quien cuenta con una construcción de un (1) nivel en mampostería simple.

Por consiguiente, se procede a verificar detalladamente la información disponible encontrando lo siguiente:

- El predio asociado al identificador **1999-18-1158** fue incorporado al programa a través del DI-806 de noviembre de 1999 y se localiza en la dirección calle 50 Sur #13-20 barrio Marco Fidel Suarez de la localidad de Rafael Uribe Uribe.
- Una vez realizada visita técnica al sector tentativo donde se ubicó el predio en mención no se pudo identificar las condiciones descritas en el documento técnico DI-806, donde se menciona la presencia de un talud de cerca de 40m de altura.
- Una vez revisadas las conclusiones de dicho diagnóstico, se encontró que a través de este mismo documento se incluyeron al programa de reasentamiento más predios, que según la información de la capa de reasentamiento se ubicaron a aproximadamente a 400 m del predio en cuestión en el barrio Reloteo Marco Fidel Suarez.

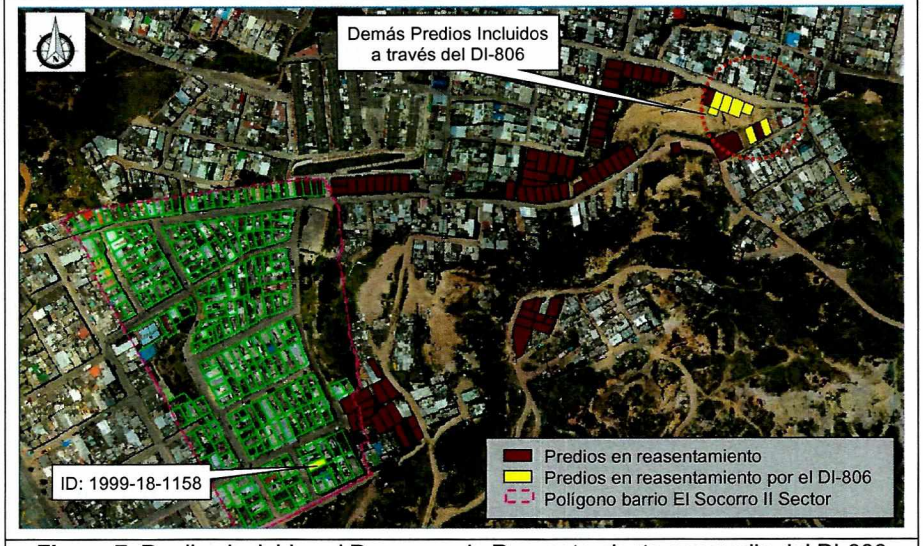


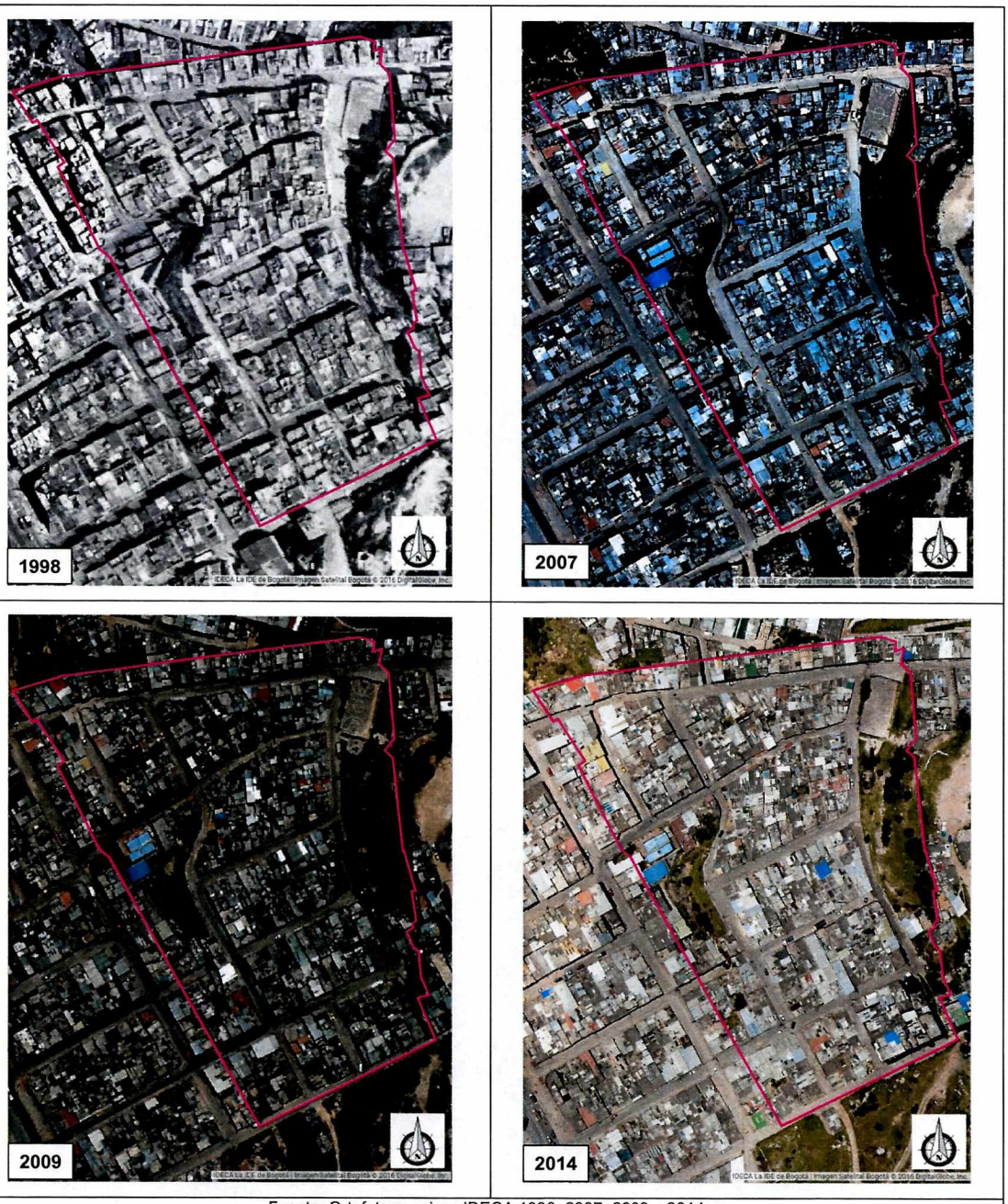

**Figura 7.** Predios Incluidos al Programa de Reasentamiento por medio del DI-806

A partir de lo señalado anteriormente, se concluye que existe un error en la ubicación del predio con el identificador de reasentamiento **1999-18-1158** (Manzana 14 Lote 3 según cartografía del presente documento) tanto en la capa de reasentamiento como en la de suelos de protección por riesgo (Resolución 1517 de 2018); situación confirmada por el grupo SIG de la entidad.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Finalmente, a partir del análisis de diferentes fotografías aéreas de distintos años se pudo constatar que el barrio a nivel general presenta un alto grado de consolidación desde el año 1998 con la mayoría de sus predios construidos y con la presencia de vías pavimentadas.




Fuente: Ortofotomosaicos IDECA 1998, 2007, 2009 y 2014

**Figura 8.** Cambios en el entorno del **barrio El Socorro II Sector**

Hasta el año 2009, se evidencian edificaciones en lo que hoy en día se ha denominado zona verde 2. Posteriormente, en el año 2014, se observa que se ha hecho efectivo el proceso de reasentamiento de las viviendas que se encontraban localizadas en dicha zona verde, mediante la demolición de los predios recomendados en el programa.

En el barrio se identifican dos taludes posiblemente asociados con antiguos frentes de explotación minera que conforme con los antecedentes, pese a la exposición de dichos taludes a la intemperie no ha existido recurrencia de movimientos en masa sobre estas zonas.

Finalmente, es preciso señalar que con el fin de viabilizar técnicamente la emisión del concepto para la REGULARIZACIÓN del barrio El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe, se realizó visita técnica el día 20 de diciembre de 2018 al sector, para verificar y validar la información existente. A partir de esta visita el IDIGER consideró procedente desde el punto de vista técnico emitir el presente documento y no estimó necesaria la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo adicionales en este sector.

## 7 MARCO FÍSICO DEL SECTOR

El barrio El Socorro II Sector se encuentra localizado en la cuenca hidrográfica del rio Tunjuelo en la microcuenca de la quebrada Chiguaza. Éste barrio no se encuentra cercano a un cuerpo de agua, por consiguiente, no se encuentra en una zona de afectación por Torrencialidad o ZMPA.

A nivel general el barrio presenta un uso residencial y un alto grado de consolidación, allí el 100% de los predios se encuentra edificados, priman las viviendas de dos piso (55%), seguidas por viviendas de tres pisos (32%) y un piso (13%); estas construcciones son principalmente en mampostería simple sin confinamiento o con confinamiento deficiente (Fotografía 1 y Fotografía 2). El barrio presenta cobertura de servicios públicos (energía, gas natural, teléfono, acueducto y alcantarillado).



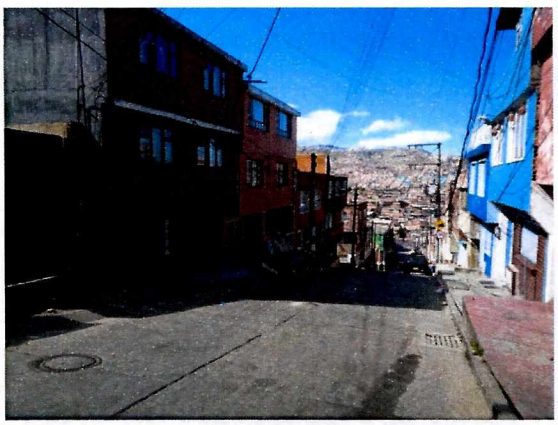


**Fotografía 1 y Fotografía 2.** Se evidencia las características estructurales generales de las edificaciones que conforman el barrio El Socorro II Sector, destacando que la mayoría de las viviendas están construidas en mampostería simple o parcialmente confinada por columnas en concreto.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Cuenta con vías vehiculares pavimentadas en condiciones óptimas de funcionamiento y algunas vías peatonales conformadas por escaleras en concreto, todas ellas cuentan con estructuras de captación y manejo de aguas superficiales (Fotografía 3 y Fotografía 4). Esta situación representa una reducción considerable sobre los procesos de infiltración de agua al terreno.



**Fotografía 3.** Carrera 13 Bis, representación de la generalidad de vías vehiculares del barrio pavimentadas y con estructuras para el manejo y conducción de las aguas lluvias.




**Fotografía 4.** Diagonal 49D Sur, junto con la carrera 13B son las únicas vías peatonales del barrio, conformadas por escaleras en concreto.

Es preciso señalar que el barrio se complementa con dos zonas verdes localizadas sobre el costado oriental del polígono (Fotografía 5 y Fotografía 6), en las cuales se identifica un talud de corte de aproximadamente 20m de altura y 160m de longitud, asociado posiblemente a un antiguo frente de explotación minera. Este talud solo cuenta con una medida de contención (muro en concreto) que cubre cerca del 30% de la longitud total y un 25% de la altura total del talud, evidenciando condiciones óptimas de funcionamiento.

La estructura en mención, está conformada por tres secciones de muros, hacia la parte central un muro con una altura cercana a los 6m, que por su verticalidad pareciera concebido originalmente como un muro en voladizo y sobre los costados norte y sur de este, dos secciones de muro con una altura cercana a los 5m que por su configuración trapezoidal parecieran concebidos originalmente como muros de gravedad (Fotografía 7).

Se destaca que los sectores del talud que no cuentan con medidas de estabilización, evidencian una cobertura reducida de vegetación, lo que conlleva a que los materiales que lo conforman estén expuestos a la intemperie y por ende a procesos de erosión diferencial.

