DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TÉCNICO No. CT - 4813

1. GENERALIDADES

Localidad	4. SAN CRISTÓBAL
UPZ	34. 20 DE JULIO
Barrio o Sector Catastral	ATENAS
Dirección	DIAGONAL 34 SUR No. 2 A – 05 ESTE – CED ATENAS
Fecha de Visita	18 DE ABRIL DE 2007
Información Catastral	Manzana 07
Área (Ha)	0.1
Solicitante	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL
Tipo de Amenaza	Remoción en Masa

Como parte del plan de apoyo interinstitucional del Distrito, la Secretaría de Educación Distrital, ha solicitado a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias - DPAE, definir la necesidad de realizar estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006), para los proyectos localizados en zonas de amenaza media y alta, según el plano normativo de Amenaza del Plan de Ordenamiento Territorial – POT.

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT (Decreto 190 de 2004, por el cual se compilan los decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el sector donde se localiza el predio de la DIAGONAL 34 SUR No. 2 A – 05 ESTE, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura No.1).

El barrio Atenas fue legalizado mediante Acuerdo 22 del 21 de Febrero de 1963, emitido por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD.; dada la fecha de emisión del Acto Administrativo, la DPAE no emitió Concepto Técnico de Riesgo para el trámite de legalización.

2. 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).

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4292801 Fax 4292833 www.fopae.gov.co fopae@fopae.gov.co

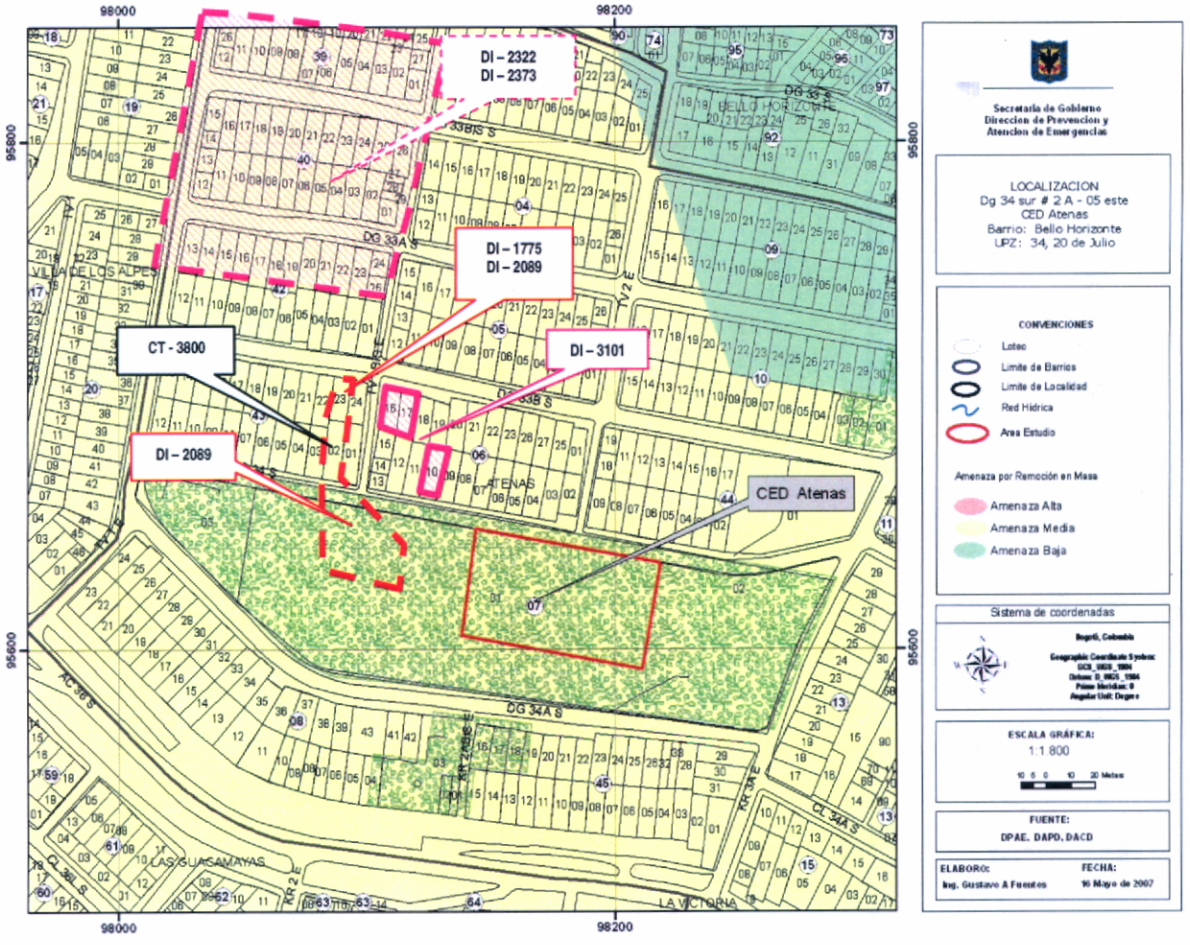


Figura No.1 – Localización del Predio ubicado en la DIAGONAL 34 SUR No. 2 A – 05 ESTE (CED ATENAS) e informes técnicos emitidos por la DPAE en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del P.O.T.

