1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No.:	**CT-8072**
1.2 ÁREA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 COORDINACIÓN:	Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgo
1.4 RESPUESTA OFICIAL No.	**CR-23575**

2. INFORMACION GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Secretaría Distrital de Planeación – SDP – Dirección de Planes Parciales
2.2 LOCALIDAD:	18. Rafael Uribe Uribe y 5. Usme
2.3 UPZ:	54. Marruecos y 60. Parque Enrtrenubes
2.4 PLAN PARCIAL:	Rafael Uribe 70*
2.5 ÁREA (Ha):	27,12
2.6 FECHA DE VISITA:	31 de Marzo de 2016
2.7 FECHA DE ELABORACIÓN:	13 de Abril de 2016
2.7 TIPO DE RIESGO:	Remoción en masa
2.8 VIGENCIA:	Temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector.

* Nombre del Plan Parcial según solicitud de la Dirección de Planes Parciales

3. INTRODUCCIÓN

Este documento está dirigido a la Dirección de Planes Parciales de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP en cumplimiento del compromiso adquirido en el Comité de Planes Parciales, para resolver la solicitud de emitir Concepto Técnico del Plan Parcial denominado "**Rafael Uribe 70**" ubicado en la Localidad de Rafael Uribe Uribe, con base en la información cartográfica suministrada en el correo del 29 de febrero de 2016.

4. LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El área propuesta para el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** se encuentra localizada en el sector Oriental de la Localidad de Rafael Uribe Uribe.

El área incluye 25 predios y 38 unidades prediales (información suministrada por la SDP) localizados en las UPZ Marruecos de la Localidad Rafael Uribe Uribe y Entrenubes de la Localidad de Usme, los cuales se encuentran en una zona en proceso de consolidación urbana, enmarcada aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá (Figura No 1):

Norte:	95770 a 96325
Este:	96319 a 97175

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 límites del polígono, de acuerdo con la ficha técnica remitida por la SDP, son los siguientes:

Norte:	Barrio Puerto Rico, Urbanización Madrid y Barrio Puerto Rico
Sur:	Barrio San Cayetano El Banco, Barrio Príncipe de Bochica, Barrio Villa Morales y parte sur del Barrio Puerto Rico.
Oriente:	Parque Entrenubes, Barrio Managua, Desarrollo San Isidro y Barrio El Encanto Sur.
Occidente:	Avenida Darío Echandía.

Al polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** se puede acceder tomando Carrera 10 hacia el sur, vía que se convierte en la Transversal 5J, a la altura de la Calle 44 A Sur se ingresa por el costado noroccidental del mismo.

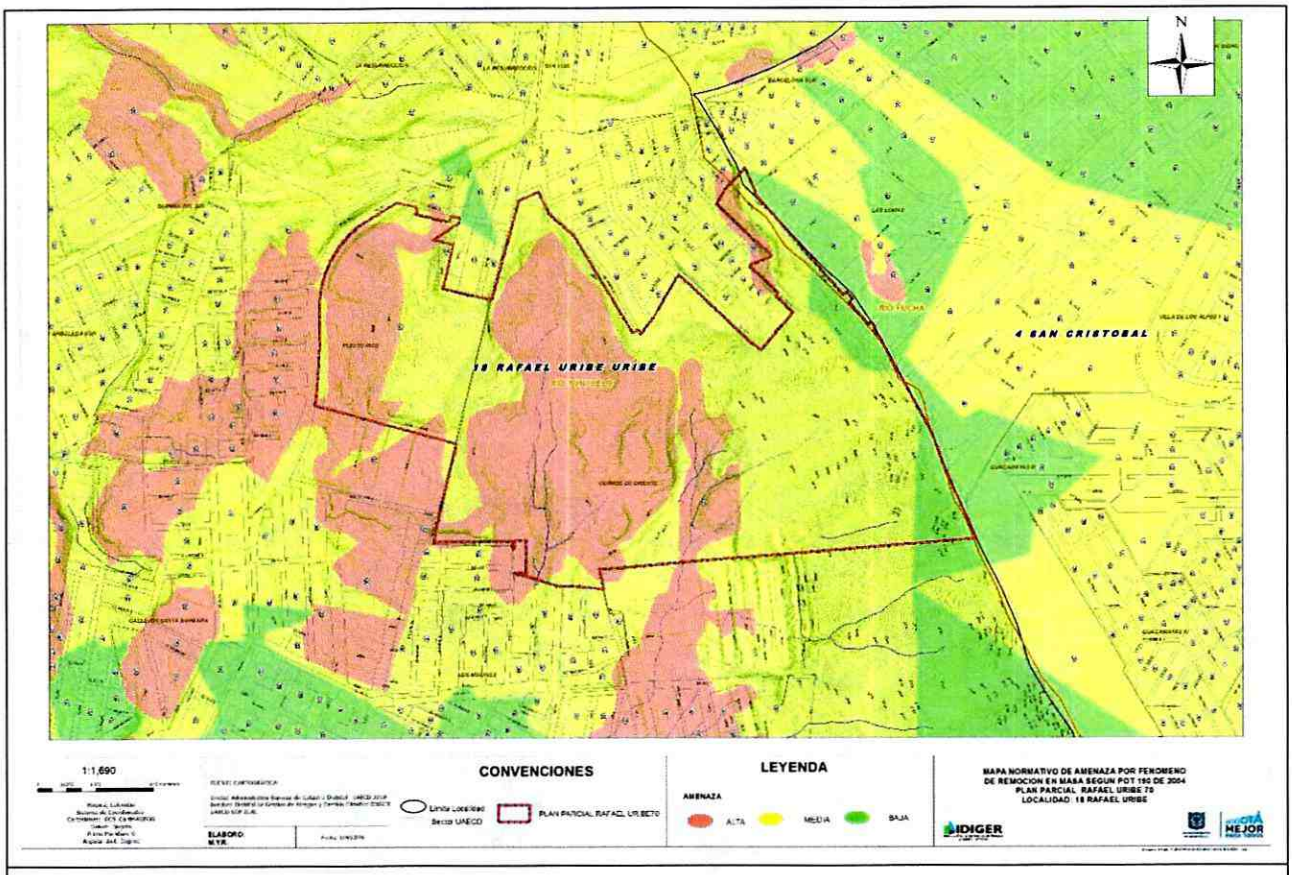


Figura No 1. Plano de localización del Plan Parcial "Rafael Uribe 70" y Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa según el Plan de Ordenamiento Territorial – POT.

