DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-4284
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
Evento No. 101362

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ	**VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA**				**SOLICITANTE:**
COE:	21	**MOVIL:**	21		**Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB**
FECHA:	7 de septiembre de 2009	**HORA:**	10:00 a.m.		-

DIRECCIÓN:	- Calle 223 No. 52-47 Colegio Richmond School	**ÁREA DIRECTA:**			1000 m²				
BARRIO:	Casablanca Suba Urbano (Parcelación Jardín Norte)	**POBLACIÓN ATENDIDA:**			720				
UPZ:	27 – Suba	**FAMILIAS**	600	**ADULTOS**	120	**NIÑOS**	600		
LOCALIDAD:	11 Suba	**PREDIOS EVALUADOS**	1						
CHIP	- AAA0141CXBS	**DOCUMENTO REMISORIO**			CR-6041				

2. TIPO DE EVENTO

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

3. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

En horas de la tarde del 6 de septiembre de 2009, al parecer ante una carga de viento intensa, se presentaron afectaciones en las cubiertas de algunos salones del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47 en el barrio Casablanca Suba Urbano (Parcelación Jardín Norte) de la Localidad de Suba.

El Colegio Richmond School funciona en un conjunto de edificaciones de tipologías disímiles, entre las que se destacan un edificio de tres (3) niveles con estructura en concreto reforzado de construcción reciente (costado occidental) y una edificación administrativa de un (1) nivel con estructura en concreto reforzado aledaña al parqueadero localizado sobre el costado norte. Las demás construcciones son salones de clase de un (1) nivel construidas en mampostería simple y en láminas de fibrocemento (superboard).

En la zona central del predio se localiza el salón 4B, que hace parte de una hilera de salones orientada en sentido sur-norte (hilera occidental); el salón 4B se localiza en el extremo sur de dicha hilera. El salón en comento consiste en una

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

construcción de un (1) nivel cuyos muros de los costados oriente, occidente y sur corresponden a mampostería simple, mientras que el muro del costado norte (y de igual manera, los muros de los demás salones que conforman la hilera ya descrita) corresponde a láminas de fibrocemento; el salón presenta deficiencias de diseño y construcción relacionadas con la carencia de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas de concreto para los sectores en mampostería, así como también de elementos (perfiles metálicos) que provean rigidez a los paneles de fibrocemento (Fotografía 1).

El salón 4B presentaba una cubierta liviana en tejas de tipo termoacústica que alternan con algunas tejas de plástico traslúcidas, soportadas por un entramado de elementos metálicos tipo cajón deficientemente soldados. Los demás salones que conforman la hilera occidental presentan el mismo tipo de tejas, pero en este caso las mismas están soportadas por una estructura en celosía de madera (Fotografía 2), que de acuerdo con la inspección visual es muy endeble y flexible y que presenta notables deficiencias en las uniones entre los elementos diagonales y los cordones superiores e inferiores de la celosía que conforman la celosía. Si bien la carga muerta impuesta por dicha tipología de tejas es baja, es altamente probable que dicha estructura de cubierta no sea capaz de soportar las cargas vivas especificadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-resistente NSR-98 (ley 400 de 1997). Es importante destacar la gran longitud (mayor a 1.50 m) que presentan los aleros de dichos salones sobre sus costados oriental y occidental y la forma deficiente en que las tejas de dichos aleros son soportadas, quedando estas en voladizos de más de cerca de 60 cm que por su escasa rigidez no son capaces de soportar por lo que la mayoría de dichas tejas presentan deformación en incluso doblamiento hacia el piso.

Al parecer a causa de ráfagas intensas de viento, la totalidad del conjunto de cubierta del salón 4B (tejas y perfiles metálicos) fue arrancado de su apoyo sobre el muro del costado sur del salón y se volcó quedando dispuesto sobre el salón contiguo, correspondiente a un laboratorio de ciencias, generando daño en varias de las tejas de dicho salón y algunas deformaciones menores en las celosías de madera que las soportan (Fotografías 3 y 4). Por lo anterior, ambos salones presentaron compromiso en su funcionalidad.

