DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI-10769
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO IDIGER 2017ER10323
RADICADO IDIGER 2017ER11337

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: FREDY ENRIQUE QUIROGA QUIRA NANCY MILENA GARCIA				**SOLICITANTE:** Alcaldía Local.
CAT	2 y 11	MÓVIL	10	
FECHA	Julio 14 de 2017	HORA	14:25 pm	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

PREDIO	PARQUE NATURAL EL ZUQUE. Coordenadas MAGNA SIRGAS Este:100091.0099 Norte:94074.2595	**ÁREA DIRECTA**			2 Ha.		
SECTOR CATASTRAL	Altos del Zuque	**POBLACIÓN ATENDIDA**			S-I		
UPZ	50 La Gloria	**FAMILIAS**	S-I	**ADULTOS**	S-I	**NIÑOS**	S-I
LOCALIDAD	4 San Cristóbal	**PREDIOS EVALUADOS**			3		
CHIP	AAA0204AOCX AAA0004HHKL AAA0204AJYN	**OFICIO REMISORIO**			CR-27976		

S-I: Sin información.

2. TIPO DE EVENTO

Movimiento en masa: Magnitud general.

ACLARACION

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, en cumplimiento de sus funciones, realiza verificaciones basadas en la inspección visual, identificación y valoración cualitativa de las afectaciones del hábitat a nivel urbano y rural, con el objeto de establecer el compromiso en la estabilidad y habitabilidad de las mismas, a fin de identificar infraestructura pública o privada inseguras, para identificar las acciones pertinentes a las que haya lugar.

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

3. LOCALIZACIÓN:

El movimiento en masa identificado en la actualidad y al que hace referencia el presente documento, se ubica al interior del PARQUE NATURAL EL ZUQUE, con Coordenadas MAGNA SIRGAS (Este:100091.0099 Norte:94074.2595), el cual se encuentra dentro del Sector Altos del Zuque .



Figura 1. Localización del sector evaluado en la localidad de San Cristóbal con Coordenadas MAGNA SIRGAS (Este: 100091.0099 Norte: 94074.2595), el cual se encuentra dentro del Sector Altos del Zuque.

4. ANTECEDENTES:

De acuerdo con el plano normativo 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 evaluado se ubica en amenaza baja, media por movimientos en masa (ver figura 2).

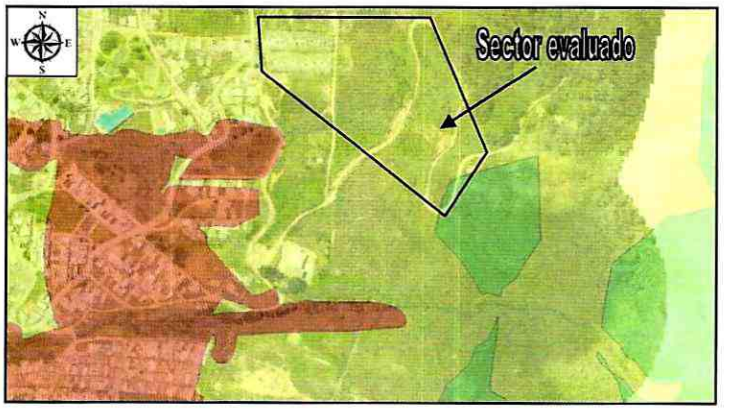

Figura 2. Nivel de amenaza media y baja para el sector evaluado

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

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

Consultado el Sistema de Información para la gestión de Riesgos y de Atención de Emergencias de Bogotá SIRE, se encontró que para el sector evaluado, en el sector Catastral Altos del Zuque de la Localidad de San Cristóbal, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - IDIGER, ha emitido el documento relacionado en la Tabla 1, el cual puede ser consultado en las oficinas del IDIGER, ubicadas en la Diagonal 47 No 77A-09 Interior 7, dirigiéndose a la ventanilla única de atención al usuario.

Tabla 1. Documentos generados por el IDIGER, para sector evaluado, en el Sector Catastral altos del Zuque de la Localidad de San Cristóbal.

