 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	5573
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER8580
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-37173

2. INFORMACIÓN GENERAL


2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 3
2.2 PROYECTO:	Calle 45 Sur No. 16B – 23(*)
2.3 LOCALIDAD:	18. Rafael Uribe Uribe
2.4 UPZ:	53. Marco Fidel Suárez
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San Jorge Sur
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 45 Sur No. 16B – 23 (*)
2.7 CHIP:	AAA0008OTHK (**)
2.8 MANZANA CATASTRAL:	38
2.9 PREDIO CATASTRAL:	75
2.10 ÁREA (Ha):	0.2661 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Julio 10 de 2009

(*): De acuerdo con el oficio del solicitante la nomenclatura del predio objeto de solicitud de concepto corresponde con la Calle 45 Sur No. 14-17 (actual) – Calle 45 sur No. 16B-23 (anterior); sin embargo, luego de realizar la visita técnica de campo, se observó que la nomenclatura del citado predio es Calle 45 Sur No. 16B – 23. Considerando la información observada en la visita de campo, el pronunciamiento se realizará para la nomenclatura Calle 45 Sur No. 16B – 23.

(**): Información suministrada por la Curaduría Urbana No. 3 en el oficio de solicitud de concepto técnico mediante la radicación FOPAE 2009ER7145.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE de la Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Conforme con el plano normativo de “Amenaza por Remoción en Masa” del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector donde se localiza el proyecto ubicado en la Carrera 4 No. 92-31, de la Localidad de Chapinero, se encuentra en una zona de AMENAZA BAJA y MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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 o para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997, se deberá solicitar concepto a la DPAE.


Adicionalmente, Cuando bajo la modalidad de una Licencia de Construcción para Ampliación se contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto de predios ubicados en zonas de Amenaza Alta o Media por fenómenos de remoción en masa, el estudio geotécnico respectivo deberá incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes. Este estudio además deberá ser puesto en consideración para la aprobación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE quien determinará si es necesario o no ampliar su alcance, en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE, en la revisión de los estudios geotécnicos radicados 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 escapen 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

De acuerdo con el “Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.,” Inventario de Procesos Actuales de Movimientos en Masa (INGEOCIM,

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

FOPAE, 1998), en el costado norte del predio objeto del presente concepto técnico se presentan escarpes y en el pasado se desarrollaron procesos de explotación minera.

Mediante respuesta oficial RO-12246 de 2004, la DPAE verificó las condiciones físicas de la Institución Educativa Distrital Alexander Fleming ubicada en la calle 45 Sur No. 14-19 sur (predio objeto del presente concepto técnico) de la localidad de Rafael Uribe Uribe, encontrando que aunque no se evidenciaron daños que comprometieran la estabilidad de la estructura, era necesario adelantar obras de reparación y sistemas de captación y conducción del agua, así como realizar el mantenimiento preventivo a las instalaciones del centro educativo, con el objeto de garantizar niveles de seguridad apropiados.