5. ANTECEDENTES

Como fuente primaria de consulta, se ha empleado el plano normativo de amenaza por remoción en masa 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 de Bogotá - POT); así como la "Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para

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

Diferentes Localidades en la Ciudad de Santa Fe de Bogotá D.C.", realizada por el FOPAE a través de la firma Ingeocim Ltda., en 1998. De acuerdo con el estudio enunciado y con el plano normativo de amenaza del POT, el área donde se encuentra localizado el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**, corresponde con una zona en la cual predominan las categorías de amenaza alta y media; y en una baja proporción en el extremo oriental presenta categoría de amenaza baja (Ver Figura No 1).

Se revisó en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá (SIRE), los antecedentes dentro del perímetro y sectores aledaños al plan parcial **"Rafael Uribe 70"**; se encontró que el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático – IDIGER antes (FOPAE), ha realizado actividades como visitas técnicas y atención de emergencias en las zonas adyacentes al polígono, para las cuales se han emitido diversos documentos técnicos (Ver Figura No 2). Esta información es incorporada y complementada en el presente concepto, para establecer una secuencia cronológica de eventos y acciones por parte de la Entidad, tal como se describe a continuación en la Tabla 1.

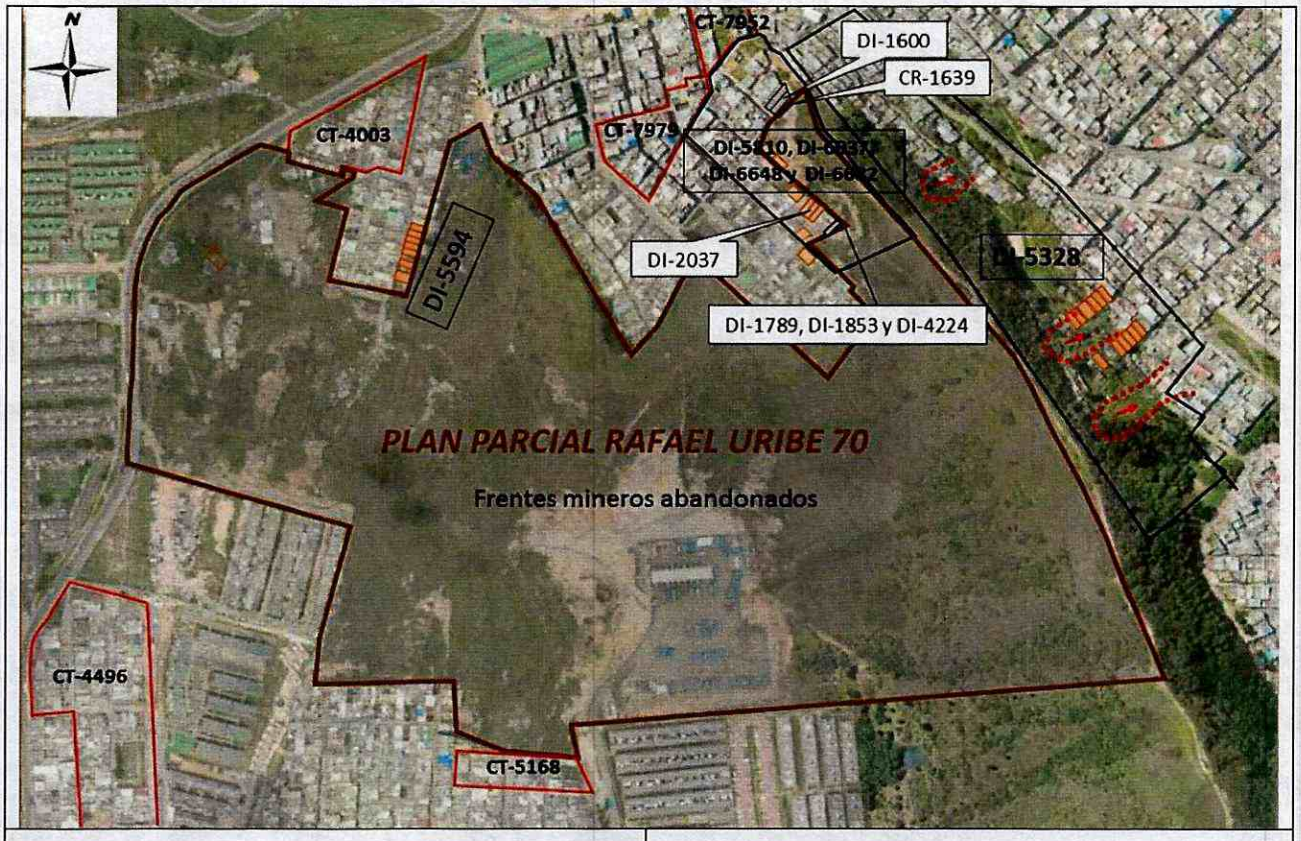


Figura 2. Localización de Conceptos y Diagnósticos Técnicos emitidos por el IDIGER (antes FOPAE) en el área de influencia del polígono del plan parcial Rafael Uribe 70.

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 1. Informes generados por el IDIGER (antes FOPAE), para sectores aledaños al Plan Parcial "Rafael Uribe 70".

