



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TECNICO No. DI-1575

1 LOCALIZACION

LOCALIDAD	La Candelaria (17)
BARRIO	La Candelaria
DIRECCIÓN	Avenida Circunvalar con Calle 18
FECHA VISITA	Agosto 13 de 2002
SOLICITANTE	Guillermo Hernández Subdirector Eventos y Escenarios (E)
ÁREA DE INFLUENCIA	0.9 Ha aproximadamente.
VIGENCIA	Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector o se realicen obras de mitigación.

2 ANTECEDENTES

El Teatro al Aire Libre de la Media Torta se encuentra ubicado sobre la Calle 18, inmediatamente al occidente de la Avenida Circunvalar.

De acuerdo con el "Estudio de inestabilidad del terreno en diferentes localidades de Santafé de Bogotá" realizado por la DPAAE a través del FOPAE, en inmediaciones de la Media Torta afloran Arcillolitas abigarradas (grises, rojas, violáceas y moradas) de la Formación Bogotá (Tpb), correspondiente con un entorno geotécnico de rocas blandas. En el costado sur del predio se encuentran depósitos recientes del tipo relleno antrópico, proveniente al parecer de la construcción de la Avenida Circunvalar y constituido por escombros, mientras en el costado oriental de la Avenida Circunvalar se observan afloramientos de Areniscas de la Formación Cacho (Tpc). De acuerdo con el mismo estudio, la zona presenta amenaza media por fenómenos de remoción en masa.

El "Estudio geológico, geotécnico y recomendaciones de estabilización para el deslizamiento entre el Teatro La Media Torta y las Torres Jiménez de Quesada", elaborado por la firma VÍCTOR ROMERO Y CIA. LTDA en el año 1990, hace referencia al área adyacente (sur - occidente) del Teatro de la Media Torta, pero no la incluye dentro de la zona de influencia del deslizamiento estudiado. Según el estudio, el deslizamiento se asocia con fuertes lluvias antecedentes y el mecanismo de falla del tipo rotacional, acompañado por reptación generalizada. Las medidas de estabilización proyectadas fueron obras de drenaje para abatir el nivel freático, reconformación del terreno y contención.

De acuerdo al estudio de vulnerabilidad sísmica realizado por la firma PCA – Proyectistas Civiles Asociados, es necesario reforzarla mediante la construcción de unas pantallas en concreto, mejoramiento de los anclajes





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

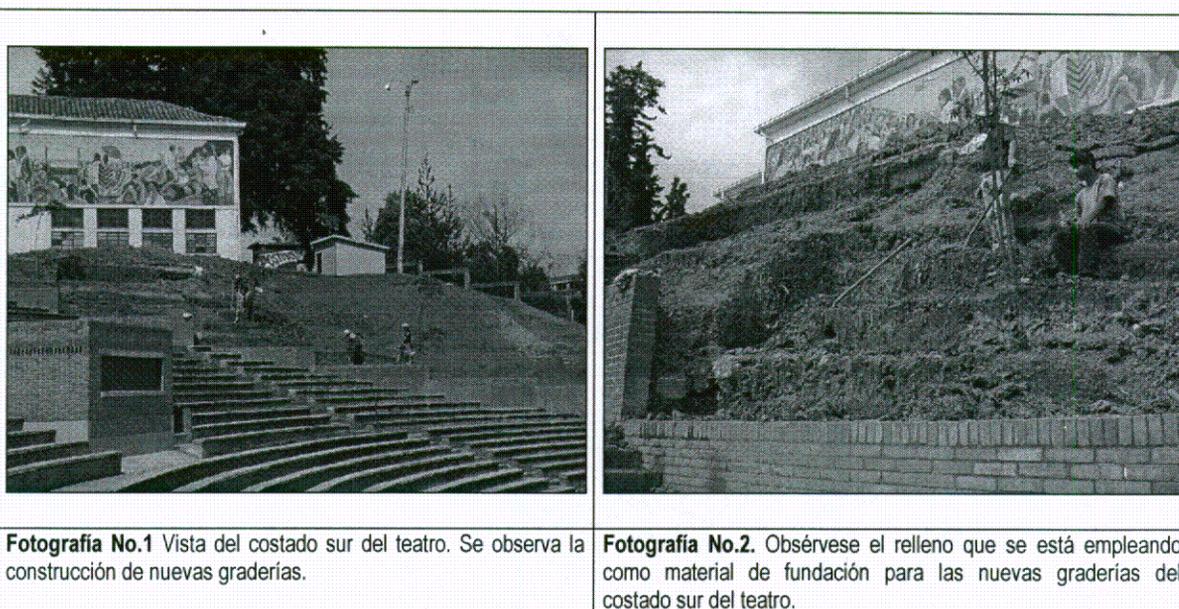
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

