1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7449
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER6923
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-70827

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	ARQ. ERNESTO JORGE CLAVIJO SIERRA
2.2 PROYECTO:	URBANIZACIÓN SAN BLAS
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	32. San Blas
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Las Mercedes
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 13 Este No. 26 – 85 Sur
2.7 CHIP:	AAA0000SJPA
2.8 ÁREA (Ha):	0.34 Ha
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	6 de junio de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INCITECO S.A.S. y COSURING S.A.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente concepto técnico corresponde a la PRIMERA revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa (fase II) y la construcción de obras de mitigación en la urbanización San Blas"*, de abril 2 de 2014 elaborado por la firma INCITECO S.A.S. y COSURING S.A., en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en una

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

zona de amenaza MEDIA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado). Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2014ER6923, por solicitud del Arq. Ernesto Jorge Clavijo Sierra– Curador Urbano No. 1.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Carrera 13 Este No. 26 - 85 Sur, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

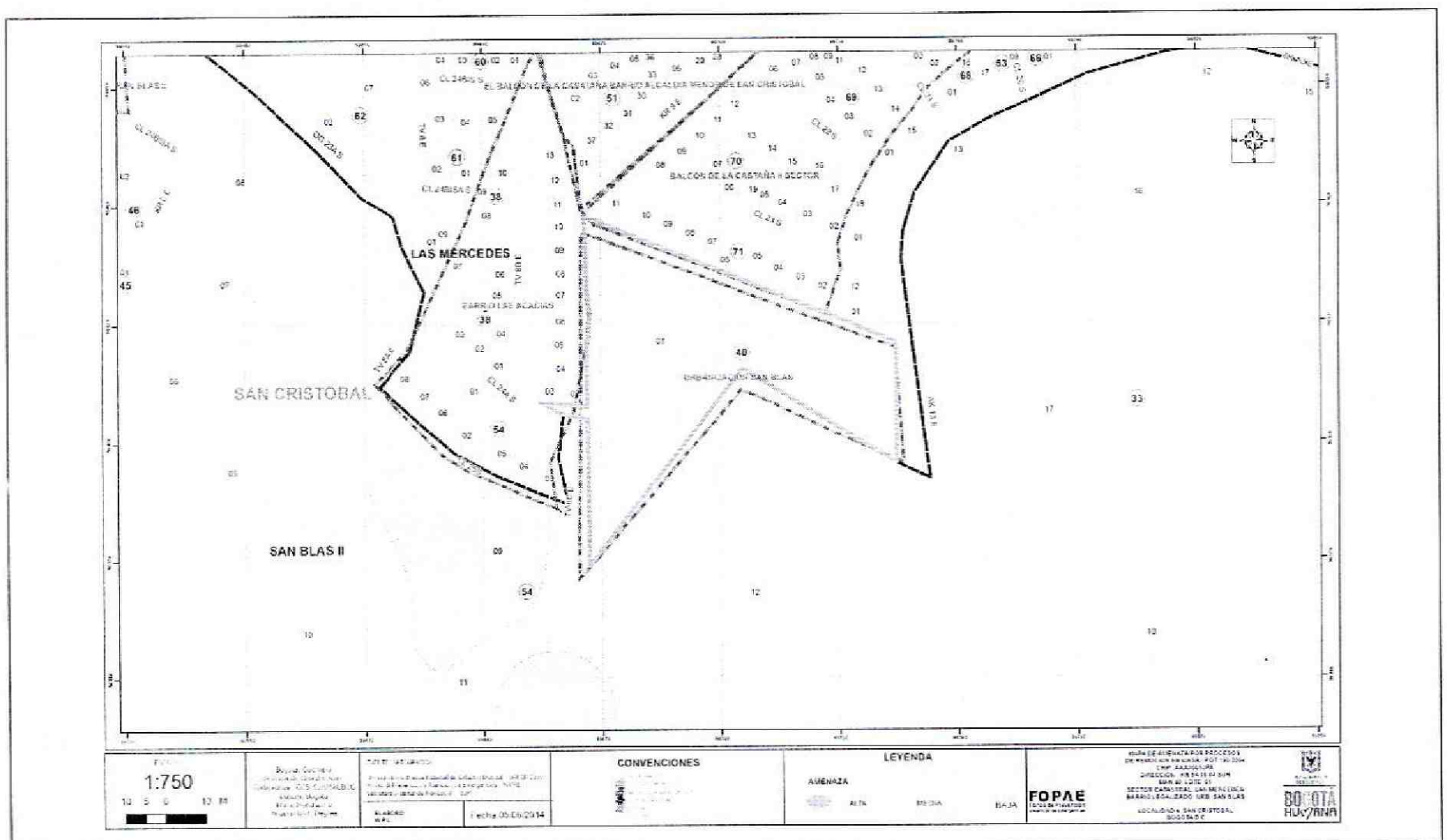


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Urbanización San Blas" ubicado en la Carrera 13 Este No. 26 - 85 Sur de la Localidad de San Cristóbal, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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 proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá:

Norte:	99665	a	96457
Este:	99745	a	96396
Cotas* (msnm):	2.744	a	2.752

* Coordenadas y Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano No. 1 "Topografía Localización" y del documento presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 2.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de 5 bloques de apartamentos de 4 y 5 pisos para un total de 52, con cimentación superficial. No se menciona el valor del área de influencia del proyecto. No se señala el tipo de estructura a utilizar en la construcción.