Adicionalmente, frente a la hilera de salones en la que se ubican el salón 4B y el laboratorio de ciencias, se localiza otra hilera de salones (hilera oriental), los cuales se encuentran construidos en muros de mampostería simple con cubiertas en tejas onduladas de fibrocemento, alternadas por algunas tejas de plástico traslúcidas, soportadas por elementos en celosía metálica conformadas por ángulos de acero (cordones) y varillas (diagonales). Este grupo de salones presenta la misma característica de aleros largos ya referenciada, siendo posible que en este caso los aleros sean ligeramente más largos; en el extremo de los mismos las tejas son soportadas generalmente por elementos de madera que por las largas luces que salvan han presentado notables deflexiones (Fotografía 5).

El salón del extremo sur de esta hilera de salones corresponde a la sala de sistemas la cual, posiblemente ante las ráfagas intensas de viento, el 6 de septiembre de 2009 presentó pérdida de varias tejas, comprometiendo con esto su funcionalidad (Fotografía 6). Es altamente probable que las afectaciones en este caso hayan sido menores que en el salón 4B por causa del mayor peso de las tejas y la estructura que componen la cubierta de la sala de sistemas.

Entre las posibles causas que generaron las afectaciones descritas en las cubiertas de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistema, se contempla la ocurrencia de ráfagas intensas de viento, en un sector propicio para tales fenómenos dado que es topográficamente plano y con pocas edificaciones altas. Adicionalmente deben tenerse las deficiencias en el diseño y construcción de dichos sistemas de cubierta, los cuales de acuerdo, con la inspección visual,

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

muy posiblemente no fueron diseñados cumpliendo los requerimientos de las NSR-98; así como las grandes longitudes de los aleros las cuales aumentan el área de cubierta expuesta a fenómenos de succión ante las posibles ráfagas de viento referenciadas.

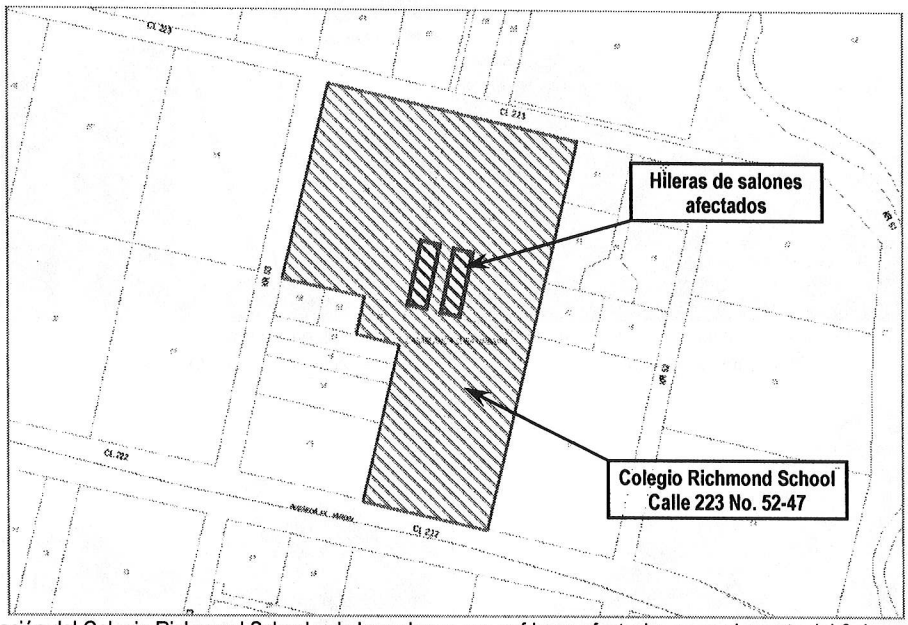


Figura 1. Localización del Colegio Richmond School y de los salones que sufrieron afectaciones en el evento del 6 de septiembre de 2009.

