1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**7347**
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación del Riesgo
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnico
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2013ER24200
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-69188

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Curaduría Urbana 3
2.2 PROYECTO:	Transversal 2 Este # 41-21
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90. Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	El Paraíso
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 2 Este # 41-21 (*)
2.7 CHIP:	AAA0088CCBR (*)
2.8 MANZANA CATASTRAL:	34
2.9 PREDIO CATASTRAL:	14
2.10 ÁREA (Ha):	0.0132 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Diciembre 20 de 2013

(*) Información indicada en el oficio de solicitud enviada por la Curaduría Urbana 3

3. INTRODUCCIÓN

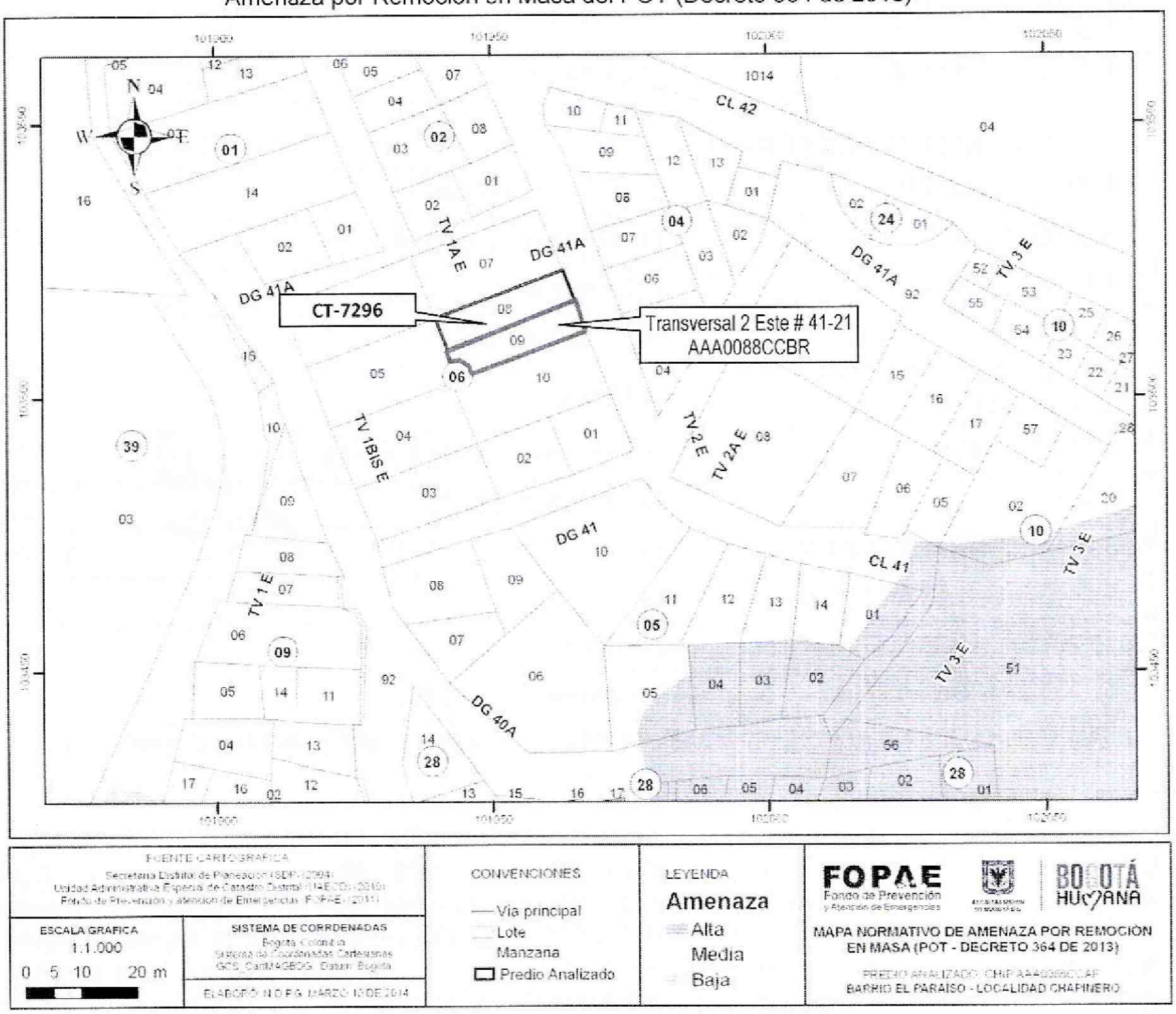
Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013 (Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D. C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004) definen en términos generales los condicionamientos para adelantar los procesos de urbanización, parcelación y construcción en modalidad de **obra nueva** en zonas de amenaza alta, media y baja por procesos de remoción.

