1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6718**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2012ER21441
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-60621

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	LA ROTTA ARQUITECTOS.
2.2 PROYECTO:	Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.
2.3 LOCALIDAD:	3. Santa Fe.
2.4 UPZ:	93. Las Nieves
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Las Nieves
2.6 DIRECCIÓN:	Av. Calle 26 No 4A-49/43/33/29/25/21/15/11/09, Carrera 4A No 24-53, Carrera 4A No 24-33.
2.7 CHIP:	AAA0029YRAF - AAA0029YRCX - AAA0029YRDM AAA0029YREA - AAA0029YRFT - AAA0029YRHY AAA0029YRJH - AAA0029YRKL - AAA0029YRLW AAA0029YRUZ - AAA0176OSZM
2.8 MANZANA CATASTRAL:	22
2.9 PREDIO CATASTRAL:	18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32
2.10 ÁREA (Ha):	0.33813 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Octubre 10 y Noviembre 6 de 2012 (**)

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviada por LA ROTTA ARQUITECTOS.
(**) Visitas Realizadas para la emisión del CT-6622 de 2012, correspondientes al mismo proyecto de consulta.

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 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

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

referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, 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 del proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano" ubicado de la Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros, de la Localidad de Santa Fe, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA y BAJA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

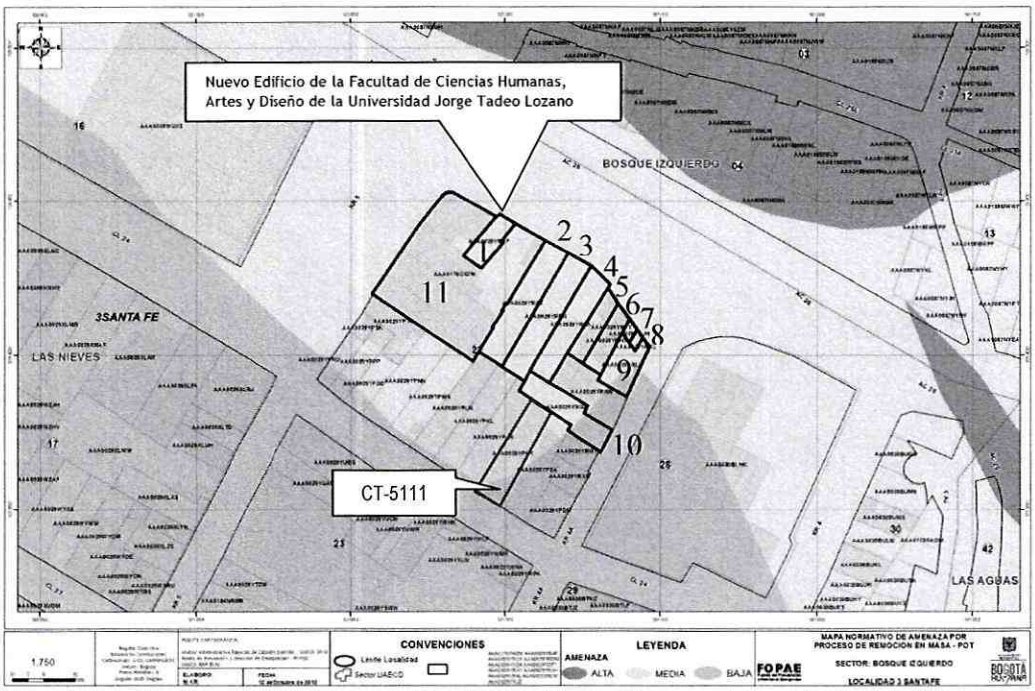


Figura 1. Localización general del proyecto "Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano" ubicado en la Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en amenaza MEDIA y BAJA.

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 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 (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE).