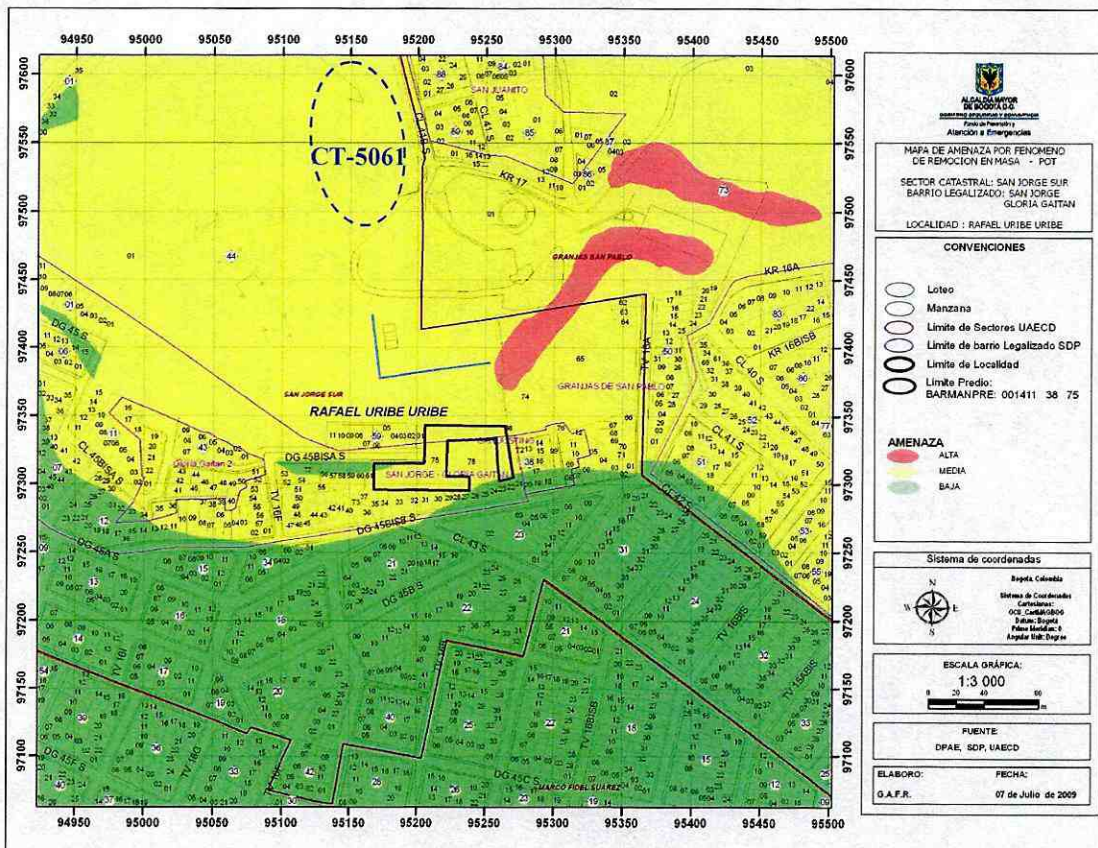



Figura 1. Localización general del Colegio Distrital Reino Unido de Holanda ubicado en la Calle 45 sur No. 14 - 17, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

La DPAE atendiendo a una solicitud de la Alcaldía y la Personería Local de Rafael Uribe Uribe emitió la respuesta oficial RO-11572 de 2004, mediante la cual se analizó la presencia de rellenos en la parte posterior del colegio Alexander Fleming (en el predio objeto del presente concepto técnico). De acuerdo con la citada respuesta oficial, en la parte posterior del CDI San Jorge que colinda con el CED Alexander Fleming, se CT-5573 - PROYECTO: "Calle 45 Sur No. 16B - 23"

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

adelantó un terraceo del talud mediante entibados en cercos y tablas de madera para cultivos, ante lo cual la DPAE consideró que estas estructuras podrían resultar insuficientes para contener los rellenos efectuados para conformar las parcelas y recomendó definir las obras que garantizaran la estabilidad del terraceo o el cambio de uso del sector y el perfilado y empradización del talud.

La DPAE atendiendo una solicitud realizada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, emitió el Concepto Técnico CT-5061 de 2007, con el de determinar si para la construcción de la Sede Administrativa, Operativa y Patio de Maniobras de la Gerencia Zona 4 del Acueducto de Bogotá D.C. ubicada en la Avenida 13 No. 43-24/76 Sur (aproximadamente a 300m al occidente del predio objeto del presente concepto técnico); era necesario realizar estudios detallados de amenaza y riesgo – Fase II, de acuerdo con lo establecido en la resolución 227 de 2006. De acuerdo con el citado concepto técnico, la DPAE determinó que para la construcción del proyecto de la EAAB, no era necesario adelantar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo, no obstante recomendó la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpliera con los requisitos establecidos en la Norma Colombiana de Construcciones Sismo - Resistentes NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de la misma.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante con radicado FOPAE 2009ER7145, el proyecto de ampliación ubicado en la Calle 45 Sur No. 14.17, del desarrollo San Jorge Sur de la Localidad de Rafael Uribe Uribe, contempla la ampliación de una (1) edificación de tres (3) pisos y un (1) sótano, con un sistema de cimentación mediante zapatas aisladas y una profundidad máxima de excavación de 4.45 m.

Adjunto a la solicitud se ha incluido el “Estudio de Suelos y Estabilidad de Laderas - CED Alexander Fleming Localidad de Rafael Uribe Uribe, Bogotá D.C – Estudio de Suelos Informe Final Orden de Consultoría No. 0674/07” elaborado por la firma consultora Pavimentos y Geotecnia EU en agosto de 2007.

