DIAGNÓSTICO TÉCNICO # DI-6741
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO 1230677

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA			**SOLICITANTE:**
COE:	27	**MOVIL:**	6	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB
FECHA:	Noviembre 1 de 2012	**HORA:**	11:50	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Calle 9 Sur # 3-09 Este	**ÁREA DIRECTA:**			150m²			
BARRIO:	Sector Catastral La María	**POBLACIÓN ATENDIDA:**			12			
UPZ:	33 – Sosiego	**FAMILIAS**	3	**ADULTOS**	10	**NIÑOS**	2	
LOCALIDAD:	4 – San Cristóbal	**PREDIOS EVALUADOS**	1					
CHIP:	AAA0033PRRU	**DOCUMENTO REMISORIO**			CR-15720			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

De acuerdo con la información recopilada durante la visita técnica realizada, la información aportada por la comunidad y la información cartográfica que posee el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE; información consignada en las bases cartográficas de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD; la vivienda evaluada durante la atención del evento Sire 1230677, se localiza al interior de un predio de gran extensión con nomenclatura Calle 9 Sur # 3-09 Este, lo que difiere de la dirección otorgada en campo por la comunidad.

Según 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 Calle 9 Sur # 3-09 Este, presenta una condición de Amenaza Media por Fenómenos de Remoción en Masa.

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

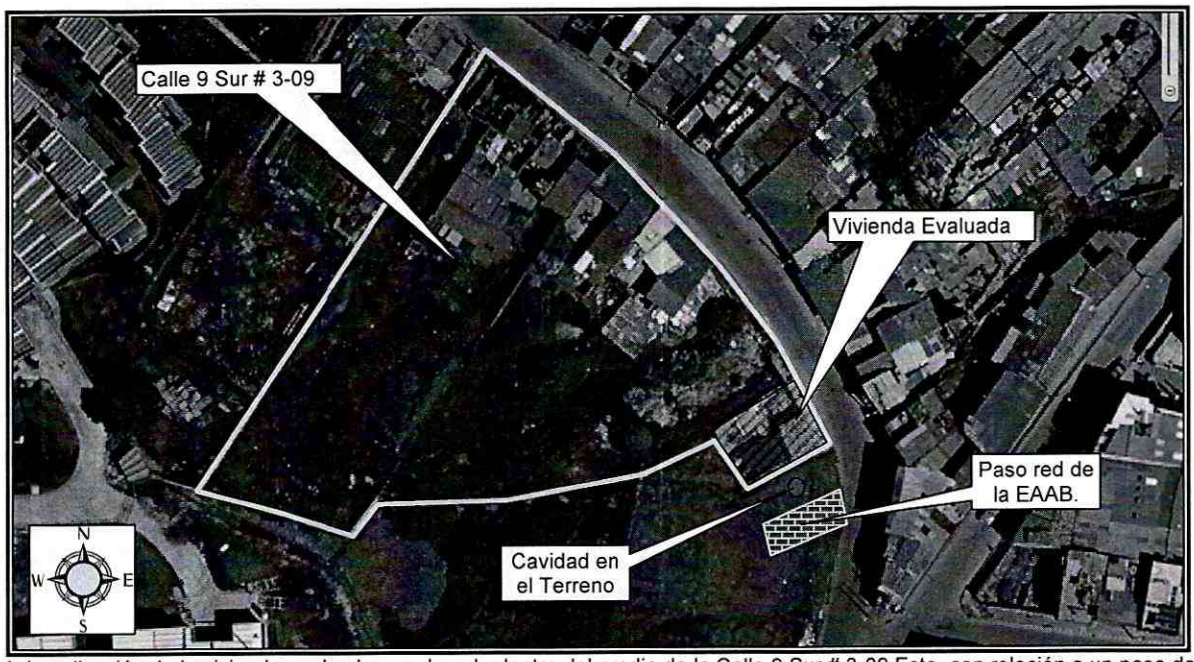

Figura 1. Localización de la vivienda evaluada, emplazada dentro del predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este, con relación a un paso deprimido de una red de drenaje de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presenta un proceso de subsidencia sobre la zona verde localizada en el costado sur de la vivienda evaluada (figura 2), generando sobre el terreno una cavidad de aproximadamente 6m de profundidad. Dicho proceso no ocasiona ninguna afectación directa sobre inmobiliario publico aledaño y/o sobre la vivienda evaluada; sin embargo, ha ocasionado un pérdida parcial del suelo de cimentación del muro de cerramiento del costado sur de esta última, en aproximadamente 2m de longitud.

