DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI-8956
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO IDIGER No. 2015ER16420
RADICADO IDIGER No. 2016ER2236
APOYO INSTITUCIONAL

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: FREDY ENRIQUE QUIROGA MARIBEL BARRERA SANCHEZ JAIRO VELANDIA GONZALEZ PABLO HERNANDEZ HERNANDEZ				**SOLICITANTE: COMUNIDAD**
COE	20 27	MÓVIL	Contratada	
FECHA	23 de Septiembre de 2015 29 de Diciembre de 2015 15 de febrero de 2016	HORA	11:30 a.m.	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -05	**ÁREA DIRECTA**			6 Ha			
DESARROLLO	Tocaimita	**POBLACIÓN ATENDIDA**			720			
UPZ	57-Gran Yomasa	**FAMILIAS**	180	**ADULTOS**	520	**NIÑOS**	200	
LOCALIDAD	05 – Usme	**PREDIOS EVALUADOS**			220			
COORDENADAS APROXIMADAS	X= 97999; Y=89390	**OFICIO REMISORIO**			CR-23163			

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [x] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [ ]

3. ANTECEDENTES:

El Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme, se encuentra en proceso de trámite de legalización por parte de la Secretaría Distrital de Planeación - SDP, no obstante el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER, emitió el Concepto Técnico de riesgo No. 4471 del 10 de Agosto de 2006, donde categoriza a los predios en una zona de amenaza media (146) y alta (124), y riesgo alto y medio por Fenómenos de Remoción en Masa, (Ver figuras 1 y 2)

Además, el CT-4471 recomienda implementar obras de infraestructura que contribuyan con el mejoramiento integral del sector, entre otras: dotación de adecuadas redes de acueducto y alcantarillado, obras de recuperación de la zona de ronda y preservación

ambiental, obras de protección de laderas, pavimentación de vías y construcción de obras de drenaje para el manejo de aguas lluvias y de escorrentía superficial.