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7449 (Junio 6 de 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-04: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.	X		Se anexa el Formato GPR-FT-04, diligenciando de manera adecuada cada uno de los campos allí establecidos.
2. Localización y descripción del proyecto: Plano en escala 1:2.000, o una de mayor detalle, con la definición y delimitación del área de estudio; Documento de justificación de la misma; planos topográfico y geológico, a la misma escala del plano de referencia)		X	Aunque se hace mención en el documento sobre la localización y descripción del proyecto, y se presenta el plano topográfico y el plano geológico con las curvas de nivel, se requiere: Identificar el valor del área del estudio (área de influencia) y del área del proyecto en el documento. Corregir la escala de los planos presentados.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
3. Modelo geológico-geotécnico		X	A pesar de que en el documento se presenta el ítem 3.10 Modelo Geotécnico el cual, incluye los parámetros geotécnicos adoptados y los mecanismos de falla, se requiere: Presentar en forma legible las secciones de análisis en el documento (figuras 20 y 21). Incluir o aclarar cuáles fueron los cálculos o la información de referencia de los ensayos de laboratorio mediante los cuales el consultor obtiene los parámetros de resistencia. Corregir la escala del plano No. 4 "Zonificación Geotécnica". Dentro del plano No. 4 "Zonificación Geotécnica" definir la zonificación para toda el área de estudio (zona de influencia del proyecto). Identificar claramente las exploraciones realizadas en los perfiles geotécnicos.
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología, donde se involucra el análisis de la Geología Regional y Geología Local.
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología, en el cual se definen los siguientes materiales de la Formación Bogotá (Tpb): unidad de areniscas (Tpbare), unidad de arcillolitas (Tpbarc); depósitos del cuaternario: depósitos cuaternarios de suelos residuales (Qrs), depósitos coluviales aluviales (Qca), Rellenos antrópicos (Qr).
3.3 Geología estructural	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural.
4. Estudio geomorfológico		X	A pesar de que en el documento se desarrolla el ítem Geomorfología (morfogénesis y morfodinámica) para el cual se menciona que el área del proyecto corresponde a la ladera estructural de los cerros orientales de Bogotá, con formación denudacional estructural, se requiere: Ampliar la información de las unidades geomorfológicas señaladas en el plano No. 2 "Geología y Geomorfología", las cuales deben ser claramente mencionadas y sustentadas en el documento.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	A pesar de que en el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para el año 1998 (R1131 y RAV-415), así como el análisis de imágenes satelitales de Google Earth de 2002, 2009, 2012 y 2013 se requiere: Cumplir con lo establecido en el numeral 3.2.1.2 de la Resolución 227 de 2006 en relación a los periodos solicitados para el análisis.
6. Evaluación hidrogeológica		X	A pesar de que en el documento se desarrolla el ítem "Modelo hidrogeológico" en el cual se incorporan consideraciones locales de geología, geomorfología y geotecnia, uso actual del suelo, hidrología, climatología y pluviometría del área, se requiere: Presentar la información numérica y los cálculos realizados por el Consultor. Además, se requiere aclarar el uso de las curvas IDF en relación al cálculo de la escorrentía superficial y al dimensionamiento de las obras de manejo hidráulico.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el documento se menciona el ítem 4.2 Criterios de evaluación de la amenaza por FRM, dentro del cual el consultor con base en los resultados de las exploraciones, en las cuales no se encontró nivel freático ni resurgencias en los afloramientos y taludes cercanos involucra en los análisis de estabilidad el factor Ru = 0,1 para la condición normal (materiales secos).
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el documento se menciona el ítem 4.2 Criterios de evaluación de la amenaza por FRM, dentro del cual el consultor con base en los resultados de las exploraciones, en las cuales no se encontró nivel freático ni resurgencias en los afloramientos y taludes cercanos, involucra en los análisis de estabilidad el factor Ru = 0,2-0,3 para la condición extrema (material saturado).
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	En el documento no se desarrolla este ítem, por lo que se solicita incluirlo dentro del estudio.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7. Evaluación del drenaje superficial	X		En el documento se desarrolla el ítem Condiciones del Drenaje, en el cual el consultor establece que: *"(...) En el área del predio no hay quebradas o surcos que puedan concentrar y direccionar el drenaje el cual se da por escorrentía superficial (...). Se observa de manera concluyente que en este modelo de drenaje, la escorrentia es mayor minimizando la infiltración al interior del subsuelo. (...)"*
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención		X	No se anexa copia de comunicación emitida por la EAB ESP, en la cual se establezca que en el área de influencia del proyecto no se encuentran zonas de ronda ni de ZMPA hidráulica. Se solicita hacer la entrega del oficio respectivo.
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem Sismología; el Consultor toma como referencia la zona geotécnica Cerros A, asumiendo para el análisis una aceleración máxima de 0,18 g.
