Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TECNICO No. CT- 3894 de 2003

Revisión de Estudio Particular de Respuesta de Amplificación Local de Ondas Sísmicas Decreto 074 de Enero de 2001

1. LOCALIZACIÓN

LOCALIDAD	:	Chapinero
BARRIO	:	Urbanización LOS ROSALES – UPZ 88 El Refugio
SOLICITANTE	:	Arq. Jaime Rodríguez Azuero – Curador Urbano 1
ASUNTO	:	Revisión del "Estudio de Suelos y Análisis de Cimentación – Torres Carrera 3 con Calle 77".
FECHA	:	Agosto 25 de 2003

2. ANTECEDENTES

El presente concepto corresponde a la revisión del estudio de efectos locales para la determinación del espectro de respuesta en el diseño estructural del proyecto Torres de Rosales – Carrera 3 con Calle 77, en cumplimiento a lo estipulado en el Artículo Séptimo del Decreto 074 de Enero de 2001.

La DPAE emitió el Concepto Técnico CT-3888 del 25 de Junio de 2003, de acuerdo con el cual no se dio concepto de cumplimiento a lo expuesto en el Decreto 074, ya que incumplia algunos de los requerimientos estipulados en el Decreto 33 de 1998 – Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, y el Decreto 074 de 2001.

Posteriormente, la DPAE emitió la respuesta oficial RO-9826 de Julio de 2003, en la cual se solicita la inclusión del estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa del sector, de acuerdo a lo estipulado en el numeral 6) del artículo Cuarto del Decreto 074 de 2001.

3. GENERALIDADES

El proyecto involucra el diseño y construcción de cuatro torres, cada una de las cuales posee 11 pisos y uno o dos sótanos (acorde al estudio geotecnico), ubicadas en la calle 77 entre carreras 2 y 3, correspondiente a las coordenadas geográficas 106.700 Norte y 103.100 Este (Figura 1).

Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

El estudio geotécnico fue realizado por la firma Luis Fernando Orozco Rojas & CIA, mientras que el estudio particular de efectos locales fue contratado con el Ingeniero Jorge Alberto Rodríguez – PhD.