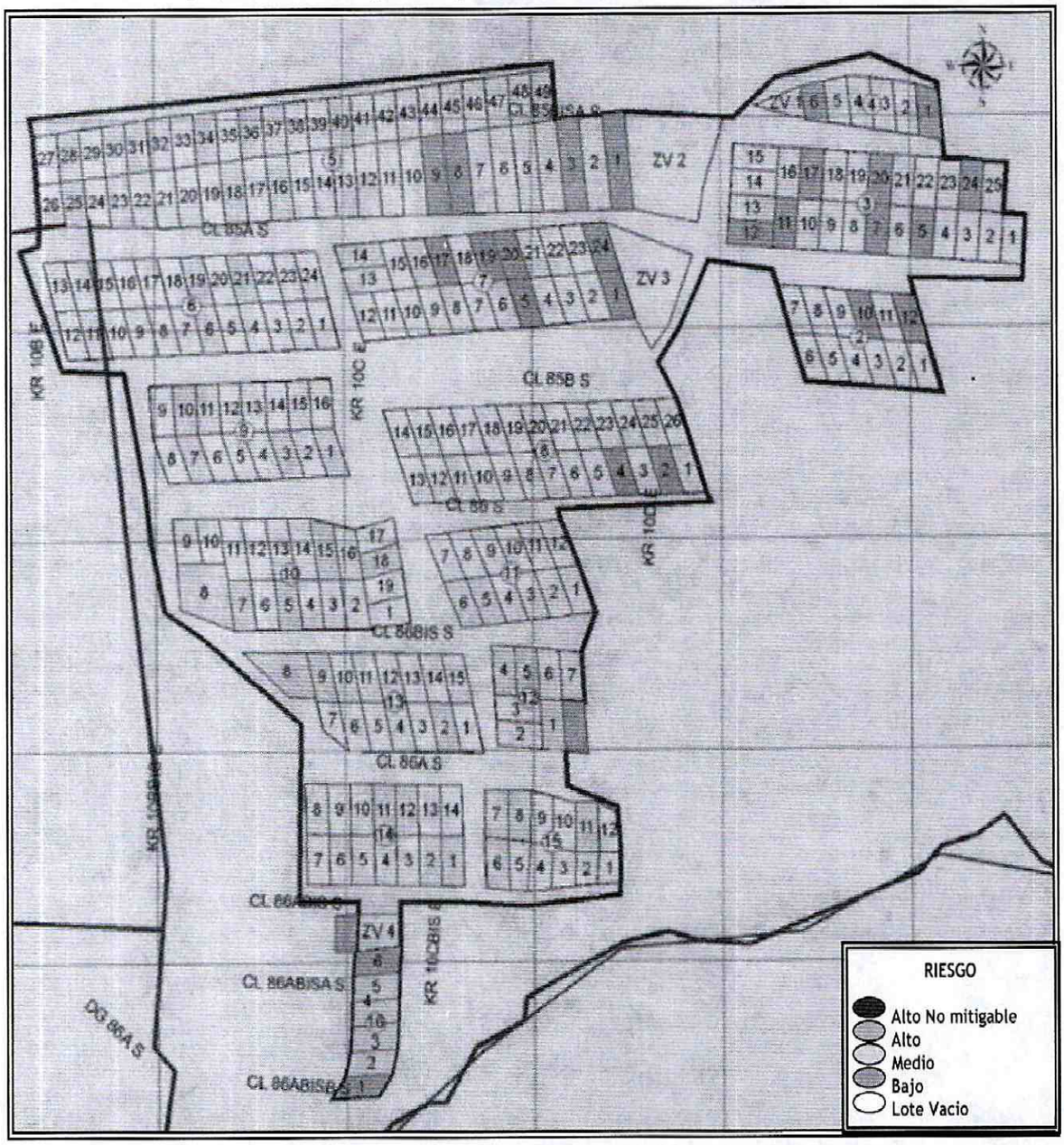


Figura 1. Ubicación y nivel riesgo para El Desarrollo Tocaimita de la localidad de Usme. (Tomado del CT-4471).

De otra parte y consultada la cartografía que reposa en el IDIGER, es importante indicar que parte del costado oriental del Desarrollo Tocaimita se encuentra localizado dentro de la zona de reserva del "Parque Ecológico Distrital Entrenubes", declarada en el Decreto 190 de 2004; y se encuentran dentro de la zona que hace parte de la "Franja de Adecuación de Cerros Orientales", las cuales están delimitadas en la figura 2.

