 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No.	CT-7758
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER16252
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-73550

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Curaduría No 2
2.2 PROYECTO:	Vivienda de 2 pisos
2.3 LOCALIDAD:	5. Usme
2.4 UPZ:	58. Comuneros
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Antonio José de Sucre Sector I y II
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 104 A Sur No. 3 A-07 (Actual). Calle 104 A Sur No. 3 C-89 Este (Anterior)
2.7 CHIP:	AAA0171ZNUH
2.8 MANZANA CATASTRAL:	26
2.9 PREDIO CATASTRAL:	27
2.10 ÁREA (Ha):	0.0072
2.11 FECHA DE VISITA:	Septiembre 18 de 2014

3. INTRODUCCIÓN

El Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 define 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.

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT), el sector del proyecto ubicado en los predios mencionados en el numeral 2 de la Localidad de Usme, se encuentra en una zona de **AMENAZA MEDIA** por procesos de remoción en masa (Figura 1).


	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011




Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la Calle 104 A Sur No. 3 A-07, sector catastral Antonio José De Sucre Sector I y II de la Localidad de Usme en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en amenaza MEDIA.

El desarrollo Antonio José De Sucre I Sector fue legalizado por parte de la Secretaría Distrital de Planeación mediante la Resolución 249 del 20 de mayo de 1991, para lo cual el FOPAE (anteriormente DPAAE) no emitió concepto técnico de Amenaza y Riesgo para el sector mencionado.

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 el Artículo Quinto, Tabla No. 1 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 Título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98), se deberá solicitar concepto al FOPAE.

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

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011


realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron antecedentes de emergencias o solicitudes atendidas por parte del FOPAE debidas a la ocurrencia de procesos de remoción en masa en el sector cercano a los predios analizados. Por otra parte, dentro del trámite de solicitud de licencias urbanísticas se han emitido conceptos técnicos sobre necesidad de estudios detallados de amenaza y riesgo y conceptos técnicos de legalización de barrios (ver Tabla 1)

Tabla 1. Emergencias atendidas, informes y conceptos técnicos emitidos por parte del FOPAE

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-7248 Febrero de 2014	Calle 106 Sur No 02 B – 26 Este	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 106 Sur No. 02 B-26 Este, para la construcción de una edificación de 2 pisos, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados NO SE REQUIERE adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.
DI – 6021 Octubre de 2011	Carrera 1 A Este No. 110 A-03 Sur	Se presentó un desprendimiento de suelo residual y capa vegetal (volumen aproximado de 2 m ³) de un talud de corte. Las posibles causas que generaron la inestabilidad del talud de corte corresponden a los fuertes caudales que discurren por la ladera debido a las intensas lluvias registradas en el sector, la ausencia de medidas de estabilización del talud de corte y la falta de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial.
Evento SIRE No. 114042 Mayo de 2011	KR 4 F Este No. 101 A - 29 Sur	Evento de emergencia por proceso de remoción en masa que afectó el predio de la Carrera 4 F Este No. 101 A - 29 Sur, lo que provocó la evacuación del predio. El evento ocurrió en la parte alta de la ladera sobre la que se encuentran los predios objeto de análisis del presente concepto técnico.
DI-5341 Abril de 2011	Calle 110 B Sur No. 1 D – 23 Este	Se identificó un proceso de remoción en masa de carácter general en la parte alta de una ladera, el cual involucró bloques de rocas, arcillas y capa vegetal, los cuales impactaron un muro tipo gavión, que se encontraba ubicado en la parte baja de la ladera. El proceso pudo condicionarse por el alto grado de saturación que presentaba la ladera, debido a las fuertes precipitaciones en el sector, lo que generó la pérdida de resistencia de los materiales.
RO-18966 Septiembre de 2006	Transversal 3 B Este entre Calles 108 y 109 Sur	Se describe una "zona verde" que corresponde a un depósito fluvioglacial con una pendiente de 40° aproximadamente, compuesto por grandes bloques de arenisca embebidos en un matriz arenarcillosa. En el sitio no se aprecian procesos de remoción en masa que afecten la ladera; sin embargo, un bloque se encuentra fracturado y uno de estos fragmentos cuyo volumen aproximado es de 1.5 m ³ está siendo