En caso de requerirse la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa, estos deberán cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE (Resolución 227 de 2006), de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal I - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

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

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá–POT, el sector en el que se localiza el proyecto ubicado en el predio de la Transversal 2 Este # 41-21, de la Localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de Amenaza Media por procesos de remoción en masa (Figura 1)

Figura 1. Localización general del proyecto de la Transversal 2 Este No. 41 – 21 en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013)



En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006. Es así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997 o para construcciones hasta dos pisos fuera del marco del

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

Título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10, se deberá solicitar concepto al FOPAE (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE).

4. ALCANCE Y LIMITACIONES.

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en el FOPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

El sector donde se localiza el predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21, corresponde con el barrio El Paraíso, de la Localidad de Chapinero, el cual fue legalizado mediante la Resolución 1126 de Diciembre 18 de 1996, emitida por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para lo cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE no emitió concepto técnico de riesgo. Por lo anterior, para adelantar cualquier intervención en los predios o el Barrio, deberán tenerse en cuenta las restricciones y condicionamientos de uso del suelo, incluidas en la resolución de legalización.

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos emitidos por parte del FOPAE para el sector en el que se localiza el predio evaluado

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
DI-3726 Junio de 2008	Diagonal 40 No. 2 - 55 Este Diagonal 40 A No. 2-61 Este Diagonal 40 A No. 2-69 Este	El sector en general es susceptible a la presencia de fenómenos de remoción en masa tipo reptación, evidenciándose inclinación en los árboles, formación de pequeños escarpes de deslizamientos; asociados entre otros a la intervención antrópica como el vertimiento de las aguas servidas, deforestación y desconfinamiento por excavaciones para el emplazamiento de las viviendas siendo altamente vulnerables ante este proceso de inestabilidad, advirtiéndose una condición de alto riesgo para estos predios y las familias que allí habitan.
DI-4150 Abril de 2009	Diagonal 43 No. 1ª-20 Este	Se presentó un avance en el proceso de remoción en masa descrito en el Diagnostico Técnico DI-553, Respuesta Oficial RO-15308 y RO-15310, e identificado en un talud de corte posiblemente realizado para el emplazamiento de la Diagonal 43 a la altura de la Transversal 1 Este; talud de corte de aproximadamente 10 m de altura, con pendiente cercana a los 70° y longitud de unos 15 m, desprovisto de medidas de

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
		estabilización y/o protección, así como de sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, de esta manera, dicho avance se evidencia por la presencia de grietas de tracción de aproximadamente 4 m de longitud y abertura cercana a los 20 cm, ubicadas en la corona del talud.
DI-4560 Abril de 2010	Calle 42 No. 1 A-20 Este	Se evidencia la presencia de un fenómeno de remoción en masa de carácter local en un talud de corte vial ubicado hacia el costado occidental del predio de la Calle 42 No. 1ª-20 Este Interior 2, dicho proceso es advertido por la presencia de grietas de tracción con aberturas de aproximadamente 4 cm, longitud entre 3 m y 4 m y profundidad cercana a los 10 cm, las cuales se presentan en la parte alta (corona) de dicho talud de corte, en la zona del patio del predio evaluado, zona que tiene un área de aproximadamente 20 m^2 en la cual se evidencia la existencia del tronco de un árbol, el cual presenta una leve inclinación cercana a los 10° hacia el costado occidental del predio en mención. Con base en la inspección visual realizada, hacia la parte baja (pata) del talud de corte vial, se observó la presencia de desprendimientos menores de material tipo bloques de roca arenisca y suelo residual, los cuales involucran un volumen de aproximadamente 0.5 m^3; teniendo en cuenta la afectación anteriormente descrita, al momento de la visita técnica se solicitó la restricción parcial de uso del costado occidental del predio evaluado, área destinada para el patio de la vivienda.
DI-5057 Enero de 2011	Diagonal 40 A No. 2-55 Este	Se presenta un avance retrogresivo del proceso de inestabilidad evidenciado en el DI-2945 de 2006, el cual es de tipo regional e involucra predios del barrio Paraíso a la altura de la Transversal 2 Este entre la Calle 40 y la Diagonal 40ª además de la Av. Circunvalar y sectores del Parque Nacional. Los predios del barrio Paraíso afectados por el proceso de inestabilidad; fueron incluidos en el programa de reasentamiento, en la actualidad algunos de ellos aun no han sido demolidos y presentan alto riesgo de colapso; como el del ubicado en la Diagonal 40 A No. 2 – 55 Este. Adicionalmente con base en la inspección visual se encontró que la vivienda tiene un estado avanzado de deterioro estructural, evidenciado en grietas de longitudes de hasta 1.5 m y aberturas de hasta 3 cm, hay pérdida de verticalidad de sus muros estructurales y no estructurales, además de asentamientos diferenciales en los niveles de entrepiso; entendiendo que el sistema de resistencia sísmica es combinado de pórticos en concreto reforzado y mampostería confinada. En el estado actual, la habitabilidad y estabilidad de la estructura están comprometidas generando riesgo inminente de colapso.
DI-5092 Enero de 2011	Diagonal 40 A No. 2-35 Este	Se encontró el deslizamiento evidenciado en el DI-2945 de 2006, el cual es de tipo regional a involucra predios del barrio Paraíso a la altura de la Transversal 2 Este entre la Calle 40 y la Diagonal 40ª además de la Av. Circunvalar y sectores del parque nacional. Los predios del barrio Paraíso afectados por el proceso de inestabilidad; fueron incluidos en el programa de reasentamiento.