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

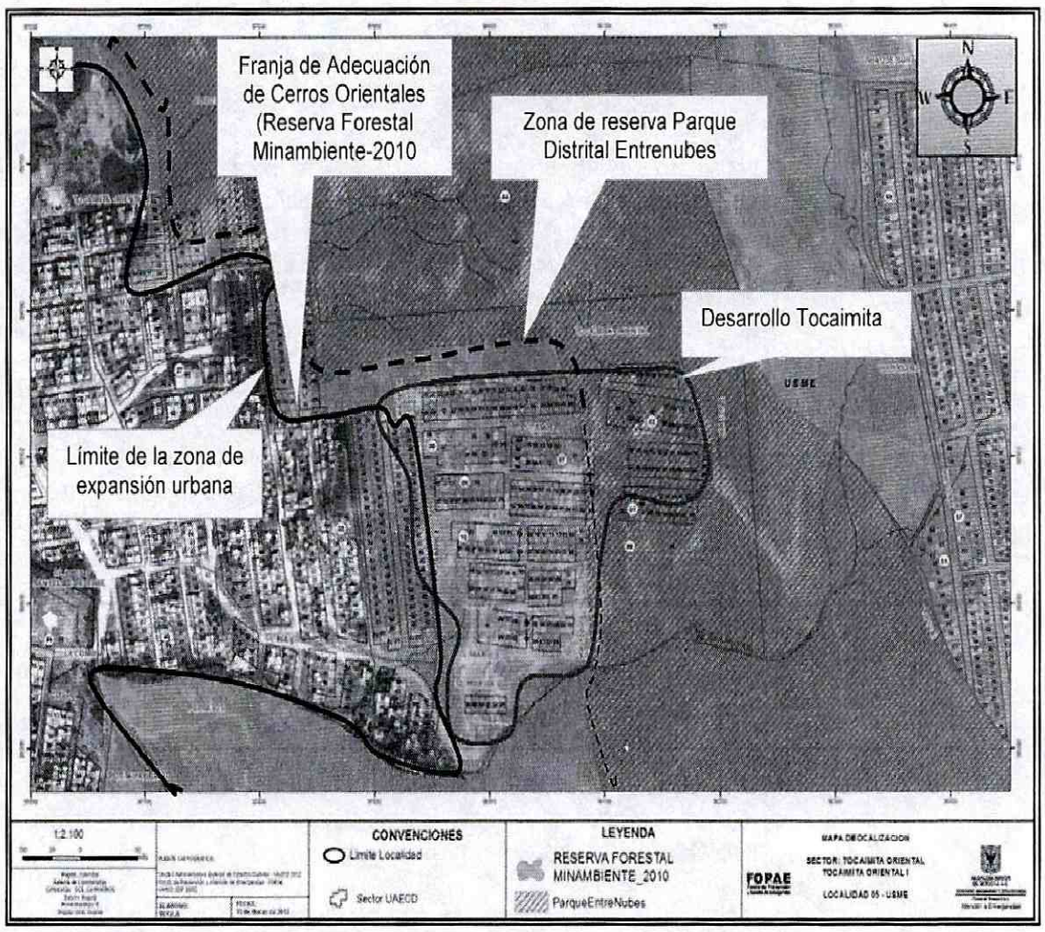


Figura 2. Localización del Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme con respecto a la zona de reserva del Parque Ecológico Distrital Entrenubes y la Franja de Adecuación de Cerros Orientales (Reserva Forestal Minambiente-2010) (*Fuente. UAECD-SDP-IGAC).*

Consultado el Sistema de Información para la gestión de Riesgos y de Atención de Emergencias de Bogotá SIRE, se encontró que para el Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático - IDIGER, ha emitido los documentos oficiales relacionados en la Tabla 1, los cuales pueden ser consultados en las oficinas del IDIGER, ubicadas en la Diagonal 47 No 77A-09 Interior 11, dirigiéndose a la ventanilla única de atención al usuario.

Tabla 1. Documentos generados por el IDIGER, para el Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme.

DOCUMENTO	FECHA	OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES
DI-6986	Julio de 2013	Se presentó un desprendimiento de material en un talud de corte y/o relleno entre predios privados, el cual tiene una altura de 2 metros y una longitud aproximada de 15 metros con una pendiente cercan a los 60° y según lo observado no contaba con medidas de estabilización ni sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial; talud que posiblemente fue realizado para el emplazamiento de las viviendas ubicadas en los Predios Manzana 8, Lote 13 (SDP), Manzana 8, Lote 12 (SDP), Manzana 8, Lote 11 (SDP) y Manzana 8, Lote 15 (SDP) en el desarrollo Tocaimita de la localidad de Usme. El volumen involucrado en el desprendimiento es de aproximadamente $3m^3$ de material. Para el punto se concluye La estabilidad estructural y habitabilidad de la vivienda emplazada en el predio de la Manzana 8, Lote 13 (SDP), Manzana 8, Lote 12 (SDP), Manzana 8, Lote 11 (SDP) y Manzana 8, Lote 15 (SDP) en el desarrollo Tocaimita de la localidad de Usme, Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme, se encuentran comprometidas en la actualidad, por el proceso de remoción en masa de carácter local ya que la viviendas se encuentran en la zona de influencia del mismo.
DI-6615	Julio de 2012	Se realizó visita al Sector Tocaimita Oriental de la Localidad de Usme, el cual se localiza en la parte media de una ladera de pendiente moderada cercana a los 25 grados, la cual ha sido intervenida por medio de taludes de corte y relleno, posiblemente para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de las viviendas del sector. Dichas intervenciones se vienen realizando de una manera desorganizada, antrópica y antitécnica, lo que ha ocasionado la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa de carácter local, los cuales en un momento no determinado, pueden conllevar a la presencia de un fenómeno de carácter regional, dadas las múltiples intervenciones realizadas, que posiblemente cobre colapsos parciales o totales de edificaciones y con ello posiblemente el riesgo de afectación en vidas humanas. Dichas intervenciones dan lugar a desprendimientos de material, los cuales se presentan debido a que en los taludes de corte implementados al interior de los predios, no se han implementado medidas de contención y/o estabilización, ni obras para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, por lo que las mismas discurren sin control por la ladera, ingresando a los predios que no poseen obras para el manejo de dichas aguas. Las vías son de acceso peatonal sin pavimentar y no se cuenta con suministro de agua potable, red de alcantarillado, suministro eléctrico, ni suministro de gas.
DI-6246	Diciembre de 2011	Se identificó un desprendimiento de material proveniente de un talud de corte, ubicado hacia el costado norte del predio de la Calle 85 A Sur # 10C – 45 Este Int. 1; talud de corte realizado posiblemente para adecuación del terreno y posterior emplazamiento de la vivienda identificada en el predio en comento, donde habita la Señora Maria Fecunda Arero de Reay y su familia. Dicho talud tiene una altura cercana a los 1.8 m; longitud de 6 m y según lo observado carece de medidas de estabilización y de sistemas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial y como medida de contención