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÒN / RECOMENDACIONES
DI-1600 Septiembre de 2002	Calle 39C Sur No. 9 – 08	Se observó un escarpe vertical de aproximadamente 10.0 m de altura; el cual en su costado norte afloran areniscas amarillentas y en el costado sur arcillolitas. Se presenta caídas de roca y flujos de tierra en época de invierno. La vivienda se ubica a 6.5 m hacia el oeste del escarpe rocoso y lo separa de éste un lote vacío, esta vivienda no presenta daños estructurales ni afectaciones a causa de los desprendimientos de material del escarpe. Se recomendó realizar el diseño y construcción de un sistema de protección del talud a fin de evitar caída de rocas y flujos de tierra que allí se presentan, implementar un sistema para el manejo de aguas, evitar la construcción del lote vacío ubicado en la pata del escarpe e impermeabilizar la pared oriental de la vivienda para evitar humedad.
DI-1789 Agosto de 2003	Calle 39D Sur No. 8-08	Describe taludes de corte posiblemente pertenecientes a una antigua explotación minera, los cuales no cuentan con medidas de estabilización geotécnica ni sistemas para el manejo del drenaje superficial y sub-superficial. Como consecuencia de la meteorización o erodabilidad han quedado algunas oquedades lo que le quita soporte a las capas más competentes potenciando la caída de los bloques o cuñas afectados por grietas. Según los vecinos del sector, en época de invierno se presentan caídas de roca y flujos de tierra Se recomendó Incluir el sector en la base de datos de sitios críticos por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE, para adelantar los estudios y diseños de las obras de mitigación de riesgo, lo cual dependerá de la disponibilidad de recursos y priorización técnica. Adicionalmente, se recomendó considerar la posibilidad de incluir en el programa de reubicación de familias de la DPAE– con prioridad 2 - a los habitantes de la vivienda de la referencia.
DI-1853 Diciembre de 2003	Calle 39D Sur No. 8 – 08	Se describe la caída de bloques y flujo de arenas hacia el costado derecho de la vivienda en mención. Bloques de 0.40 m de diámetro promedio, que impactaron algunos paneles prefabricados de la vivienda sin afectarla. Se indica que bloques de mayor tamaño o que impacten la cubierta podrían generar daños de gran magnitud. Se recomendó entre otras cosas, evacuar definitivamente la vivienda de la referencia e Incluir en el Proyecto de Reubicación de Familias en Alto Riesgo no Mitigable, en prioridad uno (1).

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

DI-2037 Junio de 2004	Barrio Madrid	Teniendo en cuenta el "Estudio de riesgo por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar el escarpe del barrio Madrid en la localidad de Rafael Uribe, en Bogotá D. C." en Marzo de 2004 con la firma PSI S.A., los análisis de estabilidad mediante el cálculo de probabilidad de falla y la determinación de las distancia de viaje de los diversos mecanismos de movimientos en masa, establecen en amenaza alta la Manzana 15. El estudio recomienda restringir y/o cambiar el uso de los Lotes 1 y 3 de la Manzana 15, por encontrarse en alta amenaza por fenómenos de remoción en masa, adicionalmente complementarlas con obras de mitigación para la zona. Se recomendó la inclusión en el Proyecto de Reasentamientos con prioridad uno (1), los predios lotes 4 y 5 de la manzana 15. Igualmente se recomienda concluir el trámite de reubicación de la vivienda de la Señora Efigenia Pedreros, ubicada en la Calle 39D # 8 - 08 Sur (Manzana 15 Lote 2), que fue incorporada al proyecto mediante el Diagnóstico de Emergencia No. DI-1853.
CT-4003 Julio de 2004	Barrio Mirador II	Concepto Técnico Legalización del desarrollo Mirador II. El cual concluye que el desarrollo se encuentra localizado en zonas de amenaza media y baja por fenómenos de remoción en masa y desde el punto de vista de riesgo se recomienda la legalización.
CT- 4496 Octubre de 2006	Legalización de barrio Antonio Morales Galvis	Concepto Técnico Legalización del barrio Antonio Morales Galvis. El cual concluye que el barrio se encuentra localizado en zonas de amenaza predominantemente baja, solamente en el sector nororiental se localizan sectores de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa, sin embargo se considera factible continuar con el propósito de regularización del barrio.
CR-1639 Diciembre de 2007	Calle 39 C Sur con Carrera 9	Se evaluó el sector de la Calle 39 C Sur con Carrera 9, donde se observó un lote no construido que se ubica en la parte inferior de un antiguo escarpe de explotación, destacándose la presencia de grietas en los diferentes materiales que allí afloran (areniscas y arcillolitas). Se observó material recientemente deslizado, constituido principalmente por arcillolita, suelo residual y bloques de tamaño medio, los cuales no afectaron la vivienda aledaña (Calle 39C Sur No. 9–08). Se recomendó mantener vacío el lote aledaño al escarpe y limpiar periódicamente el lote para evitar afectación en la vivienda vecina.
CT-5168 Febrero de 2008	Barrio Príncipe Bochica	Concepto Técnico Legalización del desarrollo Príncipe Bochica, Modificación al concepto técnico CT-4986 de noviembre de 2007 emitido para el desarrollo Madrid II, se categorizó la totalidad del barrio en zona de amenaza media y riesgo medio por fenómenos de remoción en masa.
DI-4224 Marzo de 2009	Calle 39D Sur No. 8-08	En el escarpe rocoso evaluado y descrito en el Diagnostico Técnico DI-1853, se presentó un nuevo proceso de remoción en masa de carácter local tipo desprendimiento de material. El volumen desprendido de aproximadamente 25m^3 de suelo, roca y detritos. El material desprendido se depositó en la parte baja del mismo, impactando algunos paneles prefabricados del costado nor-oriental de la vivienda emplazada en el predio de la referencia sin evidenciar afectaciones en la misma. Se recomendó evacuar definitivamente y continuar en prioridad técnica 1 en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable por Remoción en Masa el predio.

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

DI-5238 Mayo de 2011	Calle 39 A Sur # 7 A - 30 y otras	La zona donde se emplazan los barrios San Isidro II, Managua, El Encanto y sector Catastral Las Lomas- sector Ayacucho corresponde a una ladera natural, que ha sido intervenida antrópicamente para el emplazamiento de algunas de las viviendas que hacen parte de la zona; esta ladera presenta cobertura vegetal de individuos arbóreos de gran tamaño, y exhibe una fuerte pendiente que supera los 45 grados. Para el emplazamiento de las viviendas que se localizan hacia el noroccidente de la ladera y ocupando casi en totalidad la misma, fueron realizados múltiples cortes verticales sobre el terreno natural de altura variable entre tres (3) y cinco (5) metros. Encima de las capas duras de areniscas que buzan en el mismo sentido de la pendiente se presentan niveles de arcillolitas y suelos residuales, lo cual favorece la ocurrencia de procesos de remoción en masa donde las unidades blandas altamente saturadas se movilizan ladera abajo sobre el sustrato rocoso más duro. Producto de la evaluación técnica realizada se identificaron varios procesos de remoción en masa especialmente asociados a flujos.
DI-5594 Mayo de 2011	Transversal 5 F No. 44 A 44 Sur y otros	Se presentó un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa evaluado por el FOPAE, mediante los Diagnósticos Técnicos No. DI-2354 del 5-03-2005, adenda al DI-1910 del 15-01-2004, DI-2935 del 1408-2006 y DI-3295 del 1-06-2007, evidenciado por la aparición de grietas de tracción en el terreno y perdida del suelo de cimentación en algunos de los predios evaluados de la Transversal 5 F No. 44 A 44 a la Transversal 5 F No. 44 A 68 Sur, principalmente al costado oriental de los mismos, generando compromiso en su estabilidad y habitabilidad, razón por la cual se recomendó la evacuación temporal y preventiva a (4) cuatro viviendas y restricción parcial de uso a una (1). Las posibles causas del avance en el proceso de remoción en masa, están asociadas con la susceptibilidad de los materiales de la zona, el inadecuado manejo del drenaje superficial y subsuperficial en la ladera y la ausencia de medidas adecuadas para mitigar el riesgo y controlar el avance de dicho proceso. Se recomendó: Mantener vigentes los establecido en el DI-2935, en lo relacionado con cambiar a prioridad 1 en el programa de reasentamiento, el predio de la Transversal 5 F No. 44ª-56 Sur. Mantener vigentes los establecido en el DI-3295, en lo relacionado con incluir en la Base de Sitios para Intervención con Estudios y Obras de Mitigación de Riesgo por PRM, debido a los hundimientos que se evidencian, al predio de la Transversal 5F Bis con Calle 44A Sur.