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

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

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá - SIRE, se encontraron los siguientes documentos técnicos relacionados con el sector donde se ubica el predio objeto del presente concepto técnico (ver Figura No. 1):

Tabla 1. Diagnósticos Técnicos en el sector aledaño al predio objeto de concepto por parte del FOPAE.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-3904 Julio de 2008	Carrera 4 A No. 24-33. Carrera 4 A No 24-53. Calle 26 No 4 A-09	Se presentó el colapso de una vivienda construida en mampostería simple de adobe, de 2 niveles, con estructura de madera como entre piso y cubierta en teja de barro soportada por entramado de madera. Adicionalmente, se observó que la edificación ubicada en los predios de la Calle 26 # 4 A-09 y de la Carrera 4 A No 24-53 presentan daños severos, relacionados con desprendimientos de pañete, grietas en muros de cerramiento e interiores. Se concluyó que la habitabilidad y estabilidad estructural de la edificaron emplazada en los anteriores predios, se encontraba comprometida ante cargas normales de servicio y se recomendó la demolición de dichos predios. Adicionalmente se recomendó a la Alcaldía Local de Santa Fe, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a la verificación del cumplimiento de las recomendaciones impartidas en el DI-3904.

DI-6169 Diciembre de 2011	Av. Calle 26 No. 4 A -49	Se presentan agrietamiento y leve pérdida de verticalidad en el muro de fachada de la edificación antigua que se emplaza en el predio de la Av. Calle 26 No. 4 A -49 (Perteneciente a la Universidad Jorge Tadeo Lozano), en el barrio Bosque Izquierdo de la Localidad de Santa Fe. Se concluyó que La estabilidad estructural de los "restos" de la edificación emplazada en el costado nororiental del predio de la Calle 26 No. 4 A -49, puede verse comprometida en el corto plazo ante cargas vibratorias como las inducidas por el tráfico vehicular o ante leves cargas aplicadas en su plano; la posibilidad de colapso o falla del muro supone una situación de riesgo público por la eventual afectación a transeúntes que se desplazan por el andén del costado sur de la Avenida Calle 26.

Por otra parte, dentro del trámite de solicitud de licencias urbanísticas se han emitido los conceptos técnicos resumidos en la Tabla 3, en el sector aledaño al predio objeto del presente concepto.

Tabla 2. Conceptos técnicos emitidos para el trámite de licencias de construcción por parte del FOPAE.

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-4458 CT-4869 CT-4971 Septiembre de 2007	Carrera 3 con Calle 26	Revisión y aprobación del estudio detallado de Fenómenos de remoción en Masa (Fase II) para el proyecto "IED Policarpa Salavarrieta" ubicado en la Carrera 3 con Calle 26.
CT-5111 Diciembre de 2007	Calle 24 No 4A-20	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 24 No 4A-20, para la construcción de un parqueadero de un nivel en estructura metálica, 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.
CT-5459 Enero de 2009	Calle 25B No. 3-10	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 25B No. 3 - 10, para la construcción de una edificación de siete (7) pisos y un (1) sótano, 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.
CT-5928 Septiembre de 2010	Calle 25B No. 3-45	Emitido para el proyecto ubicado en la Calle 25B No. 3-45, para la construcción de una edificación de tres (3) 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.

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	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-6610 Noviembre de 2012	Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros	Emitido para el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano" ubicado en la Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros, para la construcción de una edificación de ocho (8) pisos y dos (2) sótanos, 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 el sector inmediatamente aledaño al predio objeto del presente concepto técnico no hay reportes oficiales de procesos de remoción en masa activos que en el momento de la emisión de este concepto, puedan afectar la estabilidad del proyecto, o su entorno.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto "Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano" ubicado en la Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros, de la Localidad de Santa Fe, contempla la construcción de una (1) edificación (equipamiento) de ocho (8) pisos y dos (2) sótanos, con sistema de cimentación mediante caissons y pantallas preexcavadas con una profundidad máxima de excavación de 10.5m. El área de la construcción proyectada es 12332.47 m^2, en un lote de 3381.3 m^2.

Adicionalmente se aclara que el FOPAE ya se había pronunciado sobre el Proyecto objeto de consulta mediante el concepto técnico CT-6610 de 2012 el cual 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. Sin embargo, considerando las aclaraciones anexas al formato de solicitud, respecto al proceso constructivo y la intervención propuesta, para el proyecto de consulta es necesario volver a emitir concepto técnico.