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrolla el ítem Inventario y caracterización de procesos, en el cual se menciona que el predio: *"(...) no posee fenómenos de remoción en masa (...)"* No obstante lo anterior, el consultor relaciona los dos procesos activos cercanos al proyecto y su incidencia sobre el mismo.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	Aunque en el documento se desarrolla el item Exploración Geotécnica se requiere: Justificar, por qué el consultor no adelantó ensayos directos en laboratorio a muestras obtenidas durante las exploraciones, como complementación y validación de las correlaciones utilizadas mediante el 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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
12. Evaluación de amenaza	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Criterios de evaluación de la amenaza por FRM, evaluación de la amenaza en el escenario actual, evaluación de la amenaza en el escenario con proyecto. Es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geomecánicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.
12.1 Escenario Actual		X	A pesar de que en el documento se desarrolla la evaluación de la Amenaza para el Escenario Actual, y en condiciones normales y extremas de factores detonantes, se solicita: Presentar en forma legible las gráficas de análisis de estabilidad, donde se observen los parámetros de resistencia utilizados, así como el factor de seguridad obtenido. Identificar claramente a que escenario, la sección de análisis y bajo qué condiciones corresponden las gráficas de análisis de estabilidad en el anexo 2. Presentar en las gráficas de análisis de estabilidad todos los parámetros de entrada. Complementar la tabla No. 9 con todos los datos obtenidos de las modelaciones presentadas en el anexo 2 para este escenario.
12.2 Escenario con proyecto urbanístico y de construcciones.		X	A pesar de que en el documento se desarrolla la evaluación de la Amenaza para el Escenario con proyecto para condiciones extremas, se solicita: Presentar en forma legible las gráficas de análisis de estabilidad, donde se observen los parámetros de resistencia utilizados, así como el factor de seguridad obtenido. Identificar claramente a que escenario, las secciones de análisis y bajo qué condiciones corresponden las gráficas de análisis de estabilidad en el anexo 2. Se solicita presentar en las gráficas de análisis de estabilidad todos los parámetros de entrada. Complementar la tabla No. 10 con todos los datos obtenidos de las modelaciones presentadas en el anexo 2 para este escenario.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
12.3 Escenario con medidas de mitigación		X	Aunque en el documento se desarrolla el ítem Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgo para escenario de proyecto y obras de mitigación bajo condición extrema, dentro del cual se evalúa la amenaza con escenario con medidas de mitigación, se requiere: Presentar en forma legible las gráficas de análisis de estabilidad, donde se observen los parámetros de resistencia utilizados, así como el factor de seguridad obtenido. Identificar claramente a que escenario, las secciones de análisis y bajo qué condiciones corresponden las gráficas de análisis de estabilidad en el anexo 2. Se solicita presentar en las gráficas de análisis de estabilidad todos los parámetros de entrada.
13. Evaluación de vulnerabilidad física		X	No obstante que en el documento se desarrolla el ítem: Evaluación de la Vulnerabilidad y Riesgo, donde se evalúa la amenaza para los escenarios actual y con proyecto en condiciones extremas, se requiere: Incluir dentro de la evaluación la totalidad de los elementos expuestos en el área de influencia del proyecto (ej: construcciones existentes en el sector norte, sector suroccidental y sector occidental, vía calle 23 sur, avenida cerros etc.).
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	Aunque en el documento se desarrolla el ítem: Evaluación del Riesgo para los escenarios actual y con proyecto en condiciones extremas, se requiere lo siguiente: Tener en cuenta las observaciones presentadas en el análisis de amenaza y vulnerabilidad.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo	X		En el documento se desarrolla el siguiente ítem: Plan de Obras Propuesto.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	Se requiere la presentación de los Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción		X	Se requiere la presentación de las Condiciones y recomendaciones particulares de construcción.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo.
16. Planos			
16.1 Plano geológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales		X	Aunque el documento incluye el plano No. 2 "Mapa de Geología" a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, este debe ser firmado por todos los profesionales que participaron en su elaboración; asimismo se requiere: Corregir la escala del plano. Identificar las unidades litológicas en toda el área de estudio (zona de influencia).
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque el documento incluye el plano No. 2 "Geomorfología" a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, este debe ser firmado por los profesionales que participaron en su elaboración; asimismo se requiere: Corregir la escala del plano.
16.3 Plano de inventario de procesos de remoción actuales: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque el documento incluye el plano No. 2 "Geomorfología" donde se incluye el inventario de procesos de remoción en masa, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, este debe ser firmado por todos los profesionales que participaron en su elaboración; asimismo se requiere: Corregir la escala del plano.
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque el documento incluye el plano No. 5 "Uso del suelo" a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, este debe ser firmado por todos los profesionales que participaron en su elaboración; asimismo se requiere: Corregir la escala del plano. Identificar los usos del suelo para toda el área de estudio (zona de influencia).