DOCUMENTO	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI-4079	Abril de 2009	Realizó visita técnica a la Cantera del Zuque, la cual, se encuentra inactiva, está ubicada en la Zona de Reserva forestal protectora – Bosque Oriental de Bogotá, al Sur-Oriente de Bogotá, sobre el costado occidental de la serranía El Zuque, 2.5 kilómetros al Norte del páramo de Cruz Verde, en la cota 3.200 m.s.n.m. La antigua zona de explotación está comprendida en la cabecera de la Quebrada El Zuque, que se puede clasificar como una micro cuenca que drena hacia la Quebrada Chiguaza. La geomorfología de la ladera está dada por una pendiente estructural, que fue intervenida en la base mediante el terracéo propio de la actividad minera adelantada en la cantera de El Zuque. Los procesos de remoción en masa identificados, comprenden desprendimientos y caída de bloques por pérdida de soporte, por presiones en las diaclasas y por erosión, en diferentes sectores de la antigua explotación minera, estos bloques se han depositado en la parte baja del talud en los antiguos patios de explotación, que en la actualidad corresponde a una terraza que se comporta como zona de amortiguamiento. Recomendó al responsable y/o responsables de la Cantera El Zuque; implementar el Plan de Recuperación y Restauración Morfológica y Ambiental, de acuerdo con los términos de referencia impuestos por la Autoridad Ambiental Competente.
RO-49622	Mayo de 2011	El 25 de mayo de 2011, el IDIGER realizó acompañamiento a personal de la Junta de Acción Comunal del Barrio Moralba. Se verificó la vía de acceso a la Cantera El Zuque desde el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío (K0+000), hasta el antiguo frente de explotación de la cantera en comento, en la que describe la presencia de dos procesos de remoción en masa de carácter local, ubicados sobre las abscisas K0+400 y K0+600 los cuales involucran un volumen no mayor a los tres metros cúbicos y se encuentran localizados sobre el costado occidental de la vía en comento. En esta respuesta, se hace claridad que dichos procesos de remoción en masa, se encuentran distantes de la zonas residenciales de los Barrios Altos del Zuque, Quindío y Moralba y de acuerdo con la inspección visual realizada no sugieren la presencia de un proceso de remoción en masa de carácter general en el sector. Se recomendó, a la Alcaldía Local de San Cristóbal y a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, adelantar las acciones administrativas tendientes a evaluar la vialidad de implementar mantenimiento de los sistemas de drenajes en zanjas existentes en el sector, con el ánimo de mejorar las condiciones de libre curso de las aguas de escorrentía y mitigar la generación de otros procesos erosivos que en el largo plazo puedan comprometer la funcionalidad de la vía objeto de visita.
DI-6712	Octubre de 2012	Se presentó un proceso de remoción en masa tipo rotacional en una ladera de pendiente media (β≈40°), localizada sobre la vía de acceso a la Cantera El Zuque, aproximadamente en el punto con cota K0+900 (Teniendo en cuenta que el K0+000 es el Tanque de Agua Potable del Barrio Quindío). Dicho proceso de remoción en masa involucro un volumen de limo orgánico y capa vegetal de aproximadamente 450m³, los cuales se depositaron hacia la parte media de la ladera, sobre la vía en comento aproximadamente a la altura del Ko+450.

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

DOCUMENTO	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
		Se recomendó: Mantener la restricción parcial de uso para la totalidad de la vía de acceso a la Cantera El Zuque y para el corredor vial que conecta la urbanización Molinos de Cafam con la vía en comento, hasta tanto se garanticen condiciones seguras de transitabilidad sobre dichas vías. A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde su competencia identificara el responsable de adelantar de manera inmediata, medidas para el manejo a las aguas que discurren por la vía de acceso a la Cantera el Zuque desde la parte alta de la ladera, con el fin de evitar que estas se viertan directamente sobre el escarpe del proceso, concentrando la infiltración de aguas al terreno en este sector.