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
		socavado por aguas provenientes de la vía a Villavicencio, según relatan los habitantes del sector. Si el bloque se desprende puede rodar llegando a alcanzar a las viviendas ubicadas sobre la Carrera 4 Este entre Calles 108 y 108A Sur que corresponden a construcciones de mampostería no confinada, que no tienen la capacidad de soportar impactos laterales.
RO-18534 Julio de 2006	Carrera 4 A Este por calle 108 Sur	Se identificaron bloques de roca descritos como "inestables" y se recomendó a la Alcaldía Local retirarlos.
CT-7489 Julio de 2014	Calle 107 Sur No. 3 A-05/11, y otros	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 107 Sur No. 3 A-05/11 y otros, para la construcción de una edificación de 3 pisos y un sótano, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados SE REQUIERE adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

De acuerdo con lo anterior, en sectores cercanos al predio objeto del presente concepto técnico hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa activos en el momento de la emisión de este concepto, sin embargo estos procesos no afectan directamente al sector mencionado en el numeral 2.

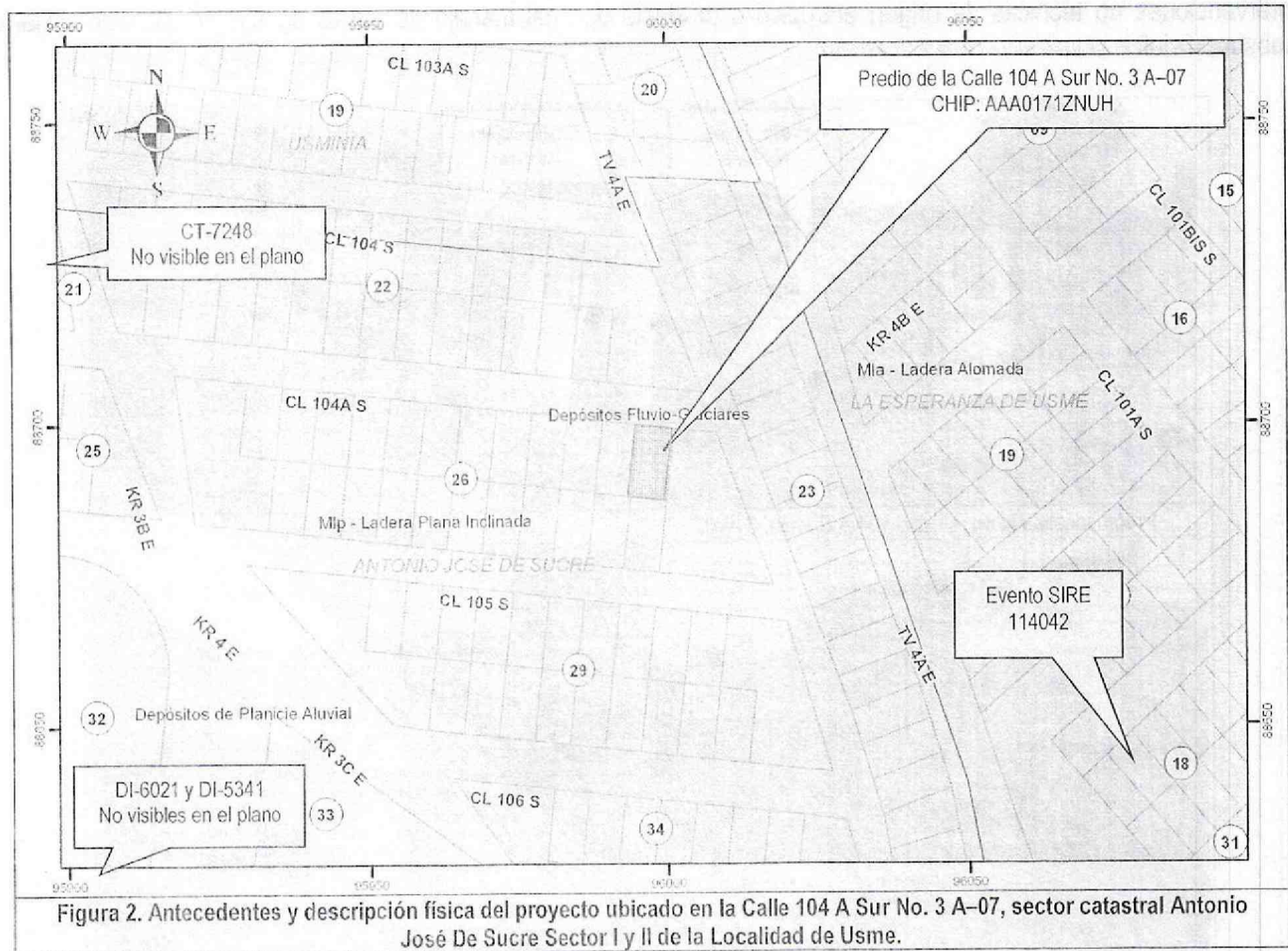
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio de la Curaduría Urbana No 2, el proyecto ubicado en la Calle 104 A Sur No. 3 A-07 del barrio Antonio José de Sucre Sector I y II de la Localidad de Usme, contempla la construcción de 1 casa de 2 pisos; el tipo de cimentación es viga ciclópeo. El área del lote es de 72,00m², el área de construcción es 108,00 m², la profundidad máxima de excavación es 1,3 metros.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Se realizó un análisis regional con los estudios de "Zonificación de riesgo por movimientos de remoción en masa en 101 barrios de la localidad de Usme" (FOPAE, 1998), "Compilación, verificación y evaluación de la información técnica para la actualización del plano normativo de amenaza por remoción en masa de Bogotá D.C." (FOPAE, 2010) y "Zonificación de Respuesta Sísmica de Bogotá" (FOPAE, 2010) encontrando que desde el punto de vista geológico, el predio asociado a este concepto técnico se localiza sobre depósitos fluvio-glaciares o suelos transportados de origen fluvio-glaciario (Qfg), descritos como posibles acumulaciones de grandes flujos de materiales provenientes del ancestral Páramo de Sumapaz, con espesores cercanos a los 25 m y presencia de de clastos en una matriz arcilloarenosa (ver Figura 2).