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.5 Mapa de amenaza actual para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque se presenta el plano No. 5 "Zonificación de amenaza con y sin proyecto", se requiere: Aclarar la condición (normal o extrema) en la que fue elaborado el plano. Identificar la amenaza para toda el área de estudio (zona de influencia), el cual debe cubrir el área de las construcciones y de la vía. Corregir la escala del plano
16.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque se presenta el plano No. 5 "Zonificación de amenaza con y sin proyecto", se requiere: Aclarar la condición (normal o extrema) en la que fue elaborado el plano. Identificar la amenaza para toda el área de estudio (zona de influencia), el cual debe cubrir el área de las construcciones y de la vía. Corregir la escala del plano
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque se presentan los planos No. 6 de Vulnerabilidad sin y con proyecto, se requiere: Corregir la escala del plano. Revaluar los planos presentados, los cuales deben estar soportados con las observaciones del numeral 13.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque se presenta el plano No. 7 "Riesgo de escenario sin y con proyecto", se requiere: Corregir la escala del plano. Revaluar los planos presentados, los cuales deben estar soportados con las observaciones a los numerales 13 y 14.
16.9 Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Aunque se presenta el plano No. 8 "Obras de Mitigación", donde se titula un mapa como de zonificación de amenaza (proyecto) se requiere: Presentar un solo plano que describa la amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema y para toda el área de estudio. Corregir la escala del plano.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	Aunque se presenta el plano No. 8 "Obras de Mitigación", se requiere: Presentar un plano con la figura, ubicación en planta y perfil de las obras de mitigación propuestas. Corregir la escala del plano, y presentar la descripción de las obras en letra legible. Se recomienda aclarar en el plano la ubicación del muro en gavión, señalado en el plano No. 9.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos	X		En el documento se presenta el plano No. 9 "Obras de Mitigación Detalles" a diferentes escalas, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración, el cual describe los elementos que conforman la cimentación de muro de contención, el muro de contención, el muro en gavión y las obras hidráulicas.
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución		X	Aunque en el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Alfredo Engativa Medina como director del estudio, especialista en geotecnia y riesgos, Geol. Ana Matilde Yepez e Ing. Alfonso Carvajal Rodríguez como especialista hidráulico y de hidrología, se requiere: Adjuntar documentación que soporte como mínimo las calidades académicas de los profesionales y la experiencia profesional de los profesionales que firman el estudio.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	No se presenta la carta de responsabilidad solicitada en el articulo 3 de la Resolución 227 de 2006.
19. Referencias bibliográficas	X		A pesar de que dentro del documento no existe un ítem específico de Bibliografía, el consultor incluye datos bibliográficos a lo largo del documento, sobre los cuales se basan sus análisis y cálculos.
20. Anexos y planos		X	Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
21. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden		X	No se presenta una copia digital del estudio, la cual debe ser fiel copia de la versión física presentada a la entidad y sobre la cual se realiza la verificación respectiva.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El documento se desarrolla en el orden recomendado por la resolución 227 de 2006.