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
DI-5096 Enero de 2011	Calle 40 A No. 2 -26 Este	Evaluación del Cl. 40 A No. 2 – 26 Este, localizado hacia el costado occidental del flanco del proceso de inestabilidad del sector. Se observa que el mismo no se encuentra afectado por el deslizamiento de carácter general que afecta la zona, aunque se estima que la condición puede cambiar ante un avance retrogresivo del mismo. En la visita se pudo observar que el avanzado estado de deterioro de la vivienda de la Cl. 40 A No. 2 – 32 Este, está efectuando cargas que a su vez pueden afectar la estabilidad de algunas zonas de la vivienda de la Cl. 40 A No. 2 – 26 Este. Se recomendó, entre otros, mantener vigente lo recomendado en el DI-4084, DI-4168, y mantener la restricción parcial de uso del predio evaluado. Se recomendó, entre otros, mantener vigente lo recomendado en el DI-4084, DI-4168 y mantener la restricción parcial de uso del predio evaluado.
DI-5148 Febrero de 2011 (Predio 1)	Calle 42 con Tv 1 Este	Se presentó el desconfinamiento del terraplén de la vía Transversal 1 Este a la altura de la Calle 42, costado nor-occidental, posiblemente por la carencia de obras de contención. La situación es agravada por la filtración de aguas lluvias por las dilataciones de las placas de concreto que conforman la capa de rodadura de la vía y la sobrecarga del terraplén por la disposición inadecuada de escombros y basuras al borde de la vía. Cabe resaltar que la dilatación de las placas de la vía se asocia con el desconfinamiento del terraplén de la misma, convirtiéndose este factor en causa y efecto simultáneamente. No se descarta adicionalmente que el vertimiento inadecuado de aguas lluvias que realiza la cuneta de la vía directamente sobre el terreno natural justo en el extremo nor-oriental del sector de la vía que presenta desconfinamiento del terraplén, haya generado una saturación gradual en la base de dicho terraplén.
DI-5148 Febrero de 2011 (Predio 2)	Diagonal 40 con Tv 2 Este	La problemática identificada por la comunidad en este sector, se relaciona con los daños que presentan las viviendas emplazadas en el sector, vecinas a predios ya incluidos en el programa de reasentamientos. En este sector se han evidenciado desde antes del año 2000, procesos de inestabilidad del terreno de grandes dimensiones tipo deslizamiento complejo con manifestaciones superficiales de reptamiento, inducidos posiblemente por vertimientos inadecuados de aguas residuales desde la parte media de la ladera, así como el manejo inadecuado de aguas de escorrentía. Dichos procesos de inestabilidad del terreno han tenido un avance retrogresivo en el tiempo, condición que ha conllevado a la inclusión del varios predios en el programa de reasentamiento de familias, así como a la elaboración de estudios detallados de riesgo y un monitoreo periódico del sector por parte de la Entidad. Como conclusión se planteó la necesidad de ampliar el polígono de estudio 2-002 para incluir estas viviendas y las manzanas cercanas.
DI-5613 Julio-Agosto de 2011	Diagonal 40 A No. 2-42 Este	En este sector se han evidenciado desde antes del año 2000, procesos de inestabilidad del terreno de grandes dimensiones tipo deslizamiento complejo con manifestaciones superficiales de reptamiento, inducidos posiblemente por vertimientos

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
		inadecuados de aguas residuales desde la parte media de la ladera, así como el manejo inadecuado de aguas de escorrentía. No se descarta que dichos procesos de inestabilidad del terreno correspondan a la reactivación de antiguos deslizamientos. Estos procesos de inestabilidad han tenido un avance retrogresivo en el tiempo, condición que ha conllevado a la inclusión de varios predios en el programa de reasentamiento de familias, así como a la elaboración de estudios detallados de riesgo y un monitoreo periódico del sector por parte de la Entidad.

Tabla 2. Respuestas Oficiales emitidas por parte del FOPAE, para el sector aledaño al predio evaluado.