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
		cuenta con una serie lonas apiladas rellenas de suelo orgánico, la cual puede constituirse como una medida no adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno. El volumen involucrado en el deslizamiento es aproximadamente de 3m³ conformados por suelo orgánico y capa vegetal, el cual se depositó en la parte baja del talud evaluado, generando empujes en la estructura de la vivienda evaluada y causando el colapso del muro de cerramiento perimetral hacia el costado posterior de la vivienda. Por otra parte el material deslizado fue trasportado por el agua de escorrentía superficial, generando flujos de material que se depositaron al interior de la vivienda.
CT-4471	Agosto de 2006	El Desarrollo **Tocaimita Oriental,** es un desarrollo con un bajo grado de consolidación, el 74% de los predios se encuentra sin construir (202 predios), del 26 % restante (71 predios): 22% corresponde a construcciones de calidad deficiente y 4 % son construcciones de calidad regular. El Desarrollo Tocaimita Oriental se encuentra localizado geológicamente en el flanco oriental del sinclinal de Usme –Tunjuelito, que se caracteriza por ser una estructura asimétrica con dirección NNW, cuyo flanco oriental se encuentra volcado, causando la inversión de la secuencia estratigráfica a nivel regional, la cual está representada en el desarrollo Tocaimita Oriental, por las rocas de la Formación Regadera, constituida de areniscas cuarzofeldespáticas, poco consolidadas, de color gris claro a blanco, de grano frecuentemente grueso, con algunas capas lenticulares de conglomerados finos y matriz arcillosa. Dada las características de consolidación, tipología de las viviendas y grado de exposición, se considera que, las viviendas localizadas en el área de impacto o de influencia directa de los fenómenos de inestabilidad del Desarrollo **Tocaimita Oriental**, son de una vulnerabilidad media y alta, ante procesos de remoción en masa. El desarrollo **Tocaimita Oriental** de la localidad de Usme, se encuentra localizado en una zona de amenaza alta y media por fenómenos de remoción en masa. Los predios construidos dentro del desarrollo, se encuentran en riesgo alto y medio, por fenómenos de remoción en masa.

Es importante mencionar que los documentos antes listados han sido remitidos 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 el sector, son postuladas a partir de la inspección visual y evaluación cualitativa realizada durante las visitas técnicas, razón por la cual pueden existir situaciones no previstas en los documentos citados y que se escapan de su alcance.