de las diagonales de las torres metálicas laterales a la estructura de concreto, y reforzamiento de dichas diagonales.

3 DESCRIPCION GENERAL

Actualmente en el costado sur del Teatro al Aire libre de la Media Torta, se adelanta la construcción de graderías sobre una ladera de alta pendiente ($>45^\circ$) y en la que se encuentran rellenos de mala calidad y constituidos por escombros de excavaciones y desechos de construcción (fotos No. 1 y 3). Aparentemente las graderías se van a fundir directamente sobre estos rellenos (ver foto No. 2)

En las laderas se presentan fenómenos de reptación generalizados (ver Fotografía No. 6), los cuales afectan los elementos cimentados superficialmente como muros no estructurales y divisorios, escaleras, cunetas, graderías (ver Fotografía No. 4).



Se presume que por las condiciones topográficas de la zona, se efectuaron rellenos para construir algunos escenarios como las plazoletas circulares y las escaleras ubicadas en el costado sur - oriental y occidental del teatro respectivamente. Tales rellenos fueron contenidos con muros de mampostería únicamente.

Los empujes generados por los rellenos producen deformación en los muros, inclusive cuando son de baja altura (menor de 1.0 m, ver Fotografía No. 5). En el caso de las plazoletas circulares, donde los muros presentan mayor altura (3.0 m aproximadamente), el fenómeno es más drástico puesto que los empujes



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

sobrepasan la resistencia lateral de los muros, generando por consiguiente su agrietamiento (ver Fotografías No. 7 y 8). El fenómeno se magnifica por la saturación de los rellenos (ver las Fotografías No. 8 y 9).

Al sur del teatro se encuentra una zona verde por la cual desciende una quebrada. Esta zona presenta varios deslizamientos de tipo rotacional y fenómeno de reptación (ver Fotografía No. 6), sin embargo actualmente no afectan las instalaciones del teatro.

Las edificaciones del teatro (escenario y talleres) no se ven afectados por deslizamientos. Sin embargo, el muro de cerramiento posterior del patio de talleres (ver Fotografía No. 7) presenta algunos agrietamientos asociados principalmente a la acción que ejerce el árbol inclinado que allí se encuentra y a la cercanía de una de sus columnas al borde de una ladera (ver Fotografía No. 7).

Estructuralmente la edificación correspondiente al escenario tiene tres niveles, está conformada por pórticos de concreto reforzado. Sobre el escenario se levantan dos torres metálicas laterales que sirven de apoyo a una cubierta metálica.

La edificación correspondiente a la casa ubicada en el costado sur-oriental del predio tiene dos pisos y está conformada aparentemente por mampostería no reforzada en ladrillo tolete de arcilla. Por la edad y tipología estructural, de la casa, del taller y la carpintería aledaños, es posible que su diseño y construcción no fueron usando criterios sísmo resistentes.

La casa presenta fisuras apreciables en los dinteles y muros, concentradas especialmente en el sector occidental y más acentuadas en el primer piso. Se presentan fisuras y hundimientos en sectores del primer piso.

El muro posterior del patio de los talleres presenta agrietamiento en sus paredes; lo cual puede deberse tanto a la afectación que ejercen los árboles inclinados que allí se encuentran, como a la cercanía que presenta la columna de la esquina al borde del talud.