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
RO-34994 Marzo de 2009	Diagonal 41 No. 2-82 Este	Se identificó fisuración y agrietamiento de muros divisorios y perimetrales, con patrones horizontales y verticales de hasta 5 mm de abertura, posiblemente originados por procesos de asentamiento de la vivienda, aunados a la carencia de elementos de confinamiento y amarre de la vivienda; de acuerdo con lo informado por los habitantes, las afectaciones descritas no son nuevas y se han estado presentando en el inmueble al menos desde los últimos 12 años. Adicionalmente se observaron fisuras a nivel de la losa de cubierta, así como problemas de humedad en el punto de contacto entre dicha losa y los muros de la edificación, afectaciones posiblemente asociadas también a los asentamientos ya referenciados y a la falta de mantenimiento de las medidas de impermeabilización de la cara superior de la losa de cubierta. Adicionalmente se encontraron problemas severos de humedad en la parte baja de algunos muros del primer nivel.
RO-37051 Julio de 2009	Carrera 3 Este No. 40ª-30	La vivienda presenta deficiencias constructivas relacionadas con la carencia de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas de concreto reforzado. Adicionalmente, en el sector donde la placa de contrapiso se encuentra apoyada por las dos columnas, la cual corresponde a la sala y cocina de la vivienda se pudo observar la existencia de dos grietas de abertura cercana a los 3 mm, posiblemente originados por procesos de asentamiento dado el sistema de cimentación de la vivienda, aunados a la carencia de elementos de confinamiento y amarre que hacen la vivienda una construcción frágil y sin capacidad de soportar deformaciones a nivel de cimentación; de acuerdo con lo informado por los habitantes, las afectaciones descritas no son nuevas y se han estado presentando en el inmueble. Adicionalmente se encontraron problemas en la parte media del talud donde se emplaza la vivienda, en el sector de acceso a la misma, consistentes en un proceso focal de inestabilidad del terreno, el talud carece de medidas de estabilización.

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
RO-43789 Agosto de 2010	Calle 42 No. 1ª-20	Con base en la inspección visual realizada al sector donde se encuentra el talud de corte vial en el sector de la Transversal 1 Este a la altura de la Calle 42, se observó el avance en los desprendimientos y movimientos de material tipo capa vegetal y suelo residual, afectación que evidencia el carácter activo y retrogresivo del fenómeno de remoción en masa evidenciado en el sector; se destaca que al momento de la visita técnica el material movilizado, el cual corresponde a un volumen de aproximadamente 10 m^3, se encuentra dispuesto hacia la parte baja (pata) de dicho talud de corte vial.
RO-46768 Marzo de 2011	Diagonal 40 A No. 2 -42 Este	Con base en la inspección visual realizada al interior del predio evaluado, se observó la presencia de grietas con aberturas de entre 1 mm y 3 mm, de tendencia diagonal y vertical, tanto en muros de cerramiento perimetral, especialmente los ubicados al costado sur de la vivienda en la zona de acceso de la misma y en el muro de piedra pegada que conforma la medida de contención y/o protección el relleno de cimentación; cabe destacar que al momento de la visita técnica no se observó la evidencia de fenómenos de remoción en masa activos de carácter general en la zona evaluada. Entre las posibles causas por las cuales se presenta la afectación evidenciada al interior del predio evaluado, se encuentran la presencia de los fenómenos de remoción en masa de carácter general en la zona, descritos en los Diagnósticos Técnicos No. DI-2869 y DI-3175.
RO-49679 Septiembre de 2011	Calle 42 No. 1 A-20 Este	Se presentó un desprendimiento de suelo residual desde un talud de corte vial, el cual presenta una altura de 5 m y una longitud de 10 m aproximadamente, con pendiente próxima a los 60°, en el cual no se identificaron medidas de contención y obras para el manejo de aguas de escorrentia superficial y subsuperficial. Hacia la parte alta del talud en comento se encuentra emplazada una vivienda de un nivel, en donde la estructura de la vivienda se encuentra a una distancia de 5 m aproximadamente de la corona del talud y hacia la parte baja del talud vial se encuentra la transversal 1ª Este con Calle 42, que corresponde a una vía con pavimento en concreto la cual permite el acceso al sector. El material desprendido, corresponde a suelo residual e involucra un volumen cercano a los 15 m^3, el cual se depositó hacia la parte baja del talud sobre la Transversal 1ª Este, al momento de la inspección se observó que el material obstruye la vía en un 20% aproximadamente en su ancho, sin comprometer la transitabilidad y funcionalidad de la vía, igualmente hacia la parte alta del talud se generó un escarpe con una altura de 1.3 m y una longitud de 10 m aproximadamente generado por la movilización del material, dicho proceso de remoción en masa al momento de la visita no compromete la estabilidad y habitabilidad de la vivienda de la Calle 42 No 1ª – 20 Este interior 2.