Según los estudios mencionados, geomorfológicamente los predios se encuentran en la transición de laderas planas inclinadas (Mlp) hacia el costado occidental y laderas alomadas (Mla - relieve colinoso) en el costado oriental, con presencia de procesos morfodinámicos de caídas de rocas en algunos sectores (ver Figura 2).




La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, corresponde con un sector en proceso de consolidación con densidad de construcción alta, el cual cuenta con vías en afirmado o recebo y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta 4 pisos de altura, en las cuales predomina el sistema estructural de mampostería simple y mampostería confinada y parcialmente confinada. Específicamente la manzana que incluye al predio se encuentra sobre un terreno con una pendiente muy abrupta a escarpada según la clasificación de inclinación del INGEOMINAS (2004)¹.

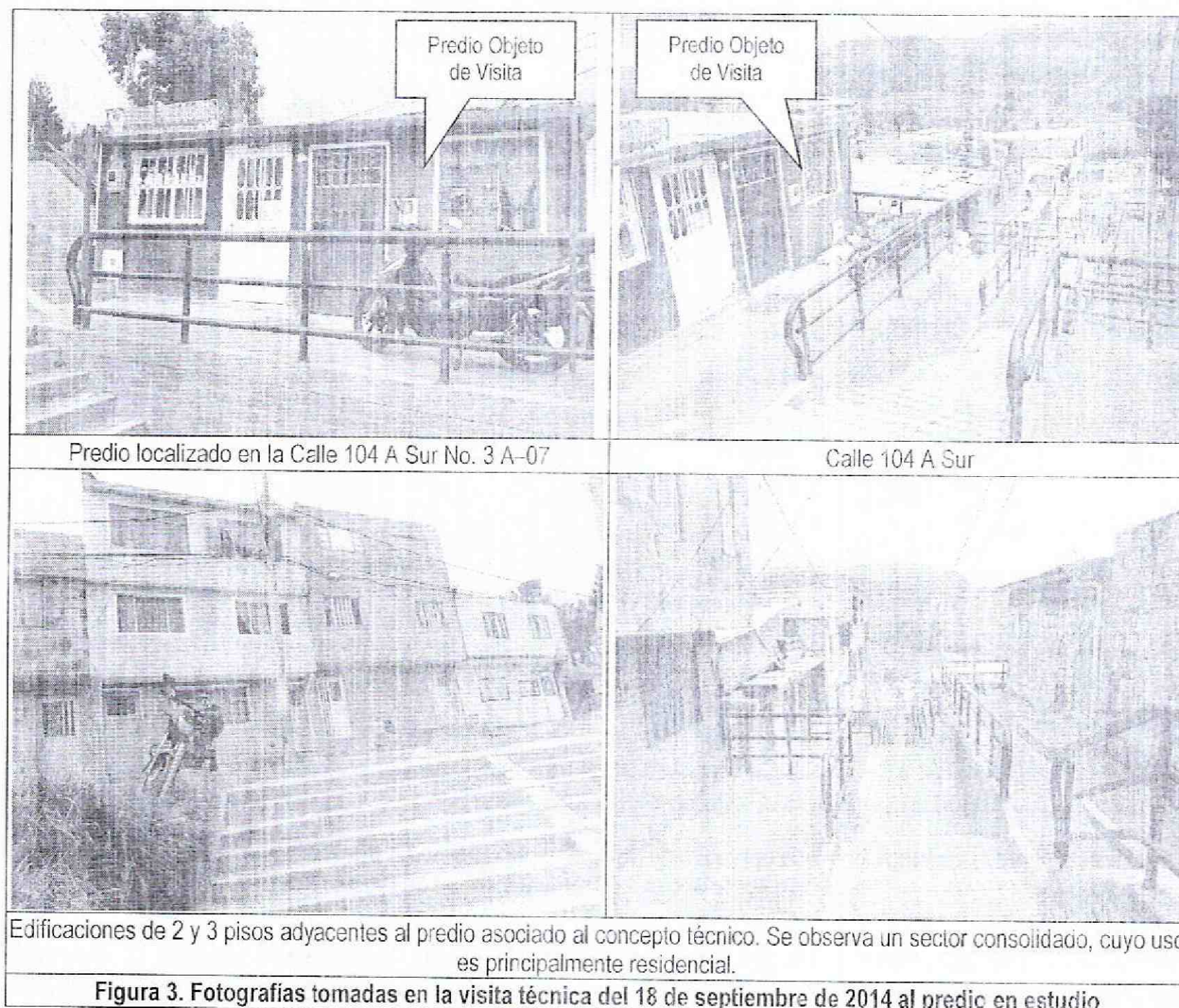
En el momento de la visita técnica al predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una casa de un piso tal como se muestra en la Figura 3, donde no se observó evidencias de afectación por procesos de remoción en masa activos, ni de carácter local, ni de carácter general en las zonas aledañas al predio evaluado.

Dadas las condiciones físicas del entorno del proyecto y la magnitud del mismo, se considera que la posibilidad que se presenten procesos de remoción en masa en el área es baja y que la presencia de los mismos obedecería a

¹ Ingeominas (Hoy Servicio Geológico Colombiano). "Mapa Geomorfológico De La Sabana de Bogotá" a Escala 1:25.000. Parámetros de Clasificación Geomorfológica. Año 2004.

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011


intervenciones no técnicas de origen antropico o producto del mal manejo de aguas de escorrentía superficial o subsuperficial.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "Vivienda de 2 pisos" ubicado en la Calle 41A Sur No 1B – 27 Este del barrio San Martín de Loba de la Localidad de San Cristóbal, **NO SE REQUIERE** adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por otra parte, esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente – Código de Construcción – Resolución de Legalización, etc.).