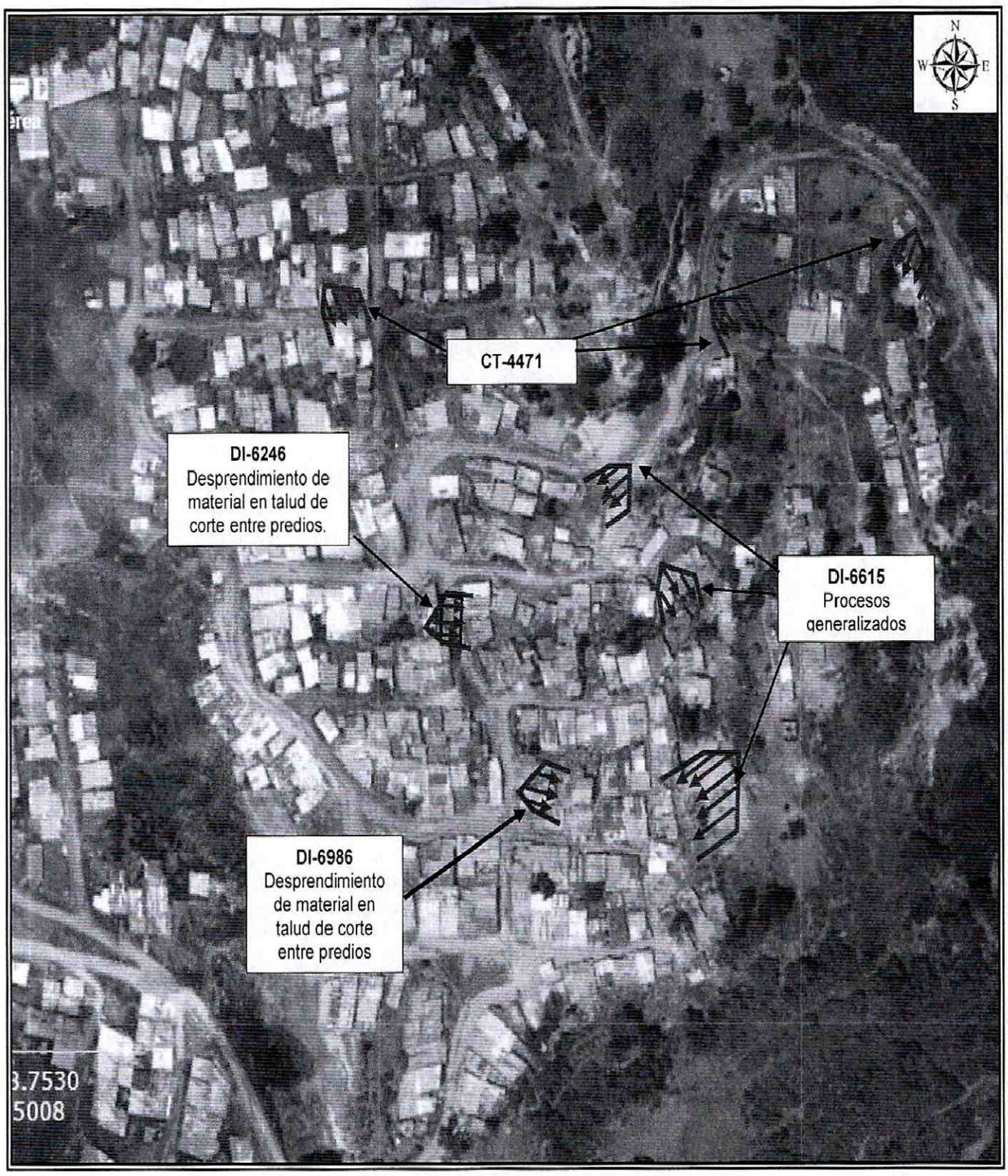


Figura 3. Localización de procesos de remoción en masa identificados en el sector.

Por otra parte verificada la base de datos que reposa en el IDIGER, se encontró que para el sector, 22 predios listados en la Tabla 2, fueron objeto de recomendación de inclusión al programa de reasentamiento, debido a que se identificó una condición de alto riesgo no mitigable por fenómenos de remoción en masa.

Tabla No. 2. Listado de familias recomendadas de inclusión al programa de reasentamiento de familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable del sector Tocaimita Oriental de la localidad de Usme*.

Identificador	Barrio	Dirección	Manzana	Lote	Apellidos y Nombre	Tipo de Amenaza	Documentos de Soporte	Estado Proceso Reasentamiento
2007-5-10638	TOCAIMITA ORIENTAL	CARRERA 10D ESTE # 85A-69 SUR	7	24	Rodríguez Héctor Alfonso	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471, RO-25379	Reasentamiento Terminado
2009-5-11084	TOCAIMITA ORIENTAL		3	5	JAVIER	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11085	TOCAIMITA ORIENTAL		3	7	MARTINEZ JOSE	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11086	TOCAIMITA ORIENTAL		3	12	ALVARO	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11087	TOCAIMITA ORIENTAL		3	17	SIN INFORMACION	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11088	TOCAIMITA ORIENTAL		3	20	SIN INFORMACION	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11089	TOCAIMITA ORIENTAL	CALLE 85 SUR # 10 D - 39 ESTE	4	6	BELTRAN OMAR	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Asesorar Negocio
2009-5-11090	TOCAIMITA ORIENTAL		5	8	RODRIGUEZ RODRIGO	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Selección Alternativa
2009-5-11091	TOCAIMITA ORIENTAL		5	9	CHAPARRO RAMIREZ LUIS JAVIER	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Cierre Administrativo sin Reasentamiento
2009-5-11092	TOCAIMITA ORIENTAL	Calle 85 A Sur # 10 C - 41 ESTE	7	19	HERNANDEZ VALBUENA JUAN CARLOS / GARCIA LOPEZ LUZ NELCY	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reasentamiento Terminado
2009-5-11093	TOCAIMITA ORIENTAL		8	2	SIN INFORMACION	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11094	TOCAIMITA ORIENTAL		8	4	SIN INFORMACION	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11196	TOCAIMITA ORIENTAL		12	NO CARTOGRAFIADO	NARVAEZ HERNANDEZ JOSE ANTONIO / LAZOS CARDOZO GLORIA	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Asesorar Negocio
2009-5-11197	TOCAIMITA ORIENTAL		7	17	ROJAS REYES JOSUE RUBEN	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Reconocimiento del Predio en Alto Riesgo
2009-5-11198	TOCAIMITA ORIENTAL		3	24	MARIA DEYSI TRUJILLO GRAVIS	Fenómenos de Remoción en Masa	CT-4471	Asesorar Negocio

