ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTA D.C
Secretaría
GOBIERNO

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI - 2941
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
(Radicados FOPAE No. 1-06876, 1-07222, 1-07567, 1-07691, 1-07843)

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	**FREDY ALONSO DIAZ DURAN**				**SOLICITANTE**
TEC:	3	**MOVIL:**	24		Arq. Gisela Tamasco Torres Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe Departamento Administrativo de Acción Comunal
FECHA:	10 de Agosto de 2006	**HORA:**	9:00		**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector.

DIRECCIÓN:	KR 11A - CL 50 Sur Cancha Múltiple del Barrio	**ÁREA DIRECTA:**		200 m²				
BARRIO:	Playón - Playita	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		0				
UPZ:	54 Marruecos	**FAMILIAS**	0	**ADULTOS**	0	**NIÑOS**	0	
LOCALIDAD:	18 Rafael Uribe Uribe	**PREDIOS EVALUADOS**	0					

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [X] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

3. ANTECEDENTES:

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias realizó visita al sitio de la cancha múltiple del barrio Playón – Playita el 8 de febrero de 2000 y emitió el Diagnóstico Técnico DI-833, en esta visita se encontró que el muro en gaviones del costado occidental sobre el cual se construyó la losa de concreto, presentaba deformaciones y que la viga o losa de concreto estaba fracturada y la columna presentaba inclinación en dirección de las viviendas ubicadas en la base del talud, el cual presenta una pendiente altamente pronunciada. En el costado sur la cancha fue construida sobre un muro en tierra reforzada con geotextil, el cual se encuentra bastante deformado por su propio peso y por el peso de la losa de concreto.

De acuerdo con el DI-833, aparentemente no se amarró cada capa conformada por el geotextil y el material de relleno; adicionalmente, no se protegió la cara expuesta del muro, facilitando que los rayos ultravioleta del sol aceleraran el deterioro del geotextil. No se conocieron las condiciones de cimentación de este muro, las cuales, según la alta pendiente del talud, debieron tener consideraciones especiales para garantizar la estabilidad del mismo. Adicionalmente, la superficie de la cancha presentaba hundimientos y agrietamientos de las placas de concreto, por lo que fue necesario retirar algunas de éstas.

En el DI-833 se recomienda revisar las condiciones generales del muro en tierra reforzada, tales como la cimentación del mismo, las condiciones de compactación del material de relleno, la ausencia de recubrimiento de la cara expuesta del muro, y el amarre o aseguramiento de cada capa, entre otros. Al mismo tiempo se pide efectuar una revisión similar para el muro en gaviones lateral, ya que también presenta deformaciones, y revisar el estado de los filtros perimetrales, y en caso de que los mismos no existieran, plantear la construcción de los mismos, con el fin de evitar que el agua se infiltrara en el muro en tierra reforzada y terminara lavando el material o modificando las condiciones de compactación del mismo.

En atención a una solicitud de la Junta de Acción Comunal del barrio Playón – Playita, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias realizó visita al sitio de la cancha múltiple, el 7 de Octubre de 2002 y emitió la Respuesta Oficial RO-8622, en la que se advierte que la cancha se localiza en una zona de ladera de alta pendiente y que tiene tres (3) muros de contención para nivelar el terreno. El primero de ellos consiste en un muro en gaviones y se ubica en el costado occidental de la esquina sur-occidental de la cancha; este muro se observaba en adecuadas condiciones de trabajo, aunque requería de mantenimiento. El segundo, corresponde a un muro en tierra armada reforzado con geotextil, con una altura aproximada de 3.00 m y conformado por cinco (5) capas visibles de refuerzo de aproximadamente 0.60 m de espesor y que comprende por lo menos 2/3 del costado sur de la cancha. El tercero es un muro en gaviones y que se ubica en el restante 1/3 del costado sur de la cancha (extremo oriental); el muro también se encontraba en buen estado y requería mantenimiento.

Adicionalmente el RO-8622 advierte que el muro en suelo reforzado con geotextil presentaba deformaciones en las capas de refuerzo debido esencialmente al gran espesor de éstas, por lo que recomienda:

- Revisar las condiciones generales del muro en tierra reforzada, tales como la cimentación del mismo, las condiciones de compactación del material de relleno, la ausencia de recubrimiento de la cara expuesta del muro, y el amarre o aseguramiento de cada capa, entre otros.
- Efectuar una revisión similar para el muro en gaviones lateral, ya que también presenta deformaciones.
- Si existen filtros perimetrales a la cancha, revisar su estado y si no existen, plantear la construcción de los mismos, con el fin de evitar que el agua se infiltre en el muro en tierra reforzada y termine lavando el material o modificando las condiciones de compactación del mismo.