Así mismo, se destaca que conforme a lo evidenciado en campo y consecuentemente con lo señalado en los antecedentes, se puede deducir que los procesos erosivos y de degradación de los materiales eventualmente fueron más agresivos sobre el sector de la zona verde 2 ya que la intervención antrópica desarrollada por las antiguas labores de minería, se magnificó con la posterior intervención antrópica realizada para el emplazamiento de algunas viviendas; intervención que involucro la generación de cortes y



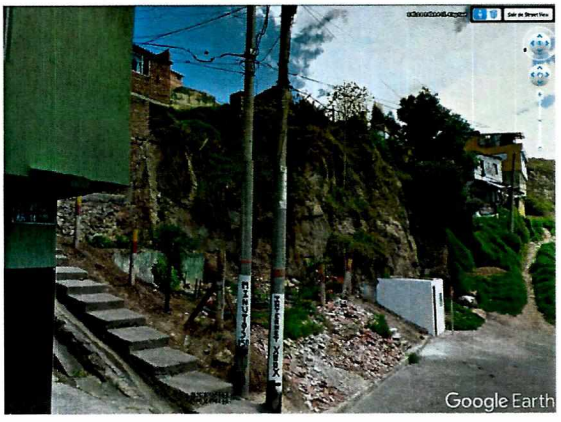
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

rellenos con poco tecnicidad y aportes continuos de aguas asociados a manejos inadecuados del drenaje.

Por otra parte, existen dos zonas identificadas como dotacionales, la primera localizada sobre el costado nororiental del barrio, correspondiente con una cancha recreo deportiva conformada por una placa en concreto (Fotografía 8); la segunda zona se localiza sobre el costado occidental del barrio y corresponde con el colegio Bernardo Jaramillo (Fotografía 9), la cual adicionalmente colinda con un segundo talud resultado de un antiguo frente de explotación minera el cual presenta una altura cercana a los 16m y una longitud de aproximadamente 50m, con un muro en concreto como medida de estabilización (Fotografía 10).



**Fotografía 5.** Vista de la zona verde 1 del barrio.




**Fotografía 6.** Vista de la zona verde 2 del barrio, la cual evidencia procesos antiguos de reasentamiento



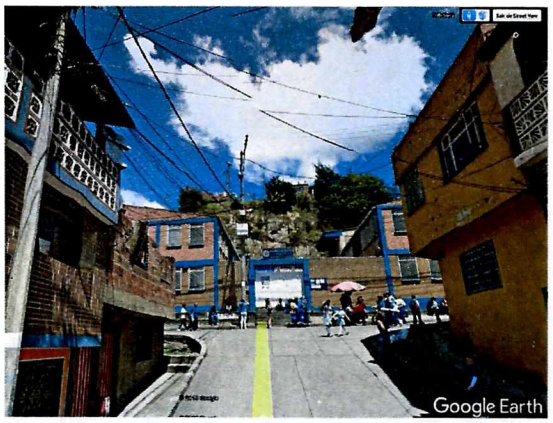
**Fotografía 7.** Estructura de contención identificada al interior de la zona verde 1.



**Fotografía 8.** Cancha recreo deportiva, la cual hace parte de los dotacionales del barrio



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co




**Fotografía 9.** Vista general del colegio Bernardo Jaramillo



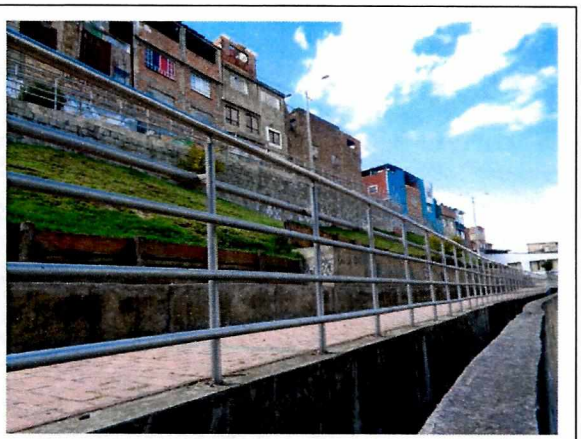

**Fotografía 10.** Talud localizado sobre la zona dotacional del colegio Bernardo Jaramillo.

Sobre el costado nororiental del barrio, se encuentra un talud de corte de aproximadamente 12 m de altura que separa el barrio El Socorro II Sector (parte alta del talud) de la Urbanización Francisco Vega (parte baja del talud); dicho talud, tal y como se señaló en los antecedentes ha presentado algunos problemas de estabilidad en el pasado por lo cual se han desarrollado algunas intervenciones con medidas para reducir el riesgo. Actualmente el talud presenta sobre su parte baja, media y alta algunos muros en concreto como medidas de estabilización y algunos tablestacados que de acuerdo con la inspección realizada evidencian condiciones óptimas de funcionamiento (Fotografía 11 y Fotografía 12).

El sector se caracteriza por presentar una morfología predominantemente con pendiente suave (3° a 10°), sin embargo, producto de las actividades mineras, se encuentran taludes con tendencia vertical, localizados a lo largo del límite oriental y occidental del barrio. La inclinación del barrio es predominantemente de oriente a occidente.




**Fotografía 11.** Vista general del talud que separa el barrio El Socorro II Sector de la Urbanización Francisco Vega.



**Fotografía 12.** Vista lateral del talud que separa el barrio El Socorro II Sector de la Urbanización Francisco Vega.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

# 8 EVALUACIÓN DE LA AMENAZA

## 8.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como referencia la evaluación establecida en el Plano Normativo "Amenaza por Remoción en Masa" de la Resolución 0751 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP; el plano mencionado fue ajustado a un nivel de mayor detalle y actualizado mediante el reconocimiento de campo y la incorporación de nueva información existente.

El sistema semicuantitativo de evaluación de estabilidad comprende fundamentalmente la evaluación de ocho parámetros, donde cada uno es el resultado de diversos factores asociados según su naturaleza, para cada factor se fijan intervalos de variabilidad acorde con su influencia en la estabilidad de las laderas. La combinación de los diferentes factores otorga condiciones particulares de estabilidad, de esta forma a cada parámetro le corresponderá un determinado "valor" de estabilidad resultante de la suma ponderada de "valores" de estabilidad para cada parámetro (Ramírez, 1988).

El Sistema Semicuantitativo de Evaluación de Estabilidad (Ramírez, 1989. Modificado por González, 1997) considera las siguientes variables:

**Tabla 8.** Criterios de evaluación de estabilidad

| Zonas Homogéneas | Detonantes |
|---|---|
| Tipo de Material (M): Rocas, depósitos y materiales intermedios. Influencia de discontinuidades y estructuras, analizados como Geología. | Factor Antrópico (A): Sobre carga, descargas, infiltración de aguas y manejo de aguas servidas, intervención del drenaje, explotaciones mineras. |
| Relieve (R), analizado como Geomorfología. | Clima (C) |
| Drenaje (D), analizado como Hidrografía | Sismicidad (S) |
| Uso del suelo y cobertura vegetal (U) | Erosión (E) |
| Procesos dinámicos, como criterio para calibración en campo | |

Las variables M, R, D y U, definen las zonas homogéneas para la caracterización de la susceptibilidad, en tanto que las variables A, C, S y E, se considera que actúan como detonantes; la superposición sistemática de dichas variables permite establecer una zonificación en términos de calificación y categorías de estabilidad.

La cobertura de procesos dinámicos se emplea como parámetro de calibración; en consecuencia, se cartografían estrictamente en campo, procesos activos o potenciales en los que se considera la tendencia a la propagación y grado de actividad.

Partiendo de lo anterior y teniendo en cuenta la calificación de amenaza con base en el Plano Normativo, la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el proceso metodológico que se describe a continuación:

- Se realizó la revisión de antecedentes que ya fueron presentados, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de estudios precedentes, conceptos técnicos de riesgo y diagnósticos técnicos existentes dentro del barrio o su área de influencia directa.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas, mecanismos de falla y caracterización del drenaje.
- Se consultó la información temática complementaria como cobertura y usos del suelo, así como identificación de los potenciales factores detonantes: precipitaciones, factor antrópico (cortes, rellenos, manejo de aguas de escorrentía y superficiales) y, eventualmente, la sismicidad.
- Se llevó a cabo el respectivo control de campo para realizar el ajuste de la información a la escala del presente concepto y a las condiciones físicas actualmente existentes.

A partir del cruce de la información anterior se delimitaron zonas susceptibles a la generación de fenómenos de remoción en masa y los factores detonantes con los que se definió la amenaza ante dicho evento para el barrio de El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe.

Con base en la revisión y actualización de la caracterización geológica realizada por el IDIGER en el marco de la revisión del POT, se procede a verificar las características del sector.

## 8.2 EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD

La susceptibilidad de la ladera sobre la cual se consolidó el barrio El Socorro II Sector, se obtuvo a partir de evaluar la geología (tipo de material y estructuras geológicas como fallamiento regional y local), la geomorfología (pendientes y geoformas de las laderas), el drenaje y la cobertura y uso del suelo.

### 8.2.1 TIPO DE MATERIAL (M)

El subsuelo de la localidad de Rafael Uribe Uribe, a la cual pertenece el barrio El Socorro II Sector está conformado en profundidades por rocas del Terciario, de edad Eoceno Medio, correspondientes a la Formación Regadera. Esta zona ha sido fuertemente intervenida por las actividades extractivas y posteriormente el proceso de consolidación de viviendas. A continuación, se describen las unidades geológicas de la más antigua a la más reciente:

- **Formación Regadera, Miembro Superior (Pgrs)**

Sucesión de capas de areniscas cuarzo-feldespáticas, gruesas, blancas y amarillentas, con cemento silíceo, en capas delgadas a gruesas, con óxido de hierro e intercalaciones de arcillolitas grises, en capas delgadas. Los afloramientos identificados de la formación muestran una roca friable altamente degradada posiblemente por la exposición a la intemperie y muestra cierto grado de diaclasamiento asociado a los esfuerzos tectónicos a los que ha sido sometida la roca; lo cual favorece la permeabilidad y facilita la infiltración de aguas.

Esta formación es evidente en los antiguos escarpes de explotación minera que se encuentran principalmente sobre las zonas verdes y la zona dotacional del Colegio Bernardo Jaramillo.



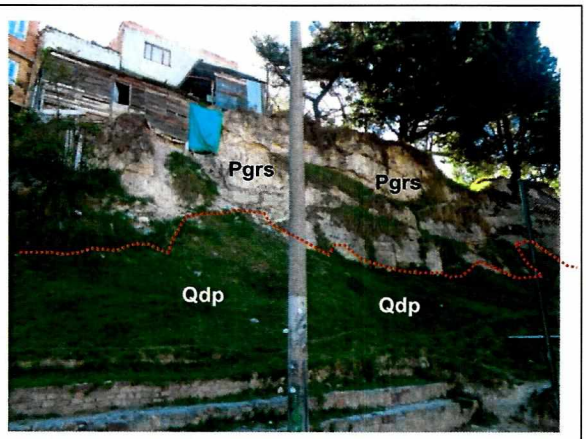
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



**Fotografía 13.** Detalle de la Formación Regadera, Miembro Superior (Pgrs)

- **Depósitos de Pendiente (Qdp)**

Son depósitos acumulados durante el Cuaternario reciente que se han venido acomodando en las laderas, producto de antiguos movimientos en masa conformados por materiales arenoarcillosos provenientes de la formación Regadera, Miembro Superior. Estos depósitos se identificaron principalmente sobre la zona verde 1 hacia la parte baja de los antiguos escarpes de extracción minera.