*Información suministrada por el área de reasentamiento del IDIGER.

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Durante el recorrido realizado el día lunes 15 de febrero de 2016 al Desarrollo Tocaimita, se evidenciaron procesos de carácter erosivo en toda el área, posiblemente asociados al retiro progresivo de la capa vegetal del suelo, que se ha generado a partir de un proceso de consolidación del asentamiento humano; en el sector se han construido viviendas de manera anti-técnica y con materiales de recuperación, generando taludes de corte y relleno antrópico que carecen de un tratamiento constructivo apropiado para la naturaleza de los materiales que se encuentran en la zona, facilitando la formación de procesos de remoción en masa locales con afectaciones puntuales sobre algunas viviendas.

Así mismo, se observó que algunos de los procesos erosivos se presentan en taludes de corte que se hicieron como parte de una extracción de material para propósitos ingenieriles o explotación minera, tal como se presenta en la figura 4.

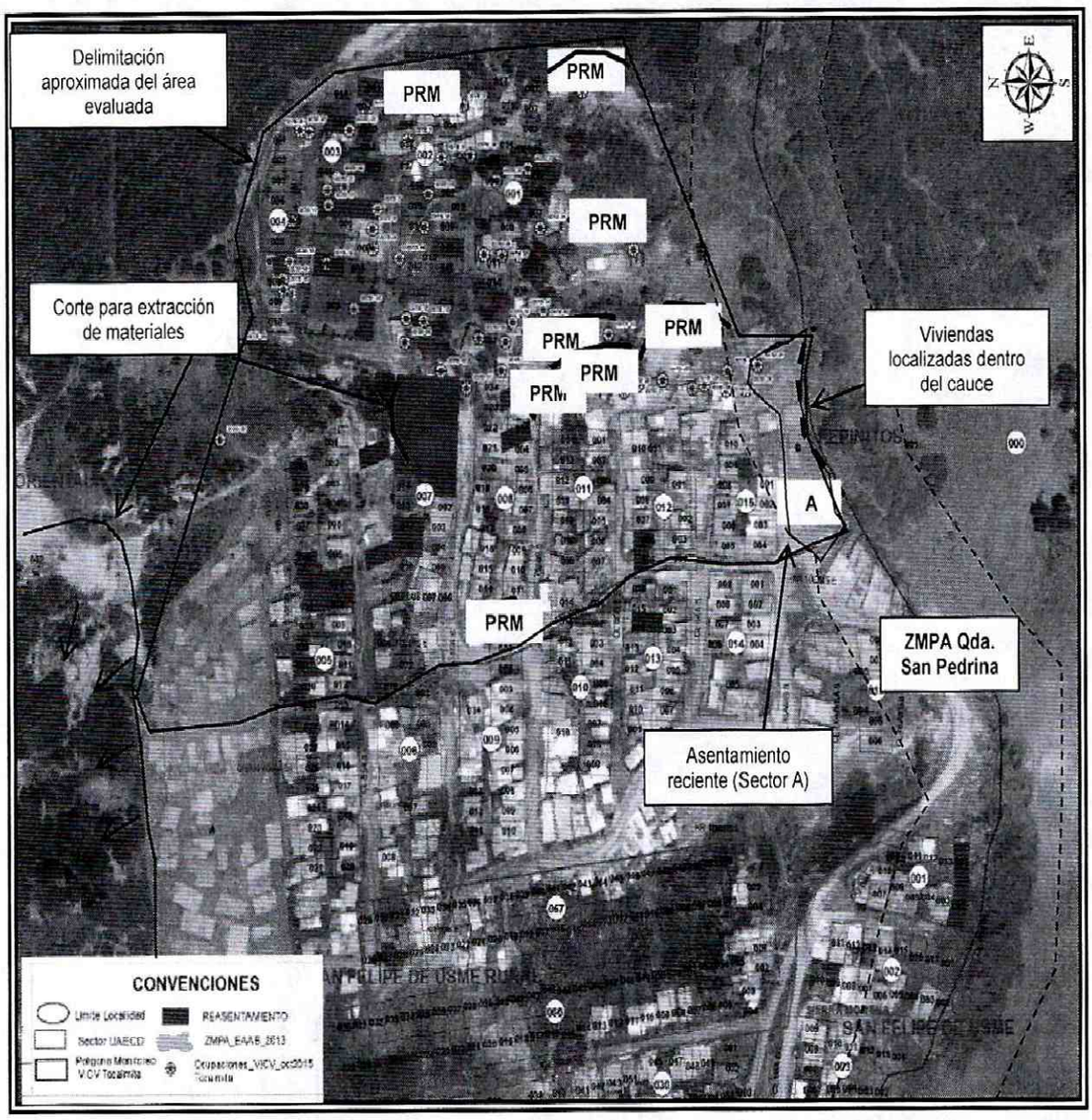
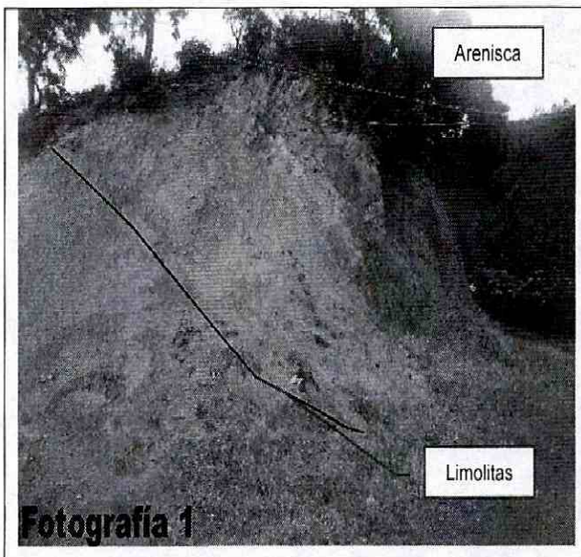