En atención a una solicitud de la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe, la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias realizó nuevamente visita al sitio de la cancha múltiple del barrio Playón – Playita, el 14 de Enero de 2003 y emitió el Diagnóstico Técnico DI-1677, en el que se encontró que la viga cabezal que confina el muro en gaviones del parque se encuentra fracturada, lo cual pudo ser causado por asentamientos de la estructura no considerados en el diseño y que indujeron esfuerzos que sobrepasaron los admisibles de la viga; por lo tanto la integridad estructural del parque comenzó a estar comprometida.

Adicionalmente, para esta fecha se observó el desprendimiento de un bloque de roca de aproximadamente 4 m^3 en la parte baja de la ladera, y que actualmente se encuentra soportado parcialmente por el muro de cerramiento de la urbanización "Molinos de la Caracas 3ra Etapa". Este muro corresponde a una estructura de mampostería confinada con vigas y columnas en concreto reforzado, el cual en el momento no presenta grietas o fisuras que evidencien un colapso cercano del mismo. No se observó en campo la existencia de un sistema de drenaje adecuado, por lo cual el agua puede generar procesos erosivos y de incremento en los esfuerzos actuantes en la ladera. Finalmente el DI-1677 recomienda la evaluación estructural y de estabilidad de la ladera, incluyendo el diseño de las obras de reparación y/o contención necesarias, además de la conformación de un sistema de drenaje apropiado.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

El día 10 de Agosto de 2006, personal de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, visitó la Cancha Múltiple del barrio Playón - Playita, ubicada en la Carrera 11A con Calle 50 Sur, encontrando que el predio en el que está construida la cancha corresponde a una ladera de pendiente media-alta (β cercano a los 45°) con cobertura vegetal en los alrededores, el material predominante en esta ladera corresponde a la Formación Regadera - Conjunto Superior y se caracteriza por ser una arenisca friable, suprayacida por un arcillolita que en este sector está meteorizada y cubierta por una capa de suelo arcilloso de espesor variable.

La superficie de la cancha se encuentra apoyada en su esquina suroccidental, sobre muros de contención construidos en tierra armada y cubiertos con "escamas" prefabricadas de concreto, con la inspección visual no fue posible determinar el terreno de fundación de los muros de contención.