**Fotografía 14.** Detalle de los Depósitos de Pendiente (Qdp)

- **Depósito antrópico de escombros sin compactación (Qe)**

Depósitos resultantes de la disposición de basuras de composición mixta, así como de escombros, conformados por material proveniente de excavaciones, demoliciones y de canteras, en lechos de las quebradas y rellenos sanitarios. Pese a que en el reconocimiento de campo no se pudieron identificar, dadas las características constructivas del barrio y su origen informal, se asume que este tipo de depósitos puede hacer parte de la conformación de rellenos para la nivelación del terreno y posterior emplazamiento de las construcciones.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- **Estructura Geológica**

La localidad de Rafael Uribe Uribe se encuentra ubicada en un bloque tectónico levantado, delimitado por fallas regionales, identificadas por INGEOMINAS: al sur-occidente Falla Guacamayas (margen derecha del río Tunjuelito) al nororiente Falla la Fiscala (coincide en su trazado con el canal de la Calle 31 Sur) de dirección aproximada N30°W, y al sur una Falla sin nombre de dirección N60°E. Al noroccidente no se han detectado fallas cercanas al área del barrio.

En el centro del bloque mencionado se encuentra una gran estructura - Sinclinal de Usme, que sigue el mismo rumbo de las fallas Guacamaya y La Fiscala. El polígono del barrio se ubica en el flanco occidental del sinclinal de Usme, donde el ángulo de buzamiento de la estratificación es de aproximadamente 10°SE.

### 8.2.2 RELIEVE

El énfasis del relieve para la determinación de la susceptibilidad a los movimientos en masa en el barrio El Socorro II Sector se plantea con base en las características morfométricas del terreno relacionadas con las pendientes y con las geoformas originales de la ladera en general alteradas por la intervención antrópica. A continuación, se describen esos ítems:

- Para el barrio El Socorro II Sector, se observó que a nivel general las pendientes que predominan son suaves (3° a 10°) sobre las cuales se han adelantado las modificaciones necesarias para la implantación de vías y edificaciones; sin embargo sobre los costados oriental y occidental del desarrollo, específicamente en los sectores adyacentes a las zonas verdes y al Colegio Bernardo Jaramillo se identificaron taludes asociados a antiguos frentes de explotación minera que reflejan pendientes escarpadas cercanas a los 90° y alturas que oscilan entre los 16m y 22m.

- De acuerdo con el estudio elaborado para la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998, originalmente el sector en el que se encuentra el barrio El Socorro II Sector presentaba las siguientes geoformas:

  **Terrenos ondulados (IIB):** Estas geoformas provienen de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de montañas y colinas. Los rangos de pendiente son muy variables dependiendo de las ondulaciones existentes. Pertenece al rasgo genético Colinado de Control Estructural Plegado, caracterizado por presentar crestas redondeadas, pendientes regulares y rectas hasta 14°, drenaje dendrítico a subparalelo, valles en media caña; presenta procesos morfodinámicos correspondientes a deslizamientos y flujos de tierra, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar chircales.

  **Superficies de aplanamiento o Peneplanicie (IIC):** Las superficies de aplanamiento son terrenos casi planos que anteriormente fueron parte de una cordillera, serranía o altillanura, que con el tiempo se convirtieron en superficies suaves por efecto de procesos degradacionales o denudación policíclica que desgasto principalmente los



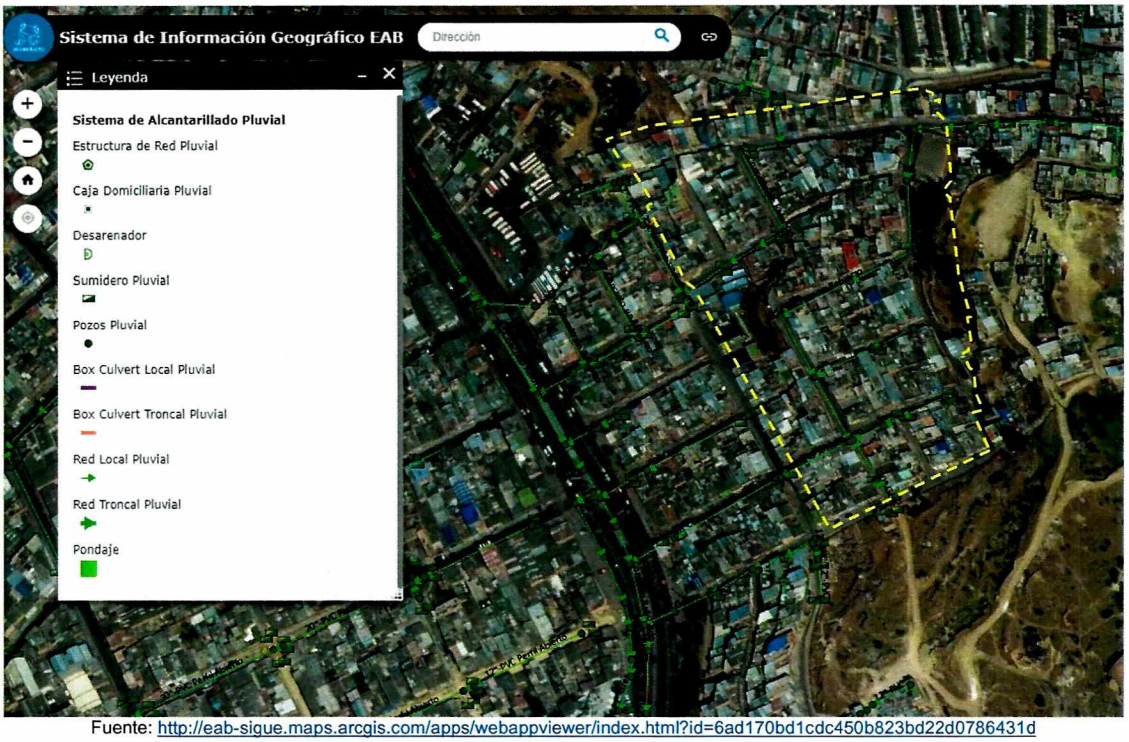
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

interfluvios. Pertenece al rasgo genético Colinado de Control Estructural Plegado, caracterizado por presentar crestas angulares o redondeadas pendientes irregulares mayores a 14 grados, drenaje poco dendrítico, valles en "V" y media caña; presenta procesos morfodinámicos correspondientes a deslizamientos, erosión laminar, erosión en surcos, huellas de ganado o pata de vaca.

Sin embargo, a causa del desarrollo urbanístico que ha tenido el sector, estas geoformas han sido modificadas considerablemente mediante la implementación de cortes y rellenos ejecutados para el emplazamiento de construcciones y vías; a partir de lo cual, se reconoce que en la actualidad el barrio El Socorro II Sector se encuentra en la Región Geomorfológica denominada Ambiente Antropogenico, en el componente geomorfologico de **Área Urbanizada** que corresponde a las áreas que actualmente están consolidadas y presentan una importante cantidad de construcciones a nivel de viviendas, obras lineales.[5]

### 8.2.3 DRENAJE (D)

Dentro del barrio El Socorro II Sector, no se encuentran cauces o caños permanentes que lo crucen o afecten. En cuanto al drenaje superficial, se evidencian redes de alcantarillado sanitario y pluvial, y algunos sumideros localizados sobre las intersecciones viales.



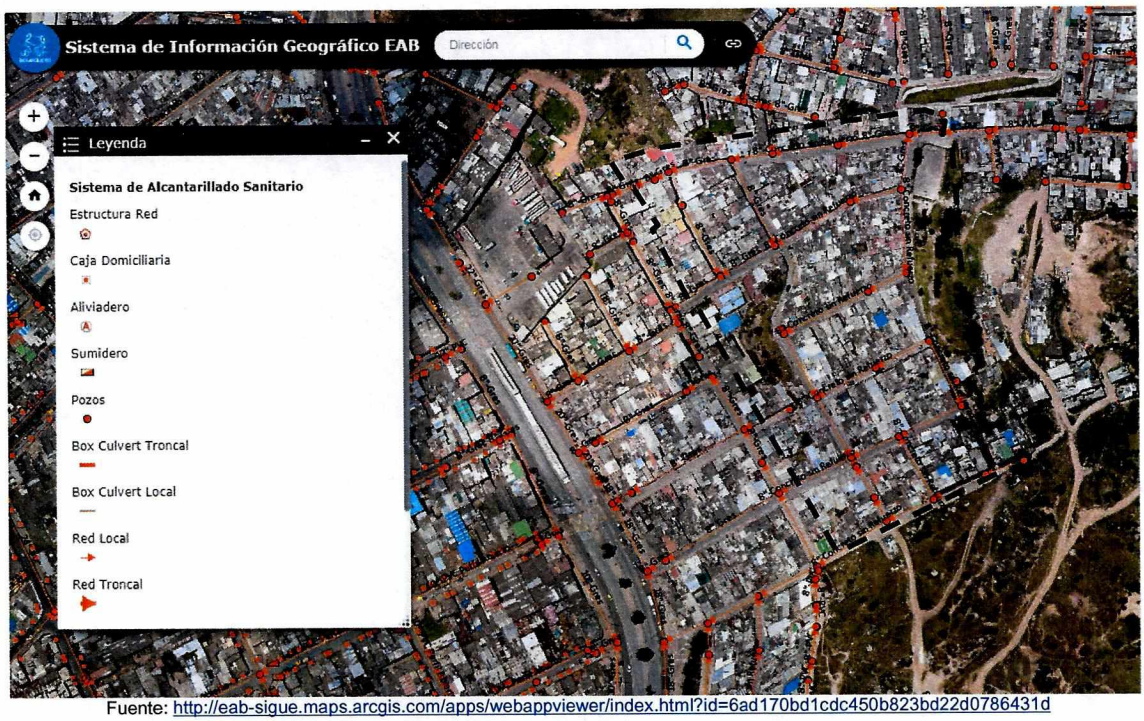

Fuente: http://eab-sigue.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6ad170bd1cdc450b823bd22d0786431d

**Figura 9.** Sistema de redes de alcantarillado pluvial

[5] Conforme con los *"estudios básicos que ha venido adelantando el IDIGER en el marco del proyecto de actualización del componente de gestión del Riesgo para la revisión ordinaria y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial"*



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co




Fuente: http://eab-sigue.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6ad170bd1cdc450b823bd22d0786431d

**Figura 10.** Sistema de redes de alcantarillado Sanitario

A partir de lo anterior, se puede destacar que el barrio cuenta con sistemas para el manejo adecuado del drenaje tanto de las aguas de escorrentía como de las aguas servidas lo que sugiere un control importante sobre la infiltración de aguas hacia el terreno.

### 8.2.4 USO DEL SUELO Y COBERTURA VEGETAL (U)

El uso del suelo y cobertura vegetal es un parámetro de importancia para la determinación de la susceptibilidad del terreno a la generación de movimientos en masa, dado que condiciona los niveles de infiltración en el terreno y la sobrecarga en el mismo.

El barrio El Socorro II Sector presenta varios usos, el primero asociado al uso residencial, con viviendas de hasta cuatro pisos de altura, que inciden mediante la impermeabilización de gran parte del barrio, y en el aporte de cargas al suelo. En el segundo se encuentran los dotacionales y las vías (perimetrales e internas) que en su totalidad se encuentran pavimentadas con estructuras para la captación y manejo de las aguas de escorrentía.

Por otra parte, existen dos zonas verdes caracterizadas por la presencia de dos tipos de coberturas, la primera asociada a la zona de menor pendiente que presentan una cobertura de pastos con la presencia de algunos individuos arbóreos y la segunda asociada a las caras de los taludes asociados a antiguos frentes de explotación minera los cuales se encuentran expuestos con una cobertura vegetal bastante reducida, sometidos a la acción de agentes de intemperismo, tal y como se muestra a continuación:



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



**Fotografía 15.** Construcciones y Vías del barrio El Socorro II Sector



**Fotografía 16.** Zona Verde 1 cobertura vegetal sobre el sector de menor pendiente.

## 8.3 EVALUACIÓN DE LOS DETONANTES

### 8.3.1 FACTOR ANTRÓPICO (A)

Como se ha venido mencionando, la intervención antrópica en el barrio ha modificado las condiciones de estabilidad naturales del terreno. En primera instancia, las explotaciones mineras a cielo abierto, configuraron taludes de corte y excavaciones de forma poco técnica con alturas que alcanzan los 22m y pendientes casi verticales, transformado significativamente las condiciones originales de la ladera.

