Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

CONCEPTO TECNICO No. CT- 4160 de 2005

Revisión de Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Artículo 112 - Decreto 469 de 2003

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	Dra. Brianda Reniz Caballero Curaduría Urbana No. 2
LOCALIDAD:	CIUDAD BOLIVAR
BARRIO:	EL ENSUEÑO
PROYECTO:	**CONJUNTO RESIDENCIAL EL ENSUEÑO II**
DIRECCIÓN:	**Trasversal 70 c sur No 68 -33 / 25 sur**
UPZ:	ISMAEL PERDOMO
ÁREA (Ha):	1,8
TIPO DE RIESGO:	Remoción en masa.
FECHA DE EMISION:	21 de Junio de 2005

2. ANTECEDENTES

De acuerdo con el Artículo 112 del Decreto 469 de 2003 (que modifica el Decreto 619 de 2000, 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 realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El Artículo 2 de la Resolución 364 de octubre de 2000 establece los términos de referencia y requisitos mínimos que deben ser cumplidos por los estudios detallados de amenaza y riesgo. El Numeral 1 del mismo establece que el alcance de los estudios es el de **"Determinar los daños esperados en las edificaciones del proyecto durante su vida útil por fenómenos**

de remoción en masa y diseñar un plan de mitigación para evitar que estos daños se presenten y para garantizar la estabilidad, funcionalidad y habitabilidad de las edificaciones que conforman el proyecto", lo cual implica llevar a cabo análisis detallados de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para las condiciones actuales y futuras del proyecto, así como de su entorno.

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá Distrito Capital – FOPAE – y la Sociedad Colombiana de Geotecnia – SCG – han acordado la realización de una asesoría técnica por parte de la SCG al FOPAE en la Revisión de Estudios y Metodologías de Evaluación de Riesgo Sísmico y por Fenómenos de Remoción en Masa.

La Sociedad Colombiana de Geotecnia revisó el estudio particular de Evaluación por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto CONJUNTO RESIDENCIAL EL ENSUEÑO II a desarrollarse en la Trasversal 70 c No 68 – 33/25 sur, con fecha de Abril 25 de 2005 realizado por la Firma Ingeniería Y Geotecnia Ltda, y se emite el presente concepto técnico, como resultado de la evaluación de verificación establecida en la norma.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

- El proyecto a construir se localiza en el predio ubicado en la Trasversal 70 c No 68 – 33/25 sur del barrio Ensueño de la localidad de Ciudad Bolivar de esta ciudad (Figura 1). El estudio describe la implantación del proyecto dentro del predio para adelantar la construcción del conjunto residencial Ensueño II, la implantación del mismo se define sobre una topografía base.

Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

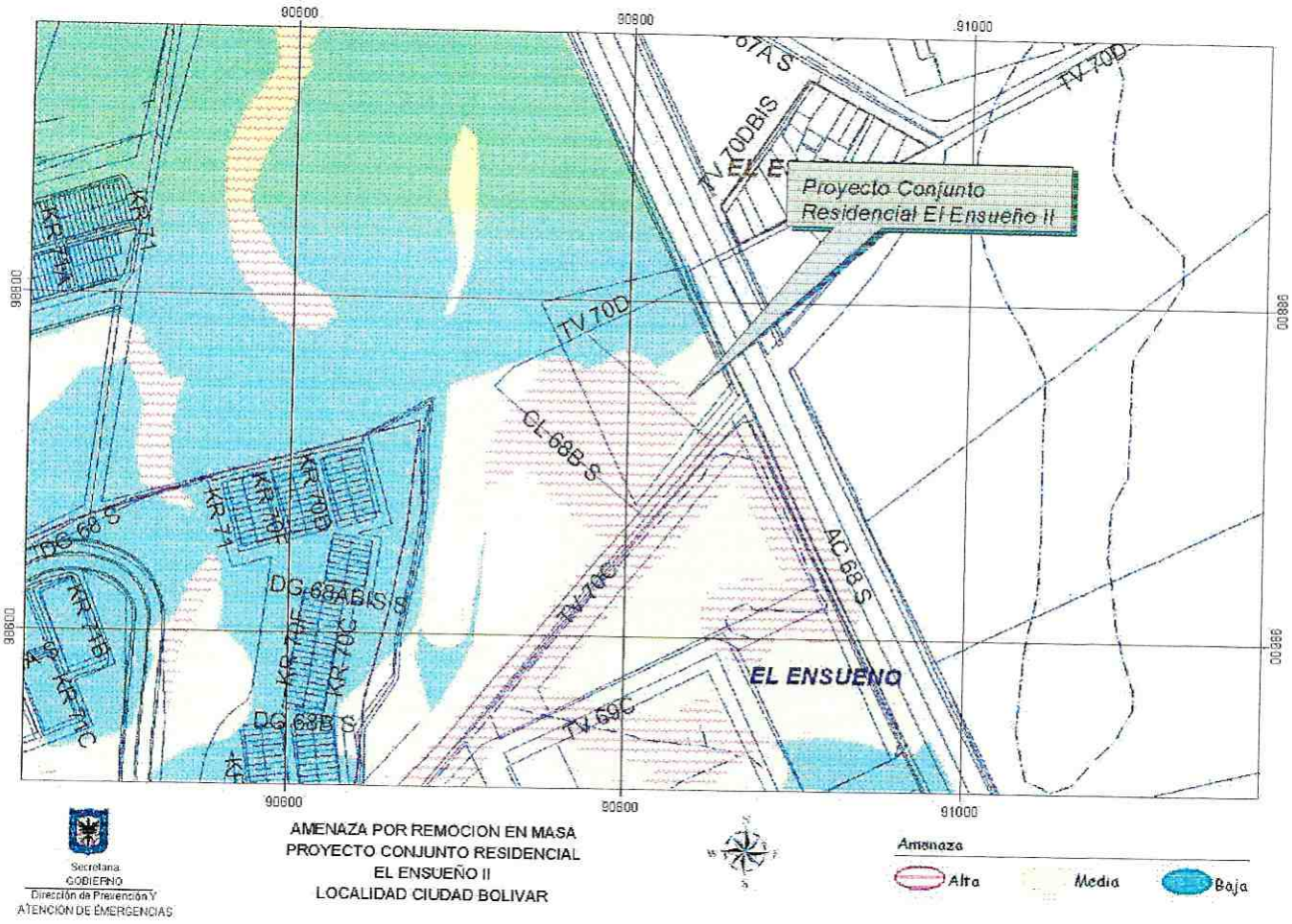

Figura 1 Localización General del Proyecto Conjunto Residencial El Ensueño II

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

El Informe:

El informe presenta en su parte de introducción la localización del proyecto, define el proyecto a implantar, el cual consistente en 11 torres de edificios de seis pisos distribuidos en tres unidades con sistema estructural en mampostería.

El informe presenta figuras de la implantación del proyecto arquitectónico dentro del predio y cortes arquitectónicos. Expone el tipo de cimentación definido para las edificaciones donde se registran excavaciones superficiales lo que implica que no se proveen problemas de estabilidad durante construcción de la cimentación.

Sin Observaciones

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO

4.1 El Numeral 2.1, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, establece los **Estudios Básicos** a ser incluidos en el estudio, los cuales se describen a continuación con las observaciones realizadas por la Sociedad Colombiana de Geotecnia:

a. **Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica escala 1:1000 con curvas de nivel cada 1.0 m o con mayor detalle; la descripción geológica debe incluir información sobre la estratigrafía y la geología estructural.**

El Informe:

El estudio describe un marco geológico regional y luego entra en detalle de la geología local. Identifica la presencia de materiales rocosos, suelos residuales, depósitos cuaternarios y rellenos antrópicos. Los resultados se muestran en la Plano 3.