El estudio de suelos anexo a la solicitud titulado "ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES NUEVO EDIFICIO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, ARTE Y DISEÑO-AVENIDA CALLE 26 ENTRE CARRERA 4A Y 5 UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO", realizado por la Firma Alfonso Uribe y Cía. S.A., establece en los numerales 6 y 8 lo siguiente:

"6. Cimentaciones

Después de un análisis cuidadoso, se ha concluido que la cimentación más conveniente para la torre, plataforma y núcleo entre plataforma y torre del nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Arte y Diseño, estará conformada por caissons o pilares excavados a mano que se apoyarán sobre la roca arcillolita que se encuentra a profundidades comprendidas entre 7.2 y

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

10.5 m bajo la superficie actual. Con la excavación del terreno a los niveles arquitectónicos, se reducirá la longitud de los caissons en el área de la torre y en este sitio se estima que su longitud bajo el nivel de piso fino de sótano será como mínimo de 5 m, mientras que en la zona restante se alcanzarán profundidades comprendidas entre 8 y 11 m.

Los caissons penetrarán en la roca arcillolita en una altura o espesor como mínimo de 2 m con el fin de atravesar la parte superior meteorizada y serán diseñados con una capacidad de soporte o carga de fatiga del terreno con un valor de 8.0 Kg/cm2 (80.0 T/m2) [...]."

"8. Construcción

Las excavaciones para alcanzar los niveles de sótano tendrán alturas comprendidas entre 3 y 8 m desde la superficie actual del terreno.

Según los análisis generales efectuados, los cortes con alturas hasta de 3.5 m se podrían realizar en forma convencional dejando una berma de 1 m de ancho en la corona y taludes a 60° con la horizontal. Sin embargo, de acuerdo con los niveles suministrados a esta Compañía, los cortes tendrán alturas superiores y por lo tanto, se requiere construir en toda la periferia del proyecto un muro de contención tipo pantalla que se soportará estructuralmente, es decir, con elementos internos que formarán parte de las placas aéreas. Este proceso se realizará en toda la periferia, inclusive lógicamente contra la Casa de Conservación que se muestra en el plano general [...].

El proceso constructivo es el siguiente:

1. Construcción de los muros de contención tipo pantalla en toda la periferia, que tendrán una longitud como mínimo de 1.5 veces su altura libre, longitud que se podría reducir en la medida en que los muros empotren la roca arcillolita una altura o espesor como mínimo de 2 m. Esto se decidirá durante la ejecución de los muros pantalla.

A manera de ejemplo, en un sitio donde la excavación tenga una altura de 7 m, los muros pantalla tendrían una longitud teórica de 10.5 m, pero si se encuentra la roca arcillolita a 8 m se podrá reducir su longitud total a 10 m."

"8. Instrumentación

Es necesario implementar un sistema de instrumentación en la obra para conocer el comportamiento de los muros pantalla, niveles de agua y edificaciones vecinas.

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

Se instalaran seis (6) inclinometros en las pantallas y sobre los que se realizaran lecturas semanales.

Se instalaran cuatro (4) piezómetros tipo Casagrande a 12 m de profundidad en la periferia sobre los que se realizaran lecturas semanales.

Sobre la vías y construcciones aledañas y a distancias horizontales como minimo de 40 m de los bordes de la excavación, se instalaran platinas de control topográfico a distancias mínimo de 50 m sobre las que se harán lecturas semanales."

Adicionalmente el informe se suelos dice:

"De otra, parte esta compañía prestara toda la asesoría geotécnica durante la etapa de diseño. Se acordaran con la empresa constructora si se contrata la asesoría durante la construcción.

[...] Adicionalmente se visitara la obra durante la construcción de la fundación para aprobar el suelo de apoyo."

Nota: Subrayado y negrilla Fuera del Texto original

De acuerdo a lo anterior el FOPAE considera que el nivel de fundación no es claro en el estudio de suelos, por lo tanto la profundidades de apoyo de los Caisson puede variar, considerando la necesidad de aprobar el suelo de fundación por parte de la firma responsable del estudio de suelos mediante visitas técnicas.