En segunda medida y quizás con un grado menor de impacto, se identifican la intervención antrópica ejecutada para el emplazamiento de las viviendas y vías, relacionadas con la implementación de cortes y/o rellenos con alturas que oscilan entre 1m y 2m, cuyos sistemas de confinamiento pudieren no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno y que adicionalmente en la mayoría de los casos no cuentan con sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía subsuperficial.

### 8.3.2 CLIMA (C)

De acuerdo con los escenarios de cambio climático para la ciudad de Bogotá, en los próximos años se espera un incremento de la temperatura entre 0.8°C y 2.2°C y un incremento de la precipitación media de hasta un 10%. Estos cambios proyectados traerán consigo el aumento de la intensidad, la duración y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos (lluvia intensa – tormenta), descarga eléctrica (rayo), granizo (vendaval), así como hidroclimáticos extremos (crecientes y desbordamientos súbitos, inundaciones súbitas), los cuales pueden generar impactos importantes.

De igual forma los efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y el ciclo de los sedimentos podrían generar alteraciones en la disponibilidad del agua para los diferentes usos y modificaciones importantes en la escorrentía, entre otros.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

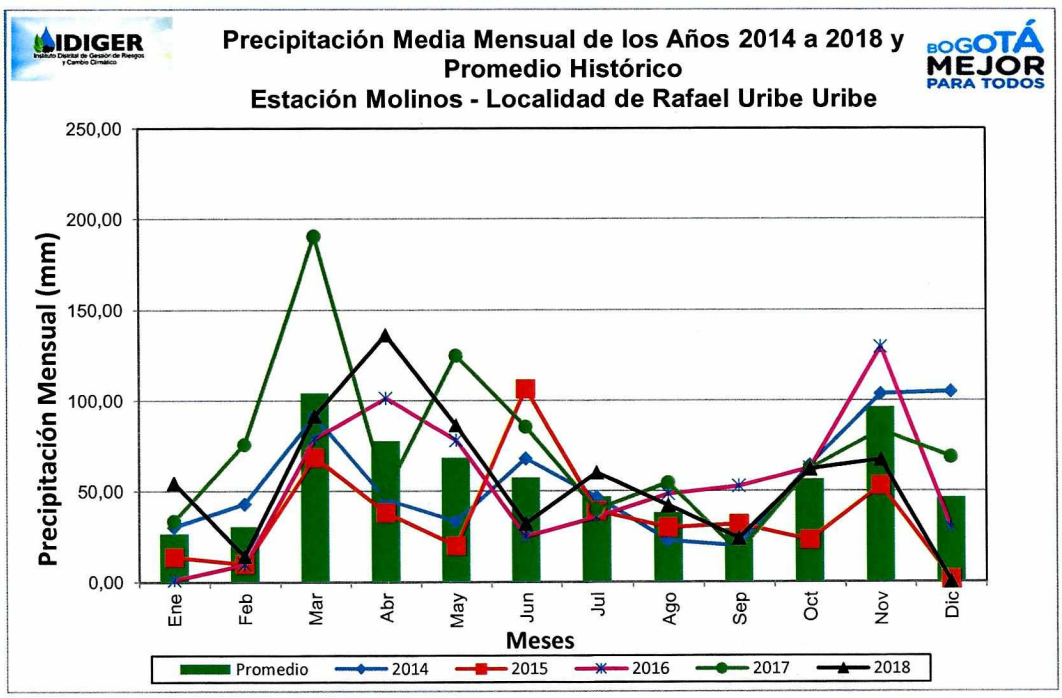
Los fenómenos de variabilidad climática (El Niño y La Niña) ocurridos en los últimos años tienen incidencia en la generación de movimientos en masa en la medida en que el contenido de humedad del suelo varía con la estacionalidad de los periodos húmedos y secos, representados en cambios en su intensidad, duración y/o frecuencia, dando lugar a la modificación de los parámetros de resistencia de los materiales con la posibilidad de reactivación de antiguos procesos o de la generación de otros nuevos.

Según el documento "*Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo*" adelantado por el FOPAE y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, 2007, se consideró dentro del presente concepto técnico la información correspondiente a la caracterización climatológica del área de estudio. En general, la precipitación en el barrio El Socorro II Sector es baja con un período de retorno de lluvia crítica >30 años.

**Tabla 9.** Caracterización climática

| PARÁMETRO | VALORES |
|---|---|
| Temperatura media anual: | 13 a 14 °C |
| Distribución espacio-temporal de precipitación: | De tipo bimodal (lluvia entre marzo a mayo y octubre a diciembre). |
| Precipitación media anual: | 600 mm - 700 mm |
| Precipitación media mensual máxima: | Entre 80 mm y 90 mm |
| Brillo Solar medio anual: | Entre 1200 y 1400 horas |
| Clasificación climática: | B1 – Ligeramente Húmedo |

Con el fin de visibilizar de alguna manera los efectos planteados en el escenario de cambio climático se muestran a continuación los registros de precipitación total mensual de los años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y su promedio, de acuerdo con la información aportada por la estación pluviométrica más cercana al barrio (molinos).






Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

A partir de la información anterior, se puede evidenciar que, si bien se trata de conservar una tendencia bimodal en la distribución temporal de la precipitación media mensual, se han presentado pequeñas variaciones en la intensidad.

### 8.3.3 SISMICIDAD (S)

De acuerdo con el Decreto 523 del 16 de diciembre de 2010, por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C., el área del barrio El Socorro II Sector se encuentra en inmediaciones de las zonas de respuesta sísmica Cerros y Piedemonte C, cuyo coeficiente de aceleración $A_a$ conforme con los criterios establecidos en el numeral 5.7 del decreto en mención podría variar entre 0.18 $g$ y 0.24 $g$, donde los efectos de sitio esperados son de carácter topográfico y/o de amplificación; de acuerdo con el decreto esta aceleración tiene una probabilidad de ser excedida el 10% en un lapso de 50 años.

La posibilidad de que se generen efectos de sitio topográficos y la existencia de intervenciones antrópicas relacionadas con cortes y rellenos con espesores de entre 1 y 2 metros, carentes de adecuadas estructuras de confinamiento, configuran un escenario en el que eventualmente se pueden favorecer e intensificar los daños en el sector, tras la ocurrencia de un evento sísmico.

### 8.3.4 EROSIÓN (E)

La erosión es un proceso de pérdida continua y selectiva de materiales ocasionada por agentes naturales o antrópicos. Cuando la erosión se produce sin intervención antrópica, se denomina erosión geológica o natural, debido a la acción de agentes como el agua (hídrica), viento (eólica), deshielo (glaciar), entre otros, sobre los materiales de las capas superficiales roca o suelo; de lo contrario se considera erosión antrópica o acelerada, en la que el hombre altera los procesos naturales principalmente con prácticas como el laboreo en el sentido de la pendiente, cultivos, compactación del terreno, deforestación, quemas, minería, entre otras actividades[6].

A partir de lo anterior, se destaca que en el barrio El Socorro II Sector existen algunos procesos de erosion que si bien son ocasionados por los agentes de meteorización, tambien son altamente favorecidos por la intervencion antropica que ha modificado de forma importante las pendientes naturales del barrio y ha ocasionado una perdida en la cobertura vegetal. Este es el caso de los taludes generados por antiguos procesos de mineria, los cuales como ya se ha mencionado en otros apartes de este documento, exhiben pendientes cercanas a la vertica carentes de cobertura vegetal, lo cual a conllevado a la degreadacion progresiva de los materiales que los conforman.

Vala la pena resaltar que la erosion identificada es de tipo laminar la cual se caracteriza por ser superficial y distribuida por toda la superficie del area expuesta, sin llegar a formar canales definidos .

[6] *"Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1: 25.000" Servicio Geológico Colombiano - SGC*



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



**Fotografía 17.** Talud antiguo frente de explotación minera localizado sobre la zona dotacional del colegio Bernardo Jaramillo.

## 8.4 PROCESOS MORFODINÁMICOS

Los movimientos en masa, en general, son todos aquellos movimientos ladera abajo de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad.[7]

Dentro del área de estudio y a nivel general se han identificado dos movimientos en masa representativos caracterizados como un flujo de tierras y flujo de detritos tal y como se describen a continuación:

- **Flujo de tierras**

Este movimiento en masa corresponde al identificado en abril de 2009 sobre el costado nororiental de lo que actualmente es la manzana 8 y de acuerdo con lo descrito en los diferentes documentos consignados en los antecedentes se caracteriza por ser un movimiento superficial con una dinámica moderada que afectó la ladera existente entre la Urbanización Francisco Vega (en la parte baja de la ladera) y el barrio en estudio (en la parte alta). Actualmente se identifican obras conformadas por muros en concreto, tablestacados y medidas de drenaje que de acuerdo con la inspección visual presentan condiciones óptimas de funcionamiento.

- **Flujos de detritos**

Estos flujos se identificaron principalmente en la zona verde 1, en proximidades a los taludes resultantes de las antiguas prácticas de extracción minera y se caracterizan por ser movimientos relativamente rápidos compuestos por materiales gruesos con menos del 50% de finos, donde los materiales se van triturando por el mismo proceso del flujo y debido a la alta meteorización. Pese a que actualmente no se identifica una actividad de estos flujos, si son evidente los sectores de depositación y dada la alta meteorización de los materiales que conforman taludes es probable que se generen nuevos flujos.

[7] *"Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa" Servicio Geológico Colombiano - SGC*



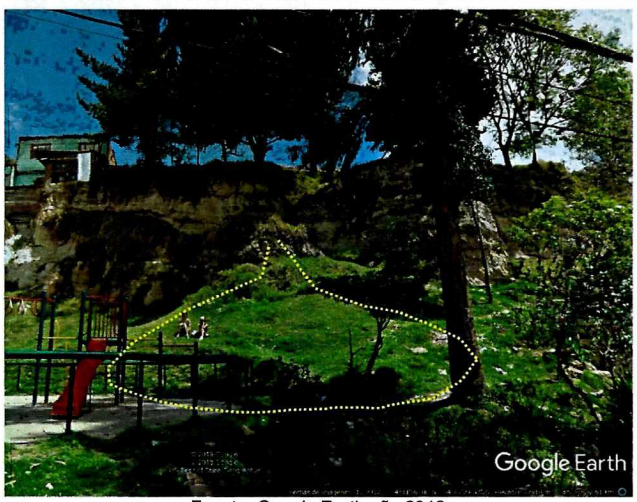
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



**Fotografía 18.** Fuente: DI-4082 de 2009 evidencia del flujo de tierras identificado sobre la ladera existente entre la Urbanización Francisco Vega y el barrio en estudio



**Fotografía 19.** Estado actual de la ladera en mención




Fuente: Google Earth año 2012

**Fotografía 20.** Zona de depositación de lo que al parecer fue un antiguo flujo de detritos proveniente del talud asociado a un antiguo frente de explotación minera.

## 8.5 ANÁLISIS DE LA AMENAZA POR MOVIMIENTOS EN MASA

La amenaza por movimientos en masa se determina con la interacción entre la susceptibilidad de los materiales del sector y los detonantes que actúan allí. La susceptibilidad de las laderas a los movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector, es de nivel alto y medio.