Dada la configuración topográfica del terreno, las viviendas del sector han sido acomodadas al mismo mediante cortes y/o rellenos realizados de manera antrópica y poco técnica. Para el caso de la referencia se han desarrollado algunos taludes de corte sobre los costados sur, norte y oriental de la vivienda evaluada, los cuales tienen alturas que oscilan entre los 2m y 3m, pendientes de tendencia vertical ($\beta \approx 90^{o}$) y longitudes que varían entre los 8m y 12m; taludes sobre los cuales probablemente no existen medidas para el manejo de las aguas des escorrentía subsuperficial y donde los muros de cerramiento de la vivienda, están cumpliendo la función de estabilización de los mismos.

Es importante resaltar que dichos muros de cerramiento de la vivienda evaluada, al ser estructuras construidas en mampostería simple, pudieren no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno.

La vivienda evaluada corresponde a una estructura de 2 niveles construida en lo que según la inspección visual es mampostería simple, con piso en mortero afinado y cubierta liviana en tejas recuperadas de zinc y asbesto cemento. Dicha vivienda refleja algunas deficiencias

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

constructivas relacionadas principalmente con la carencia de adecuados elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas.

Adicionalmente, de acuerdo con la inspección visual realizada al interior de la vivienda no se observaron grietas, deformaciones u otro tipo de patología que indiquen compromiso en su estabilidad en el mediano plazo bajo cargas normales de servicio. Sin embargo si se identificaron algunos problemas de humedad sobre los muros de cerramiento del costado norte, posiblemente asociados a la carencia de medidas para el manejo del drenaje sobre el talud de corte de este costado.

Por otra parte se destaca que sobre el costado sur del sector donde se presento el proceso de subsidencia, existe una estructura tipo box coulvert en mampostería, implementada como un paso deprimido de una red de drenaje. De acuerdo con información suministrada por personal de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, luego de algunas verificaciones desarrolladas por ellos, se identificó que dicha estructura presentaba un orificio en una de sus paredes laterales, lo que no comprometía la estabilidad de la misma pero si permitía algunas fugas.

Se resalta que el sector donde tubo ocurrencia el evento sire 1230677, se localiza en una ladera de pendiente media ($\beta \approx 45^{o}$), sobre la cual no se identificaron procesos de remoción en masa de carácter general.

Entre las posibles causas por las cuales se pudo detonar el proceso de subsidencia descrito anteriormente, se destacan las eventuales fugas de agua de la estructura en mampostería implementada como un paso deprimido de una red de drenaje, las cuales posiblemente han ocasionado un lavado del suelo adyacente, hasta el punto de ocasionar la cavidad identificada. (Figura 2).