De acuerdo con el mencionado estudio, el actual colegio cuenta con estructuras de tres pisos las cuales serán demolidas y en su lugar se construiría la nueva estructura. De lo anterior se deduce que no procedería el trámite de licencia de construcción para ampliación que contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto, sino una licencia de construcción en la modalidad de obra nueva, por lo que se recomienda a la Curaduría Urbana No. 3, verificar la pertinencia del trámite que se adelanta en ese despacho.


De acuerdo con el Consultor, desde el punto de vista geológico, la zona del proyecto se localiza en la estructura sinclinal Usme-Tunjuelito, al sur de la ciudad de Bogotá en donde regionalmente afloran rocas de la Formación Regadera Conjunto Superior. En el estudio se menciona que el levantamiento de las unidades geológicas y geomorfológicas se encuentra en planos anexos, sin embargo dichos planos no estuvieron disponibles para realizar la presente revisión del estudio.

Con respecto a la geología detallada del área, se menciona que los materiales aflorantes se clasifican en unidades de roca y suelos antrópicos que por su espesor y extensión no conforman unidades cartografiadas. Con respecto a las unidades de roca se relaciona una subunidad de rocas blandas que según el consultor pertenecen a la “Formación Usme” lo que no está de acuerdo con lo manifestado en la página 9 del informe CT- 5573 - PROYECTO: “Calle 45 Sur No. 16B - 23”

PÁGINA. 4 DE 11



040

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

en donde se menciona que las rocas en el área de estudio se agrupan en la Formación Regadera. Se recomienda al Consultor aclarar o explicar adecuadamente este aspecto con el fin de garantizar la consistencia del estudio.

Con respecto a la geología estructural se menciona que la zona se ubica sobre el sinclinal Usme Tunjuelito y que las rocas aflorantes tienen un rumbo promedio de N10°E y un buzamiento promedio de 5° al SE. Se menciona que en el sitio se distinguen principalmente las siguientes subunidades geomorfológicas: Laderas Estructurales (E1) y subunidades de origen antropogénico (A1) para lo cual se remite al plano P&G-07-PL-03, el cual no estuvo disponible para la presente revisión.

El Consultor menciona que *"Los procesos morfodinámicos que se presentan en el sitio de estudio, son en general muy escasos y corresponden principalmente a procesos de tipo erosivo, de la clase principalmente laminar, de moderada intensidad y ocurren en sitios muy puntuales [...]"* y que dentro del área de estudio y alrededores no se observaron fenómenos de inestabilidad apreciables que comprometan los terrenos de las instalaciones educativas y de las obras proyectadas, *"[...] a excepción de pequeños agrietamientos que afectan algunos sitios puntuales de las instalaciones, especialmente muros, (ver Foto 8). Estos fenómenos son debidos posiblemente a deficiencias en los aspectos constructivos."*

En la página 16 del estudio aparece un ítem denominado "4 SISMICIDAD", en donde se menciona que de acuerdo con el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, el sector en estudio hace parte de la Zona 2 (Piedemonte) y se relacionan los factores espectrales correspondientes. El Consultor también menciona que para determinar la variabilidad del cociente de aceleración a utilizar en los análisis de estabilidad de taludes, se utilizaron datos de aceleración máxima a nivel de roca reportados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-98, afectándolos por un factor de amplificación y ajustándolos a una función de probabilidad exponencial truncada.

El consultor incluye en su estudio un capítulo de hidrología en el cual evalúa el régimen de precipitación de la zona teniendo en cuenta registros de precipitaciones diarias y totales anuales. Con esta información se obtuvieron curvas de intensidad – duración – frecuencia para el cálculo de caudales máximos para diferentes periodos de retorno. El análisis hidrológico realizado tenía como objetivo establecer relaciones lluvia-deslizamiento, para lo cual el consultor utilizó información de diferentes fuentes con el objetivo de suplir la falta de información en la zona de estudio y concluyó que la probabilidad anual de ocurrencia de la precipitación acumulada crítica, con duración de 31 días, es del orden de 4%.


Posteriormente en el estudio se plantea la necesidad de unas obras de drenaje con el fin de mejorar los parámetros de esfuerzo-deformación del subsuelo, disminuir la presión de poros y disminuir "el lavado" de los taludes arcillosos expuestos en donde se pretende hacer la intervención. Mediante la utilización del método racional se estiman caudales máximos y se presentan criterios para el diseño de cunetas.