El nivel alto está asociado a una formación rocosa caracterizada por presentar sucesiones de capas de areniscas cuarzo-feldespáticas, gruesas, blancas y amarillentas, con cemento silíceo, en capas delgadas a gruesas, con óxido de hierro e intercalaciones de arcillolitas grises, en capas delgadas que compone los frentes de los escarpes verticales de antiguos procesos de extracción minera dejados en el barrio, los cuales adicionalmente presentan una ausencia de cobertura vegetal y un alto grado de meteorización posiblemente por la exposición a la intemperie; mientras que el nivel medio está asociado a una zona de pendiente suave a moderada, que presenta gran parte de impermeabilización mediante las vías pavimentadas y las viviendas, con presencia de obras de obras captación.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Por otra parte, en los detonantes de los movimientos en masa predomina la intervención antrópica, mediante la reconformación del terreno (antiguo talud minero y cortes y rellenos para el emplazamiento de viviendas y vías) que han modificado las condiciones de esfuerzos a los que se encuentra sometido el suelo, además, de los aportes de agua mediante la precipitación y origen antrópico que contribuyen con el proceso de meteorización y saturación de los suelos, e incluso, no se descarta que los sismos hayan podido contribuir como detonantes de movimientos en masa.

A continuación, se presenta la descripción del resultado de la zonificación de amenaza del barrio, que se puede apreciar en el Anexo 1.

- **Zona de amenaza alta no urbanizable por movimientos en masa:**

El área categorizada en Amenaza Alta No Urbanizable por Movimientos en Masa abarca un 0.72% del barrio, y se localiza específicamente sobre la Zona Verde 2. Está asociada a la existencia de un talud resultante de antiguos procesos de explotación minera, el cual vio acelerados los procesos de degradación de los materiales que lo conforman, a causa de la posterior ejecución de cortes y rellenos desarrollados de manera poco técnica, para el emplazamiento de algunas construcciones y ante los aportes continuos de aguas de las mismas, asociados a manejos inadecuados del drenaje; situación que configura un escenario potencial favorable para la generación de procesos morfodinámicos tipo flujos o deslizamientos.

**Tabla 10.** Zonas en Amenaza Alta No Urbanizable por Movimientos en Masa en el **barrio El Socorro II Sector**

| Zona | Observaciones |
|---|---|
| Zona Verde 2 | La totalidad del área |

- **Zona de amenaza alta por movimientos en masa:**

El área categorizada en Amenaza Alta por Movimientos en Masa abarca un 16.83% del barrio y fundamentalmente está asociada a dos situaciones específicas. La primera a la existencia de los taludes resultantes de antiguos procesos de explotación minera, altamente degradados, considerando la posible zona de afectación ante la generación potencial de procesos morfodinámicos tipo flujos o deslizamientos, se localiza parcialmente sobre las manzanas 2, 4 y 13, la zona verde 1, parte de los dotacionales y sobre algunas zonas viales.

La segunda a sectores donde la ocupación del terreno no tuvo en consideración la viabilidad de ejecución de medidas para el adecuado drenaje de las aguas servidas; razón por la cual la mismas probablemente están siendo vertidas sobre el terreno degradando las condiciones de estabilidad de los materiales, se localiza sobre el costado oriental de la manzana 8.

**Tabla 11.** Predios que presentan cobertura en amenaza alta por movimientos en masa en el barrio **El Socorro II Sector**

| Manzana | Predios |
|---|---|
| 2 | 10 y 11 |
| 4 | 2* |
| 13 | 2* |
| 8 | 15 a 18 |

** Cobertura parcial en amenaza alta*



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Tabla 12.** Zonas de cesión en amenaza alta por movimientos en masa en el **barrio El Socorro II Sector**

| Zona | Observaciones |
|---|---|
| Zona Verde 1 | La totalidad del área |
| Calle 49G sur | Parcialmente |
| Carrera 13A | Parcialmente |
| Diagonal 49D Sur | Parcialmente |
| Dotacional (cancha recreo deportiva) | La totalidad del área |
| Dotacional (Colegio Bernardo Jaramillo) | Parcialmente |

- **Zona de amenaza media por movimientos en masa:**

El área categorizada en Amenaza Media por Movimientos en Masa se extiende en el resto del barrio (82.45%). Corresponden a laderas que localmente presentan pendientes suaves (3° a 10°) predominantemente, sobre las cuales se han adelantado las modificaciones necesarias para la implantación de vías y edificaciones relacionadas con la implementación de cortes y rellenos de hasta 2m de altura, sin evidencias de inestabilidad en la actualidad; pero que pueden ser susceptibles a la generación de movimientos en masa tipo deslizamiento y/o flujos dada la carencia de adecuadas medidas de estabilización.

**Tabla 13.** Predios que presentan cobertura en amenaza media por movimientos en masa en el barrio **El Socorro II Sector**

| Manzana | Predios |
|---|---|
| 1 | 1 a 9 |
| 2 | 1 a 9 |
| 3 | 1 a 3 |
| 4 | 1, 2* y 3 a 5 |
| 5 | 1 a 9 |
| 6 | 1 a 21 |
| 7 | 1 a 13 |
| 8 | 1 a 14 |
| 9 | 1 a 29 |
| 10 | 1 a 31 |
| 11 | 1 a 26 |
| 12 | 1 a 27 |
| 13 | 1 y 2* |
| 14 | 1 a 13 |
| 15 | 1 a 11 |

** Cobertura parcial en amenaza alta*

**Tabla 14.** Zonas en amenaza media por movimientos en masa en el **barrio El Socorro II Sector**

| Zona | Observaciones |
|---|---|
| Carrera 13 | Totalmente |
| Calle 50A Sur | Totalmente |
| Carrera 13 Bis | Totalmente |
| Carrera 13A | Parcialmente |
| Carrera 13A Bis | Totalmente |
| Carrera 13B | Totalmente |
| Calle 50A BIS Sur | Totalmente |
| Diagonal 49D Sur | Totalmente |
| Transversal 13I Bis | Totalmente |
| Calle 49G Sur | Parcialmente |
| Calle 50 Sur | Totalmente |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Zona | Observaciones |
|---|---|
| Vía Peatonal Calle 49G Sur | Totalmente |
| Vía Peatonal Carrera 13A Bis | Totalmente |
| Vía Peatonal Carrera 13B | Totalmente |
| Vía Peatonal Transversal 13H Bis | Totalmente |
| Dotacional (Colegio Bernardo Jaramillo) | Parcialmente |

## 9 EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD

El análisis de vulnerabilidad se basó en el cálculo del Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando para tal efecto la metodología propuesta por Leone y modificada por Soler et al (INGEOCIM, 1998). Esta evaluación incluye los siguientes aspectos:

- Determinación de la solicitación característica para cada edificación.
- Clasificación de la tipología de edificación existente. Esta información se obtuvo del inventario de viviendas.
- Cálculo de los índices de vulnerabilidad física (IVF) para cada edificación, dependiendo del tipo de movimiento, la intensidad de las solicitaciones y las características del elemento expuesto (viviendas).

### 9.1 DETERMINACIÓN DE LA SOLICITACIÓN

De acuerdo con los parámetros verificados, la caracterización de amenaza y la presencia de taludes de corte y/o relleno, carentes de adecuadas medidas de estabilización, se tiene que, de manera general, las construcciones localizadas al interior del barrio en algún momento pueden estar sometidas a las siguientes solicitaciones:

- Empujes laterales: a causa de deslizamientos o flujos potenciales generados sobre taludes de corte y/o relleno; situación que puede ocasionar daños parciales en las estructuras.
- Ablaciones: a causa de deslizamientos o flujos potenciales generados sobre taludes de corte y/o relleno; situación que puede ocasionar perdida del suelo de cimentación, que se pueden manifestar en asentamientos diferenciales con daños importantes sobre las estructuras.

### 9.2 TIPIFICACIÓN DE VIVIENDAS

Para la determinación de la resistencia del elemento expuesto, se obtuvo la tipificación de las viviendas según el criterio de Leone[8] (Tabla 15) teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla 16.

**Tabla 15.** Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda

| Tipo de edificación | Descripción |
|---|---|
| LV | Corresponde a lotes vacíos. |
| B1 | Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos. |

[8] *LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.*

| Tipo de edificación | Descripción |
|---|---|
| B2 | Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples. |
| B3 | Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles. |
| B4 | Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles. |

**Tabla 16.** Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998)

| Tipo de solicitación | Modos de daño | Criterio de resistencia de la estructura |
|---|---|---|
| Desplazamientos laterales | Transporte<br>Deformación<br>Asentamientos<br>Ruptura | Profundidad de la cimentación<br>Arriostramiento de la estructura |
| Empujes laterales | Deformación<br>Ruptura | Altura de la estructura<br>Profundidad de la cimentación<br>Refuerzo |
| Impactos | Deformación<br>Ruptura | Refuerzo |

En la Figura 11 y la Figura 12 se presenta la distribución por número de pisos y por tipología de los 228 predios que conforman el barrio El Socorro II Sector.

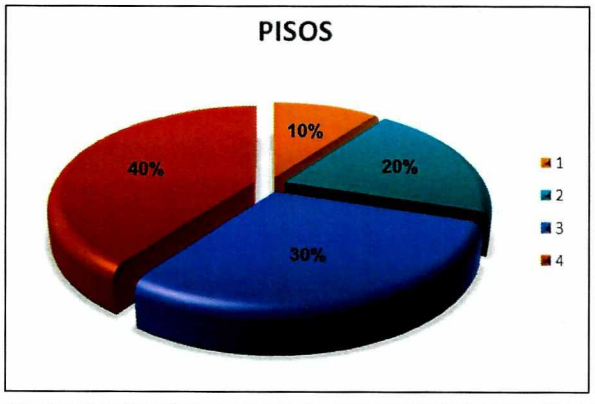



**Figura 11.** Distribución porcentual por número de pisos en las viviendas del barrio **El Socorro II Sector**

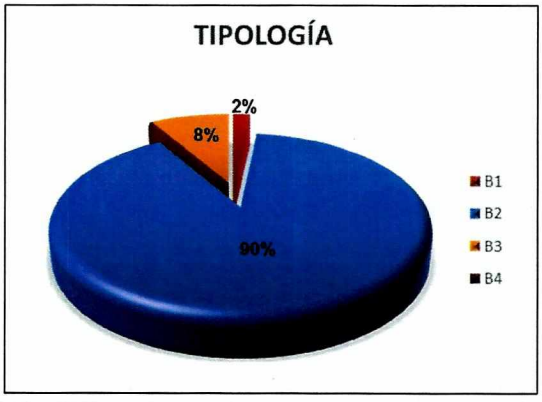



**Figura 12.** Distribución porcentual por tipología de viviendas del barrio **El Socorro II Sector**

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla 15 y la revisión adelantada durante las visitas de campo, se determinó una predominancia de viviendas con calidad regular o mala (B2=90%) y una proporción menor de viviendas con calidad regular o buena (B3=8%), destacando una minoría de construcciones de muy mala calidad (B1=2%).

## 9.3 ESTIMACIÓN DEL DAÑO ESPERADO

Partiendo de que las solicitaciones a las que podrían estar expuestas las construcciones del barrio El Socorro II Sector están relacionadas con deslizamientos o flujos asociados principalmente a los cortes y/o rellenos desarrollados, y considerando las magnitudes de dichas intervenciones en la generalidad del barrio, se espera que la categoría de estas solicitaciones sea baja.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Por otra parte, para las construcciones de los predios 10 y 11 de la manzana 2, dada su proximidad a un corte de mayor magnitud (altura cercana a los 8m), se considera una categoría media de las solicitaciones.

**Tabla 17.** Matriz de daño utilizada (Tomada de INGEOCIM, 1998).

| Evento | Solicitación | | Tipo de Vivienda | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | B1 | B2 | B3 | B4 |
| Deslizamientos o flujos | Rapidez del movimiento | Lento | Alto | Medio | Medio | Bajo |
| | | Rápido | Alto | Alto | Alto | Medio |
| | Presiones laterales | Baja | Medio | Medio | Medio | Bajo |
| | | Media | Alto | Alto | Medio | Medio |
| | | Alta | Alto | Alto | Alto | Medio |
| Caída de bloques | Desplazamientos verticales | Bajo | Medio | Medio | Medio | Bajo |
| | | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto |
| | Impactos | Bajo | Medio | Medio | Bajo | Bajo |
| | | Medio | Alto | Alto | Medio | Medio |
| | | Alto | Alto | Alto | Alto | Medio |

## 9.4 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA

Para cada una de las posibles solicitaciones asociadas a la amenaza, se estableció el Índice de Vulnerabilidad Física (IVF) de las edificaciones. En la Tabla 18 se relaciona dicho índice con los niveles de daño y con la categorización de vulnerabilidad.