21.2 Anexo: resultados de ensayos	X		Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio.
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	Aunque se presenta en los anexos los soportes de los análisis de estabilidad realizados, se requiere que estos sean presentados en forma legible, con descripción de la sección, el escenario y la condición que se analiza, en igual sentido se deben incluir los parámetros de entrada utilizados. Se recomienda presentar una tabla dentro del documento, que resuma los resultados obtenidos para los diferentes escenarios y condiciones.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	A pesar de que se presentan los perfiles estratigráficos en el plano No. 4 "Zonificación Geotécnica", se requiere: Corregir la escala del plano.
21.5 Anexo: memorias de calculo		X	A pesar de que se presentan las siguientes memorias de cálculo: análisis de estabilidad en SLIDE, cunetas, muro de contención, análisis estereográfico y análisis multitemporal de fotografías aéreas, se requiere: Tener en cuenta las observaciones planteadas sobre este aspecto con anterioridad, especialmente sobre las figuras de análisis de estabilidad en SLIDE.
21.6 Anexo: planos		X	Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad.
21.7 Anexo: hojas de vida		X	El documento incluye las hojas de vida de los profesionales que adelantan el estudio. Sin embargo, se requiere complementar la información de acuerdo con lo mencionado en el numeral 17.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad		X	No se presentan en el estudio
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES: Se recomienda verificar la congruencia entre la numeración dada a las figuras en el texto y la numeración señalada para cada figura.			

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

1. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa (frase II) y la construcción de obras de mitigación en la urbanización San Blas"*, de abril 2 de 2014, elaborado por la firma INCITECO S.A.S Y COSURING S.A., y que se proyecta construir en la Carrera 13 Este No. 26 - 85 Sur de la Localidad de San Cristóbal, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente concepto.

2. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al FOPAE, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

3. ADVERTENCIA

Se aclara, que no es del alcance de esta revisión la verificación de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la comprobación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, la validación de los resultados de los análisis de estabilidad, el empleo de herramientas computacionales (software), la verificación de los resultados de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad total de la información presentada en el documento, así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor del estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al informe del estudio; por lo que la entidad sólo se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento. a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento, así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio.

La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, 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

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

intervenir. En este orden de ideas, la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios presentados, sino con los controles, seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

Elaboró: **ROBERTO DELGADO CELIS** Ingeniero Civil M.P. 2520271956CND	Revisó: **NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo Conceptos
Aprobó: **LIBARDO TINJACÁ CÁRDENAS** Profesional Especializado 222 Grado 23 Encargado de las funciones del Profesional Especializado 222 Grado 29	

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