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
RO-49700 Septiembre de 2011	Calle 42 No. 1 A-20 Este	En la inspección visual realizada se identificó que hacia la parte baja del talud de corte vial se depositó un volumen cercano a los 15 m³ de suelo residual, el cual obstruye en un 20% aproximadamente del ancho de la calzada de la vía; sin comprometer su funcionalidad y transitabilidad. Dicho proceso de remoción en masa fue identificado el 16 de Febrero de 2011, al momento de la inspección no se observaron cambios sustanciales que indiquen un avance en el proceso de inestabilidad, igualmente no se identificaron medidas de protección, contención ni manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial que garanticen su estabilidad.

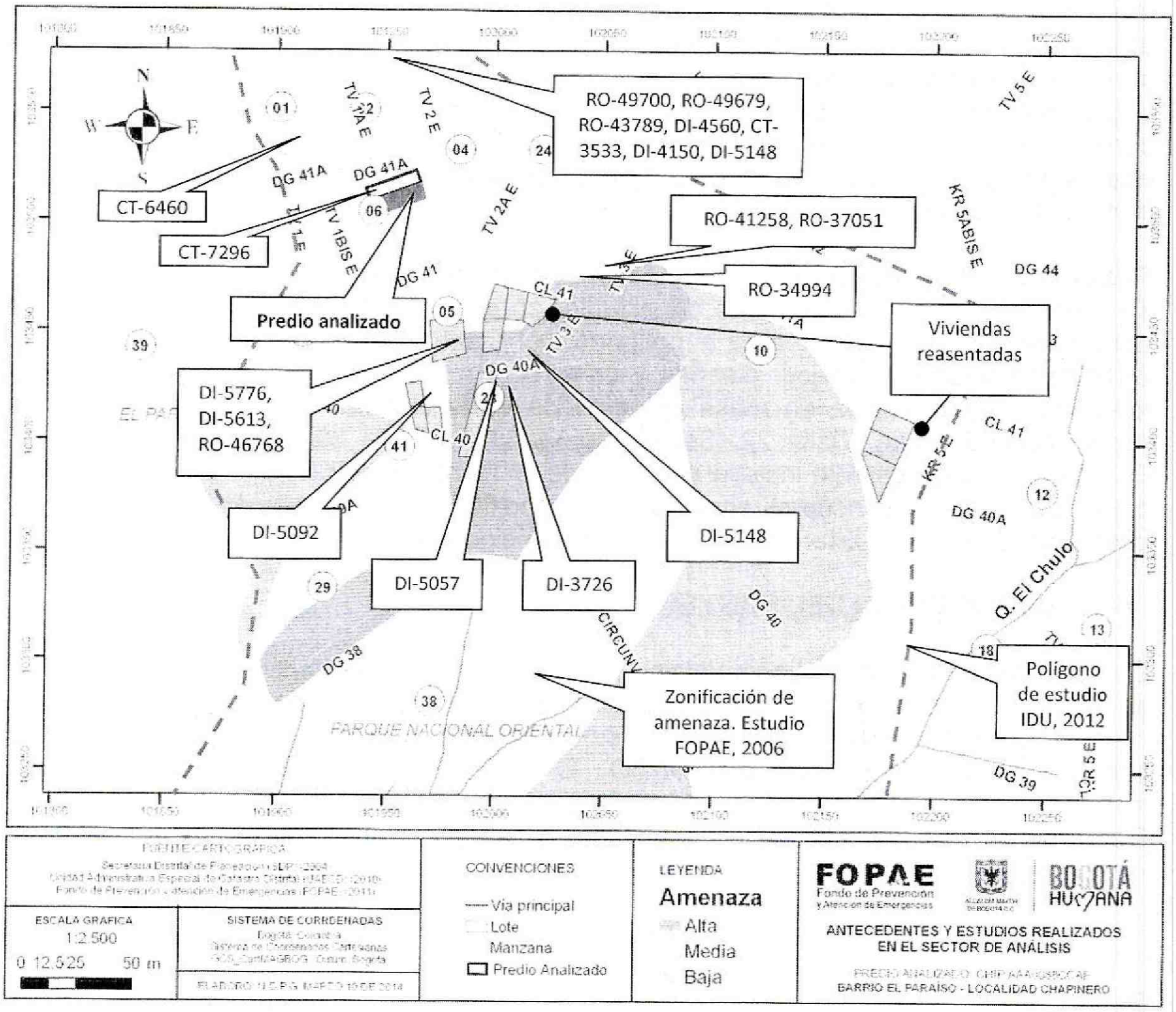
Tabla 3. Conceptos técnicos emitidos por parte del FOPAE, para el sector aledaño al predio evaluado.