**Tabla 18.** Valores de Índice de Vulnerabilidad Física (Tomada de Ingeocim, 1998).

| Nivel de Daño | Mínimo | Máximo | Categoría Vulnerabilidad |
|---|---|---|---|
| Bajo | 0.05 | 0.35 | Baja |
| Medio | 0.35 | 0.65 | Media |
| Alto | 0.65 | 1.00 | Alta |

De acuerdo con lo anterior, y considerando que las viviendas del barrio El Socorro II Sector, presentan tipología B1, B2 y B3, se estima que se puede presentar nivel de daño medio y alto, que implica valores del IVF entre 0.35 a 1.00, lo que asociaría categorías de vulnerabilidad media y alta de acuerdo a lo consignado en la Tabla 19 y representado en el Anexo 2.

**Tabla 19.** Condición de vulnerabilidad de los predios del barrio en el **El Socorro II Sector**

| Vulnerabilidad | Manzana | Predio |
|---|---|---|
| Alta | 2 | 10 y 11 |
| Media | 1 | 1 a 9 |
| | 2 | 1 a 9 |
| | 3 | 1 a 3 |
| | 4 | 1 a 5 |
| | 5 | 1 a 9 |
| | 6 | 1 a 21 |
| | 7 | 1 a 13 |
| | 8 | 1 a 18 |
| | 9 | 1 a 29 |
| | 10 | 1 a 31 |
| | 11 | 1 a 26 |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Vulnerabilidad | Manzana | Predio |
|---|---|---|
| Media | 12 | 1 a 27 |
| | 13 | 1 a 2 |
| | 14 | 1 a 13 |
| | 15 | 1 a 11 |

## 10 EVALUACIÓN DE RIESGO

Teniendo en cuenta que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad, y que éste solamente se puede determinar en los sectores en los que se encuentren elementos expuestos, en este caso las edificaciones, y considerando la zonificación de amenaza presentada previamente, se realiza la evaluación del riesgo.

Para la estimación cualitativa del riesgo de las estructuras, se basa en el uso de una matriz de doble entrada: "Matriz de Amenaza y Vulnerabilidad mostrada a continuación:

**Tabla 20.** Clasificación del riesgo

| Amenaza | Vulnerabilidad | | |
|---|---|---|---|
| | Alta | Media | Baja |
| Alta | Alto | Alto | Alto |
| Media | Medio | Medio | Medio |
| Baja | Medio | Medio | Bajo |

Como conclusión del análisis de riesgo llevado a cabo dentro del presente concepto técnico, se define que el 97.37% de las edificaciones del barrio El Socorro II Sector, cuenta a nivel predial con una categorización de riesgo medio y el 2.63% presentan una condición de alto riesgo no mitigable.

**Tabla 21.** Condición de riesgo de los predios del barrio en el **El Socorro II Sector**

| Nivel de riesgo | Manzana | Predios |
|---|---|---|
| Alto No Mitigable | 2 | 10 y 11 |
| | 8 | 15 a 18 |
| Medio | 1 | 1 a 9 |
| | 2 | 1 a 9 |
| | 3 | 1 a 3 |
| | 4 | 1 a 5 |
| | 5 | 1 a 9 |
| | 6 | 1 a 21 |
| | 7 | 1 a 13 |
| | 8 | 1 a 14 |
| | 9 | 1 a 29 |
| | 10 | 1 a 31 |
| | 11 | 1 a 26 |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Nivel de riesgo | Manzana | Predios |
|---|---|---|
| Medio | 12 | 1 a 27 |
| | 13 | 1 a 2 |
| | 14 | 1 a 13 |
| | 15 | 1 a 11 |

Es importante resaltar que de acuerdo con el reconocimiento de campo y teniendo en cuenta la cartografía del barrio El Socorro II Sector suministrada por la Secretaria Distrital de Hábitat, el dotacional correspondiente al Colegio Bernardo Jaramillo se divide en una zona construida y una zona sin construir, razón por la cual se evalúa la condición de riesgo para el sector construido, mientras que para el área no construida no se evalúa riesgo debido a que no tienen elementos expuestos para su análisis.

**Tabla 22.** Condición de riesgo dotacional del barrio **El Socorro II Sector**

| Nivel de riesgo | Zonas dotacional | Observaciones |
|---|---|---|
| Medio | Colegio Bernardo Jaramillo | Sector construido |

## 11 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el barrio El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe se realiza la evaluación de la amenaza, por movimientos en masa e inundación por desbordamiento identificando lo siguiente:

En primera instancia, el barrio no cuenta con cuerpos de agua permanentes que puedan generar eventos de inundación por desbordamiento, o se encuentra en el área de afectación de un cuerpo de agua de carácter torrencial.

Frente al comportamiento geotécnico del área de estudio, se destaca que a nivel general se identificaron dos escenarios; el primero asociado con los sectores donde se evidenciaron escarpes originados por antiguos procesos de extracción minera, los cuales están conformados por materiales de la Formacion Regadera Miembro Superior, caracterizada por una sucesión de capas de areniscas cuarzo-feldespáticas, gruesas, blancas y amarillentas, con cemento silíceo, en capas delgadas a gruesas, con óxido de hierro e intercalaciones de arcillolitas grises, en capas delgadas y que de acuerdo con el control de campo conforman una roca friable altamente meteorizada. Situación que refleja una alta susceptibilidad geotécnica que sumada al eventual aporte de agua en épocas de alta precipitación y a los eventuales efectos del sismo como factores detonantes de movimientos en masa configuran una condición de amenaza alta.

El segundo escenario, está asociado a las intervenciones antrópicas desarrolladas para el emplazamiento de vías y construcciones relacionadas con la implementación de rellenos y cortes con alturas que oscilan entre 1m y 2m, los cuales teniendo en cuenta el origen informal del barrio y las deficiencias constructivas propias de la época de construcción, eventualmente pueden estar conformados por depósitos resultantes de la disposición de basuras de composición mixta, así como de escombros, conformados por material proveniente de excavaciones, cuyos sistemas de confinamiento pudieren no ser una



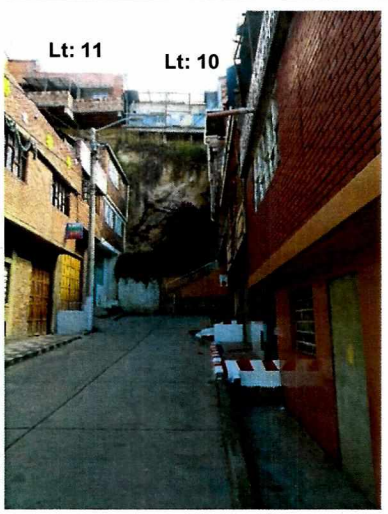
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos. Esta situación refleja una susceptibilidad geotécnica media que sumada al eventual aporte de agua en épocas de alta precipitación y a los eventuales efectos del sismo como factores detonantes de movimientos en masa configuran una condición de amenaza media.

En el análisis de vulnerabilidad se pudo determinar que la estructura predominante corresponde con un tipo "B2" que se caracteriza por construcciones tradicionales, en mampostería, sin marco armado, con alturas predominantes inferiores a 3 pisos y esporádicas de 4 pisos. Las condiciones de calidad y fragilidad de las estructuras permiten obtener ante las solicitaciones determinadas niveles de vulnerabilidad media y alta.

En cuanto a la evaluación del riesgo, se tuvo en cuenta la convolución de la amenaza con la vulnerabilidad de las edificaciones, teniendo como resultado riesgo medio para la mayoría de los predios del barrio El Socorro II Sector ante movimientos en masa; a excepción de los predios 10 y 11 de la manzana 2 y los predios 15 a 18 de la manzana 8, los cuales son catalogados en riesgo alto no mitigable debido a lo señalado a continuación:

- **Predios 10 y 11 de la manzana 2:** Dada la condición de amenaza alta de la zona en la que se emplazan, su alta vulnerabilidad y principalmente considerando que las condiciones topográficas y de emplazamiento de las viviendas configuran un escenario de difícil intervención.




**Fotografía 21.** Vista de la condición de los predios 10 y 11 de la manzana 22.

- **Predios 15 a 18 de la manzana 8:** dada la configuración de las viviendas, en las cuales se han desarrollado ampliaciones en profundidad, que como se ha mencionado en varios documentos emitidos por el IDIGER, no favorecen las condiciones para un adecuado manejo de las aguas servidas, facilitando la activación de procesos de inestabilidad, que eventualmente pueden comprometer la funcionalidad de la obra existente. Esto es consecuente con la declaratoria de estos predios "Suelos de Protección por Riesgo de Remoción en Masa e Inundación", definidos en la Resolución 1517 del 17 de octubre de 2018.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

## 12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El IDIGER realizó la revisión de las condiciones de amenaza por movimientos en masa y por inundación por desbordamiento del barrio El Socorro II Sector, requerido para el procedimiento de regularización de desarrollos legalizados establecido por el decreto 063 de 2015, encontrando que desde el punto de vista de amenaza y riesgo se considera factible proceder con la REGULARIZACIÓN del barrio.

Se encontró que el barrio El Socorro II Sector de la localidad de Rafael Uribe Uribe se localiza en una zona categorizada en amenaza media (82.45%), alta (16.82%) y alta no urbanizable (0.72%) por movimientos en masa, tal como se presenta en el Anexo 1 (Mapa de Amenaza). Así Mismo, se define que el 97.37% de las edificaciones del barrio, cuenta a nivel predial con una categorización de riesgo medio, mientras que el 2.63% de los predios presentan una condición de alto riesgo no mitigable, tal como se presenta en el Anexo 3 (Mapa de Riesgo).

Ante la inundación por desbordamiento para el barrio, se considera que la amenaza y el riesgo es de un nivel inferior al considerado como bajo.