En la página 16 del estudio aparece un ítem denominado "6 ESTUDIO GEOTÉCNICO" se menciona que con el fin de establecer la estratigrafía del sector y determinar las características geomecánicas de los diferentes materiales que conforman el subsuelo en la zona de estudio se llevó a cabo un programa de investigación que incluyó nueve sondeos con profundidades entre 2.3m y 4.5m y un apique de 2.0m de profundidad.

CT- 5573 - PROYECTO: "Calle 45 Sur No. 16B - 23"

PÁGINA. 5 DE 11



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

De acuerdo con el estudio, en los sondeos a profundidades intermedias se efectuó el ensayo de penetración estándar (SPT) y en los suelos arcillosos se tomaron muestras inalteradas. Se menciona que de cada unas las perforaciones realizadas, se llevó un registro continuo de los materiales encontrados y se midió la posición del nivel freático. El consultor menciona que la ubicación de las perforaciones se encuentra en el plano P&G-07-PL-01, el cual no estuvo disponible para la presente revisión.

Sobre las muestras recuperadas se realizaron ensayos de humedad, límites de consistencia, granulometría por lavado y tamizado, peso unitario, compresiones confinadas, corte directo en suelos y consolidación unidimensional.

Aunque el consultor menciona que con base en los resultados del programa de investigación del subsuelo y los trabajos geológicos se definieron cuatro tipos de materiales, en realidad presenta la descripción de los siguientes materiales:


- Depósitos de origen Antropogénico (Sta): compuestos principalmente por rellenos de color oscuro en matriz de gravas, arenas y algo de arcilla de consistencia medianamente firme, plasticidad baja y de baja compresibilidad. La profundidad de este estrato se encontró en promedio hasta 0.8m y en algunos sectores alcanzó profundidades de hasta 1.2m.
- Rocas Blandas: corresponden a rocas de la Formación Usme en su conjunto superior, la cual está constituida por areniscas, color amarillo y amarillo naranja de grano fino a medio, muy friables en capas delgadas a gruesas, con intercalaciones de arcillolitas. Las rocas se presentan en general poco fracturadas y moderadamente meteorizadas, conformando horizontes de suelo residual con espesores promedio de 1.8m.

De acuerdo con el Consultor, las principales características geotécnicas fueron obtenidas a partir de ensayos de laboratorio y correlaciones con el ensayo de penetración estándar (SPT) utilizando la metodología del ingeniero Álvaro González.

Con respecto al perfil de suelos se menciona en el estudio que éste se obtuvo de dibujar cada uno de los sondeos en las secciones transversales que se presentan en el plano P&G-07-PL-02 (no estuvo disponible para la presente revisión) interpolando y extrapolando las perforaciones realizadas.

El consultor resume el perfil típico de la siguiente forma:

- Depósito Sa: Desde la superficie original del terreno y con un espesor promedio de 0.5m.
- Depósito Sr: A continuación del estrato anterior y con un espesor promedio de 1.80m.
- Depósito RB: A continuación del estrato anterior y hasta la profundidad explorada se encontraron unidades de roca blanda.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

El Consultor menciona que durante el proceso de perforación no se detectó el nivel freático y que recomienda cimentar sobre las unidades de roca blanda.

El Consultor presenta un capítulo denominado "7 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LA LADERA", en el cual menciona que de forma general el Factor de Seguridad (FS) de un talud está dado por la relación entre las fuerzas resistentes y las fuerzas actuantes. De acuerdo con el estudio, las fuerzas resistentes son función de los parámetros del material, la presión de poros, la aceleración producida por sismo y el ángulo del talud; a partir de lo cual el consultor plantea que la "convulsión" de estas variables determina la probabilidad del Factor de Seguridad y por ende la probabilidad de falla del talud.


El consultor presenta la ecuación para determinar la probabilidad de falla que se entiende utilizó en los análisis y manifiesta que utilizó el método de Monte Carlo implementado en el software Slide 5.0 de RocScience, el cual por medio del método de equilibrio límite arroja resultados del factor de seguridad promedio probabilístico y determinístico, desviación estándar del factor de seguridad, valores máximos y mínimos del factor de seguridad y curva del mejor ajuste. El consultor relaciona en una tabla los parámetros de resistencia adoptados. No se presentan en el informe los resultados de los análisis de estabilidad de acuerdo con la metodología descrita.