Igualmente realiza una caracterización local de la geología estructural en la zona de influencia del predio.

Sin Observaciones:

b. **Descripción Geomorfológica del sitio de estudio, busca obtener una zonificación geomorfológica con base en los criterios morfológicos, de pendientes y formas y de los procesos que actúan o han actuado sobre la ladera**.

El Informe:

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

El informe realiza una descripción geomorfológica del predio y las áreas adyacentes al mismo donde los procesos de inestabilidad pueden llagar a afectar el predio. Identifica y tipifica tres unidades geomorfológicas.

Sin Observaciones:

c. **Clima, Hidrología, Hidráulica o Hidrogeología, los cuales deben incluir aspectos relacionados con histogramas de precipitaciones máximas, mínimas y medias, evaluación hidrológica e hidráulica de los drenajes naturales y artificiales existentes, y características de las aguas subsuperficiales que puedan tener influencia en las condiciones de estabilidad del sitio del proyecto.**

El Informe:

La descripción de los aspectos climáticos se realiza con base en las estaciones climatológicas localizadas en los alrededores del área con periodos máximos de regsitro entre 24 y 30 años.

Sin Observaciones

d. **Emplear la información sísmica requerida, con base en el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, la cual fue reglamentada por medio del Decreto 074 de 2001.**

El Informe:

El numeral de Sismología incluye la clasificación del sitio de acuerdo con el estudio de Microzonificación Sísmica de Bogotá, y se indican las características de los acelerogramas para las Zonas 1ª.

Sin Observaciones

e. **Realizar el levantamiento de la cobertura del suelo, descripción de la vegetación existente, teniendo en cuenta las unidades de vegetación (si aplica).**

El Informe:

El estudio presenta la caracterización de la cobertura actual del predio y hace una descripción de los suelos que sostienen la cobertura.

Sin Observaciones.

4.2 El Numeral 2.2, Artículo 2 de la Resolución 364 de 200 requiere la recopilación y descripción de los antecedentes históricos de remoción en masa que se han presentado en el área de influencia del proyecto.

El Informe:

El estudio reporta los antecedentes de movimientos en masa en el lote en consideración.

CUMPLIMIENTO.

4.3 El Numeral 2.3, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000 solicita la evaluación de procesos de inestabilidad que incluyan la identificación y descripción de procesos regionales y locales, junto con el análisis de factores que pueden incidir en el desencadenamiento de los mismos; adicionalmente, establece los requerimientos para la exploración geotécnica.

El Informe:

El estudio evalúa dos mecanismos de falla, ambos con ocurrencia en la parte alta del sector por fuera del predio, incluyendo la distancia de viaje de la masa movilizada y su posible afectación al predio.

Sin Observaciones:

a) ***En el aparte 1.2 INVESTIGACION GEOTECNICA***

El Informe:

En este numeral se presenta la relación de las perforaciones adelantadas para el estudio de suelos del predio y una descripción de la estratigrafía encontrada.

La figura de exploración de subsuelo muestra la cantidad de exploración utilizada y cubrimiento de la misma. Igualmente se presentan los modelos geotécnicos utilizados en la valoración de la amenaza.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

4.4 El Numeral 2.4, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, requiere la evaluación de la amenaza por procesos de movimientos en masa mediante la utilización de un método de análisis y cálculo de reconocida validez. Adicionalmente, los análisis de amenaza se deben hacer para las condiciones presentes a las que está y puede estar expuesto el proyecto durante su vida útil, y para la amenaza inducida por las obras (cortes, excavaciones, rellenos, sobrecargas y otros), durante y después de su ejecución, tanto en el área del proyecto como en el área de influencia.

El Informe:

La evaluación de la amenaza se adelanta para los modelos de falla de caída de rocas y fallas rotacionales de los depósitos cuaternarios.