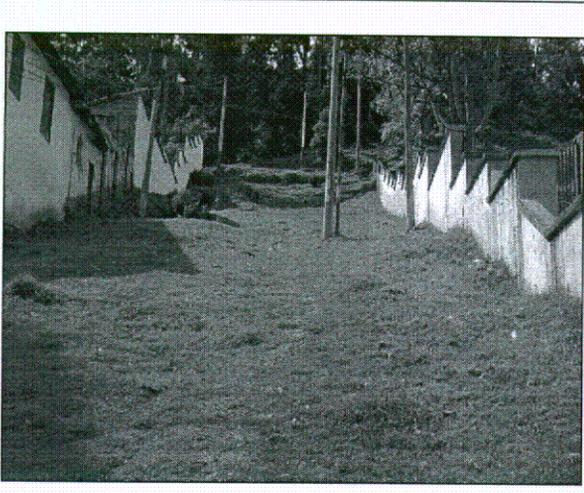
Durante la visita, se observaron varias de las obras de drenaje de las graderías existentes obstruidas y tapadas.



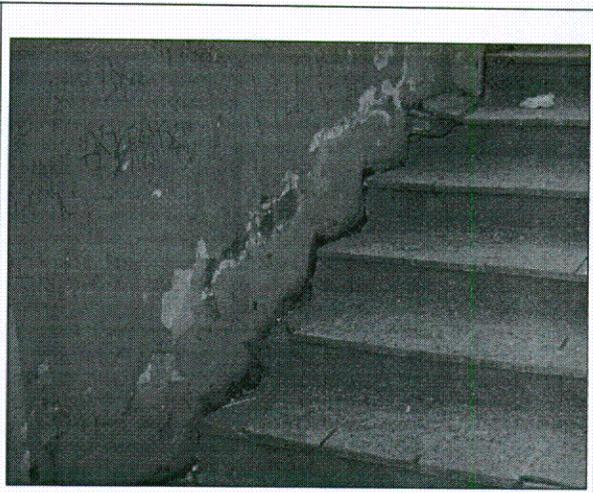
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

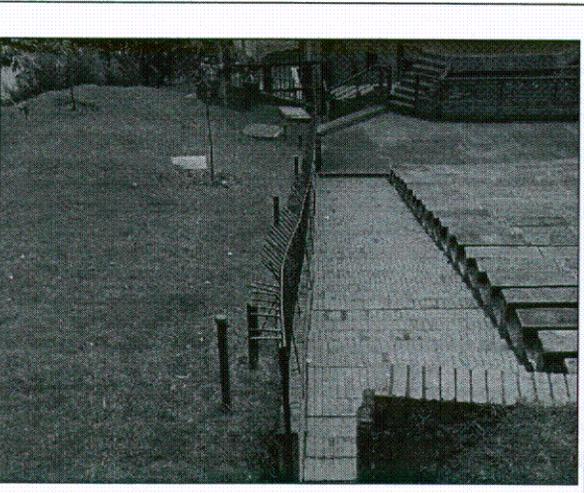
DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS



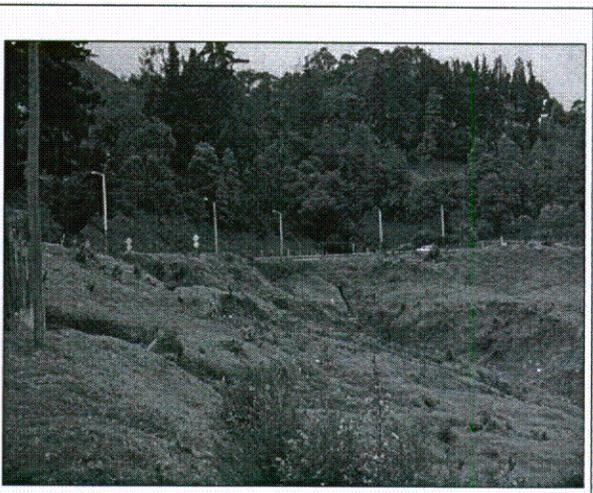
Fotografía No.3. Vista de la calle 18; en la parte superior, la intersección con la Avenida Circunvalar. Obsérvese la alta pendiente.