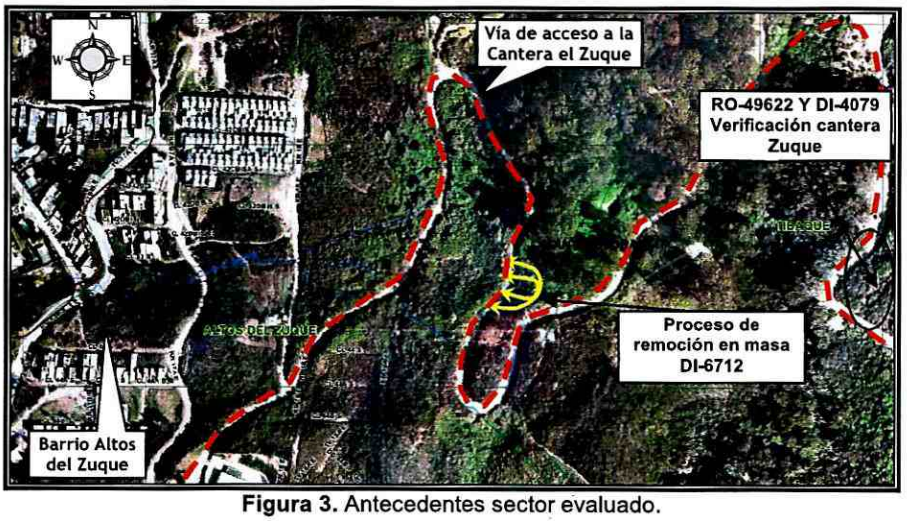

Figura 3. Antecedentes sector evaluado.

Es importante mencionar que el documento antes listado ha sido remitido a la comunidad, así como a diferentes entidades públicas y/o privadas para que desde su respectiva competencia se adelanten las acciones pertinentes para la mitigación del riesgo público y/o privado. Adicionalmente, se aclara que las **POSIBLES** causas por las cuales se presenta un tipo de daño y/o afectación en una edificación, equipamiento y/o el terreno en general, son postuladas a partir de la inspección visual y evaluación cualitativa realizada durante la visita técnica, razón por la cual pueden existir situaciones no previstas en los Diagnósticos Técnicos antes listados y que se escapan de su alcance.

5. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

El día 14 de julio de 2017, personal del IDIGER, realizó visita al sector denominado Parque Natural El Zuque, encontrando que se ubica en una zona de ladera con

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

pendiente menor a 40°, en el sector se identifica un avance en el movimiento en masa identificado en el Diagnostico técnico DI-6712 de octubre de 2012.

Se evidencia un movimiento en masa de tipo rotacional, el cual presentó un avance con relación a las condiciones descritas en el diagnóstico técnico DI-6712 de octubre de 2012. El cual está localizado sobre la vía de acceso a la Cantera El Zuque, la cual no se encuentra en actividad en la actualidad.

El movimiento en masa está caracterizado por una distancia entre flancos de 100 m, con un escarpe principal de aproximadamente 25m de longitud, con una altura cercana a los 5m y donde se involucra un volumen cercano a los 20 m^3 los cuales se están depositando en la parte baja del proceso, el material movilizado hace parte de la Formación Cacho (ver figura 4).

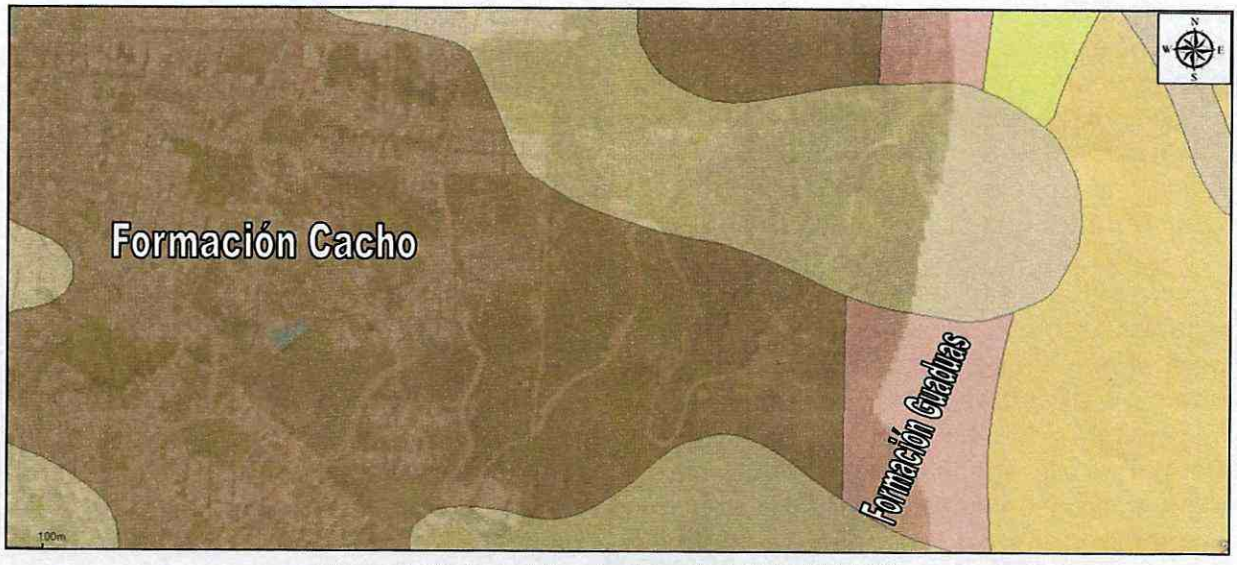

Figura 4. Geología del sector, tomado del SIG PREDIAL.