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

DI-5810 Octubre de 2011 DI- 6648 Octubre de 2011	Sector comprendido entre: Carrera 7B y la Carrera 9 y las Calles 39F Sur y 39B Sur Barrio Madrid Sector Catastral Cerros de Oriente	**DI - 5810:** Establece que se presentan varios procesos de remoción en masa, que según lo observado afectan taludes de corte, los cuales conforman un antiguo frente de explotación minera, comprendido entre la Carrera 7B y la Carrera 9 y las Calles 39F Sur y 39B Sur, del Sector Catastral Cerros de Oriente; talud de corte que tiene una longitud aproximada de 184m, una altura variable que oscila entre 12 y 25m, pendiente variable entre 60° y 90°. En cada uno de los cuales se presentan procesos tales como: caída de cuñas de roca tipo arenisca, presencia de grietas de tracción y desprendimientos de materiales arcillosos y arenosos que se movilizan ladera abajo; favorecidos por la inclinación de los estratos, ausencia de cobertura vegetal, de sistemas de drenaje superficial y sub-superficial, características de permeabilidad de los materiales que favorece la infiltración y ausencia de obras de estabilización. **DI - 6648:** Corresponde a la aclaración, complementación o rectificación de la información presentada en el Diagnóstico Técnico DI-5810, en el cual se recomendó la inclusión de algunos predios al Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable. Luego de corroborar la información en la base de datos del proyecto de familias ubicadas en zonas de alto riesgo no mitigable, se recomienda de Incluir con Prioridad Técnica Uno (1) en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable los predios ubicados en el Sector Catastral Cerros de Oriente.
DI-6037 Diciembre de 2011 DI-6682 Septiembre de 2012	Carrera 8ª No. 39D–03 Sur Carrera 9 No. 39D–04 Sur	**DI-6037**: En el Diagnóstico Técnico se recomendó la inclusión de los predios de la referencia al Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable, por causa de los procesos de inestabilidad en el sector de la Calle 39 D Sur entre Carrera 8 A y Carrera 9, descritos en el mencionado Diagnostico Técnico y que se relacionan con desprendimientos de materiales y flujos de lodos, los cuales quedaron parcialmente contenidos por la barrera metálica instalada en la base del escarpe para tal fin, aunque durante la visita técnica se observaron evidencias de que parte de los flujos de lodo se filtraron por la barrera invadiendo la Calle 39 D Sur y alcanzando las viviendas emplazadas en la Carrera 8 A No. 39 D – 03 Sur (Manzana 6 – Lote 13) y de la Carrera 9 No. 39 D – 04 Sur (Manzana 6 – Lote 12), sin comprometer la estabilidad de las mismas. Sin embargo, ante la posibilidad de que se presenten nuevos desprendimientos de materiales y flujos, es muy probable que el ingreso seguro a estas viviendas resulte seriamente comprometido. **DI-6682:** Corresponde a una adenda al DI-6037, en el cual se aclara la identificación de predios y se dan las recomendaciones pertinentes.
CT-7952 Marzo de 2015	Desarrollo Puerto Rico II (Madrid 2)	Documento dirigido a la Secretaría Distrital del Hábitat para el Programa de Legalización y Regularización de Barrios, correspondiente a la Adenda No.1 del CT-5426. En cuanto a la calificación y zonificación de Amenaza por procesos de remoción en masa el desarrollo se categorizó en zonas de Amenaza Alta y Media. En lo relacionado con la evaluación de Riesgo, se estableció la categorización en Riesgo Alto Mitigable y Riesgo Medio.

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 síntesis los antecedentes señalan que los sectores perimetrales al polígono del plan parcial **"Rafael Uribe 70"** se ha visto afectado por procesos de remoción en masa, asociados a las condiciones intrínsecas de las laderas y a intervenciones antrópicas no técnicas, que afectaron varios predios y generaron su inclusión en el programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable.

6. EVALUACIÓN DE AMENAZA

6.1 METODOLOGÍA

Para realizar la evaluación de la amenaza se tomó como base el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT, adoptado a través del Decreto 190 de 2004 (mediante el cual se compilan los Decretos 619 de 2000 y 419 de 2003).

Teniendo en cuenta la calificación de amenaza establecida en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa, la información disponible, así como la escala y finalidad de este concepto, para realizar la evaluación de la amenaza se siguió el siguiente proceso metodológico:

- Se realizó la revisión de antecedentes, particularmente en lo que tiene que ver con la existencia de diagnósticos y conceptos técnicos en el sector y su área de influencia directa.
- Se consultó la cartografía básica buscando la identificación de unidades geológicas superficiales, geomorfología y procesos morfodinámicos activos o potenciales, pendientes, posibles zonas homogéneas y caracterización del drenaje.
- Adicional a lo anterior, se consultó 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 y actualización de la información a la escala de trabajo del presente concepto, donde se verificaron las condiciones físicas del sector.