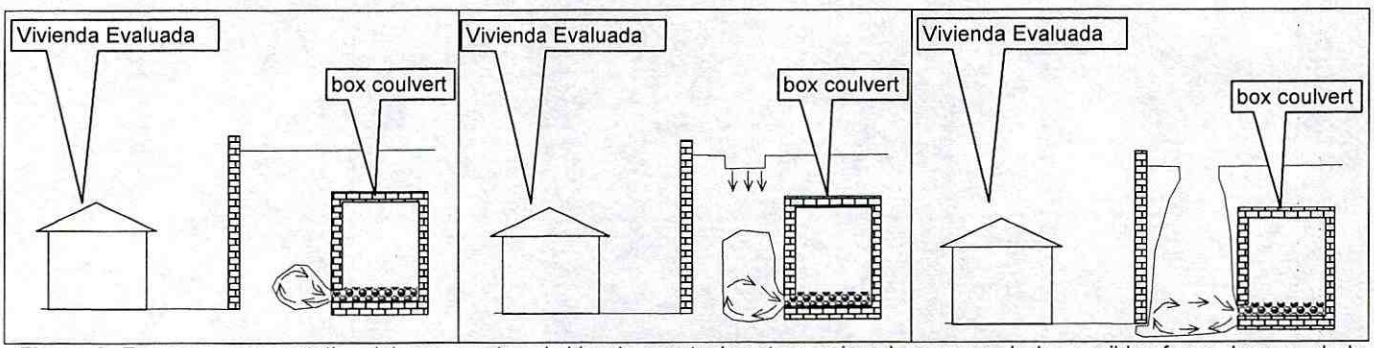

Figura 2. Esquema representativo del proceso de subsidencia eventualmente ocasionado a causa de las posibles fugas de agua de la estructura en mampostería implementada como un paso deprimido de una red de drenaje del sector.

Es pertinente destacar que de no adelantarse las medidas pertinentes con el fin de identificar el factor real detonante del proceso de subsidencia identificado, y de no adelantarse las medidas pertinentes para mitigar dicha situación, es probable que se presente un avance en el proceso identificado, conllevando a una perdida mayor del suelo de cimentación del muro de cerramiento del costado sur de la vivienda evaluada y por consiguiente un eventual colapso parcial del mismo hacia la zona de patio.

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

Finalmente y por otra parte, es de gran importancia destacar que se identificó que sobre el costado occidental de la vivienda evaluada se está desarrollando un relleno de gran magnitud y se están acopiando algunas lonas con material, situación que de no adelantarse con todas las medidas de tecnicidad y seguridad pertinentes, puede conllevar a situaciones de riesgo sobre la vivienda evaluada.

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista general del sector donde se emplaza la vivienda evaluada.

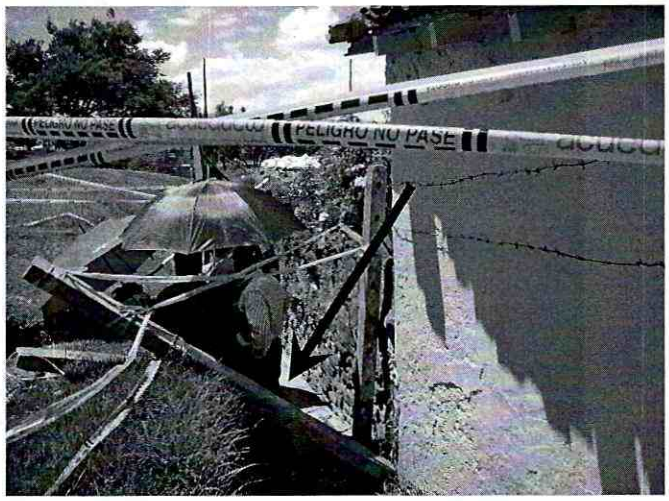

Foto 2. Zona verde localizada sobre el costado sur de la vivienda evaluada. La flecha indica el sector aproximado donde se localiza la cavidad generada por el proceso de subsidencia.



Foto 3. Vista al interior de la vivienda evaluada, evidencia de la tipología constructiva de la misma y de los rellenos realizados sobre la parte posterior del predio.

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. AFECTACIÓN:

#	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Nohemí Peña	Calle 9 Sur # 3-09 Este (Carrera 9 E # 2-65)	2331571	12	10	2	Problemas de humedad sobre el muro de cerramiento del costado norte; adicionalmente perdida del suelo de cimentación del muro de cerramiento del costado sur, en cerca de 2m de longitud a causa del proceso de subsidencia.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños -- Sin Información

Nota: la dirección señalada entre paréntesis, corresponde a la otorgada en campo por la comunidad.

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X		NO		CUAL?	Cavidad generada en la zona verde localizada sobre el costado sur de la vivienda evaluada, a causa del proceso de subsidencia identificado.