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
CT-3533 Octubre de 2000	Desarrollo La Isla – Barrio Paraíso	El Concepto Técnico fue elaborado para el Desarrollo La Isla del Barrio Paraíso, el cual determinó lo siguiente: 1. Todo el sector en estudio presenta riesgo medio por remoción en masa tipo deslizamiento y reptación. 2. Para los sectores en alto riego y alta amenaza por remoción en masa se deben adelantar estudios geotécnicos detallados cuando se pretenda dar un uso urbano; en caso contrario, debe destinarse para zona verde o de recreación pasiva. 3. Se recomienda adelantar medidas de protección y control, tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico en las áreas donde la acción antrópica podría generar condiciones favorables para los movimientos de masa. Estas medidas contemplan obras de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura, como por ejemplo la implementación de redes de acueducto y alcantarillado, para dar un manejo adecuado a las aguas, tanto servidas como de consumo y lluvias, y evitar así que continué el deterioro del sector. Se recomienda no realizar cortes sin especificaciones técnicas.
CT-6460 Mayo de 2012	Transversal 1 Este No. 41-28	Concepto técnico sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa dentro del trámite de licencia urbanística. Concluye que para el proyecto de la Transversal 1 Este No. 41-28, consistente en una edificación de 9 pisos de altura, SE REQUIERE adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa.
CT-7296 Marzo de 2014	Transversal 2 Este No. 41 – 29	Concepto técnico sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa dentro del trámite de licencia urbanística. Concluye que para el proyecto de la Transversal 2 Este No. 41 – 29, el cual contempla la construcción de una (1) casa de dos (2) niveles sin sótanos, **SE RECOMIENDA POSPONER LA CONSTRUCCIÓN** propuesta hasta que se tengan las conclusiones y recomendaciones por parte de la entidad

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

Documento	Dirección	Observaciones – Recomendaciones
		encargada de llevar a cabo el estudio de riesgo para el sitio de intervención, cuyos resultados definirán y soportarán los condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se puedan generar para este sector de la ciudad y en especial para el predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 29

Figura 2. Antecedentes y estudios realizados en el sector de análisis



De acuerdo con lo anterior, en el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa activos de carácter local y general en el momento de la emisión de este concepto, que puedan afectar la estabilidad del proyecto o su entorno.

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

Por otro lado, en la bodega de información del SIRE reposa el informe de "Elaboración de diseños de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en sitios de riesgo inminente por remoción en masa en las localidades de Chapinero, Santafé, san Cristóbal y Rafael Uribe de la ciudad de Bogotá D.C. - barrio el Paraíso de la Localidad de Chapinero", realizado en el año 2006 (ver figura 2), que contiene los resultados de los estudios geológicos y geotécnicos, además del análisis de estabilidad para el sector crítico localizado en el barrio El Paraíso. Según el informe, la zona de estudio ha sido en varias ocasiones, objeto de movimientos de tierra de los cuales se ha logrado identificar con precisión el ocurrido en el mes de enero de 1999, el cual consistió en un deslizamiento del orden de 50 m^3, en el talud de corte del costado oriental de la vía de acceso al Barrio, sin alcanzar a afectar a la vivienda del interior 3. El 30 de junio de 2005, se presentó un segundo deslizamiento sobre un suelo arenoso con bloques, el cual obstruyó parte del carril norte sur de acceso al barrio. De acuerdo con la evaluación efectuada, el deslizamiento se produjo por saturación y pérdida de resistencia de los materiales que conforman el suelo.

Posterior a dicho estudio y considerando las mesas de trabajo interinstitucional en las que se determinó ampliar el polígono de estudio, en el año 2012, el Instituto de Desarrollo Urbano realizó los estudios para el polígono (ver figura 2) mediante el contrato IDU-037-2011 denominado "Estudios, diseños y construcción de las obras de mitigación de los fenómenos de remoción en masa presentados en la avenida Circunvalar con calle 18 (Sector Media Torta), Calle 22 (Sector Monserrate) y Calle 38 (El paraíso) en Bogotá D.C.". La zona de estudio incluye al predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21 (predio objeto del presente concepto), zona que verá modificada la condición de amenaza con las intervenciones que resulten del contrato IDU mencionado.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en el predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21, de la Localidad de Chapinero, contempla la construcción de una (1) edificación de dos (2) niveles, con sistema de cimentación mediante "VIGA CICLÓPEO". El área de la construcción proyectada es de 135.6m^2, en un lote de 132m^2. De acuerdo a la información de la solicitud realizada por la Curaduría Urbana # 3, la licencia de construcción se está tramitando para la modalidad de obra nueva.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, FOPAE, 1998), desde el punto de vista geológico, la zona donde se encuentra el predio objeto de este concepto, está localizada muy cerca al contacto entre las arcillolitas abigarradas de la Formación Guaduas Conjunto Superior (KTgs) y las areniscas friables de color pardo a blanco de la Formación Cacho (Tpc).