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 constructor responsable ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades 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


 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA</p>	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011

(Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – Código de Construcciones de Bogotá – Resolución de Legalización, etc.) por lo que en cualquier caso y para cualquier intervención, se deben realizar estudios técnicos pertinentes que garanticen la seguridad y funcionalidad de las edificaciones. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, el FOPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de estabilidad de taludes que cumpla con los requisitos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98) y en especial con lo establecido en el Título H de ese reglamento. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción, especialmente en los taludes de corte y excavaciones que se tenga proyectados. Para todos los cortes ocasionados en el terreno, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes. Se recomienda que el estudio presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción incluya los siguientes aspectos adicionales:

- Se deberá realizar una apropiada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo, que presenten interacción con la edificación proyectada y con los predios vecinos, para de esta manera, proponer un adecuado nivel de cimentación, valor de capacidad portante del suelo de fundación, tipo y dimensiones de las estructuras de contención necesarias, sistemas de drenaje, recomendaciones constructivas y demás aspectos que sean pertinentes para la intervención de la zona.
- Se debe incluir una evaluación de estabilidad de taludes para la etapa de construcción del proyecto de tal forma que se tengan en cuenta las cargas ejercidas por las edificaciones aledañas durante todas las etapas de excavación, así como las cargas ejercidas por efecto del tránsito en las vías aledañas, máxime cuando se espera que durante las labores de construcción circulen vehículos con materiales de construcción que aplican cargas importantes al terreno.
- Se requiere hacer el cálculo de los asentamientos y deformaciones laterales producidas en obras vecinas a causa de las excavaciones, dichos valores deben quedar dentro de los límites especificados en el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá y si es del caso diseñar un sistema de soporte que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.
- Es recomendable tener especial atención al proceso de excavación y construcción del sistema de fundación, evitando en todo momento el colapso de la excavación implementando los sistemas de contención acordes para garantizar en todo momento la seguridad del personal y de las edificaciones vecinas. Para este fin se considera necesario especificar detalladamente dentro del estudio geotécnico particular el procedimiento y secuencia constructiva del proceso de excavación y en general del sistema de fundación.

El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote, de su entorno y de los elementos de infraestructura existente previendo la generación de posibles condiciones de riesgo público, especialmente sobre las edificaciones de viviendas aledañas, así como sobre la infraestructura vial, cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	04
		Fecha de revisión:	21/06/2011


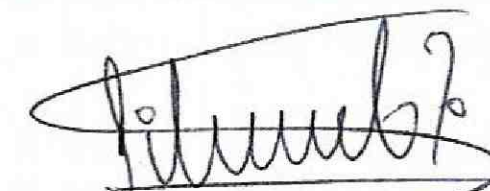
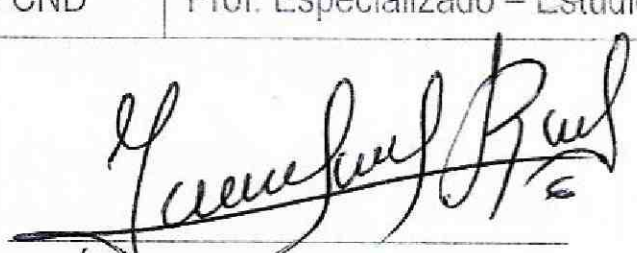
Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto es posible que se requiera la realización de cortes en el terreno durante el proceso de excavación y construcción, se recomienda implementar un Plan de Seguimiento y Monitoreo documentado que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad geotécnica y/o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios, y las autoridades puedan hacer un seguimiento al respecto. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida de los trabajadores y particulares que estarán en la zona de influencia del proyecto.

Se recomienda revisar la delimitación, condiciones y restricciones establecidas por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAB ESP para las zonas de Ronda y la Zonas de Manejo y Preservación Ambiental de los cuerpos de agua que puedan estar presentes en inmediaciones del predio, debido a que la EAB ESP es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de Agua localizados en el Distrito Capital.

Dada la importancia de la infraestructura existente adyacente al proyecto y que potencialmente puede verse afectada por las excavaciones y cortes del terreno, se recomienda la asesoría permanente de personal idóneo especializado durante la construcción.

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 (hoy FOPAE), deberán realizar un análisis específico 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.

Finalmente se recomienda a la Alcaldía Local de Usme dentro de su competencia como encargado del control urbano en su localidad, ejercer vigilancia y control durante la ejecución de las obras.

Elaboró:  PABLO JOSÉ HERNÁNDEZ H. Ingeniero Civil- M.P. 25202-173473 CND	Revisó:  LIBARDO TINJACA Prof. Especializado – Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE
Avaló:  JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado 222 GRADO 29 - Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE	