1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5870**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2010ER9397
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-42977

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 5
2.2 PROYECTO:	Torre San Miguel
2.3 LOCALIDAD:	11. Suba
2.4 UPZ:	27. Suba
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Suba Urbano
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 90 No. 147B-43
2.7 CHIP:	AAA0131UXBR
2.8 MANZANA CATASTRAL:	23
2.9 PREDIO CATASTRAL:	12
2.10 ÁREA (Ha):	0.036 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Julio 15 de 2010

(*) Área suministrada en el oficio del solicitante.

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 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 90 No. 147B-43, de la Localidad de Suba, se encuentra en una zona de AMENAZA 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.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE 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 mes de agosto del año 2008, la DPAE emitió el concepto técnico CT-5328, dirigido a la Dirección de Planes Parciales de la Subsecretaría de Planeación Territorial de la Secretaría Distrital de Planeación – SDP, para resolver la consulta del Plan Parcial Cayambe ubicado en la Localidad de Suba, localizado al costado oriental de la Carrera 90 y del predio de interés del presente concepto técnico. De acuerdo con el concepto técnico CT-5328, dentro de la descripción morfodinámica efectuada para el predio del Plan Parcial Cayambe se indica que en el polígono que define el plan parcial se evidenciaron procesos de erosión superficiales, especialmente erosión laminar que en algunos casos avanzan a la formación de surcos donde la pendiente del terreno aumenta, especialmente observados en el costado sur oriental del predio; igualmente, se evidenciaron procesos de reptación en algunos sectores, favorecidos por la naturaleza arcillosa de la Formación Guaduas, procesos considerados como factores determinantes en la estabilidad de cualquier proyecto de urbanización que se quiera adelantar en la zona; considerando lo anterior, en especial por las pendientes altas de algunos sectores del predio y la naturaleza arcillosa de la litología del sector, la zona presenta una alta susceptibilidad al desarrollo de procesos de inestabilidad ante cualquier intervención antrópica adelantada de forma no técnica.

Producto de la evaluación realizada, para el predio del Plan Parcial Cayambe se definió una categoría de amenaza media por fenómenos de remoción en masa y en el que se recomendó entre otros aspectos 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

"*[...] para incorporar el plan parcial Cayambe, que se encuentra en una condición de amenaza media por remoción en masa, al desarrollo urbano de la ciudad, es necesario que se cumpla por parte del solicitante de la licencia de urbanización, previa adopción del plan parcial, con lo expuesto en el Artículo 141 del Decreto Distrital 190 de 2004 (POT) y dar aplicación a los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, de acuerdo con la normatividad vigente para adelantar el respectivo estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa que contemple los diseños de las medidas de mitigación*".

En el mes de mayo del año 2009 la DPAE emitió el concepto técnico CT-5528, dentro del trámite de solicitud de licencia de construcción en la modalidad de obra nueva, para el proyecto localizado en la Carrera 91 No.147C-50 de la localidad de Suba, que se ubica aproximadamente a 100m al noroccidente del predio objeto del presente concepto de técnico. Conforme con el concepto técnico CT-5528 para la construcción del proyecto ubicado en la Carrera 91 No.147C-50 "*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.*

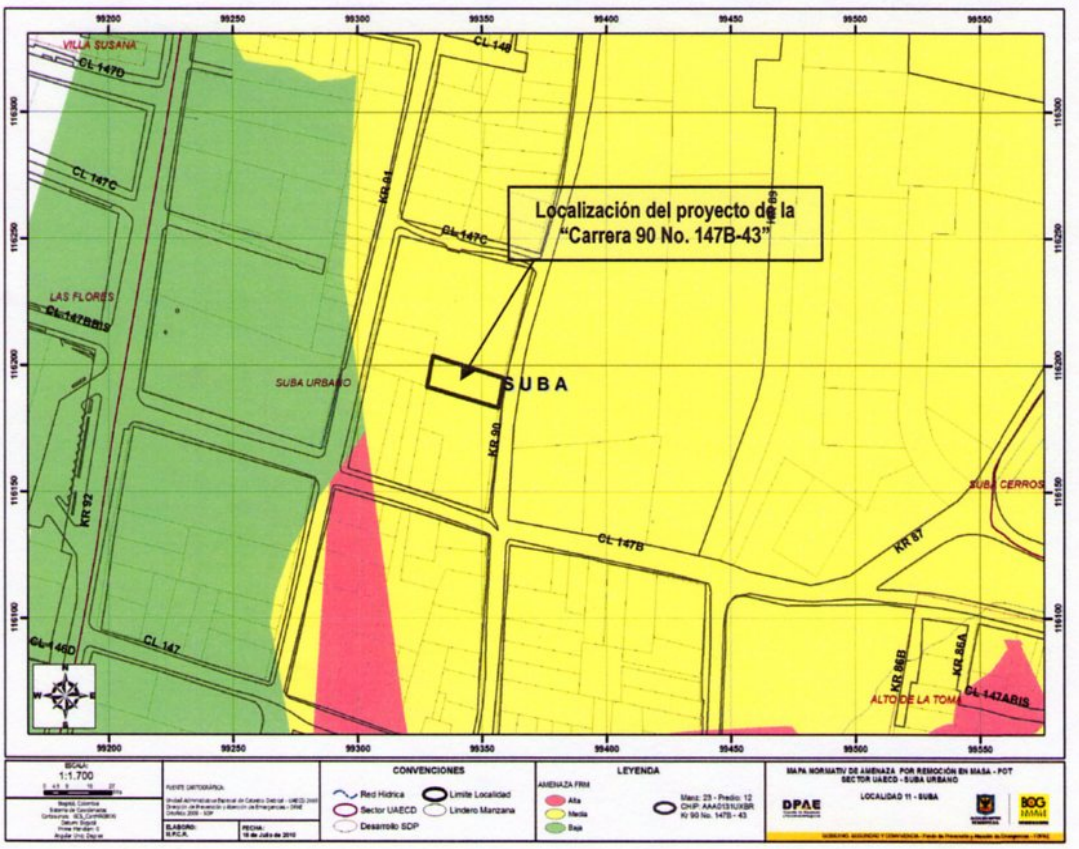


Figura 1. Localización General del Proyecto "TORRE SAN MIGUEL" Ubicado en la Carrera 90 No. 147B-43, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
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

Posteriormente y ante una solicitud de la Curaduría Urbana No. 5, el 28 de abril de 2009 la DPAE realizó visita al predio de la Carrera 90 No. 147B-43, que corresponde al mismo del presente pronunciamiento y emitió el concepto técnico CT-5532. De acuerdo con el citado concepto técnico, para la construcción de una (1) edificación de seis (6) pisos con cimentación profunda en caissons, involucrando una profundidad máxima de excavación de 3.3m, no se requería adelantar la Fase II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa.

Ante una solicitud de la Alcaldía Local de Suba, la Coordinación de Asistencia Técnica de la DPAE realizó visita al predio objeto del presente pronunciamiento y del concepto técnico CT-5532, el día 23 de diciembre de 2009, encontrando que se presentaba colapso parcial de un sector de muro de confinamiento de relleno, y agrietamientos severos en muros perimetrales y divisorios, así como dilataciones y deformaciones del sistema de entrepiso de la vivienda. Producto de la visita de campo se emitió el diagnóstico técnico DI-4404 de 2009 De acuerdo con el citado diagnóstico técnico, la vivienda evidenciaba serias deficiencias de diseño y construcción y concluyó que la estabilidad estructural y habitabilidad de vivienda emplazada en el predio de la Carrera 90 No. 147B-43 en el barrio Suba Urbano de la Localidad de Suba, se encontraban comprometidas en la actualidad ante cargas normales de servicio. Se recomendó al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 90 No. 147B-43, implementar medidas de demolición y reemplazo o de reforzamiento y rehabilitación, de la vivienda emplazada en el mismo, de modo que pueda mitigarse la condición de riesgo generada por los posibles colapsos parciales de muros, entrepiso y cubierta, y la posible afectación al predio vecino de la Carrera 90 No. 147B-81; actividades que deberían desarrollarse con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumpian los requerimientos establecidos en la Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998) Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, de acuerdo con la normatividad vigente para el barrio, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivas. También se recordó en el diagnóstico técnico, que es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de las edificaciones y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95) y que la DPAE no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los propietarios y/o responsables. Se destaca además, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, la DPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones.

Teniendo en cuenta los antecedentes relacionados anteriormente, se deduce que la problemática de la vivienda ubicada en la Carrera 90 No. 147B-43, está asociada a deficiencias de diseño construcción y mantenimiento, las cuales son responsabilidad exclusiva de los propietarios y no a procesos de remoción en masa que afecten el sector donde se desea adelantar el proyecto. A pesar de lo anterior, es indispensable tal como se menciona en el diagnóstico técnico DI-4404 de 2009, que se adelanten acciones inmediatas para mitigar la condición de riesgo generada por los posibles colapsos parciales de muros, entrepiso y cubierta, y la posible afectación al predio vecino de la Carrera 90 No. 147B-81. Teniendo en cuenta lo anterior se reiteran las conclusiones y recomendaciones realizadas en el citado diagnóstico técnico y se recomienda a la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante el citado diagnóstico técnico con el objeto de

proteger la integridad física y el patrimonio de los habitantes de los predios de la Carrera 90 No. 147B-43 y de la Carrera 90 No. 147B-81.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Carrera 90 No. 147B-43, del barrio Suba Urbano, contempla la construcción de una (1) edificación de cuatro (4) pisos, con un sistema de cimentación mediante caissons y vigas de amarre, con una profundidad máxima de excavación de 5.45m. El área de construcción proyectada es de aproximadamente 1258.02 m^2, en un lote de 360 m^2.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre rocas de edad Cretáceo – Terciaria pertenecientes al Conjunto Inferior de la Formación Guaduas KTgi, que según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a arcillolitas grises oscuras. Según el citado estudio, el área del proyecto se localiza en terrenos ondulados en el flanco occidental del anticlinal de Suba, provenientes de la denudación de antiguas llanuras agradacionales o aplanamiento diferencial de montañas y colinas, con rangos de pendientes muy variables, dependiendo de las ondulaciones existentes.

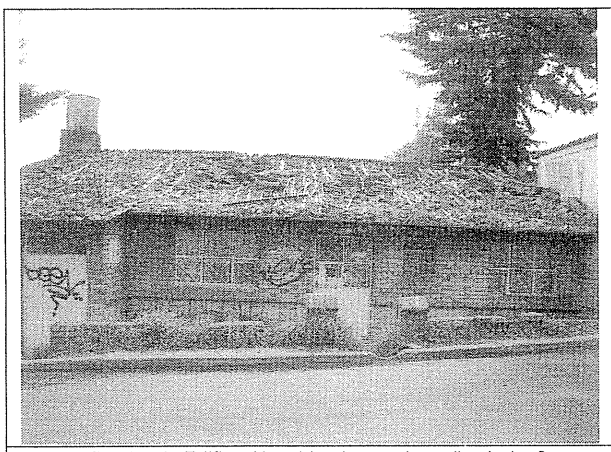
La zona donde se busca desarrollar el proyecto presenta actualmente un uso de suelo urbano, que corresponde con un sector consolidado con densidad de construcción media, contando con vías pavimentadas en concreto asfáltico; asimismo, el sector cuenta con sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En la zona se encuentran edificaciones de hasta tres (3) niveles, en un terreno con pendiente media a alta.

En el momento de la visita técnica adelantada, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encuentra construida una (1) edificación de tres (3) niveles, en mampostería mixta sin confinar, conformada por ladrillos prensados, bloques y piedra pegada, la cual presenta el colapso parcial de un sector de muro de confinamiento de relleno al costado sur, y agrietamientos severos en muros perimetrales y divisorios, así como dilataciones y deformaciones del sistema de entrepiso de la vivienda. La cubierta de la vivienda compuesta inicialmente en teja de barro colocada sobre una cama de mortero y esterilla, se encuentra seriamente deteriorada y al igual que la totalidad de la vivienda presenta evidencias que indican que las condiciones no han variado con respecto a las descritas en el diagnóstico técnico DI-4404 de 2009, por el contrario, el deterioro es progresivo y existe posibilidad de colapso en el corto plazo (ver Fotografías 2 y 3).

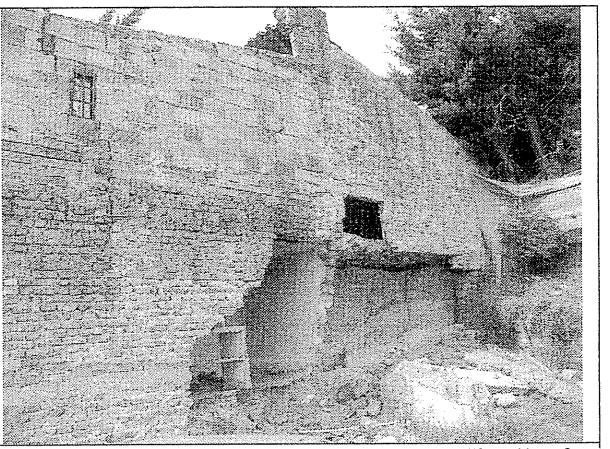
Tal como se mencionó en el numeral 5 del presente documento, y una vez realizada la inspección visual al sector, se deduce que la problemática de la vivienda ubicada en la Carrera 90 No. 147B-43, está asociada a deficiencias de diseño construcción y mantenimiento de la misma, las cuales son responsabilidad exclusiva de los propietarios; y no se observaron evidencias de que los daños de la edificación puedan asociarse a procesos de remoción en masa que afecten el sector donde se desea adelantar el proyecto (ver Fotografía