"FORMACIÓN CACHO (E1C) Hubach, (1931) denomina Horizonte del Cacho al conjunto inferior ubicado en el Piso Bogotá, el cual tiene una naturaleza "areniscoripioso" y está constituido por areniscas granulosas, tiernas, de colores amarillos hasta ocre o rosado, con algunos bancos de arcillas abigarradas. Julivert (1963) para este Horizonte, utiliza el nombre de Formación Cacho, adoptada por la Colombian Society Petroleum Geologists and Geophysicists (1961, en Julivert, 1963). En el área de estudio, aflora a lo largo de los sinclinales de Sisga, Siecha, Sesquilé, Teusacá, Usme, Checua-Lenguazaque, Río Frío, Subachoque y anticlinal de Guatavita. Esta unidad

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

forma un relieve pronunciado; se reconoce en ella una sola secuencia arenosa o como dos niveles arenosos separados por uno arcilloso.

Segmento A. *Le corresponden 77 m de espesor, la secuencia empieza con 7 m de areniscas friables, de grano medio en capas muy gruesas, hacia arriba se presenta un intervalo de 10 m de areniscas de grano fino, en capas medias, algunas son cuneiformes, con laminación levemente inclinada y luego 21 m de areniscas de grano medio, de mala selección, en ocasiones conglomeráticas dispuestas en bancos. Para terminar en un intervalo de 14 m de areniscas de grano grueso decreciente a fino, dispuestas en capas gruesas.*

Segmento B*. Con un espesor de 55 m, los primeros 22 m están representados por capas muy gruesas y bancos de areniscas de grano medio, de buena selección o en ocasiones conglomeráticas (hasta gránulo) que definen lentes, algunas capas son cuneiformes y pueden o no estar separadas por arcillolitas en capas de hasta 1 m. Los 52,8 m restantes están dispuestos en capas muy gruesas de areniscas de grano medio con granodecrecimiento que define la laminación inclinada; también se observa laminación cruzada asintótica".*

Adicional a esto, el sector evaluado se encuentra inmerso dentro de la cuenca Quebrada Chiguaza.

La vía de acceso a la Cantera el Zuque, presenta un alineamiento curvilíneo con algunos tramos rectos y con un ancho de banca promedio de 6 m, carente de medidas para el manejo del drenaje superficial y subsuperficial; su rasante presenta tramos con una capa de fresado asfáltico deteriorado y en algunos sectores en afirmado.

Es pertinente resaltar que de acuerdo con la inspección visual realizada, no se evidenciaron unidades habitacionales que se localicen dentro de la posible área de influencia de dicho proceso de remoción en masa y que eventualmente pudieran ver comprometida su funcionalidad y/o habitabilidad por el mismo.

El movimiento en masa ha generado afectaciones directas en el terreno, se presentan depresiones y hundimientos en toda su área de influencia, caída y/o pérdida de verticalidad de gran parte de los individuos arbóreos que existen en la zona del cuerpo del movimiento en masa y deslizamientos parciales de material en la base. (Ver, Fotografía 3).

Se identifican redes de energía eléctrica (Torre de media tensión), paralelas a la vía el Zuque, que se encuentran separadas aproximadamente a unos veinte (20) metros del

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

Dentro de las posibles causas que generaron el movimiento en masa, se encuentra como posible detonante la carencia de sistemas para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial sumado a la interacción entre las variables asociadas a las características geomorfológicas, geotécnicas y geológicas del terreno (pendientes fuertes, tipo de material, etc.), y las lluvias que se presentaron en el sector pudieron desencadenar el movimiento.

6. REGISTRO FOTOGRÁFICO.



Fotografía 1. Vista panorámica del sector del Zuque de la Localidad de San Cristóbal.

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



Fotografía 2. Vía de acceso a la Cantera el Zuque y movimiento en masa de tipo rotacional.