De acuerdo con los Perfiles Estratigráficos presentados en las Figuras del estudio de suelos "ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES NUEVO EDIFICIO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, ARTE Y DISEÑO-AVENIDA CALLE 26 ENTRE CARRERA 4A Y 5 UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO", realizado por la Firma Alfonso Uribe y Cía. S.A.", se realizaron 7 perforaciones de acuerdo con las cuales, la profundidad a la que se encuentra la "Roca arcillolita Consistencia muy dura" variable entre 7 y 10 metros desde la superficie del terreno, de acuerdo con los registros de perforación en método utilizado para la perforación en este material fue el SPT llegando a profundidades hasta de 20 (Perforación P2), por lo tanto no se considera consistente la clasificación del material encontrado como "Roca arcillolita Consistencia muy dura" considerando que el SPT es un método de exploración rápido usado en suelos granulares y cohesivos, sin embargo, las muestras son alteradas y en materiales muy duros se produce rechazo. Considerando lo anterior, se puede concluir que el material "Roca arcillolita Consistencia muy dura" presentado en los perfiles estratigráficos, no debe considerarse como roca debido a que fue penetrado con SPT.

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

Adicionalmente, en las memorias de cálculo del estudio de suelos, la capacidad de soporte de los caissons, se basa en la metodología propuesta por Wolff en 1989, en la cual se calcula la capacidad de soporte a partir de los resultados de SPT, en el material de fundación "Roca Arcillolita", sin embargo como se menciono anteriormente la metodología de SPT es un método de exploración para suelos Cohesivos y granulares, como resultado de esta metodología se obtiene que el parámetro de resistencia al corte por fricción para la Roca Arcillolita es Φ=36.80°, posteriormente en los análisis de falla de fondo, en el modelo geológico geotécnico presentado la "Roca Arcillolita" tiene parámetros de cohesión de 40 Kpa y de Angulo de Fricción Φ=40°, los demás materiales presentados en el modelo geológico geotécnico "Arcilla color rojo con vetas grises", "Arcillas y arcilla arenosas de color café con lentes de grava" y los "Rellenos" no presentan sustentación de los parámetros asignados de resistencia propuestos para estos materiales (c, Φ) y tampoco para los pesos unitarios (γ) de dichos materiales Incluyendo la "Roca Arcillolita".

Una vez revisados el "Anexo A Ensayos de laboratorio" del estudio de suelos se observa que estos consistieron en realizar 38 Ensayos de Limites de Atterberg, 14 Ensayos de Granulometría y 15 Ensayos de Penetrometro de laboratorio, se observa que no se realizaron ensayos de corte directo, de pesos unitarios, ni de compresión inconfinada que puedan llevar a caracterizar de manera adecuada los parámetros de resistencia y el peso unitario de los materiales encontrados en la exploración geotécnica y posteriormente propuestos en el modelo geológico geotécnico en el cual se analiza la falla de fondo.

En los Análisis de Falla de Fondo, no se presentan una planta del proyecto con los perfiles a analizar, adicionalmente considerando que en la exploración geotécnica se encontraron los niveles de "Roca Arcillolita Consistencia Muy Dura" a profundidades entre 7 y 10 metros a partir de la superficie del terreno, no es claro porque los estratos presentados en los modelos geológicos geotécnicos se presentan de manera horizontal y no con la inclinación coherente con los niveles de "Roca Arcillolita Consistencia Muy Dura" encontrados en la exploración geotécnica.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

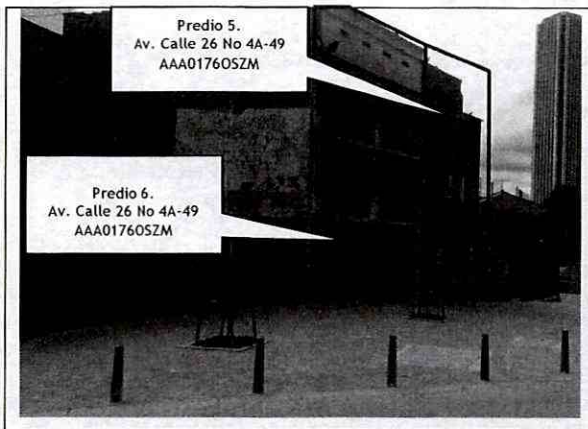
Según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre el contacto entre la Formación Sabana Terraza Alta(Qta) y unos Depósitos de Pendiente - Coluvión (Qdlc); la Formación Sabana Terraza Alta, corresponde a materiales transportados y depositados en la zona de transición entre las formaciones rocosas y la zona plana y los Depósitos de Pendiente - Coluvión (Qdlc) corresponden a depósitos matriz soportados conformados por guijos y bloques de arenisca cuarzosa, embebidos en una matriz arcillosa y arcilloarenosa, los cuales por su composición granulométrica son algo permeables, captadores de agua y muy susceptibles a inestabilizarse,