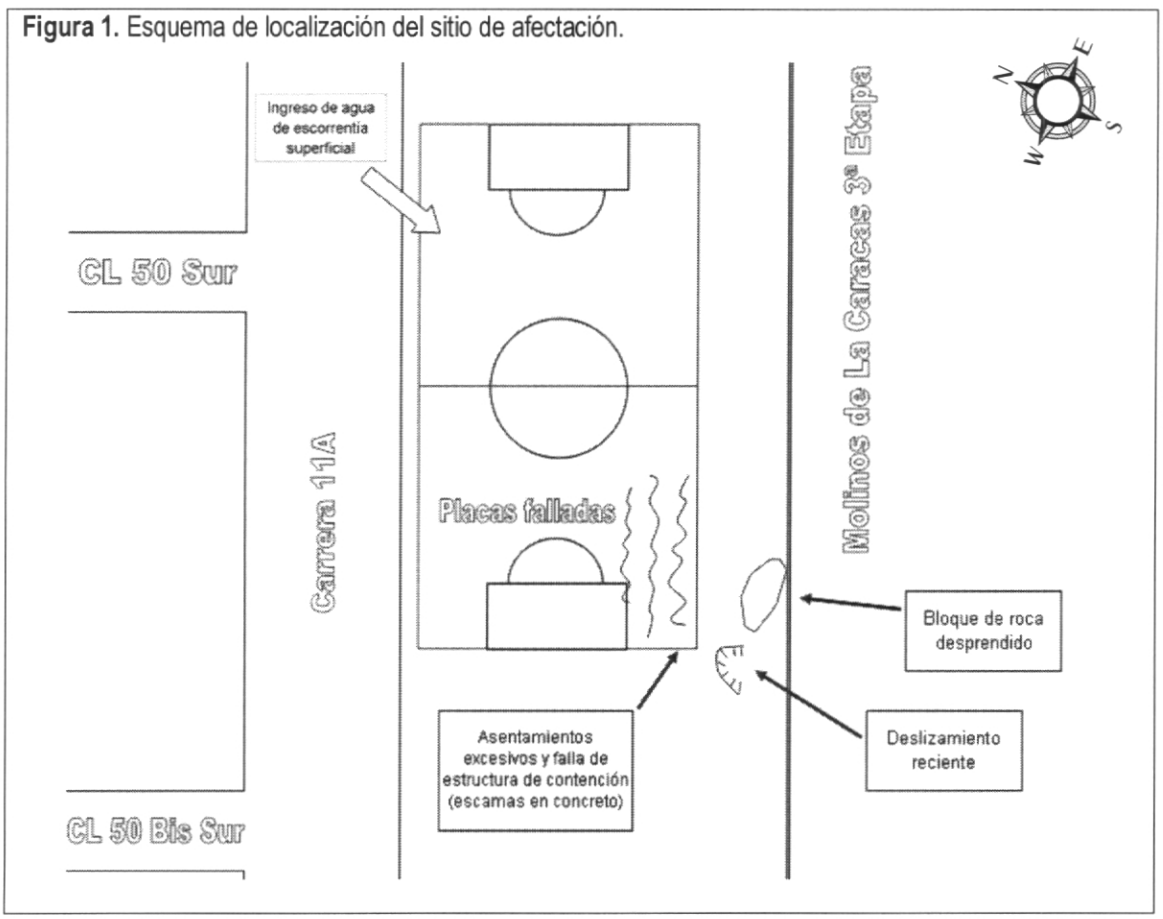
En la capa de suelo arcilloso, en la parte media de la ladera y muy cerca de la cancha múltiple, se presentó recientemente un desprendimiento de suelo que involucró un volumen cercano a los dos metros cúbicos, hacia la parte suroccidental de la cancha, debido muy seguramente a la saturación del material, la alta pendiente y la falta de confinamiento de dicha capa de suelo. Como consecuencia de esto, actualmente se están presentando grandes asentamientos en la cimentación de los muros de contención del costado suroccidental y deformación de los mismos, lo que se evidencia en las grandes pérdidas de alineación en las escamas prefabricadas de concreto que los cubren y con los hundimientos y fracturas que han sufrido las placas de concreto que conforman el piso de la cancha múltiple.

Este proceso de remoción en masa se presentó muy cerca del sitio donde se ubica el bloque de roca desprendido en la parte baja de la ladera y del que en el DI-1677 ya se había advertido su amenaza de volcamiento sobre el muro de cerramiento del conjunto residencial "Molinos de la Caracas 3ra Etapa", el cual no ha sido intervenido ni retirado del lugar.

Adicionalmente, con base en la inspección visual, se concluyó que las condiciones de drenaje no son adecuadas en lo que refiere al manejo de la escorrentía superficial en el sector aledaño a la cancha múltiple ni en la parte perimetral de la misma, al tiempo se advierte que la pendiente de las vías que confluyen frente a la cancha y en particular la pendiente la Carrera 11A, favorecen el ingreso de agua de escorrentía superficial hacia la cancha, lo que ha generado infiltración y lavado de finos en la estructura de los muros de tierra armada, contribuyendo con asentamientos excesivos en la base de la superficie de la cancha. En la Figura 1 se presenta un esquema del sitio y la ubicación relativa de los procesos antes indicados.

La continuidad en el proceso de remoción en masa y/o en los asentamientos del suelo de fundación de los muros de contención, puede conducir a una pérdida adicional de soporte y ocasionar la falla de los mismos, lo que comprometería la funcionabilidad de la cancha múltiple. Adicionalmente el volcamiento del bloque de roca desprendido puede afectar el cerramiento de la Urbanización "Molinos de La Caracas 3ª Etapa".

Figura 1. Esquema de localización del sitio de afectación.



5. REGISTRO FOTOGRÁFICO

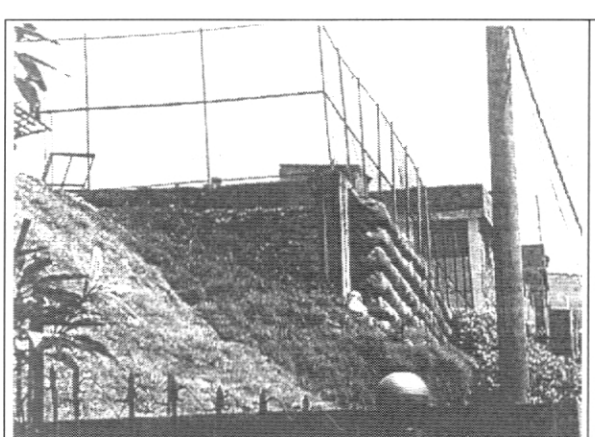


Foto 1. Vista del talud sobre el que se apoya la los muros en gaviones y en tierra armada para la cancha múltiple. (08/02/2000)