Por lo tanto, para el desarrollo de los objetivos sociales, económicos y de construcción de infraestructura para la satisfacción de las necesidades de la población que se establezcan bajo la regularización del barrio, se recomienda atender las siguientes recomendaciones:

- Para los predios catalogados como alto riesgo no mitigable en el presente documento (Anexo 3), se deben tener en cuenta las recomendaciones específicas indicadas a continuación:

**Tabla 23.** Predios catalogados como alto riesgo no mitigable por el CT-8520 en el **barrio El Socorro II Sector**

| Manzana | Predio | Recomendaciones |
|---|---|---|
| 2 | 10 y 11 | Dada la condición de alta amenaza y alta vulnerabilidad de los predios, que configuran una condición de alto riesgo no mitigable, se recomienda la inclusión de los mismos desde el punto de vista técnico al Programa de Reasentamiento de Familias que se Encuentran en Condición de Alto Riesgo en el Distrito Capital y destinar los predios como suelo de protección por riesgo, en concordancia con el Artículo 13 del decreto 255 de 2013.<br><br>Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias, se recomienda demoler las viviendas, retirar los escombros y en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190 de 2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente.<br><br>Considerando que dichas zonas harán parte de los suelos de protección por riesgo, se deberán plantear para las mismas, usos asociados a esta condición conforme con lo señalado por el Decreto 462 de 2008 y demás normas concordantes. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| Manzana | Predio | Recomendaciones |
|---|---|---|
| 8 | 15 a 18 | Dado que el IDIGER (antes FOPAE), recomendó la inclusión de estos predios al Programa de Reasentamiento de Familias que se Encuentran en Condición de Alto Riesgo en el Distrito Capital, se recomienda verificar su estado en dicho programa y dado el caso continuar con el proceso en el mismo, no urbanizar y destinar los predios como suelo de protección por riesgo, en concordancia con el Artículo 13 del decreto 255 de 2013 y la Resolución 1517 de 2018<br><br>En el caso de que alguno de estos predios haya sido o sea objeto de reocupación, se recomienda a las autoridades pertinentes (Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe y/o la Inspección de Policía), adelantar las acciones para la recuperación del espacio, con el fin de proceder con lo estipulado en el decreto 190 de 2004.<br><br>Una vez se haya terminado el proceso de reasentamiento de las familias, se recomienda demoler las viviendas, retirar los escombros y, en cumplimiento del Artículo 140 del Decreto 190 de 2004, aislar y señalizar la zona mediante vallas informativas a fin de evitar que tales predios sean ocupados nuevamente.<br><br>Considerando que dichas zonas hacen parte de los suelos de protección por riesgo, se deberán plantear para las mismas, usos asociados a esta condición conforme con lo señalado por el Decreto 462 de 2008 y demás normas concordantes. |

- Para los predios en condición de riesgo medio, se recomienda:

**Tabla 24.** Predio en condición de riesgo medio en el barrio **El Socorro II Sector**

| Manzana | Predios | Observaciones |
|---|---|---|
| 1 | 1 a 9 | Cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar condiciones óptimas de estabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento del actual Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Decreto 926 de 2010).<br><br>Se recomienda a los propietarios y/o responsables de dichos predios, evaluar en los casos que aplique las medidas de estabilización y/o estructuras de contención de taludes y/o cortes desarrollados al interior de los predios y de ser necesario, reforzar los sistemas de confinamiento, mediante la implementación de adecuadas obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales. Dichas acciones deberán ser implementadas con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en la NSR-10 y demás normatividad aplicable, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos |
| 2 | 1 a 9 | |
| 3 | 1 a 3 | |
| 4 | 1 a 5 | |
| 5 | 1 a 9 | |
| 6 | 1 a 21 | |
| 7 | 1 a 13 | |
| 8 | 1 a 14 | |
| 9 | 1 a 29 | |
| 10 | 1 a 31 | |
| 11 | 1 a 26 | |
| 12 | 1 a 27 | |
| 13 | 1 a 2 | |
| 14 | 1 a 13 | |
| 15 | 1 a 11 | |
| Colegio Bernardo Jaramillo | Sector construido | |

- Para las zonas catalogadas en amenaza alta no urbanizable y que adicionalmente se encuentran catalogadas como "Suelos de Protección por Riesgo de Remoción en Masa e Inundación", conforme la Resolución 1517 del 17 de octubre de 2018, se recomienda

**Tabla 25.** Zonas en Amenaza Alta No Urbanizable y que han sido reconocidos como suelo de protección por riesgo (Res. 1517-18) en el **barrio El Socorro II Sector**

| Zona | Recomendaciones |
|---|---|
| Zona Verde 2 | Considerando que dichas zonas hacen parte de los suelos de protección por riesgo, se deberán plantear para las mismas, usos asociados a esta condición conforme con lo señalado por el Decreto 462 de 2008 y demás normas concordantes. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Para las zonas de cesión definidas como zonas verdes, zonas viales y zonas dotacionales, que se encuentran en una condición de amenaza alta y media por movimientos en masa, se deben tener en cuenta las recomendaciones específicas indicadas a continuación, con el objeto de reducir dicha condición o en su defecto evitar un aumento desfavorable de la misma.

**Tabla 26.** Zonas de cesión en amenaza alta y media en el **barrio El Socorro II Sector**

| Zona | Observaciones |
|---|---|
| Zona Verde 1 | Debido a que en estas zonas se identificó un talud de corte vertical asociado a antiguos procesos de extracción minera, el cual está conformado por materiales de la Formación Regadera Miembro Superior, que evidencian un alto grado de meteorización y considerando que hacia la parte baja de este talud se identificaron algunos depósitos posiblemente asociados a movimientos en masa antiguos, se recomienda a la **Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe** adelantar las acciones desde su competencia con el fin de ejecutar los estudios detallados que permitan establecer las medidas de reducción del riesgo que se deben implementar sobre el talud en mención. |
| Colegio Bernardo Jaramillo | Si bien dentro de esta zona dotacional se identificó un talud de corte vertical asociado a antiguos procesos de extracción minera, se resalta que dicho talud cuenta con medidas de reducción del riesgo que de acuerdo a la inspección visual evidencian condiciones óptimas de funcionamiento. Por consiguiente se recomienda a la **Secretaria Distrital de Educación,** realizar el monitoreo y mantenimiento respectivo con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de las obras existentes, para así evitar un aumento desfavorable sobre las condiciones de amenaza y riesgo. |
| Cancha Recreo-Deportiva | Debido a que este dotacional se localiza adyacente a un talud de corte vertical asociado a antiguos procesos de extracción minera, el cual está conformado por materiales de la Formación Regadera Miembro Superior, que evidencian un alto grado de meteorización y considerando que hacia la parte baja de este talud se identificaron algunos depósitos posiblemente asociados a movimientos en masa antiguos, se recomienda a la **Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe y al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD,** definir el responsable desde sus respectivas competencias de adelantar los estudios detallados que permitan establecer las medidas de reducción del riesgo que se deben implementar sobre el talud en mención. |
| Carrera 13<br>Calle 50A Sur<br>Carrera 13 Bis<br>Carrera 13A<br>Carrera 13A Bis<br>Carrera 13B<br>Calle 50A BIS Sur<br>Diagonal 49D Sur<br>Transversal 13I Bis<br>Calle 49G Sur<br>Calle 50 Sur<br>Vía Peatonal Calle 49G Sur<br>Vía Peatonal Carrera 13A Bis<br>Vía Peatonal Carrera 13B<br>Vía Peatonal Transversal 13H Bis | Considerando que a nivel general estos tramos viales se localizan en zonas de pendiente suave, pero que han sido modificadas mediante la implementación de cortes y rellenos, producto de la implantación de la infraestructura, se recomienda que cualquier intervención en esta zona, este soportada por los respectivos estudios geotécnicos de acuerdo a la normatividad vigente. Así mismo se recomienda a la **Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe** en ejercicio de sus funciones de control urbano, vigilar las intervenciones desarrolladas, debido a que las condiciones de estabilidad pueden verse afectadas desfavorablemente ante una mala práctica constructiva. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

Adicionalmente se realizan las siguientes recomendaciones generales:

- Se recomienda a la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe en el marco de lo señalado en el numeral 9º artículo 86 de Decreto 1421 de 1993, lo normado en el artículo 135 de la Ley 1801 de 2016, modificado por el artículo 10 del Decreto 555 de 2017, artículo 2.2.6.1.4.11 del Decreto 1203 de 2017, realizar desde de sus competencias el correspondiente control urbanístico y verificar que las recomendaciones dadas mediante el presente concepto técnico sean acatadas.

- Para los predios que terminaron el proceso de reasentamiento y que actualmente se encuentran vacíos, se recomienda realizar el cerramiento y señalización adecuados, de tal manera que se evite la ocupación de los mismos o que sean utilizados como botadero de basuras o escombros, en concordancia del decreto 190 de 2004.

- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAB – ESP, realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de las redes oficiales de acueducto y alcantarillado sanitario y pluvial, así como de las obras de captación de aguas superficiales, además verificar la adecuada conexión de las correspondientes instalaciones de las viviendas a dichas redes oficiales.

- A los propietarios de los predios del barrio El Socorro II Sector, deben acoger la normatividad vigente, en cuanto a trámite de las licencias de construcción, en particular lo correspondiente a diseños estructurales y estudios geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 926 de 2010 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10) o la normatividad vigente; igualmente, se debe tener en cuenta el Decreto 523 de 2010 (por el cual se adopta la microzonificación sísmica de Bogotá D.C.).

- Se recomienda a los propietarios de los predios, garantizar el adecuado manejo, conducción del agua potable y entrega de las aguas sanitarias, lluvias y superficiales a las redes públicas, ya que pueden deteriorar las condiciones de estabilidad del terreno. Igualmente, adecuar las correspondientes instalaciones interiores, para evitar su infiltración al terreno y conectarlas a las redes públicas.

- A las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, deberán de tener en cuenta los antecedentes y la calificación de amenaza de la zona a intervenir y los sectores aledaños, definida en el presente concepto. Conforme con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014, y concordante con el Articulo 42 de la Ley 1523 de 2012, este último regulado por el Decreto 2157 de 2017 deberán realizar un análisis específico de riesgo con base en estudios técnicos específicos contextualizados a la problemática existente y realizar los análisis de riesgos que incluyan las medidas de prevención y mitigación, con el propósito de garantizar la funcionalidad y estabilidad de dichas obras y evitar la afectación de las condiciones físicas del sector y/o la prestación de servicios públicos. Asimismo, deberán velar por la implementación de la gestión del riesgo en el ámbito de sus competencias sectoriales de las entidades públicas y privadas con jurisdicción en el Distrito Capital y de las competencias territoriales de la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe, conforme al Parágrafo del Artículo 44 de la Ley 1523 de 2012.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

- Para los futuros proyectos urbanísticos o cualquier actividad que requiera realizar excavaciones, se recomienda que el propietario y/o el constructor responsable tenga en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 de 2015 del IDIGER "Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá, D.C.".

## 13 OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto técnico se realizaron para el proceso de REGULARIZACIÓN del barrio El Socorro II Sector y están basados en la evaluación de los antecedentes revisados y en las observaciones realizadas durante la visita al sector. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas, y que sirvieron de base para establecer las zonificaciones y recomendaciones, son modificadas, se deberán realizar los ajustes que sean del caso.

El alcance del concepto técnico emitido por el IDIGER en cumplimiento de sus funciones, da como resultado una zonificación de amenaza y riesgo para el barrio El Socorro II Sector, pero no emiten un juicio de causalidad, toda vez que las verificaciones se realizan a través de inspecciones visuales, con las limitaciones propias de este tipo de actuaciones, que en todo caso están orientadas a identificar la posibilidad de la ocurrencia de daños graves o irreversibles a las vidas, a los bienes y derechos de las personas.

El concepto es de carácter temporal, ya que el factor antrópico es una variable determinante en el sector y este es dinámico y muy sensible al cambio, adicional a lo anterior en algunos sectores los procesos de urbanismo enmascaran los posibles procesos de remoción en masa.