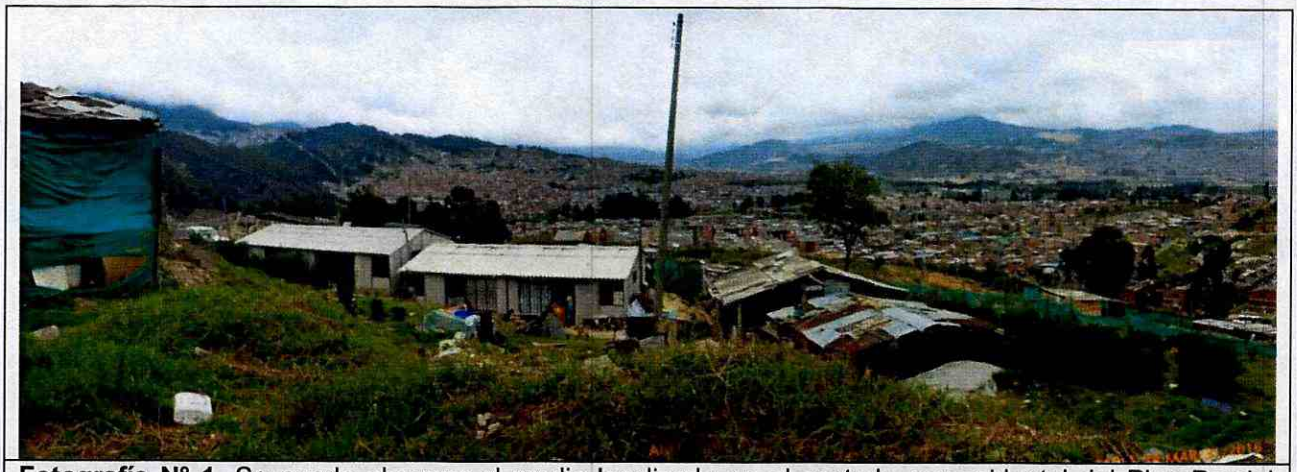
Con base en el cruce de la información anterior se delimitaron las zonas susceptibles a que se generen fenómenos de remoción en masa y se definió la amenaza ante dichos eventos en el área del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.

6.2 PARÁMETROS VERIFICADOS

6.2.1 Marco Físico del Sector

El sector donde se encuentra el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**, está delimitado por un polígono irregular, el cual corresponde con un sector urbano, cuyo costado occidental se encuentran en proceso de consolidación, donde se observaron viviendas de un nivel prefabricadas y construidas en material de recuperación, sin redes de servicios públicos. (Ver Fotografía N° 1).

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 N° 1. Se puede observar el predio localizado en el costado noroccidental del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** y los tipos de edificaciones presentes.

Hacia el extremo sur del polígono en el sector central, se localiza un predio que está ocupado por un equipamiento urbano correspondiente a un patio del SITP, que de acuerdo a la Ficha suministrada por la Secretaría Distrital de Planeación comprende un área de 3,37Ha. (Ver Fotografía N° 2).

El área de este Plan Parcial, se localiza sobre un valle tipo artesa, con pendientes que varían entre abrupta (entre 25 y 30º) al noroccidente, norte y oriente del polígono, y moderada a suave (entre 6 y 20º) en la zona central y sur del mismo (clasificación establecida con base en la Guía Metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del SGC - 2015) (Ver Figura No 3).



Fotografía N° 2. Patio del SITP ubicado dentro del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.

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 No 3. Pendientes predominantes en el polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** y su entorno. *(Imagen tomada de Google Earth 2016)*

La vía de acceso principal al plan Parcial es la Transversal 5J ubicada en el extremo occidental del polígono; hacia el sector sur se puede acceder por las Carreras 5, 5ª, 5B, 5C y al sector norte por la Calle 40 Sur; todas de tipo vehicular, pavimentadas y en buen estado de conservación.

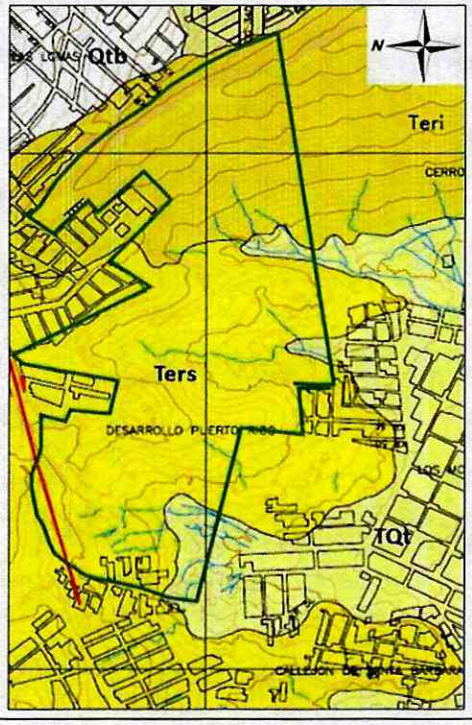
6.2.2 Geología

De acuerdo con el "Mapa Geológico Localidades de Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal" del estudio "Zonificación de Riesgo por inestabilidad del terreno para diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá", desde el punto de vista geológico, el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** se emplaza sobre materiales de la formaciones Sabana, Tilatá y Regadera (Ver Fotografía No 3 y Figura No 4).

La Formación Regadera Bogotá (Ter) consta de areniscas cuarzofeldespáticas, poco consolidadas, de color gris claro a blanco, de grano frecuentemente grueso, con algunas capas lenticulares de conglomerados finos y matriz arcillosa. Aflora ampliamente en las serranías Juan Rey – Guacamayas que forman parte del Parque Entrenubes, localizado al oriente del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70".**

El conjunto inferior de la formación (Teri) se presenta en bancos de arenisca con estratificación cruzada y espesores entre 0,5 y 15 metros. Las areniscas alternan con arcillolitas de color gris claro a rosadas y hasta rojizas con espesores que no sobrepasan los 0.3m. En el conjunto superior de la Formación Bogotá (*Ters*) predominan las arcillolitas.