Figura 4. Predios incluidos en el Programa de Reasentamiento de Familias localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable y sectores donde se presentan PRM locales, corte para la extracción de materiales y ZMPA de la Quebrada San Pedrina y asentamiento reciente identificado como Sector A.

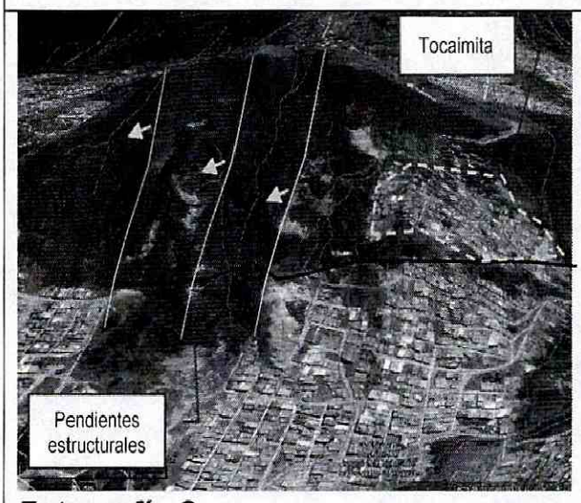
BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

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

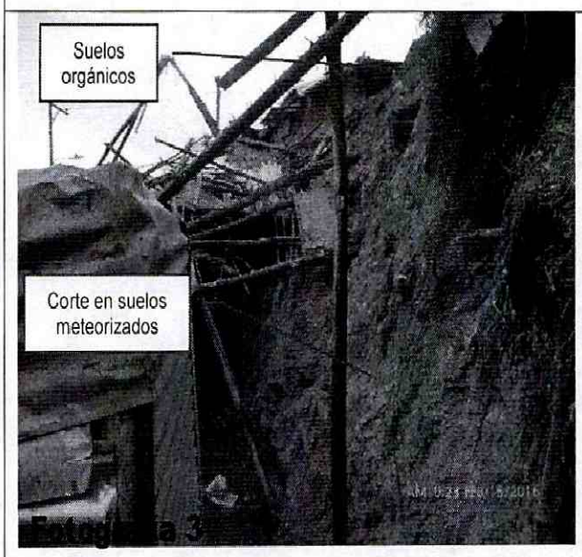
5. REGISTRO FOTOGRAFICO:



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3

DESARROLLO TOCAIMITA
LOCALIDAD DE USME

Fotografías 1, 2, 3: Geología, procesos morfodinamicos y antrópicos.