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

especialmente los depósitos localizados en zonas de alta pendiente. De acuerdo con el Mapa Geológico - Localidades Santa Fe y Chapinero del mencionado estudio, a 900m hacia el oriente de la zona del proyecto se encuentra la Falla de Bogotá la cual es una falla de cabalgamiento en sentido norte - sur.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto se encuentra emplazado sobre dos unidades geomorfológicas una de relieve erosional de valles aluviales consolidados y otra de relieve depositacional en laderas; La unidad con rasgo genético de relieve erosional de valles aluviales consolidados, con geoformas de valles de planicie, corresponde con una morfometría de laderas con pendientes rectas menores de 8° y valles de fondo plano, sus procesos morfodinámicos típicos son la socavacion lateral, los depósitos de terraza, los meandros activos y cortados; La unidad con rasgo genético de relieve depositacional en laderas, con geoformas del tipo laderas de acumulación, se caracterizan por presentar laderas con pendientes regulares, algunas veces rectas hasta de 37°, drenaje poco denso, valles media caña, en esta geoforma se pueden presentar procesos morfodinámicos del tipo erosión en surcos y algunas veces cárcavas, erosión laminar y exiguos deslizamientos.

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.



Fotografía No. 1. Predios 5 y 6 vista desde la Av. Calle 26, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." en la localidad de Santa Fe.



Fotografía No. 2. Predio 11 vista sobre la Carrera 5, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." en la localidad de Santa Fe.

La zona donde se desarrollará 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 y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta veinte y seis (26) pisos de altura, en un terreno con pendiente baja. Los predios objeto del presente concepto se encuentran contiguos a la Av. Calle 26 y a la Carrera 4A.

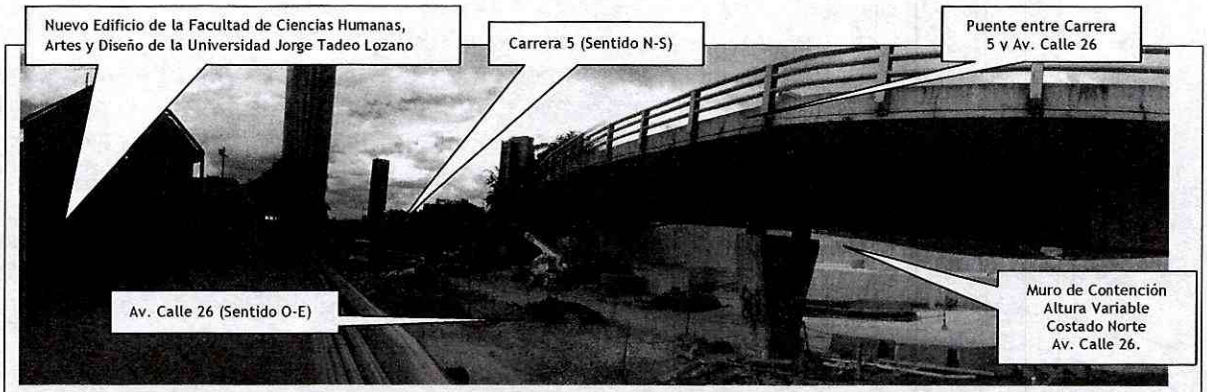
En el momento de la visita técnica, al interior de los predio objeto del presente concepto técnico, se encontraron las siguientes condiciones estructurales descritas para cada uno en la Tabla 3.

Tabla 3. Condiciones estructurales al interior de los predios que involucran el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano."