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



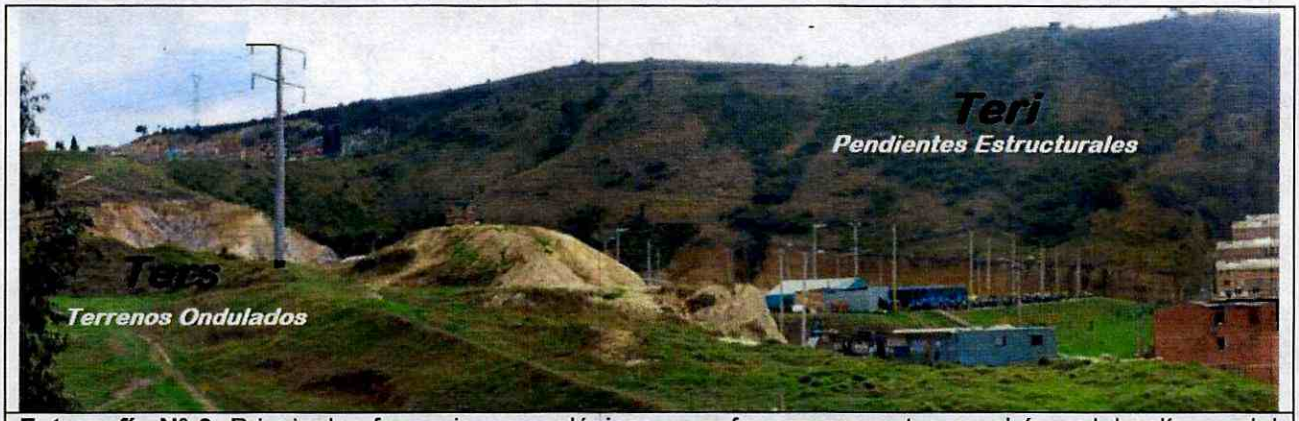
LEYENDA GEOLOGICA

Qtb	Formación Sabana, Terraza Baja
TQt	Formación Tilatá Suelos de Sabana
Ters	Formación La Regadera, Conjunto Superior
Teri	Formación La Regadera, Conjunto Inferior

Figura No 4. Formaciones geológicas aflorantes en el polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** y su entorno. (Tomado de *Mapa Geológico Localidades de Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal, INGEOCIM, 1998).*

La Formación Tilatá (*TQt*) consta de arcillas y arenas arcillosas de color blanco, turbas y niveles guijarros de tamaño pequeño (unos centímetros como máximo). Se manifiesta morfológicamente como una terraza.

La Formación Sabana corresponde a un depósito de suelos finos y de origen fluviolacustre. La Terraza Baja (*Qtb*) está compuesta por tres niveles que de base a techo son: limos rojos, limos marrones y un complejo de suelos negros.



Fotografía N° 3. Principales formaciones geológicas y geoformas presentes en el área del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.

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

6.2.3 Geomorfología y Procesos Morfodinámicos

De acuerdo con el "*Mapa Geomorfológico Localidades de Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal*" del estudio *"Zonificación de Riesgo por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades de Santa Fe de Bogotá*", el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** presenta geoformas correspondientes a escarpes y frentes estructurales, terrenos ondulados y laderas de piedemonte degradadas.

La geoforma **escarpes y frentes estructurales** (*IA*), corresponde a un rasgo genético de relieve montañoso de control estructural, caracterizada por presentar buzamiento de la estratificación en sentido opuesto a la pendiente del terreno. Presenta pendientes altas y laderas rectas regulares, crestas agudas, drenaje angular y valles en V; con procesos morfodinámicos correspondientes a caídas de rocas latentes y activas, erosión diferencial y presencia de frentes mineros abandonados.

La geoforma **pendientes estructurales** (*IB*), corresponde a un rasgo genético de relieve montañoso de control estructural, caracterizada por la presencia de crestas agudas, pendientes rectas que varían según el ángulo de buzamiento, drenaje subparalelo, valles en V y media caña; con procesos morfodinámicos correspondientes a deslizamientos traslacionales y caídas de roca, erosión hídrica concentrada, erosión laminar y presencia de frentes mineros abandonados.

La geoforma **terrenos ondulados** (*IIB*), corresponde a un rasgo genético colinado de control estructural plegado, caracterizada por la presencia de crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares mayores a 14º, drenaje dendrítico, valles en V y media caña; con presencia de procesos como deslizamientos y flujos de tierra, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar y presencia de explotaciones de arcilla abandonadas.

La geoforma **laderas de piedemonte degradadas** (*IV*), corresponde a un rasgo genético erosional de depósitos no consolidados, caracterizada por la presencia de cimas redondeadas, pendientes irregulares en todos los rangos, drenaje dendrítico muy denso, valles en V y media caña; con presencia de procesos como erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas generando malpaís o tierras malas, erosión laminar y presencia de explotaciones artesanales.

En el mapa Inventario de Procesos de las Localidades de Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal, del estudio citado anteriormente, se cartografiaron diferentes procesos morfodinámicos correspondientes a rondas intervenidas – rellenos, escarpes, minería abandonada en el área del plan parcial **"Rafael Uribe 70".**

En el polígono plan parcial **"Rafael Uribe 70"** se evidenció la presencia de procesos erosivos, procesos de remoción (deslizamientos, caída de bloques y reptación), disposición de rellenos y acciones antrópicas, algunas de las cuales se describen en las ***Fotografías N° 4 a 12***, así:

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





Fotografías N° 4 y 5. Procesos erosivos correspondientes a erosión en surcos y carcavamiento. Localización: sector suroccidental del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.



Fotografía N° 6. Coronas de deslizamientos, erosión y carcavamiento incipiente de materiales arcillosos de la formación Conjunto Superior de la Formación Regadera. Localización: sector norte central del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.



Fotografía N° 7. Corona de antiguo deslizamiento, procesos erosivos, reptación y disposición de basuras. Localización: costado occidental del predio identificado con el CHIP: AAA0176OEBR, perteneciente al polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.

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 N° 8. Procesos erosivos, reptación y disposición de basuras. Localización: costado occidental del predio identificado con el CHIP: AAA0176OEBR, perteneciente al polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**.



Fotografía N° 9. Frentes mineros generados por antiguas explotaciones mineras, donde no se evidencian obras de restauración y/o recuperación; se observan procesos tales como erosión en surcos, carcavamiento y caída de bloques de arenisca. También se aprecian cortes en el talud oriental, generado posiblemente para la adecuación del patio. Localización: costados norte y oriental del predio donde se ubica el patio del SITP.



Fotografía N° 10. En varios sitios se observa la disposición de rellenos sobre el terreno.

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

6.2.4 Factor Antrópico

La intervención antrópica en el sector se ha adelantado diferentes actividades, tales como:

- Actividades de corte y rellenos de manera no técnica, para la implantación de viviendas.
- En las laderas se ha realizado disposición de escombros y basuras.
- Cortes y rellenos para la adecuación del terreno para la ubicación del patio SITP.
- Antiguas explotaciones mineras abandonadas y minería artesanal.
- Modificación de cauces naturales con la disposición de materiales.