Fotografía 3. Masa movilizada, que se encuentra a lo largo del cuerpo del proceso.

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

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

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

- Retrogresión del movimiento en masa identificado en el sector evaluado, situación que eventualmente podría generar daños directos sobre la infraestructura de redes públicas (alcantarillado y electricidad), e infraestructura de la red vial (Acceso cantera el Zuque).

8. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y evaluación cualitativa del terreno y la infraestructura ubicada en el sector de la referencia, altos del Zuque de la Localidad de San Cristóbal.

- Recorrido en conjunto al sector de Altos del Zuque, con alcaldía local de San Cristóbal.

- El 14 de julio de 2017, a través de la red distrital de emergencias, se activa a la Empresa De Energía de Bogotá, para que conozca de la situación del sector y adelante las acciones de intervención y/o prevención que fuesen necesarias desde su competencia.

9. CONCLUSIONES

- La infraestructura pública emplazada dentro del área evaluada se encuentra comprometida en la actualidad ante cargas normales de servicio, por el riesgo actual de (avance y ampliación) del movimiento en masa identificado en el sector.

- No se evidenciaron unidades habitacionales que se localicen dentro de la posible área de influencia de dicho proceso de remoción en masa y que eventualmente pudieran ver comprometida su funcionalidad y/o habitabilidad por el mismo.

10. ADVERTENCIAS

- 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 esta inspección 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 y/o recopilada en campo.

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

11. RECOMENDACIONES

- Mantener la restricción parcial de uso para la totalidad de la vía de acceso a la Cantera El Zuque y para el corredor vial que conecta la urbanización Molinos de Cafam con la vía en comento, hasta tanto se garanticen condiciones seguras de transitabilidad sobre dichas vías.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, desde sus competencias, determinar el responsable y/o los responsables de gestionar la realización de los estudios técnicos pertinentes que permitan deducir las medidas a implementarse en el sector evaluado tendientes a mitigar las condiciones de inestabilidad identificadas en el terreno (vía de acceso Cantera el Zuque). Acciones que deberán ser adelantadas con el apoyo de personal idóneo, mediante la conformación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con un sistema para el manejo adecuado de las aguas de escorrentía superficial y sub-superficial, de acuerdo con la normatividad vigente y para lo cual deberán tramitarse los permisos y licencias respectivas.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal y a la Empresa de Acueducto de Bogotá – EAB, adelantar las acciones administrativas tendientes a evaluar la vialidad de implementar mantenimiento de los sistemas de drenajes en zanjas existentes en el sector, con el ánimo de mejorar las condiciones de libre curso de las aguas de escorrentía y mitigar la generación de otros procesos erosivos que en el largo plazo puedan comprometer la funcionalidad de la vía objeto de visita.

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, a la Corporación Autónoma Regional CAR y a Parques Naturales Nacionales de Colombia, desde sus respectivas competencias identificar al responsable y/o responsables de coordinar el mantenimiento, rehabilitación de la infraestructura existente en el sector (Vías de acceso y drenajes), esto con el fin de garantizar el funcionamiento del parque.

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

- A la Secretaria Distrital de Ambiente - SDA, realizar una valoración y monitoreo de los individuos arbóreos ubicados en el sector evaluado, donde se identificó el movimiento en masa, con el propósito de tomar las acciones necesarias de intervención y/o prevención sobre los individuos arbóreos en mención.

- A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, continuar con todas las actividades con el Plan de Manejo, Recuperación o Restauración Ambiental.

- A la Empresa de Energía de Bogotá, realizar la verificación de la redes a su cargo que se localizan en el sector evaluado y adelantar las acciones administrativas con el fin de verificar en normal funcionamiento de las mismas y en especial la estabilidad de torre de media tensión localizada en la corona de movimiento en masa evaluado.

1.1 Elaboró	
Firma: Nombre: Fredy Enrique Quiroga Quira Profesión: Ingeniero Civil, Especialista en Geotecnia Vial y Pavimentos	Firma: Nombre: Nancy Milena Garcia Forero Profesión: Ingeniera Civil, Magister en Ingeniería Geotecnia
Profesional Especializado de la Coordinación de Asistencia Técnica Código 222 Grado 23	*Profesional especializado de la Coordinación de Asistencia Técnica*
11.2 Revisó	
JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA Responsable de la Coordinación de Asistencia Técnica Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático	

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