Posteriormente el consultor relaciona algunos antecedentes de la zona de estudio, en donde se resalta lo mencionado en el RO-11572 de 2004, el cual fue descrito en los antecedentes del presente concepto técnico. De acuerdo con el consultor, en la fecha en la cual se realizó el estudio (agosto de 2007), el talud en cuestión se encuentra estabilizado con un muro en concreto, dos filas de trinchos y un filtro en la parte superior, el cual manifiesta se encuentra trabajando dado que en las perforaciones se encontraron contenidos de humedad inferiores al 20%, aunque recomienda colocar una serie de cunetas en la pata del muro en concreto y en la parte superior en conjunto con un diseño arquitectónico que garanticen la seguridad de los niños.

El Consultor realiza un análisis multitemporal de fotografías aéreas con el fin de obtener información sobre la evolución de las condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno donde se ubica la zona de estudio. Se analizaron fotografías del año 1951 y 1984 describiendo principalmente un aumento del proceso urbanístico, un uso como canteras en la parte oriental del sitio de estudio y que solo se observan procesos de tipo erosivo en algunos sitios puntuales que han tenido algún incremento con la actividad urbanística.

Se presentan valores de factores de seguridad en condición actual y actual con sismo. Se concluye que no se observan fenómenos de inestabilidad que puedan comprometer el desarrollo de las obras proyectadas y que la ladera es estable con factores de seguridad superiores a 1.9, aunque en la tabla presentada se observan factores de seguridad de hasta 1.42 para condiciones actuales y con sismo. Llama la atención que no se presenta en el informe, ni en sus anexos la localización de la sección sobre la cual se realizó el análisis de estabilidad.

No se incluyen en el informe las páginas 44 y 45 y en las páginas siguientes al parecer se realiza un análisis de asentamientos en el cual se menciona un asentamiento total de 20 mm. El consultor deberá verificar el

	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

informe e incluir los anexos y páginas faltantes de tal forma que se garantice la integridad y coherencia del informe.

En un numeral denominado "9 EXCAVACIONES Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN", el consultor menciona que para la conformación permanente del sótano se propone implementar un sistema de contención por medio de muros convencionales en cantiliver, que los análisis estructurales y de estabilidad del muro se presentan en el anexo III y que la localización en planta de las obras y detalles constructivos en el plano P&G-07-PL-04, el cual no estuvo disponible para la presente revisión. El Consultor también propone la implementación de un programa de instrumentación que permita tener bajo control las obras durante las actividades de excavación.

Finalmente el consultor presenta recomendaciones y algunas especificaciones para la ejecución de rellenos, y pavimentos dentro del predio.

De lo presentado por el consultor en el estudio, no es claro el tipo de obra a realizar, ni la pertinencia del trámite que se adelanta en la Curaduría Urbana No. 3. Adicionalmente hace falta información en el estudio que el consultor deberá verificar y completar para garantizar la integridad y coherencia del documento.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C." Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), la zona visitada se encuentra sobre depósitos de la Formación la Regadera Conjunto Superior (Ters) que corresponden a intercalaciones de areniscas cuarzo-feldespáticas y arcillolitas abigarradas; y materiales de la Formación Tilatá (TQt), que corresponden a arcillas y arenas arcillosas de color blanco, turbas y niveles de guijarros de pequeño tamaño.

Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra en límites entre una geoforma de ladera de piedemonte degradadas y superficies de aplanamiento o peneplanicie. La primera geoforma se caracteriza por tener cimas redondeadas, pendientes irregulares en todos los rangos, drenaje dendrítico muy denso y valles en V y media caña, mientras que la segunda geoforma presenta crestas redondeadas pendientes regulares y rectas hasta 14°, drenaje dendrítico a sub-paralelo y valles en media caña.


La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción media, en un terreno con pendiente media a baja, contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta tres (3) pisos de altura, las cuales cuentan con varios sistemas estructurales entre los que se encuentran mampostería (ladrillos) simple y mampostería con y sin confinamiento.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una edificación de dos (2) niveles en donde funciona el CED Alexander Fleming (Fotografía No. 1), construida con un sistema estructural de muros en mampostería (ladrillos) parcialmente confinados con columnas de concreto reforzado

CT- 5573 - PROYECTO: "Calle 45 Sur No. 16B - 23"

PÁGINA. 8 DE 11



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

y placas de entrepiso. Durante la visita de campo, se identificó la posible ubicación del proyecto de ampliación en donde se encontraron algunas columnas parcialmente construidas, en una zona con piso en placas de concreto (Fotografía No. 2). Aunque no fue posible ingresar al nivel inferior de la edificación, no se observaron procesos de inestabilidad geotécnica local que afectaran la zona. La edificación se ubica en un sector de pendiente de pendiente media a baja.