Fotografías N° 11 y 12. En el costado occidental, único sector donde se localizan edificaciones, se observan intervenciones correspondientes a cortes en la ladera para la implantación de viviendas y explotaciones artesanales de arena.

6.2.5 Uso y Cobertura Vegetal

En el área abarcada por el plan parcial se presenta en un elevado porcentaje zona de pastos, un sector residencial y un área donde se localiza un patio zonal transitorio del Sistema Integrado de Transporte Público.

Hacia el oriente del polígono se localiza el área protegida del parque ecológico distrital Entrenubes.

La cobertura del suelo corresponde áreas con vegetación herbácea y en algunos sectores arbustiva, antiguas explotaciones mineras, rellenos y degradados por erosión o disposición de rellenos.

6.2.6 Hidrografía

El área del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** forma parte de la microcuenca de la Quebrada Chiguaza que forma parte de la cuenca del Río Tunjuelo.

Localmente se observan drenajes naturales que han sido intervenidos (Ver Figura No 5).

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 No 5. Localización del polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe Uribe 70"** respecto al límite de la cuenca de la Quebrada Chiguaza (Imagen tomada de Google Earth 2016)

6.2.7 Clima

De acuerdo con 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 la información correspondiente a la Estación Santa Lucía, localizada al noroeste del desarrollo, así como los mapas de "Distribución de la precipitación media anual" y de "Distribución de la temperatura media anual".

ESTACION	Latitud	Longitud	Elevación
Santa Lucia	04° 34´10" Norte	74° 07´0,9" Oeste	2618 msnm

Las estaciones presentan las siguientes características climáticas:

PARAMETRO	VALORES
• Temperatura media anual:	13 a 14 °C
• Distribución espacio-temporal de precipitación:	Régimen bimodal típico de las planicies de la sabana de Bogotá. El primer período de lluvias meses de abril – mayo, con pico en el mes de mayo (84mm), el segundo entre octubre

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

	y noviembre, con pico en octubre (82mm). Los períodos seco (diciembre a febrero y junio a agosto) con registro de precipitaciones de 27mm como dato mínimo.
• Precipitación media anual:	667 mm/año
• Precipitación media mensual:	55,8 mm
• Clasificación climática:	B2: Moderadamente Húmedas

6.3 ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

6.3.1 Zonificación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa:

Según el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa, el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** presenta amenaza alta, media y en menor proporción baja.

El Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**, corresponde a zona de laderas con pendientes predominantemente abruptas, las que presentan evidencias de procesos de inestabilidad activos y procesos erosivos entre los que se destacan erosión en surcos y carcavamiento.

También se identificaron intervenciones antrópicas correspondientes a frentes mineros abandonados, actividades mineras artesanales, cortes, alteraciones a los drenajes naturales, rellenos e implantación de viviendas sin redes de servicios públicos. No se observaron obras de estabilización, ni manejo de aguas residuales ni de escorrentía.

La categorización de amenaza alta obedece a la condición morfológica del sector, la susceptibilidad de los materiales, la evaluación de antecedentes, la presencia de procesos de inestabilidad y erosión, así como las intervenciones antrópicas evidenciadas.

Una vez realizada la verificación de campo y ajustada la información a la escala del presente concepto se determinó que dentro del polígono del mencionado Plan Parcial, se presenta una condición de **amenaza alta** por fenómenos de remoción en masa (Ver mapa anexo).

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Durante el reconocimiento realizado, se corroboró que el predio denominado plan parcial **"Rafael Uribe 70"** corresponde con una zona en amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, tal como se presenta en el mapa anexo a este concepto técnico.

- Para incorporar el plan parcial **"Rafael Uribe 70"**, para la solicitud de la licencia de urbanización, es necesario que se cumpla por parte del solicitante, con lo expuesto en el Artículo 141 del Decreto Distrital 190 de 2004 (POT) y dar aplicación a los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006 o las que hagan sus veces de acuerdo con la normatividad vigente, para adelantar el respectivo estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa que contemple los diseños de las medidas de mitigación.

- Se recomienda acoger la normatividad vigente para adelantar actividades de construcción dentro del predio, en particular lo correspondiente a diseños estructurales, estudios de suelos y geotécnicos previstos por la Ley 400 de 1997 (Decreto 926 de 2010 – Reglamento

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

Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10) y tener en cuenta los espectros de diseño incluidos en el Decreto 193 de 2006, (por el cual se complementa y modifica el Código de Construcción de Bogotá D.C., se adoptan los espectros de diseño y las determinantes del estudio de Microzonificación Sísmica).

- De acuerdo con el Decreto 523 de 2010, por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C., se ha identificado preliminarmente que el sector que corresponde al polígono del Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"**, corresponde a la zona geotécnica denominada "Cerros A" y zona de respuesta sísmica denominada "Cerros"; para lo cual el Decreto establece la aceleración horizontal pico efectiva de diseño y del terreno en superficie, valores que se deben tener en cuenta para los análisis de estabilidad de taludes, potencial de licuación, estructuras de contención, estabilidad de rellenos artificiales y de cimentaciones superficiales y profundas.

- Se deberá clasificar el perfil geotécnico del sitio con alguna de las zonas descritas en la Tabla 2 de Decreto 523 de 2010 de acuerdo a su localización en la zonificación de respuesta sísmica y al estudio geotécnico realizado de conformidad con el Titulo H del Reglamento NSR-10. Si los resultados del estudio geotécnico demuestran que las características el terreno, materiales y espesor del depósito, son diferentes a los dados en la zonificación de respuesta sísmica para el sitio de interés, se deberá ampliar el alcance del estudio geotécnico, conforme al Artículo 6 del Decreto 523 de 2010 y aplicar los parámetros espectrales de la zona de respuesta sísmica que sean consistentes con él.

- Para edificaciones con períodos estructurales de vibración con base rígida mayores de 1.0 segundos, se debe verificar entre el ingeniero estructural y el geotecnista del proyecto, que el periodo fundamental de la edificación calculado de acuerdo a la sección A.4.2 de la NSR-10 más o menos un 10%, no coincida con el periodo fundamental o secundario calculados para el depósito de suelo en el sitio del proyecto con el fin de prever problemas de resonancia suelo-estructura.

- Para el desarrollo de Actividades que involucren excavaciones, el IDIGER recomienda que se sigan los lineamientos para la reducción de riesgos en excavaciones en Bogotá D.C., adoptadas por esta Entidad mediante la Resolución 600 de 2015, los cuales se pueden consultar en el enlace: www.idiger.gov.co/resoluciones.