Fotografía No.4. Obsérvese como la pared del limite norte del teatro se ha separado de la escalera.



Fotografía No.5. Obsérvese como los rellenos efectuados, producen deformación en los muros no estructurales a cauce de los empujes de tierras. Muro ubicado en el costado W del teatro.



Fotografía No.6. Ladera ubicada al sur del predio del teatro. Este ladera se encuentra en reptación..

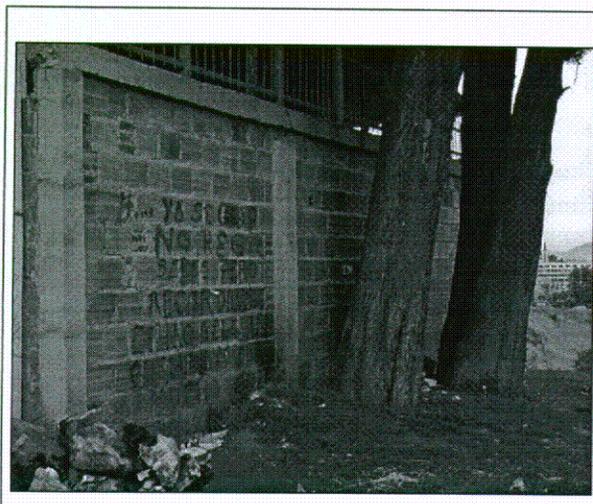




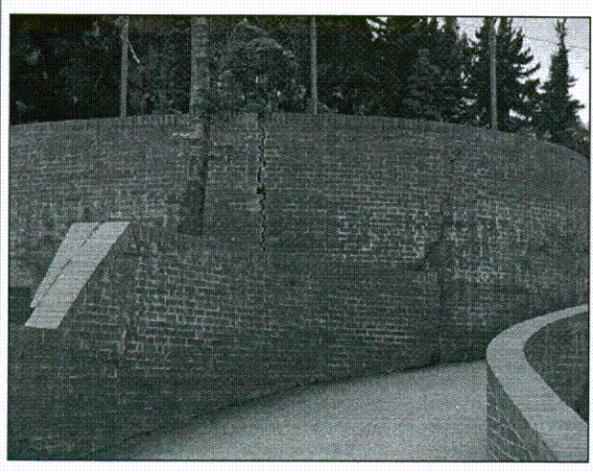
Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

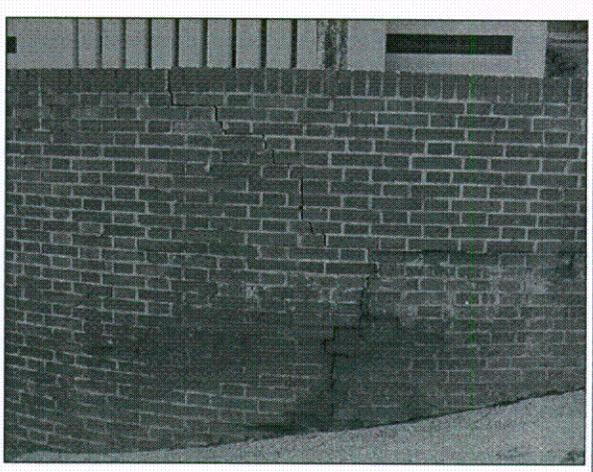
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS



Fotografía No.7. Muro posterior del patio de los talleres del teatro. Obsérvese la inclinación de los árboles, su cercanía al muro y como las columnas no llegan a la viga de amarre superior.



Fotografía No. 8 Corresponde a la plazoleta circular ubicada en la esquina sur - oriental del teatro. Obsérvese las grietas en los muros a causa de los empujes que generan los rellenos..