4. REGISTRO FOTOGRÁFICO

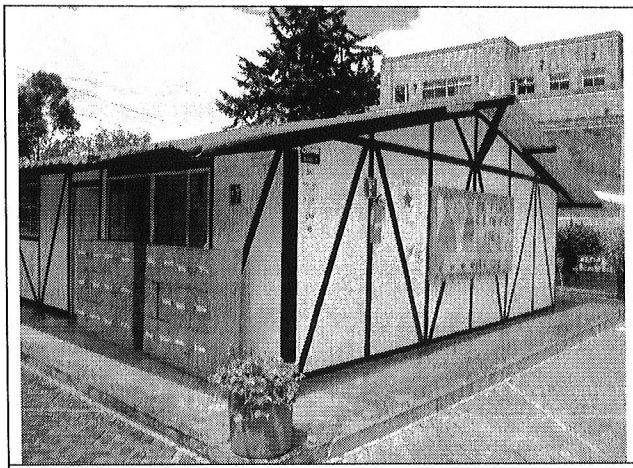


Foto 1. Tipología de los salones de clase de la hilera occidental. Colegio Richmond School, Calle 223 No. 52-47

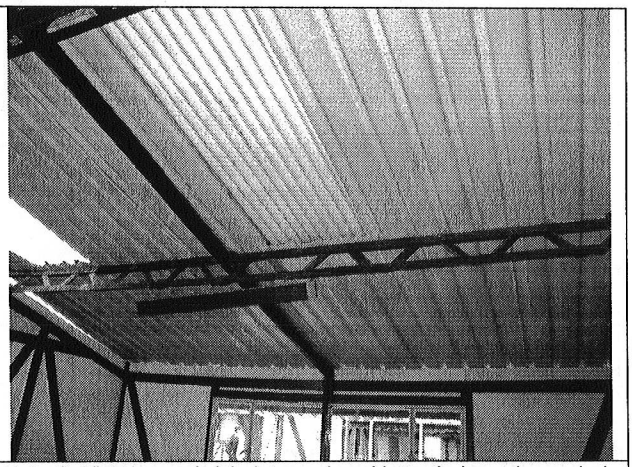


Foto 2. Vista general del sistema de cubierta de los salones de la hilera occidental.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

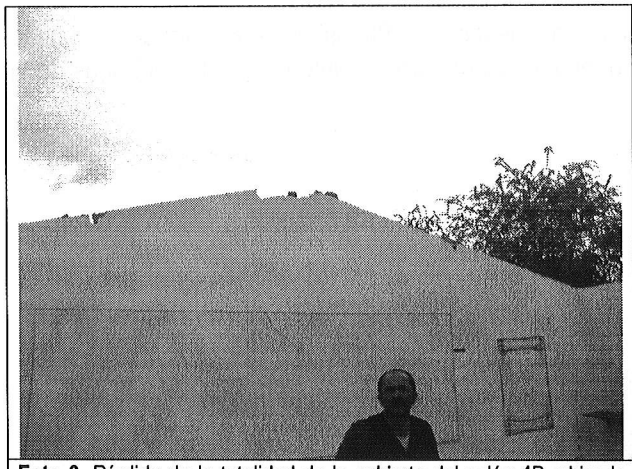


Foto 3. Pérdida de la totalidad de la cubierta del salón 4B, ubicado en el extremo sur de la hilera de salones occidental.

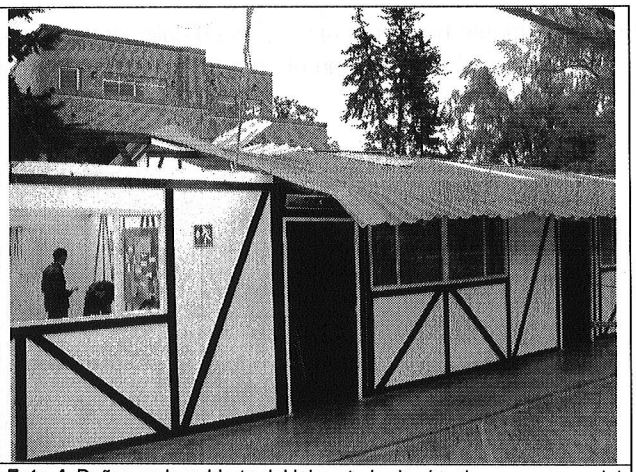


Foto 4. Daños en la cubierta del laboratorio de ciencias, por causa del peso e impacto de la cubierta del salón 4B.