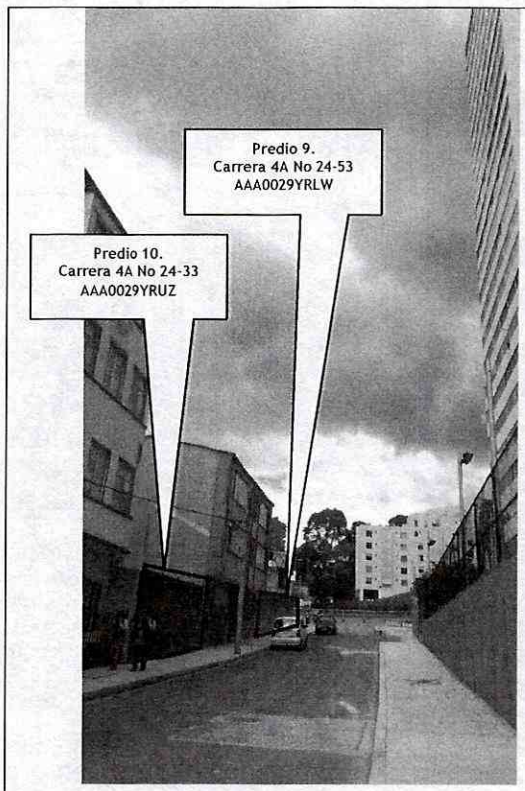
No de Predio Figura 1.	Predio/ CHIP	Condiciones Actuales
1	Av. Calle 26 No 4A-43 AAA0029YRAF	Predio vacio con cerramiento en estructura metálica.
2	Av. Calle 26 No 4A-33 AAA0029YRCX	Predios donde se encuentra en funcionamiento una cancha múltiple en asfalto, los predios cuentan con un cerramiento en estructura metálica.
3	Av. Calle 26 No 4A-29 AAA0029YRDM	
4	Av. Calle 26 No 4A-25 AAA0029YREA	
5	Av. Calle 26 No 4A-21 AAA0029YRFT	Se encuentra una edificación de tres pisos de altura construida en mampostería simple.
6	Av. Calle 26 No 4A-15 AAA0029YRHY	Se encuentra una edificación de tres pisos de altura construida en mampostería simple.
7	Av. Calle 26 No 4A-11 AAA0029YRJH	Predio vacio con cerramiento en estructura metálica.
8	Av. Calle 26 No 4A-09 AAA0029YRKL	
9	Carrera 4A No 24-53 AAA0029YRLW	
10	Carrera 4A No 24-33 AAA0029YRUZ	Predio vacio con cerramiento en estructura metálica.
11	Av. Calle 26 No 4A-49 AAA0176OSZM	Corresponde a la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, en el cual se encuentra una edificación de 3 pisos hacia el costado nor-occidental del predio construida en mampostería simple y con cubierta en teja de barro; al costado sur occidental del predio se encuentra en funcionamiento el centro de recreación y deporte de dicha universidad que corresponde a una estructura en mampostería simple de un nivel de altura. Adicionalmente al interior de este predio se encuentra la estructura descrita en el DI-6169 la cual presenta daños avanzados en su estructura.
Nota. Ver Fotografías 1 a 7.		

Algunas de las edificaciones evidencian daños en su estructura debido a la antigüedad de las mismas y al tipo de construcción, los cuales no son directamente asociados a la presencia de procesos de inestabilidad geotécnica. Los predios en la Av. Calle 26 No 4A-49/43/33/29/25/21/15/11/09, se ubica contiguos a una vía de vital importancia con alto flujo vehicular (Av. Calle 26) en la cual se observa un puente vehicular que conecta la Carrera 5 con la Av. Calle 26, y un paso a desnivel de la Av. Calle 26 por debajo de la Carrera 5. Adicionalmente al costado Norte del la Av. Calle 26 se encuentra un muro de contención de altura variable entre 3 y 6 metros aproximadamente. (Fotografías No. 3.)