Para la falla de caída de rocas evalúan las distancias de viaje con el programa Rock Fall, se estima con el mismo las distancias de viaje y la velocidad de movimiento. Los niveles de amenaza se definen en función de la distancia de recorrido. Se establece para estos mecanismos que las caídas de bloques no alcanzan a afectar el predio.

Para la falla rotacional se estima factores de seguridad en condiciones de saturación parcial y con efecto sísmico llegando a la conclusión que el talud de la parte alta del sector conformado por depósitos de relleno presenta una alta probabilidad de falla, se estimaron las distancias posibles de avance de la masa fallada y se determinó que estas no alcanzan a afectar el predio.

Sin Observaciones:

4.5 El Numeral 2.5, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, solicita el análisis de vulnerabilidad de todos los elementos del proyecto frente a la magnitud máxima probable de la amenaza. Este análisis debe hacerse para la condición actual, y la del proyecto una vez terminado para todo el término de la vida útil.

El Informe:

Este requerimiento no aplica porque las edificaciones no están expuestas a los eventos evaluados, las distancias de recorrido de las masas falladas no alcanzan al predio y por tanto a las edificaciones.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia

CONVENIO FOPAE – SOCIEDAD COLOMBIANA DE GEOTECNIA

4.6 El Numeral 2.6, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, requiere de la explicación y descripción detallada de los criterios establecidos por el consultor en la evaluación del riesgo, el cual debe ser presentado como una zonificación sobre una base cartográfica a escala 1:1000. Adicionalmente, el Numeral 2.8 solicita la presentación de la evaluación de riesgo incorporando el efecto de los beneficios de las medidas de mitigación propuestas.

El Informe:

No aplica.

4.7 El Numeral 2.7, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, solicita las medidas de mitigación del riesgo para cada una de las categorías definidas en la respectiva evaluación, las cuales incluyen restricciones en el aprovechamiento y ocupación del área, obras de ingeniería, o las que el analista considere necesarias para lograr la reducción del riesgo.

El Informe:

No aplica.

***4.8* El Numeral 3, Artículo 2 de la Resolución 364 de 2000, especifica los requisitos que deben tener los profesionales que evalúan los diferentes aspectos técnicos consignados en el estudio de amenaza por remoción en masa.**

El Informe:

El consultor incluye la Hoja de vida de la firma y presenta a los profesionales de geología e ingeniería Geotécnica utilizados en el estudio. La hoja de vida de la firma muestra basta experiencia en le tema, ha sido consultor del FOPAE en el tema.

Sin observaciones

4.9 El Artículo Tercero de la Resolución 364 de 2000, requiere que se anexe al estudio una carta de responsabilidad por parte del analista de riesgo, al igual que la debida firma de todos los planos por parte de los profesionales matriculados y facultados para tal fin.

Secretaría
GOBIERNO
ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

Sociedad Colombiana de Geotecnia
www.scg.org.co

La carta de responsabilidad la firma el Ingeniero Julio Moya del cual se presenta la hoja de vida.

4.10 Conclusiones, Este numeral es incluido por el Consultor

El Informe:

El estudio presenta un numeral de conclusiones, en las cuales se da importancia a los resultados de la evaluación amenaza y al mejoramiento del entorno.

Sin Observaciones:

5. CONCLUSIONES

Una vez adelantada la nueva revisión del informe técnico correspondiente al estudio Evaluación por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto CONJUNTO RESIDENCIAL EL ENSUEÑO II a desarrollarse en la Trasversal 70 c No 68 – 33/25 sur, con fecha de Abril 25 de 2005 realizado por la Firma Ingeniería y Geotecnia Ltda,; y verificado lo expresado en el informe con los numerales establecidos en la norma, se concluye que el estudio cumple con los objetivos establecidos en la norma y por tanto se aprueba.

Revisó y Aprobó: **ADOLFO ALARCÓN GUZMÁN** Presidente y Representante Legal Sociedad Colombiana de Geotecnia
VoBo: **ING. DIANA AREVALO** Coordinadora Técnica (E) DPAE