- Finalmente, se recomienda revisar y consultar la delimitación, condicionamientos y restricciones establecidas por la autoridad ambiental competente para determinar las condiciones del Plan Parcial respecto a la zona de protección ambiental correspondiente al suelo protegido correspondiente al Parque ecológico distrital Entrenubes y de esta manera garantizar que cualquier proyecto urbanístico que se realice en el polígono del plan parcial no afecte las condiciones ambientales del sector y que se traducen en la generación de fenómenos de inestabilidad en el terreno.

8. OBSERVACIONES

Los resultados y recomendaciones incluidas en el presente concepto se realizaron para el plan parcial referenciado, están basados en los resultados de los estudios mencionados y en

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

las observaciones realizadas durante la visita al polígono. Si por alguna circunstancia las condiciones aquí descritas y que sirvieron de base para establecer las zonas y recomendaciones son modificadas, se deberán realizar los ajustes y modificaciones que sean del caso.

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 existentes pueden enmascarar posibles procesos de remoción en masa.

De acuerdo con el Artículo 32 del Decreto Distrital 172 de 2014 y de conformidad con el Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 todas 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 desarrollen actividades en el Territorio Distrital, que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine el IDIGER, deberán realizar un análisis especifico de riesgo que considere los posibles efectos de riesgos naturales y sociales, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis el responsable del proyecto debe diseñar e implementar las medidas de reducción del riesgo, planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

9. ANEXOS

Mapa de zonificación de amenaza por remoción en masa, para el Plan Parcial **"Rafael Uribe 70"** (Localidad de Rafael Uribe Uribe).

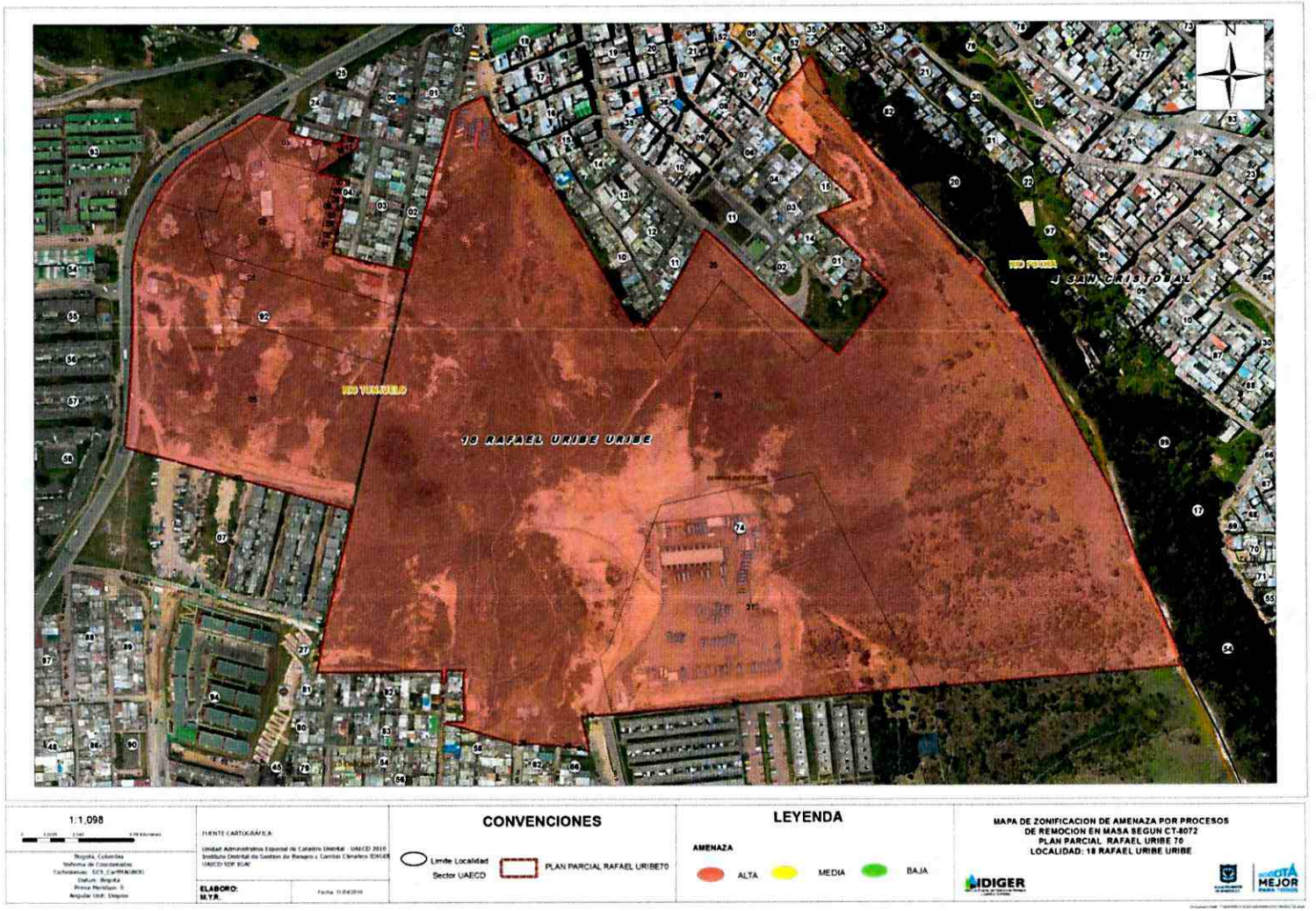
10. FIRMAS

12.1 Elaboró	12.2 Revisó
Firma: Ana Yolanda Fonseca C. **Nombre: ANA YOLANDA FONSECA CORREDOR** **Profesional Especializado Cod.222 Grado 23**	**Firma:** **Nombre: NUBIA LUCIA RAMIREZ C.** **Profesional Especializado Cod.222 Grado 23**
Profesional de Conceptos y Certificaciones de Riesgo	*Profesional de Conceptos y Certificaciones de Riesgo*

12.3 Revisó y avaló
Firma: **Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA** **Profesional Especializado Cod. 222 Grado 29**
Responsable de Grupo de Conceptos y Certificaciones de Riesgo

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

MAPA DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA, PARA EL PLAN PARCIAL "RAFAEL URIBE 70" (LOCALIDAD 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