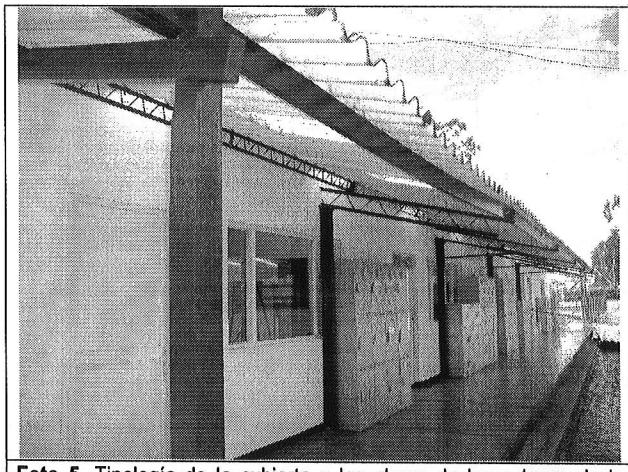


Foto 5. Tipología de la cubierta y los aleros de los salones de la hilera oriental.

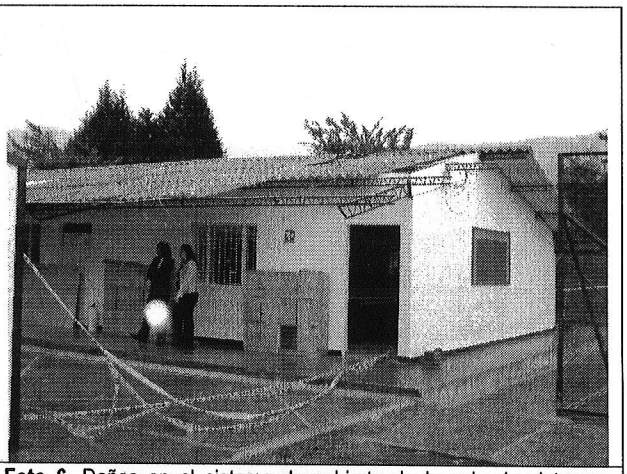


Foto 6. Daños en el sistema de cubierta de la sala de sistemas, localizada en el extremo sur de la hilera oriental.

5. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDA
1	ALICIA GONZÁLEZ BECERRA Directora General	Calle 223 No. 52-47	6763864	720	120	600	Pérdida total de los elementos de la cubierta del salón 4B y pérdida de tejas en los sistemas de cubierta del laboratorio de ciencias y la sala de sistemas.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	X	CUAL?	

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

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

- En el corto plazo, posibilidad de tejas y elementos inestables de los sistemas de cubierta de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas del Colegio Richmond School, afectados posiblemente por cargas de viento intensas que tuvieron lugar el día 6 de septiembre de 2009.

- Ante nuevas cargas de viento intensas y por causa de las deficiencias de diseño y constructivas detectadas durante la visita técnica, posibilidad de nuevas afectaciones en los sistemas de cubierta de los salones de clase del Colegio Richmond School, las cuales pueden eventualmente comprometer la estabilidad estructural y funcionalidad de los salones, con posibilidad de afectación en la integridad física de los alumnos, profesores y personal administrativo de la institución educativa.

- Adicionalmente, por causa de los sistemas estructurales vistos en los salones de clase, carente de elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas de concreto reforzado en el caso de la mampostería simple, y carente de perfiles metálicos en el caso de las placas de superboard, que provean ductilidad y capacidad de deformación a las estructuras, existe alta posibilidad de un comportamiento deficiente ante cargas dinámicas (sismo), con posibilidad de compromisos en la estabilidad estructural y funcionalidad de los salones y en la integridad física de los alumnos, profesores y personal administrativo de la institución educativa.

7. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 7 de septiembre de 2009, evaluación cualitativa de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47 en el barrio Casablanca Suba Urbano de la Localidad de Suba (Parcelación Jardín Norte), que presentaron afectaciones en sus sistemas de cubierta posiblemente por causa de cargas de viento intensas que tuvieron lugar el día 6 de septiembre de 2009.

- Solicitud de restricción de uso mediante Acta No. 007355 del 7 de septiembre de 2009, de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, hasta tanto se implementen medidas que garanticen la estabilidad de los elementos de cubierta de la zona afectada. Acta firmada por la señora María Isabel Castellanos con C.C. 39.792.079.