3. ANTECEDENTES

Desde el año 2002 y hasta la fecha, se han adelantado visitas técnicas de inspección de predios por reportes de fenómenos de remoción en masa, asentamientos y deficiencias constructivas que han generado daños estructurales de algunas viviendas localizadas en los sectores aledaños donde se encuentra localizado el

CED Atenas; se resalta el reporte realizado en el Diagnóstico Técnico DI – 2089 de Junio de 2004 emitido por la DPAE, en el que se advierten evidencias de fenómenos de erosión laminar, reptación y deslizamiento en el parque del barrio Atenas (adyacente al CED Atenas); igualmente en el mencionado Diagnóstico se indica que como consecuencia de los movimientos del terreno se ha afectado la vía (Diagonal 34), donde se presentan daños consistentes en la separación de los bordillos en ambos costados de la vía, hundimientos y separación de las losas de concreto que la componen.

A continuación se presentan los reportes técnicos emitidos por la DPAE, adicionales al Diagnóstico Técnico DI – 2089, para los sectores aledaños al CED Atenas y cuya localización se incluye en la Figura 1

DOCUMENTO TÉCNICO	FECHA	OBSERVACIONES
CT- 3800	**25/10/2002**	Reasentamiento de Familias. Se recomienda el reasentamiento de la familia que habita el predio de la Diagonal 34 Sur # 1 – 56.
DI - 1775	**17/07/2003**	Diagnóstico de Emergencias. En la visita de la DPAE se observó agrietamiento de los muros y pisos de la vivienda localizada en la Diagonal 33B sur No. 1 – 67 Este; se asocia a deficiencias constructivas, asentamientos en la construcción y condiciones desfavorables del suelo de cimentación.
DI - 2322	**25/01/2005**	Remoción en Masa. Se evaluaron 17 predios en los que habitan aproximadamente 130 personas, en la mayoría de las viviendas visitadas se observaron humedades y daños generalizados en muros y pisos, se presume que están asociados a la ejecución de las obras de la red matriz de acueducto y la renovación del alcantarillado de aguas negras y lluvias.
DI – 2373	**07/05/2005**	Remoción en Masa. Se evaluaron 29 predios en los que habitan aproximadamente 158 personas; en la mayoría de las viviendas se observaron daños que corresponden a fisuras y agrietamientos en los elementos de mampostería y zonas de humedad. Estos fenómenos se asocian a asentamientos diferenciales, deficiencias constructivas y al parecer en algunos casos, a rupturas en las redes de alcantarillado domiciliario.
DI - 3101	**24/01/2007**	Se realizó visita técnica el a tres viviendas del barrio Atenas calificadas con un nivel de riesgo alto, se recomienda evacuar e incluir a las familias que habitan tales predios en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Alto Riesgo no Mitigable con Prioridad Técnica uno (1).

De igual forma, el FOPAE adelantó en el año 2005 a través de la Firma Edgar Eduardo Rodríguez Granados – Ingeniería y Georiesgos la elaboración del "Estudio de Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa y de Compresibilidad del Terreno, Evaluación de Alternativas de Mitigación del Riesgo y Diseños Detallados de las Medidas Recomendadas para su Implementación en el Corto Plazo en un Sector del Barrio Atenas de la localidad de San Cristóbal de la Ciudad de Bogotá D.C." en el que se incluye parte de la ladera donde se localiza el CED Atenas y en el que se concluye entre otras, que los análisis ejecutados por fenómenos de remoción en masa, *"no permitieron determinar con exactitud el comportamiento del modelo, mostrando condiciones de flujo lento de la ladera o reptamiento, difícil de evaluar con este procedimiento"*. Teniendo en cuenta lo anterior, el estudio hizo entre otras recomendaciones, la de realizar un monitoreo geotécnico y estructural de la zona con el fin de ajustar el modelo y evaluar las condiciones del movimiento lento de la zona y bordes de influencia y de esta forma tomar decisiones respecto a incluir familias en el proceso de reasentamiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, el FOPAE contrató en el año de 2006 con la Firma P.S.I. S.A. el "Monitoreo geotécnico y estructural en el sector de la urbanización Villa de los Alpes y el barrio Atenas de la Localidad de San Cristóbal" en el cual se identifican daños en muros, grietas en los pisos, levantamientos de los enchapes y un problema generalizado de humedad en los muros y en cualquier tipo de grieta o fisura por donde el agua pueda drenar, en algunas viviendas localizadas en el contorno de un antiguo deslizamiento localizado en la parte baja del CED Atenas.

Los antecedentes descritos, muestran la susceptibilidad de este sector de la Localidad de San Cristóbal a la generación de diferentes procesos de remoción en masa ante las intervenciones antrópicas de las que pueda ser objeto.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, la Secretaría de Educación Distrital se encuentra adelantando los trámites para la licencia de delimitación de la zona de cesión donde se encuentra ubicado el Colegio Atenas; no obstante, la DPAE desconoce el tipo de intervención que se hará en el Colegio actualmente existente y si se modificaran las condiciones estructurales del mismo.

5. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico, a nivel regional y según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno Para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.", (Ingeocim, FOPAE, 1998), en la zona donde se localiza el barrio Atenas afloran rocas sedimentarias de la Formación Bogotá, la cual está constituida por una secuencia de arcillolitas y lodolitas de coloración variable entre gris claro, amarillo y rojo, con intercalaciones de areniscas blancas y marrones de grano fino a medio, cemento arcilloso y óxidos de hierro, ambas litologías parcialmente cubiertas con suelos residuales arcillosos, depósitos coluviales y

depósitos antrópicos conformados por rellenos semiconsolidados de escombros y basuras de variable espesor. Por otra parte a nivel local y de acuerdo con el estudio elaborado por la Firma Ingeniería y Georiesgos para el FOPAE en el año 2005, el CED Atenas se encuentra parcialmente ubicado sobre depósitos fluvioglaciares (Qfg) los cuales están compuestos por materiales arcillosos con alta humedad natural y con alta plasticidad aparente así como sobre los suelos residuales de la Formación Bogotá – Unidad Arenosa, la cual está compuesta por areniscas lodosas de grano medio a fino, con alto porcentaje de fragmentos líticos, cuyos suelos residuales tienen alta plasticidad y presentan un comportamiento muy variable ante los cambios de humedad.

De acuerdo con la visita realizada por personal técnico de la DPAE, el predio donde se localiza el CED Atenas corresponde con una edificación de un nivel, la cual se encuentra sobre una ladera de pendiente media que ocupa la parte alta del barrio y donde también se localizan las instalaciones del parque. Según lo observado, en los predios que ocupa el parque del barrio Atenas, al occidente del CED, se pudo establecer la presencia de movimientos lentos del terreno que han afectado parcialmente la vía que corresponde a la Diagonal 34 Sur (Foto No. 1), tales movimientos podrían estar asociados a la existencia de rellenos antrópicos en la parte alta. Por otra parte en la parte baja del Colegio, se pudo identificar la presencia de una estructura de contención, construida en concreto reforzado y que posiblemente, es la que ha garantizado en gran medida la estabilidad que prevalece actualmente en las instalaciones educativas (Foto No. 2).



Foto 1. Se evidencia el movimiento lento del terreno, en el parque localizado en el costado occidental del CED Atenas

En cuanto a las condiciones de drenaje, se pudo establecer, que debido a la consolidación del sector éste cuenta con obras de drenaje que permiten el control de las aguas superficiales; no obstante, de acuerdo con lo descrito en los antecedentes, es posible que existan fugas en las redes de acueducto y alcantarillado lo que hace aun más susceptible la ladera a procesos de remoción en masa.

El cuadro anterior conforma un escenario **que de no ser intervenido adecuadamente**, podría generar procesos de remoción en masa importantes, que eventualmente afectarían no solo la infraestructura del nuevo proyecto para el CED Atenas, sino afectar la estabilidad de la infraestructura que compone el parque localizado en vecindades de la institución educativa.



Foto 2. Estructura de contención que actualmente se encuentra construida en la parte baja del CED Atenas y en vecindades de la Diagonal 34 Sur

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Considerando los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, la DPAE considera que si la Secretaría de Educación Distrital desea realizar un reforzamiento estructural de las instalaciones donde se encuentra actualmente el CED Atenas (DIAGONAL 34 SUR No. 2 A – 05 ESTE) que no implique una modificación de la implantación, no se debe 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; no obstante, el estudio geotécnico que se adelante, deberá tener en cuenta un análisis de las condiciones del terreno a las cuales se

asocian los daños de las viviendas aledañas al CED Atenas de acuerdo con el estudio contratado por el FOPAE en el año 2005 con la firma Edgar Eduardo Rodríguez Granados – Ingeniería y Georiesgos; igualmente y en concordancia con lo establecido en el mencionado estudio, la DPAE recomienda que se adelante un monitoreo geotécnico y estructural de la zona de influencia del proyecto del CED Atenas.

Por otra parte, si la Secretaría de Educación Distrital, desea realizar modificaciones en la implantación o ejecutar obras nuevas en el predio, que impliquen cambios en las características físicas del sector que puedan generar variación en las condiciones actuales de amenaza y riesgo por remoción en masa donde se encuentra el CED Atenas o en los predios adyacentes al mismo, desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, se deberá 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, con el fin de definir la necesidad o no de medidas de mitigación de acuerdo con la intervención que se haga en el terreno.

Es importante aclarar que el pronunciamiento de la DPAE con respecto al alcance de los estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, no exime a la Secretaría de Educación Distrital 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 del predio y su entorno en todo momento.

Elaboró	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Ingeniero Civil. Magíster en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 – 78485 CND	
Revisó	**CESAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo Conceptos Técnicos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	