Foto 2. Vista del talud sobre el que se apoya la los muros en gaviones y en tierra armada para la cancha múltiple. (14/01/2003)



Foto 3. Vista del talud sobre el que se apoya la los muros en gaviones y en tierra armada para la cancha múltiple. Se aprecian las pérdidas de alineación en las escamas prefabricadas de concreto, causadas por asentamientos en los muros. (10/08/2006)



Foto 4. Desnivel entre la vía de la Carrera 11A y la superficie de la cancha múltiple del barrio Playón – Playita, lo que permite el ingreso de agua a la cancha. (10/08/2006)

6. AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X	**NO**		**CUAL?**	Cancha múltiple barrio Playón–Playita, ubicada en la KR 11A con CL 50 Sur

7. RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- Avance del proceso de remoción en masa de la capa de suelo que conlleve a la pérdida completa del soporte para los muros de contención en tierra armada, en la esquina suroccidental de la cancha múltiple del barrio Playón - Playita, comprometiendo en su totalidad la estabilidad de la estructura que la soporta.
- Afectación de la Urbanización "Molinos de la Caracas 3ª Etapa", ubicado en la parte baja de la ladera sobre la que se ubica la cancha múltiple, tanto por desprendimientos adicionales de material del proceso de remoción en masa de la capa de suelo arcilloso, como por el posible volcamiento del bloque de roca desprendido en la parte baja de la ladera.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación cualitativa del evento y su entorno.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con base en los Diagnósticos Técnicos DI-833 y DI-1677, al tiempo que con la Respuesta Oficial RO-8622, se concluye que el muro en tierra armada ha tenido deficiencias constructivas, entre las que se destaca el caso del drenaje, mal manejo de la Escorrentía Superficial y Subsuperficial, que posiblemente ha deteriorado las condiciones de estabilidad llevando a la falla de la estructura soportada.

- Adicionalmente, la inestabilidad de la obra posiblemente obedece a las deficiencias en el sistema empleado para la cimentación de los muros de contención en tierra armada, que al parecer se han apoyado en una arcillolita bastante meteorizada que se está convirtiendo en un suelo arcilloso muy inestable al contacto con el agua, condición que se agrava por la falta de sistemas adecuados de drenaje en la cancha y en talud en general.
- Como acción inmediata se recomienda la restricción de uso de la cancha múltiple, debido al alto riesgo de colapso que presenta la estructura de contención que soporta su base, hasta tanto se acometan acciones de reparación y estabilización de la ladera en la que se apoyan las estructuras de contención.
- A la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe y al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD, desde de su competencia, establecer el responsable y/o responsables que deben implementar las medidas para la estabilización del talud y las obras adicionales para garantizar la estabilidad misma de la cimentación de los muros de contención que dan soporte a la superficie de la cancha.
- Se mantienen las recomendaciones de los DI-833 y DI-1677, lo mismo que el RO-8622 en el sentido de implementar un adecuado sistema de drenaje, tanto a nivel perimetral superficial y subsuperficial, como en la parte externa de la cancha sobre el talud, garantizando que las condiciones de estabilidad de las estructuras de contención no se vean afectadas por problemas de drenaje, tales como la socavación de la base. También se recomienda implementar medidas para garantizar que la escorrentía superficial de vías aledañas no ingrese a al cancha múltiple.
- A la Alcaldía Local de Rafael Uribe Uribe, desde su competencia, emprender las acciones administrativas tendientes a llevar a cabo el derribamiento y retiro de manera controlada del bloque de roca desprendido en la parte baja de la ladera, del cual en el DI-1677 ya se había advertido su amenaza de volcamiento sobre el muro de cerramiento de la Urbanización "Molinos de la Caracas 3ª Etapa" y que sigue representando amenaza para el sector.

10. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en el reconocimiento de campo efectuado durante la vista técnica; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance.

NOMBRE **PROFESIÓN** **MATRÍCULA**	FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN INGENIERO CIVIL 25202 – 109324 CND	Elaboró
NOMBRE **PROFESIÓN** **MATRÍCULA**	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ INGENIERO CIVIL. 25202 – 73973 CND	Revisó
Vo. Bo.	**ING. GUILLERMO ESCOBAR** **COORDINADOR EMERGENCIAS**	**ING. FERNANDO RAMÍREZ CORTÉS** **DIRECTOR**