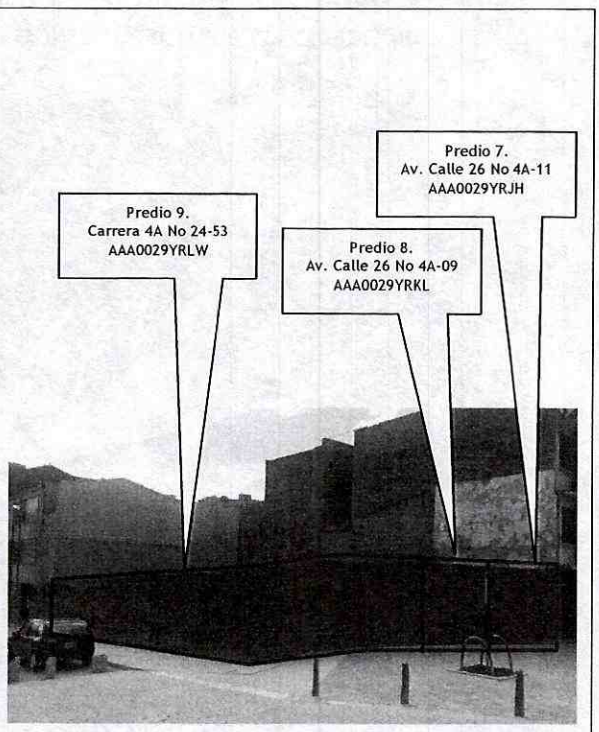
Diagonal 47 No. 77B-09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No. 3. (Vista E-O). Intersección Vial de la Av. Calle 26 y la Carrera 5, en la cual se encuentra un paso a desnivel de la Av. Calle 26 por debajo de la Carrera 5. Adicionalmente se encuentra un puente de forma circular que conecta la Carrera 5 (Sentido N-S) con la Av. Calle 26 (Sentido O-E), en el costado Norte de la Av. Calle 26 se encuentra un muro de contención de altura variable entre 3 y 6 metros aproximadamente.



Fotografía No. 4. Predios 9 y 10 vista sobre la Carrera 4A, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." se identifican edificaciones hasta de 26 pisos de altura, en un sector con densidad de construcción alta, con vías pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas servidas.



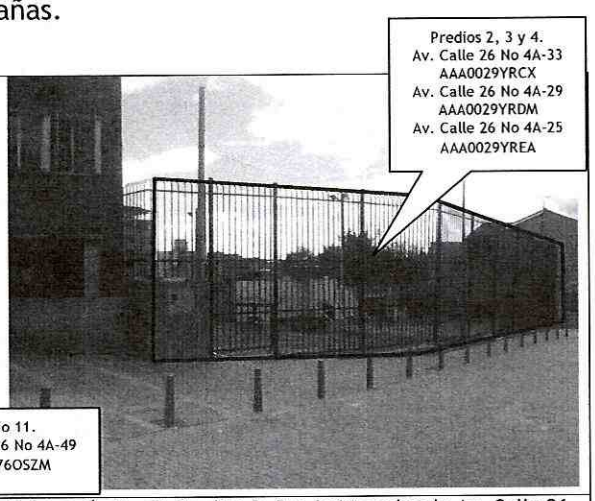
Fotografía No. 5. Predios 7, 8 y 9 vista sobre la Intersección vial de la Av. Calle 26 y la Carrera 4A, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." en la localidad de Santa Fe.

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

Si bien como se ha mencionado dentro del presente concepto dentro de los predios no se observaron evidencias de fenómenos de remoción en masa, considerando la inspección del terreno y las características del proyecto, dada la magnitud de la intervención y la profundidad de excavación, así como la magnitud de la infraestructura adyacente, es decir vías de vital importancia para la movilidad de la ciudad e inmuebles de dimensiones importantes, se revisaron algunos aspectos de tipo geológico - geotécnico que para la intervención propuesta para este proyecto, llevan a determinar que este sector presenta una alta susceptibilidad a la generación de procesos de inestabilidad; entre los aspectos evaluados se encuentra la presencia de materiales de tipo coluvión y un contacto entre formaciones geológicas donde se proyectan excavaciones e intervenciones profundas (caisson y pantallas perimetrales) que podrían desconfinar el terreno, se recomienda que se adelante en los estudios geotécnicos de estabilidad detallados, además de una adecuada caracterización física y mecánica de los materiales, la formulación de medidas y recomendaciones apropiadas que permitan garantizar 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 infraestructuras aledañas.