Fotografía No. 9 Segunda plazoleta, ubicada al occidente de los baños. Presenta una patología similar a la anterior. Obsérvese la humedad de las paredes..





Secretaría
GOBIERNO

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

DIRECCION DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el sector continuo al Teatro al Aire Libre de la Media Torta, costado sur, se encuentra una zona verde, la cual se ve afectada por una serie de deslizamientos del tipo rotacional y traslacional. Debe destacarse que hasta el momento, éstos no afectan las instalaciones del teatro.

El fenómeno de inestabilidad presente en el sector del teatro corresponde a reptamientos y está afectando algunas obras cimentadas superficialmente como son muros divisorios, escaleras, cunetas y graderías. Debe destacarse que las edificaciones del escenario y los talleres no se ven afectadas por deslizamientos así como tampoco por falla en la capacidad portante del suelo sobre el que fueron fundadas.

La edificación correspondiente al escenario se aprecia en buen estado de mantenimiento, y presenta una buena calidad de diseño y construcción.

La edificación correspondiente a la casa ubicada al sur oriente presenta fisuras apreciables debidas a asentamientos del costado occidental. Estas fisuras son más acentuadas en el primer piso.

No se considera adecuado cimentar las graderías que actualmente se construyen en el costado sur directamente sobre el relleno que allí existe.

Los agrietamientos que se presentan en los dos (2) muros de las plazoletas circulares se deben a la falta de rigidez de los mismos; puesto que no son elementos estructurales con capacidad para soportar empujes laterales.

Por lo anterior se recomienda:

- Cimentar todas las estructuras superficiales (muros, graderías, escaleras, etc) sobre suelo firme.
- Reemplazar los muros en mampostería, agrietados y deformados de las plazoletas circulares y de las escaleras del sur del teatro, por muros estructurales. Los nuevos muros deberán tener obras de drenaje, como lloraderos y cunetas que faciliten la evacuación del agua del suelo y su posterior conducción al sistema de drenaje del teatro. Con lo anterior, se logrará la reducción de los empujes de tierra sobre estas estructuras. Los muros deberán cimentarse sobre suelo firme; en ningún caso sobre rellenos.
- Implementar las recomendaciones indicadas por el estudio de PCA, para mejorar las condiciones estructurales y para reducir la vulnerabilidad sísmica de la edificación del escenario.
- Cimentar las graderías que actualmente se adelantan sobre terreno competente.
- Realizar un estudio de estabilidad de la ladera del costado sur-oriental; en la que se están construyendo las graderías actualmente.
- Efectuar mantenimiento periódico de las obras de drenaje del teatro, a fin de facilitar la evacuación del agua captada y evitar a su vez la infiltración de la misma al subsuelo.



Secretaría
GOBIERNO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.

DIRECCION DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS

- Se recomienda al Instituto Distrital de Cultura y Turismo, contratar la realización de un estudio particular de vulnerabilidad sísmica de la casa ubicada en el costado sur-oriental, que incluya un estudio de suelos y control periódico de asentamientos, que permita establecer las causas de estos asentamientos y determine las medidas correctivas requeridas, y que además contemple el diseño del refuerzo estructural.
- Adicionalmente, recomendamos mantener desocupada el sector occidental de la casa, hasta que no se realice el estudio recomendado y se adopten las recomendaciones y medidas correctivas que allí se establezcan.

El diagnóstico y recomendaciones del presente documento, se basan en el reconocimiento de campo efectuado durante la visita; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

NOMBRE: CARLOS EDUARDO MOTTA TIERRADENTRO
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 73855 CND

NOMBRE: EDSON ORLANDO HOYOS CERÓN
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 63206 CND

NOMBRE: HAROLD EDUARDO SANMIGUEL AHUMADA
PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL
MATRICULA: 25202 - 41802 CND

Harold E. Sanmiguel A

Vo. Bo.:

ING. JAVIER PAVA SANCHEZ
COORDINADOR ANALISIS DE RIESGOS