Hacia la parte norte del predio se observa un talud con algunos escarpes, rellenos y un terraceo realizado para cultivos al interior del centro educativo (Fotografía No. 3). La DPAE considera que aunque el talud se encuentra fuera del área de influencia del proyecto de ampliación, deberá monitorearse y los responsables del predio deberán garantizar sus condiciones de estabilidad implementando las medidas que sean necesarias basados en análisis y diseños de ingeniería que cumplan con la normatividad vigente y en especial con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo resistente – NSR-98.




Fotografía No. 1. Predio del proyecto de ampliación ubicado en la Calle 45 Sur No. 16B-23, de la localidad de Rafael Uribe Uribe.

Fotografía No. 2. Vista zona donde se realizará el proyecto de ampliación.



Fotografía No. 3. Talud en la parte norte del predio del proyecto de ampliación ubicado en la Calle 45 Sur No. 16B-23.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

En el momento de la verificación de campo adelantada, no se evidenció la presencia de procesos de remoción en masa activos de carácter local, que involucren el área donde se busca desarrollar el proyecto, sin embargo el Consultor o el responsable del proyecto deberán garantizar las condiciones de seguridad y estabilidad del talud ubicado en la parte del norte.


8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto de ampliación del CED Alexander Fleming ubicado en la Calle 45 Sur No. 16B-23, del barrio San Jorge Sur, de la Localidad de Rafael Uribe Uribe, donde se contempla que la profundidad máxima de excavación es de 4.45m, **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.).

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de las mismas. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes; para los posibles cortes 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. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto. Se recomienda que el estudio geotécnico presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción se complemente con los siguientes aspectos adicionales:

- Complementar el estudio geotécnico teniendo en cuenta las observaciones realizadas en los puntos 6 y 7 del presente concepto técnico.
- Efectuar una apropiada y completa caracterización física y mecánica de todos los materiales presentes en el subsuelo, que presenten interacción con las edificaciones proyectadas y con los predios vecinos, para de esta manera, además de proponer un adecuado nivel de cimentación y valor de capacidad portante admisible para el diseño de la cimentación, dar las medidas y recomendaciones pertinentes de intervención de la zona, garantizando en todo momento taludes de excavación estables y obras de contención seguras y confiables, ofreciendo no solo condiciones de estabilidad para el proyecto sino también para las edificaciones e infraestructura aledaña.
- Definir de forma detallada las etapas mediante las cuales deberán realizarse las excavaciones.
- Incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y precisar las medidas de estabilización y prevención a nivel de diseño detallado para la correspondiente etapa de construcción y operación del proyecto.
- Cumplir con los requisitos para el diseño de estructuras de contención establecidos en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98.



 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. GOBIERNO SEGURIDAD Y CONVIVENCIA Fondo de Prevención y Atención a Emergencias</p>	CONCEPTO TÉCNICO SOBRE NECESIDAD DE ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA DENTRO DEL TRÁMITE DE LICENCIA URBANÍSTICA	Código:	GPR-FT-10
		Versión:	03
		Código Documental:	

- Verificar que en la etapa de construcción y operación del proyecto se conserven los niveles de estabilidad establecidos en el estudio geotécnico.
- 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 soportes que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, así como la infraestructura de redes y servicios.

En consecuencia, para la aprobación del estudio geotécnico para el proyecto, se recomienda que éste cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de la misma, cuya verificación de cumplimiento no es competencia de la DPAE.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar 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 o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios y se pueda hacer un seguimiento por las autoridades. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes en la zona de influencia del proyecto.

Finalmente, el diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote, de su entorno y de los elementos de infraestructura adyacentes, cuyas condiciones de estabilidad deben ser garantizadas por el responsable del proyecto.

<p>Elaboró:</p>  <p>RUBÉN DARIO TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND</p>	<p>Revisó:</p>  <p>OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos</p>
<p>Avaló:</p>  <p>GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo</p>	