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

- Es pertinente destacar que de no adelantarse las medidas pertinentes con el fin de identificar el factor real detonante del proceso de subsidencia identificado, y de no adelantarse las medidas pertinentes para mitigar dicha situación, es probable que se presente un avance en el proceso identificado, conllevando a una perdida mayor del suelo de cimentación del muro de cerramiento del costado sur de la vivienda evaluada y por consiguiente un eventual colapso parcial del mismo hacia la zona de patio.

- Por otra parte, es probable que si el relleno desarrollado sobre el costado occidental de la vivienda evaluada, no se está desarrollando con todas las medidas de tecnicidad y seguridad pertinentes, se puede ocasionar una situación de riesgo sobre la vivienda evaluada, relacionada con procesos de remoción en masas.

8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 01 de Noviembre de 2012, inspección visual y evaluación cualitativa de la zona aledaña al predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, donde tubo ocurrencia el evento sire 1230677.

- Recomendación de restricción parcial de uso, mediante el acta 4754 del 01 de Noviembre de 2012, para el sector oriental del patio de ropas de la vivienda evaluada, localizada en el predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, hasta tanto se garanticen condiciones de estabilidad del muro de cerramiento del costado sur, comprometida ante la pérdida parcial del suelo de cimentación.

- Recomendación a la Alcaldía Local de San Cristóbal, a través de la Red Distrital de Emergencias, para que desde su competencia adelantara todas las acciones administrativas pertinentes tendientes a determinar el responsable de identificar el factor real detonante del proceso de subsidencia identificado, y de adelantar las medidas pertinentes para mitigar dicha situación.

9. CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad general de la vivienda evaluada, emplazada al interior del predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San

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

Cristóbal, no se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, por las deficiencias constructivas de la construcción, ni por la carencia de adecuadas medidas de estabilización de los taludes de corte desarrollados para el emplazamiento de la vivienda, ni por el proceso de subsidencia identificado, el cual ha ocasionado la pérdida parcial del suelo de cimentación del muro de cerramiento del costado sur de la vivienda evaluada. Sin embargo a causa de esta ultima situación, se ve comprometida la funcionalidad parcial de la zona de patio, sobre su costado oriental.

10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en los predios se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010 y el Decreto No. 92 del 17 Enero de 2011, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, 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 el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.

- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

- Dado que las actividades tendientes a identificar el factor real detonante del proceso de subsidencia y tendientes a mitigar la situación presentada pudieran favorecer la aparición de daños sobre las viviendas cercanas o inmobiliario público, se debe tener en cuenta lo estipulado en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004, que se citan a continuación:

  Artículo 15º. Análisis de riesgos y de medidas de prevención y mitigación. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto 919 de 1989, las entidades o personas públicas o privadas cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos deben hacer análisis de riesgos, de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación. Para este efecto, el FOPAE, en consulta con las Comisiones Interinstitucionales pertinentes del SDPAE, preparará para su adopción por Decreto del Alcalde Mayor las normas en virtud de las cuales se definan los casos específicos de exigibilidad, los

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

términos técnicos, las instancias institucionales para su presentación y aprobación, y los mecanismos de seguimiento y control.

Los planes de contingencia y las medidas de prevención y mitigación necesarios según los análisis efectuados conforme a este artículo y a lo establecido en el artículo 16o, deben ser adoptados por las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público.

PARAGRAFO. En todos aquellos casos en que las personas privadas estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los términos de los artículos 15 y 16 del presente Decreto, estas responderán por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hecho de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.