- Solicitud de apoyo, a través de la Red Distrital, de parte de la Alcaldía Local de Suba, y del CADEL de la Localidad de Suba, para verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas en campo y de las demás normas que garanticen el bienestar y la integridad física de los alumnos, profesores y personal administrativo del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La estabilidad estructural y funcionalidad de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47 en el barrio Casablanca Suba Urbano (Parcelación Jardín Norte) de la Localidad de Suba, se encuentran comprometidas en la actualidad, ante cargas normales de servicio, por causa de las afectaciones en los sistemas de cubierta, posiblemente generadas por cargas de viento intensas que tuvieron lugar el día 6 de septiembre de 2009.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, mantener la restricción de uso de los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas, hasta tanto se realice el retiro controlado de los elementos de los sistemas de cubierta afectados y en situación de inestabilidad, se realicen las reparaciones respectivas, se implementen medidas que garanticen la estabilidad estructural y funcionalidad de los sistemas de cubierta y de los salones en general, así como la integridad de los alumnos, profesores y personal administrativo de la institución educativa.

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, consultar la reglamentación urbanística definida para el barrio Casablanca Suba Urbano (Parcelación Jardín Norte), por la Secretaría Distrital de Planeación (antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital - DAPD), con el objeto de establecer aspectos que no son competencia de la DPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo, definidas para el sector donde se ubica el predio de la referencia.

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, realizar el retiro controlado de los elementos inestables de los sistemas de cubierta afectados en los salones 4B, laboratorio de ciencias y sala de sistemas. De igual manera, realizar una revisión detallada de los sistemas de cubierta de todos los salones, operaciones en las cuales se deben cumplir los niveles de seguridad exigidos por la normativa, Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 - Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente), para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos y contar con la asesoría de personal competente.

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, en caso de no existir restricciones de tipo urbanístico, teniendo en cuenta los sistemas estructurales y las deficiencias constructivas evidenciadas en los salones de clase, y considerando la población infantil que usa dichas construcciones, realizar un Estudio de Patología, Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural para los salones de clases; dicho estudio debe determinar el tipo de intervenciones requeridas para llevar las estructuras de los salones a los niveles de seguridad exigidos por la normativa, Ley 400 de 1997 (Decreto 33 de 1998 - Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente).

  El estudio de Vulnerabilidad y de Reforzamiento Estructural deberá incluir el análisis de los sistemas de cubiertas y de los elementos no estructurales tales como; muros divisorios, muros interiores, fachadas, dinteles, antepechos, equipos anclados a las estructuras, tales como equipos de iluminación, cielorrasos, aires acondicionados entre otros, los cuales son elementos que presentan alta susceptibilidad ante cargas dinámicas (sismo) con posibilidad de afectación a las personas.

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, acoger e implementar las recomendaciones derivadas del estudio de Patología, Vulnerabilidad y Reforzamiento Estructural, además de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente, con el propósito de garantizar durante la vida útil de los inmuebles, las condiciones adecuadas para su uso.

- Al responsable y/o los responsables del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de las construcciones en las que funciona el colegio en comento, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

- Me permito recordar que es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de la edificación y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95). Dado que la situación planteada se presenta en un predio privado, la DPAE está impedida para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de construcciones por lo que estas obras y/o reparaciones deben ser adelantadas por los propietarios. Se destaca además, que de acuerdo con el Decreto 332 de 2004, la DPAE no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones.

- Finalmente, las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual del reconocimiento de campo efectuado durante la visita, por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones. La información sobre los predios corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.

- A la Alcaldía Local de Suba y a la Secretaría de Educación Distrital, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este diagnóstico con el objeto de proteger la integridad física de los alumnos, profesores y personal administrativo del Colegio Richmond School, emplazado en el predio de la Calle 223 No. 52-47.

9. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en el reconocimiento de campo efectuado durante la atención de la emergencia; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.

NOMBRE	VICTOR MANUEL HEWITT VALBUENA
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN ESTRUCTURAS
MATRÍCULA	17202-087317 CLD
	Elaboró
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND
	Revisó
Vo. Bo.	**ARQ. JORGE ALBERTO PARDO TORRES** **RESPONSABLE AREA DE EMERGENCIAS**

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co