Fotografía No. 5. Predios 1 y 11 vista sobre la Av. Calle 26, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." se observa parte de la edificación antigua que presenta alto deterioro en su estructura la cual se describe en el DI-6169.



Fotografía No. 7. Predios 2, 3 y 4 vista sobre la Av. Calle 26, en donde se desarrollará el proyecto "Nuevo Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano." se encuentra una cancha múltiple que hace parte de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, los predios cuentan con un cerramiento en estructura metálica.

Uno de los objetivos básicos de la instrumentación geotécnica consiste en medir la respuesta del terreno ante determinadas variaciones en las condiciones de su entorno, las cuales pueden ser debidas a la ejecución de obras o a fenómenos naturales. En determinadas ocasiones se producen movimientos no deseables en el terreno que pueden afectar a un gran volumen de material, debidos a fenómenos naturales o a intervenciones en obras civiles; y en otros casos, pequeñas inestabilidades del terreno tienen una gran repercusión por producirse en entornos urbanos. En ambas situaciones,

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

el procedimiento para conocer y controlar estos movimientos debe incluir una fase preliminar que consistiría en una buena caracterización del subsuelo, capaz de proporcionar información geotécnica tanto al interior del proyecto urbanístico como del entorno circundante. Una vez caracterizado el terreno a controlar por intervención antrópica, será posible seleccionar la instrumentación más adecuada; los emplazamientos idóneos; y disponer de una precisión y un rango de medida acordes con la variación prevista. Considerando lo anterior y teniendo en cuenta que en el estudio de suelos se propone el uso de instrumentación para conocer el comportamiento de los muros pantalla, niveles de agua y edificaciones vecinas, se considera que la Firma de consultoría Alfonso Uribe y Cía. S.A que elaboro el estudio de suelos titulado "ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES NUEVO EDIFICIO FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, ARTE Y DISEÑO-AVENIDA CALLE 26 ENTRE CARRERA 4A Y 5 UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO", reconoce el potencian riesgo que se puede presentar durante la ejecución de las intervenciones propuestas para la implantación de nuevo proyecto y la infraestructura aledaña que lo rodea como edificios de gran magnitud y vías de vital importancia para la movilidad de la ciudad.

Considerando que uno de los objetivos de la Resolución 227 de 2006 es *"Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de fenómenos de remoción en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos [...]"*, 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.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto, tales como, la pendiente del sector, la ubicación del proyecto sobre un contactos entre formaciones geológicas y la susceptibilidad de los materiales presentes en la zona dada la magnitud de la intervención del proyecto y la infraestructura que lo rodea, se considera que para la construcción del proyecto "Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano" ubicado en la Av. Calle 26 No 4A-49 y Otros, del barrio Las Nieves en la Localidad de Santa Fe, **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.).

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informará y enviará el estudio al FOPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los

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

términos de referencia establecidos para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

De requerirse la realización de cortes en el terreno para la implantación del proyecto, 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.

En los análisis del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, se recomienda tener en cuenta la susceptibilidad del terreno a presentar procesos de remoción en masa, la presencia de las edificaciones y vías aledañas (Av Calle 26 Entre la Carrera 4A y Carrera 5), las cuales son vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la infraestructura existente, las edificaciones vecinas, las vías y la edificación del nuevo proyecto. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno.

Finalmente de acuerdo a los Artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, la responsabilidad por el daño que pueda causarse por la materialización del riesgo público derivado de la no implementación de las medidas de mitigación o prevención es de quién adelanta la actividad que da lugar a él. Igualmente, se establece la necesidad de adoptar los planes de emergencia y contingencia que permitan atender una situación imprevista que pudiera desencadenarse en cualquier momento.

Elaboró:	Revisó:
GONZALO ADOLFO FIGUEREDO CAMACHO Ingeniero Civil - Grupo de Conceptos Técnicos M. P. 25202168568CND	**NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO** Prof. Especializado - Investigación y Desarrollo - Conceptos
Avaló:	
DUVÁN HERNÁN LÓPEZ MENESES Subdirector Técnico y de Gestión - FOPAE	

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