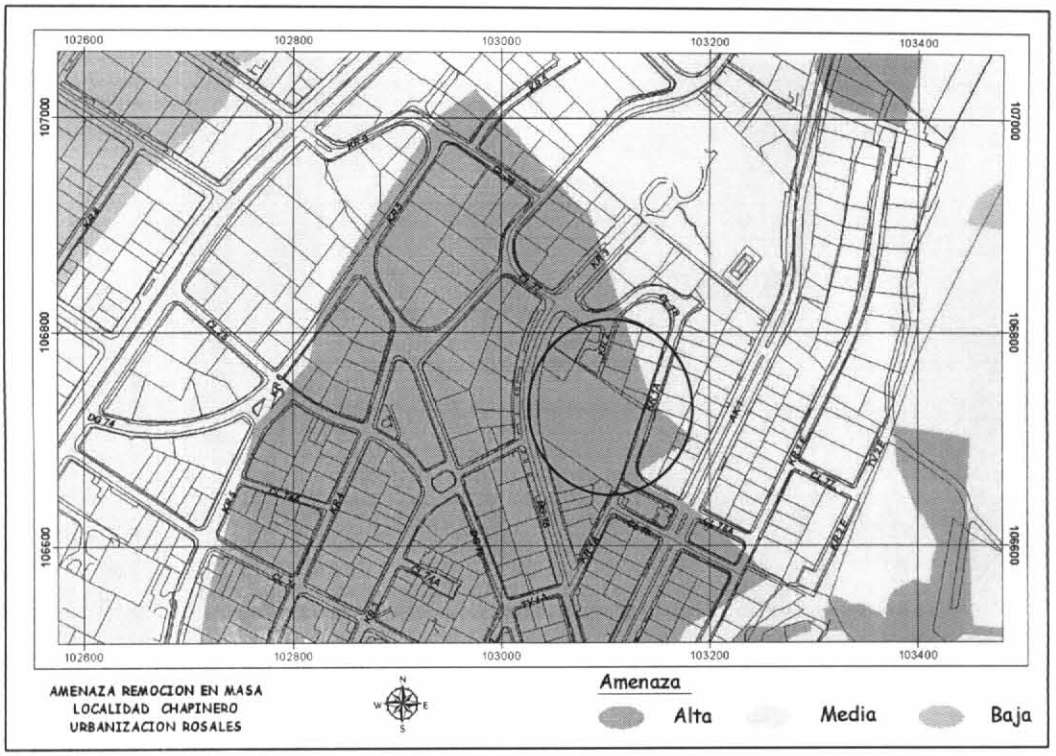


Figura 1. Localización general del Proyecto

4. REVISIÓN DEL ESTUDIO CORREGIDO

Las correcciones al estudio original y sobre el cual la DPAE emitió el concepto técnico CT-3888, fueron entregadas en tres etapas a saber: la primera recibida el 17 de Julio de 2003, la cual incluyó algunas correcciones al estudio geotécnico y la versión final del estudio dinámico de efectos locales; la segunda entrega, realizada el 29 de Julio, incluyó un primer estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa, y finalmente la tercera y última entrega efectuada el 19 de Agosto que 2003 la cual incluyó las correcciones finales al estudio geotécnico y algunos ajustes al estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa.

Al respecto la DPAE tiene los siguientes comentarios:

1. El estudio de efectos locales justifica de manera expresa y técnicamente adecuada la reclasificación del proyecto de la zona 2A-Piedemonte (ubicación actual) a la zona 1A-Cerros Orientales, por lo cual esta oficina acepta dicha reclasificación.

2. El informe geotécnico incluye un plano de localización con escala 1:500 que incluye las cotas correspondientes a las curvas de nivel, acorde con lo exigido en el numeral H.2.2.2.1.a, Decreto 33 de 1998. No obstante se anota que se hizo caso omiso a la observación referente a especificar el origen de las curvas de nivel, sin que esto represente una falencia respecto a lo estipulado en el decreto 33 de 1998.

3. Para la evaluación de las propiedades mecánicas (c y ϕ), se utilizó el RQD como base de evaluación en la obtención de estos parámetros, para lo cual se aplicó la metodología de Bieniawski. No obstante, es de mencionar que para la aplicación completa de dicha metodología se requiere de una caracterización completa del material rocoso (rumbo, buzamiento, espaciamiento y relleno de las discontinuidades, pruebas de carga puntual y/o compresión inconfinada entre otros) la cual no fue llevada a cabo por el consultor.

   Considerando las falencias anteriores, el consultor optó por tomar los valores mínimos de (c y ϕ) calculados en la metodología de Bieniawski.

4. El estudio geotécnico complementario incluye las memorias de cálculo de los asentamientos esperados, la evaluación de la capacidad portante de la cimentación, y la estabilidad de los cortes a ser realizados; adicionalmente, se incluyen los diagramas de presión de tierra a ser utilizados en función de la altura de corte, y un plano donde se localizan los diferentes cortes. Lo anterior da cumplimiento a lo establecido en los numerales H.2.2.2.1.c, f y H.4., Decreto 33 de 1998.

5. El estudio de efectos locales justifica adecuadamente las razones por las cuales no se llevaron a cabo pruebas dinámicas de laboratorio, y la forma como se suplió esta falencia.

6. Los espectros de respuesta obtenidos en el informe final del estudio de efectos locales incluyen en el análisis todos los acelerogramas utilizados en el Proyecto de Microzonificación Sísmica de Bogotá, por lo cual el estudio cumple con lo establecido en el numeral 3) del Artículo Séptimo del Decreto 074 de 2001.

7. El estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa evidencia falencias en la comprensión y utilización de términos técnicos, tal como la clasificación del proyecto en "Riesgo bajo a medio" en un sitio donde aún no existe la estructura, ó donde no se hace un análisis de vulnerabilidad de la estructura sobre planos, con base en la cual pueda obtenerse una evaluación de riesgo. Es de resaltar el hecho que el Decreto 074 de 2001 establece únicamente la realización de un estudio de Amenaza, sin que deba llegarse al detalle de obtener una evaluación de Riesgo.

   Adicionalmente y si diera a lugar luego de los análisis hechos, un estudio de amenaza debe presentar sobre planos las medidas tendientes a la reducción de las amenazas

presentes, y no una descripción global de los procedimientos ú obras a realizar como lo hace el estudio presentado.