No. 4). A pesar de lo anterior, es indispensable, tal como se menciona en el diagnóstico técnico DI-4404 de 2009, que se adelanten acciones inmediatas para mitigar la condición de riesgo generada por los posibles colapsos parciales de muros, entrepiso y cubierta, y la posible afectación al predio vecino de la Carrera 90 No. 147B-81.

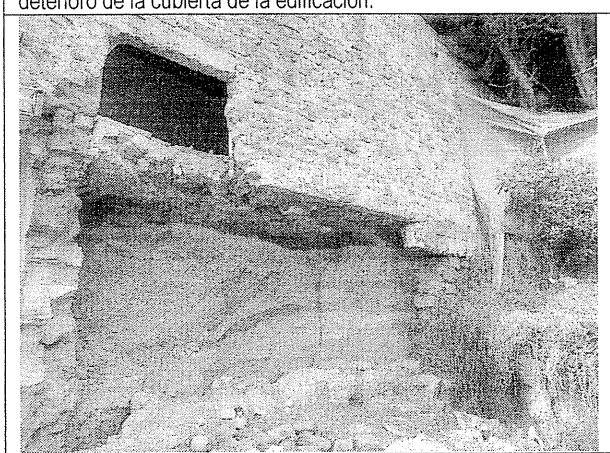
Finalmente, dada la morfología del terreno, se recomienda para la construcción del nuevo proyecto, realizar análisis geotécnicos de estabilidad de las intervenciones de tal forma que se garanticen factores de seguridad no solo para el proyecto sino para las construcciones e infraestructura adyacente.



Fotografía No. 1. Edificación ubicada en el predio de la Carrera 90 No. 147B-43 de la localidad de Suba. Obsérvese el nivel de deterioro de la cubierta de la edificación.



Fotografía No. 2. Vista del costado sur de la edificación. Se observa que las condiciones no han cambiado con respecto a lo descrito en el diagnóstico DI-4404 de 2009.



Fotografía No. 3. Costado sur de la edificación ubicada en el predio, en donde se observa el riesgo de colapso de los elementos estructurales y no estructurales de la edificación.



Fotografía No. 4. Vista general del sector en donde se emplaza la edificación objeto de pronunciamiento. No se observan procesos de remoción en masa que afecten el sector.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "Torre San Miguel" ubicado en la Carrera 90 No. 147B-43 del sector catastral Suba Urbano, de la Localidad de Suba, **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. Es importante aclarar que el pronunciamiento de la DPAE 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 (Norma Sismo Resistente – Código de Construcción – 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 así como la estabilidad geotécnica del predio y su entorno en todo momento.

Dado que la vivienda ubicada actualmente en la Carrera 90 No. 147B-43 presenta colapso parcial de un sector de muro de confinamiento de relleno al costado sur, y agrietamientos severos en muros perimetrales y divisorios, así como dilataciones y deformaciones del sistema de entrepiso de la vivienda, se reiteran las conclusiones y recomendaciones realizadas en el diagnóstico técnico DI-4404 y se recomienda nuevamente a la Alcaldía Local de Suba, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante el citado diagnóstico técnico con el objeto de proteger la integridad física y el patrimonio de los habitantes de los predios de la Carrera 90 No. 147B-43 y de la Carrera 90 No. 147B-81.

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa para el nuevo proyecto, 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 detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción; para todos los 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. Se recomienda que el estudio presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción incluya los siguientes aspectos adicionales:

- 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.

- 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.

Se recomienda tener especial cuidado con las edificaciones y vías aledañas, las cuales pueden ser vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la Carrera 90 y las edificaciones adyacentes, por lo que el diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

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, 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 durante la construcción, de personal idóneo especializado.

Elaboró:	Revisó:
RUBÉN DARÍO TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND	OSCAR IVÁN CHAPARRO EAJARDO Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos
Avaló:	
GLADYS PUERTO CASTRO Responsable de la Coordinación de Investigación y Desarrollo	