Artículo 16º. Responsabilidad especial de realizar o exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación obligatorios. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto Extraordinario 919 de 1989, e independientemente de lo que se disponga en desarrollo del artículo 15 y sin que sea necesaria la reglamentación prevista en dicha norma, es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos, que estime que pueden generarse riesgos públicos en desarrollo de actividades que están dentro de su órbita de competencia, realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los siguientes eventos:

1. En los proyectos de inversión del Banco de Proyectos de Inversión del Distrito (EBI)
2. En el otorgamiento o renovación de licencias, concesiones, permisos y otras autorizaciones administrativas, ya sea como condición o requisito previo para su expedición o como parte de su contenido mismo.
3. En los procesos de prefactibilidad, factibilidad y diseño de obras y proyectos.
4. En los términos de referencia o en los pliegos de condiciones para la celebración de contratos o como una obligación específica a cargo de la persona que celebre el respectivo contrato con la administración.
5. En los procesos de organización y prestación de servicios públicos, tanto en el diseño de los planes como en los procedimientos de operación permanente.
6. En la elaboración de los planes maestros de equipamientos del sector social.
7. En los instrumentos de gestión urbana derivados del Plan de Ordenamiento Territorial
8. En las licencias de urbanismo y de construcción conforme a lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.

PARAGRAFO 1º. Para los efectos previstos en este artículo se entiende por riesgo público el daño probable que, en desarrollo de las actividades y proyectos desarrollados por entidades públicas, privadas o ciudadanas, se produzcan sobre la población y sus

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

bienes, sobre la infraestructura y la economía pública y privada y sobre el ambiente, en espacios distintos y externos a los espacios propios o privados en los cuales se adelantan dichos proyectos y actividades.

PARAGRAFO 2º. Las entidades o autoridades competentes a que se refiere el presente artículo definirán mediante resolución los casos específicos en los cuales se realizarán o exigirán los análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación.

11. RECOMENDACIONES

- A los responsables de la vivienda evaluada, emplazada al interior del predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, mantener la restricción parcial de uso de la zona oriental del patio de ropas, hasta tanto se garanticen condiciones de estabilidad del muro de cerramiento del costado sur, comprometida ante la pérdida parcial del suelo de cimentación.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde su competencia adelantar todas las acciones administrativas pertinentes tendientes a determinar el responsable de identificar el factor real detonante del proceso de subsidencia y de adelantar las medidas pertinentes para mitigar dicha situación. Lo anterior con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010 y el Decreto No. 340 del 13 Febrero de 2012, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, se recomienda a los responsables de la vivienda evaluada, implementar adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en todos los taludes de corte desarrollado al interior del predio posiblemente con el fin de adecuar y nivelar el terreno para el posterior emplazamiento de la vivienda en comento, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, con el fin de garantizar la estabilidad de los mismos; dichas acciones deberán ser implementadas con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010 y el Decreto No. 340 del 13 Febrero de 2012, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.
- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, se recomienda a los responsables de la vivienda evaluada, implementar acciones para el mantenimiento, reforzamiento y/o mejoramiento de la calidad de la vivienda, con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 del 19 de marzo de 2010 y el Decreto No. 340 del 13 Febrero de 2012,

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

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, desde su competencia realizar una verificación de las condiciones de funcionalidad de la estructura en mampostería implementada como paso deprimido de una red de drenaje del sector aledaño al predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, con el fin de determinar si existe algún tipo de afectación que eventualmente este favoreciendo la evolución del proceso de subsidencia identificado. Adicionalmente, realizar el mantenimiento periódico, suficiente y preventivo de dicha estructura, con el objeto de evitar su posible colmatación, así como para prevenir y/o corregir posibles fugas.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, verificar la legalidad y tramite pertinentes de permisos y licencias, para las actividades de relleno que se están desarrollando sobre el costado occidental del predio de la Calle 9 Sur # 3-09 Este Sector Catastral La María, de la Localidad de San Cristóbal, con el fin de evitar que se detonen situaciones de riesgo asociadas a intervenciones realizadas de forma poco técnica.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad del terreno en general e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.

NOMBRE	DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA	25202145065 CND

Elaboró

NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS – ESP. GERENCIA RECURSOS NATURALES
MATRÍCULA	25218-75094 CND

Revisó

Vo. Bo. **MARGARITA CÓRDOBA GARCÍA**
SUBDIRECTOR DE EMERGENCIAS

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