No obstante, los análisis de estabilidad presentados y respaldados por el ingeniero Pedro Velandia (matrícula 25202-68501 CND) muestran que la zona es estable, por lo que se recomienda al consultor incluir los diseños y la localización en planta de las obras propuestas en el estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa. Igualmente se recomienda al propietario del proyecto solicitar dichos diseños antes de iniciar las obras correspondientes.

8. Una vez revisado el espectro de diseño propuesto (Gráfica 1), se observa que dicho espectro se encuentra acorde con lo establecido para la zona 1A-Cerros Orientales.

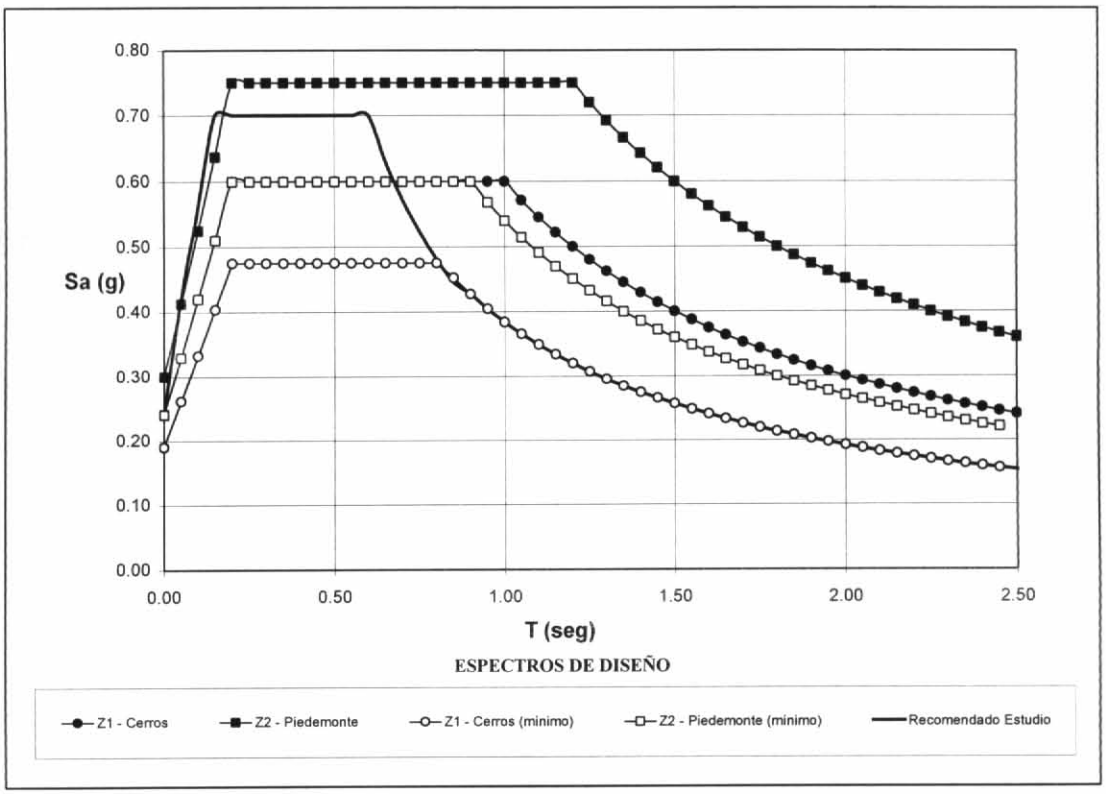


Gráfico 1. Espectro propuesto y espectros de Microzonificación

Secretaria
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio geotécnico complementado y corregido cumple con lo establecido en el título H del Decreto 33 de 1998.

El estudio de amenaza por fenómenos de remoción en masa presenta algunas inconsistencias en la utilización de términos técnicos y en el planteamiento de las medidas de mitigación sobre planos. Por lo anterior, se recomienda al consultor incluir, y al propietario del proyecto solicitar, un plano con dichas obras antes de iniciar la construcción del proyecto.

El espectro de respuesta calculado en el Estudio de Efectos Locales cumple con los requerimientos estipulados en el Decreto 074 de Enero de 2001, y por lo tanto esta entidad emite un concepto de cumplimiento de lo expuesto en dicho Decreto.

JOHN EDWIN ALARCÓN S.
INGENIERO CIVIL U.N. - MSc GEOTECNIA U.N.
25202 - 084949 CND

Vo.Bo. JAVIER PAVA SÁNCHEZ
CORDINADOR TECNICO