## 14 ANEXOS

Los siguientes anexos se incluyen en el presente concepto técnico para la Regularización del barrio El Socorro II Sector:

- Anexo 1. Mapa de amenaza por movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector.
- Anexo 2. Mapa de vulnerabilidad ante movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector
- Anexo 3. Mapa de riesgo por movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector

## 15 APROBACIONES

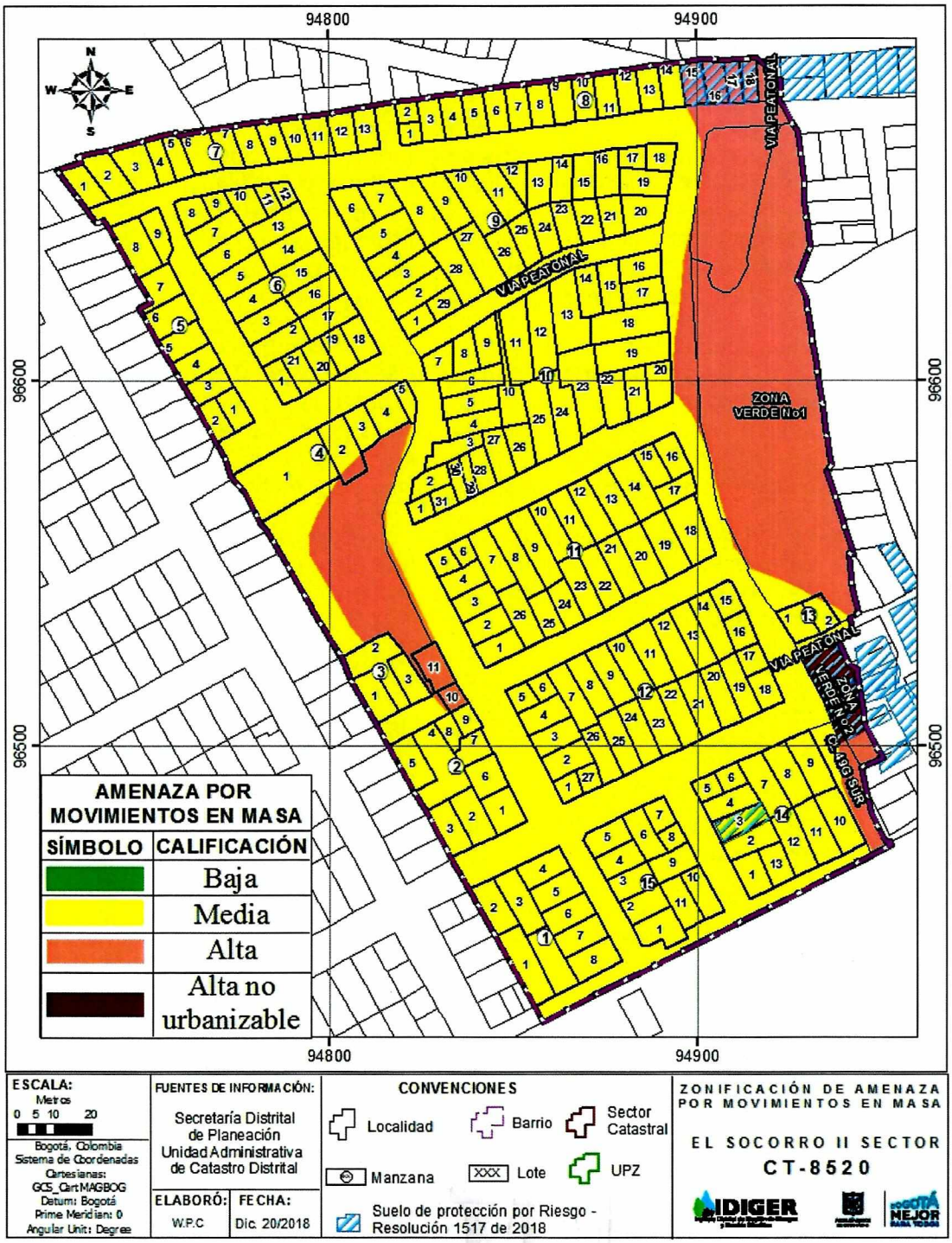
| 15.1 Elaboró: | 15.2 Revisó: |
|---|---|
| **DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA**<br>Profesional Especializado 222 Grado 23<br>***Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial*** | **MÓNICA DEL PILAR GAMBA**<br>Profesional Especializado 222 Grado 23<br>***Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial*** |

| 15.3 Revisó y Avaló: |
|---|
| **JESUS GABRIEL DELGADO SEQUEDA**<br>Profesional Especializado 222 Grado 29<br>***Profesional especializado de Conceptos para Planificación Territorial*** |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Anexo 1.** Mapa de amenaza por movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector.

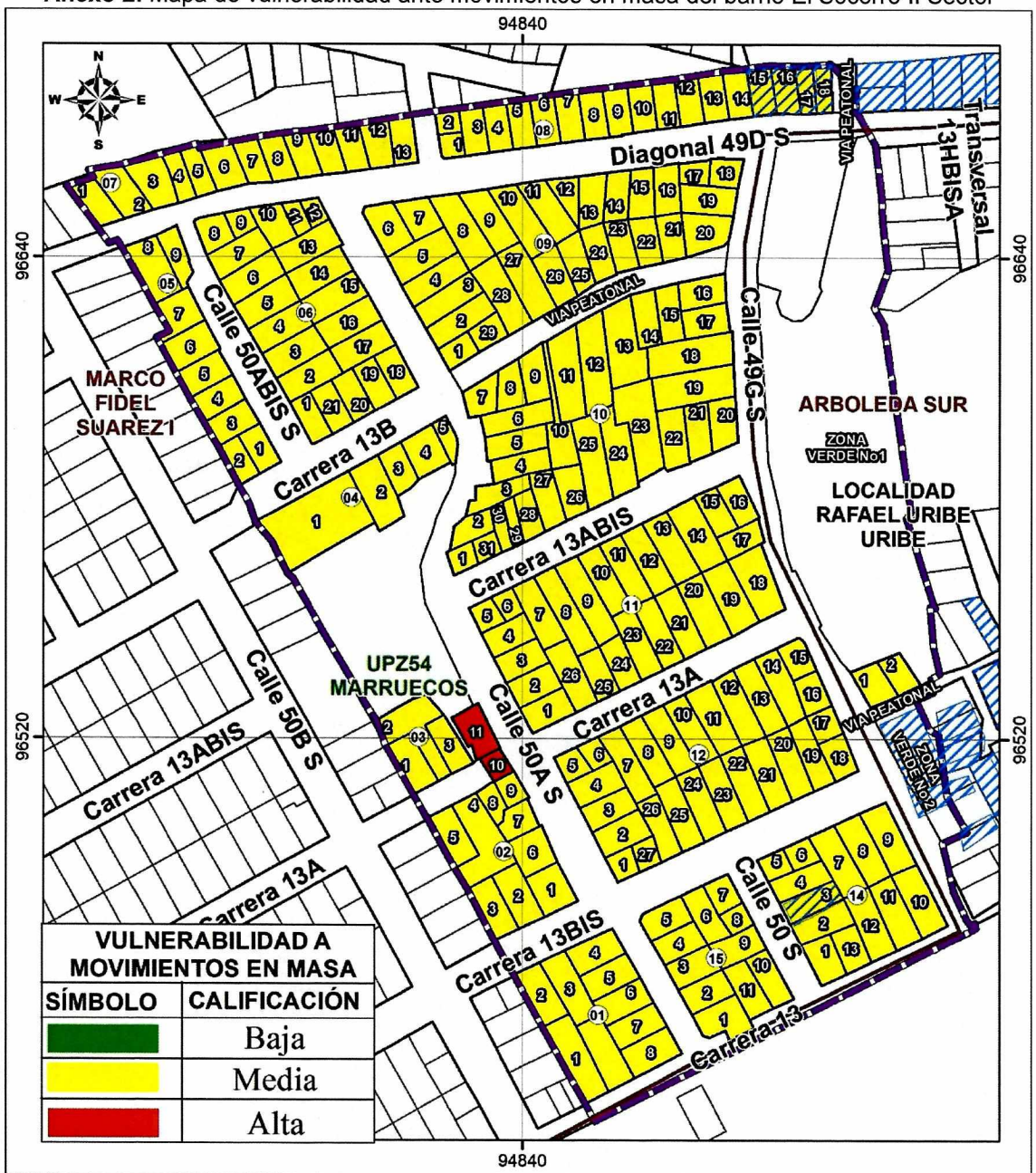






Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Anexo 2.** Mapa de vulnerabilidad ante movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector

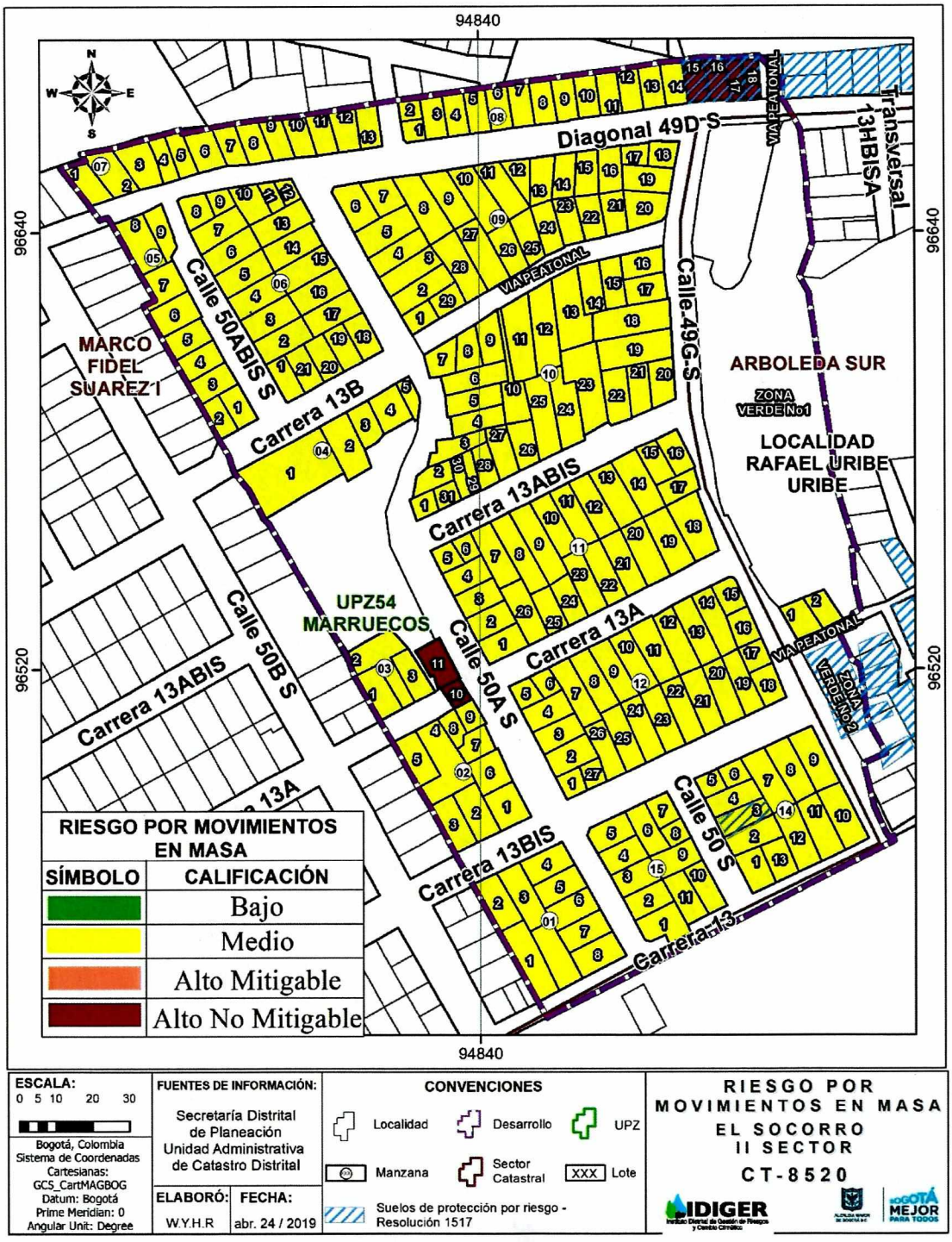



| ESCALA: Metros 0 5 10 20 | FUENTES DE INFORMACIÓN: | CONVENCIONES | VULNERABILIDAD A MOVIMIENTOS EN MASA EL SOCORRO II SECTOR CT-8520 |
|---|---|---|---|
| Bogotá, Colombia Sistema de Coordenadas Cartesianas: GCS_CartMAGBOG Datum: Bogotá Prime Meridian: 0 Angular Unit: Degree | Secretaría Distrital de Planeación Unidad Administrativa de Catastro Distrital | Localidad, Desarrollo, UPZ, Manzana, Sector Catastral, Lote, Suelos de protección por riesgo - Resolución 1517 | IDIGER |
| | ELABORÓ: W.Y.H.R FECHA: Dic. 18/2019 | | |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

**Anexo 3.** Mapa de riesgo por movimientos en masa del barrio El Socorro II Sector







Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co