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

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre una unidad con rasgo genético de relieve colinado de control estructural plegado, cuya geoforma predominante son los terrenos ondulados y la morfometría corresponde a pendientes regulares y rectas, con drenaje dendrítico de alta densidad y valles en media caña; los procesos morfodinámicos típicos son los deslizamientos y flujos de tierra, la erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, y la erosión laminar. En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.

Por otro lado, el estudio desarrollado en el Contrato IDU-037-2011 (tercera versión del estudio) localiza al predio objeto de análisis en suelos coluviales que cubren la Formación Bogotá, cerca de los cuerpos deslizantes que son objeto de obras de mitigación. Califica la zona como zona de amenaza alta y riesgo alto por procesos de remoción en masa y estudia los cambios en las condiciones de amenaza y riesgo con las obras de mitigación propuestas.

Según el informe del estudio mencionado, en la zona estudiada "se presenta un deslizamiento complejo con varios bloques anidados a un bloque principal que presenta tendencia remontante debido a la movilidad del proceso por relajación de esfuerzos en la parte inferior de la ladera anexa al río Arzobispo y por la importante concentración de agua en la silleta superior de la Avenida Circunvalar conformada por un potente espesor de coluviones; el deslizamiento no puede considerase como una masa homogénea sino como varios cuerpos compuestos con diferente movilidad".

La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción alta, el cual cuenta con vías pavimentadas en estructura de pavimento rígido y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En dirección de la pendiente hay un tramo vial tipo peatonal escalonado, con pavimento flexible adoquinado. En el sector se encuentran edificaciones de hasta cuatro (4) pisos de altura, en las cuales predomina el sistema estructural de mampostería confinada a parcialmente confinada, sobre un terreno con una pendiente muy abrupta según la clasificación de inclinación del INGEOMINAS 2004 (Hoy Servicio Geológico Colombiano. "Mapa Geomorfológico De La Sabana de Bogotá" a Escala 1:25.000. Parámetros de Clasificación Geomorfológica. Año 2004.)

Con base en la inspección visual realizada al momento de la visita técnica, se identificó que sobre el predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21, Localidad de Chapinero, se emplaza una edificación que al parecer tiene tres niveles dos de ellos bajo la rasante de la Transversal 2 Este, construida en lo que según la inspección visual es mampostería confinada, con placas de entrepiso macizas en concreto; dicha edificación no refleja al momento afectaciones por los procesos de remoción en masa de carácter local y/o general identificados en la zona. A pesar de lo anterior, se advierte que cualquier intervención que se realice, debe tener en cuenta la presencia de la infraestructura aledaña por lo que el responsable del proyecto debe garantizar en todo momento la

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

estabilidad general del lote y su entorno, lo anterior enmarcado en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004.



Foto 1. Predio en donde se desarrollará el proyecto ubicado la Transversal 2 Este No. 41 – 21, de la Localidad de Chapinero.

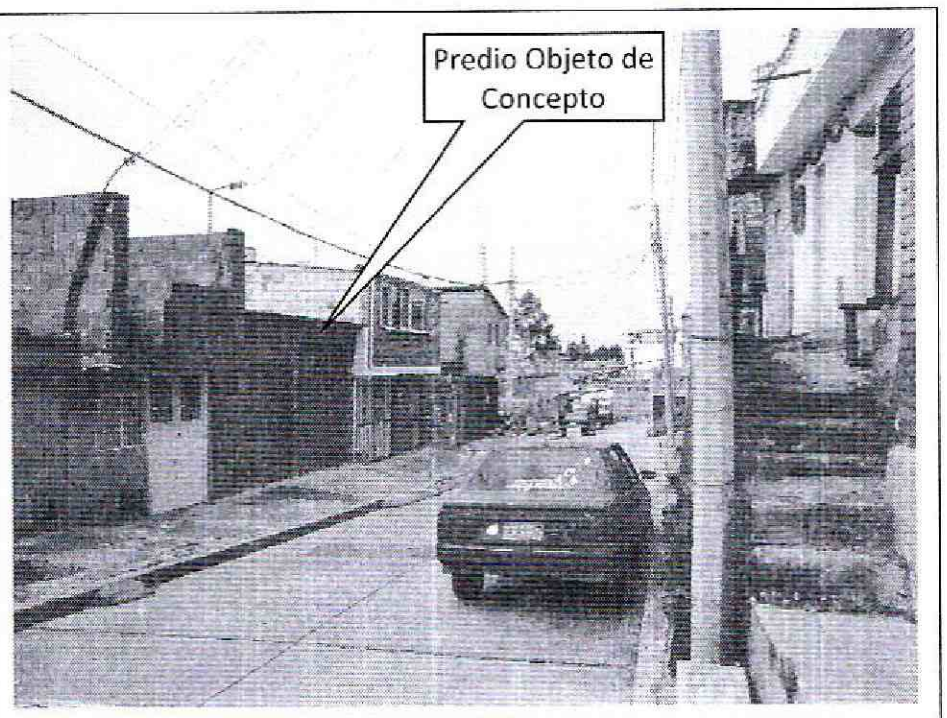


Foto 2. Vista del sector donde se localiza el proyecto de la Transversal 2 Este No. 41 – 21.



Foto 3. Vista desde la parte posterior del predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21; Imagen incluida en el CT-7296

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el sector del barrio el Paraíso, específicamente hacia la parte baja de la ladera en cercanías al Parque Nacional, se han reportado daños en viviendas producidos por procesos de remoción en masa, algunas de las mismas han sido incluidas en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo. La persistencia de los daños provocó el

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

trazado del polígono de intervención de ladera No. 2-002, a partir del cual se han realizado estudios detallados de riesgo por remoción en masa. En la zona se presentan procesos de remoción en masa activos que han sido calificados como deslizamientos compuestos y complejos por los estudios mencionados en los numerales 5 – "Antecedentes y 7 – "Descripción física del sector".

El predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21 se encuentra incluido en una zona de estudio por parte del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), específicamente por el Contrato IDU-037-2011 cuyo objeto es la elaboración de "Estudios, diseños y construcción de las obras de mitigación de los fenómenos de remoción en masa presentados en la avenida Circunvalar con calle 18 (Sector Media Torta), Calle 22 (Sector Monserrate) y Calle 38 (El paraíso) en Bogotá D.C.".

El estudio ha sido entregado en tercera versión en el año 2012 y califica la zona del predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21 como zona de amenaza alta y riesgo alto por procesos de remoción en masa y propone obras de mitigación que modificarían las condiciones de amenaza y riesgo en el polígono de estudio.

Dado lo anterior, **SE RECOMIENDA POSPONER LA CONSTRUCCIÓN** propuesta hasta que se tengan las conclusiones y recomendaciones por parte de la entidad encargada de llevar a cabo el estudio de riesgo para el sitio de intervención, cuyos resultados definirán y soportarán los condicionamientos o restricciones al uso del suelo que se puedan generar para este sector de la ciudad y en especial para el predio de la Transversal 2 Este No. 41 – 21. En caso contrario y si el responsable y/o titular de la licencia urbanística del proyecto de construcción, toma la decisión de seguir adelante con el mismo, se advierte que bajo su cuenta y riesgo y previo a la obtención de la licencia urbanística respectiva, deberá ejecutar un estudio detallado de amenaza y riesgo conforme a los términos establecidos en la Resolución 227 de 2006 en donde se incluya un análisis de las condiciones del suelo coluvial y se demuestre que el deslizamiento identificado en el sector Paraíso no tiene ni tendrá influencia sobre el nuevo proyecto o, en caso de que si tenga influencia, que se planteen las medidas de mitigación correspondientes que permitan garantizar la seguridad y estabilidad del nuevo proyecto.

Se reitera que de acuerdo con en el Decreto Distrital 332 de 2004, por el cual se organiza el régimen y el sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá, el artículo 16 establece:

> *"Artículo 16º. Responsabilidad especial de realizar o exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación obligatorios. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto Extraordinario 919 de 1989, e independientemente de lo que se disponga en desarrollo del artículo 15 y sin que sea necesaria la reglamentación prevista en dicha norma, es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos, que estime que pueden generarse riesgos públicos en desarrollo de actividades que*

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

están dentro de su órbita de competencia, realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los siguientes eventos: (...) 8. En las licencias de urbanismo y de construcción conforme a lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial".

Adicionalmente, en el citado decreto también se establece que las personas privadas que estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación, en cumplimiento de la normatividad vigente, deberán responder por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hechos de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.

Es importante aclarar que el pronunciamiento del FOPAE con respecto a la necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no exime al titular de la licencia, al constructor responsable ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades y obligaciones consignadas en la respectiva licencia, que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir, así como del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente NSR-10, Código de Construcción, Resolución de Legalización, etc.).

Finalmente, con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la Alcaldía Local de Chapinero dentro de su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras.

Elaboró:	Revisó:
DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA Ingeniero Civil – Estudios y Conceptos Técnicos	**LIBARDO TINJACÁ CARDENAS** Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos

Avaló:

JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos

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