Se aprecian suelos residuales (amarillentos) y orgánicos (gris oscuro) de espesores variables, reposando sobre estratos intercalados de rocas areniscas amarillentas de grano fino a medio, intercalados con limolitas y arcillolitas (ver Fotografía 1),

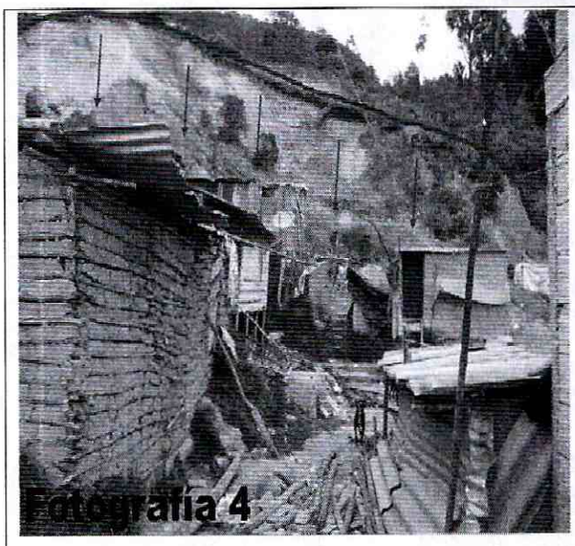
Las geoformas predominantes son laderas estructurales, dadas por la variación en la composición de las rocas presentes en la zona evaluada y los procesos morfo dinámicos que han modelado la zona a través del tiempo; las pendientes predominantes esta de moderadas a fuertes (ver Fotografía 2).

En el sector se identificaron taludes de corte realizados para la adecuación y posterior emplazamiento de las viviendas, los cuales carecen de sistemas para el manejo de aguas de escorrentía superficial y sub superficial y medidas de protección y/o contención, generando procesos de remoción en masa locales (ver Fotografía 3).

Se resalta la susceptibilidad de los suelos frente a los cortes, dado su elevado grado de meteorización y la composición orgánica del horizonte superficial en la mayor parte del área evaluada.

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



Fotografía 4



Fotografía 5



Fotografía 6

DESARROLLO TOCAIMITA LOCALIDAD DE USME

Fotografías 4, 5, 6: Descripción de procesos de remoción en masa identificados en el sector.

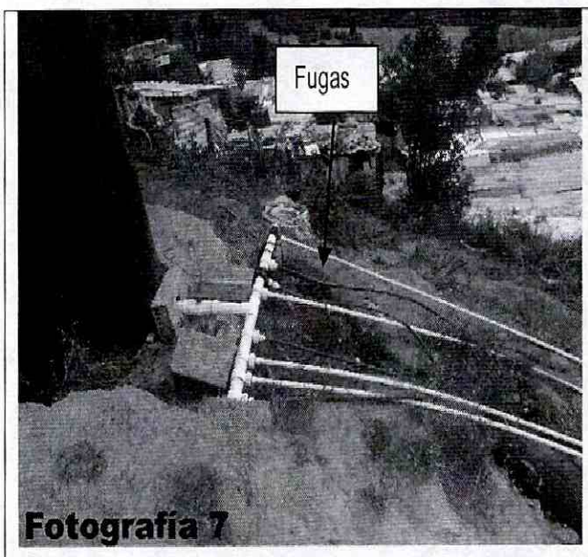
Se evidencia proceso de remoción en masa local tipo caída de bloques de roca y flujo de detritos en el talud de corte localizado al costado oriental de las manzanas 12 y 15 del Desarrollo Tocaimita (ver Fotografía 4).

En el sector son frecuentes los taludes de corte de origen antrópico producto de excavaciones y explanaciones, que modifican las geoformas de la ladera, facilitando que los taludes sean potencialmente inestables, debido a la exposición de los materiales a ser afectados por erosión e infiltraciones.

Los taludes de corte son predominantes en el Desarrollo Tocaimita, presentan alturas variables de 2 a 3 metros, en suelos residuales y orgánicos y con inclinaciones verticales (ver Fotografías 5 y 6).

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

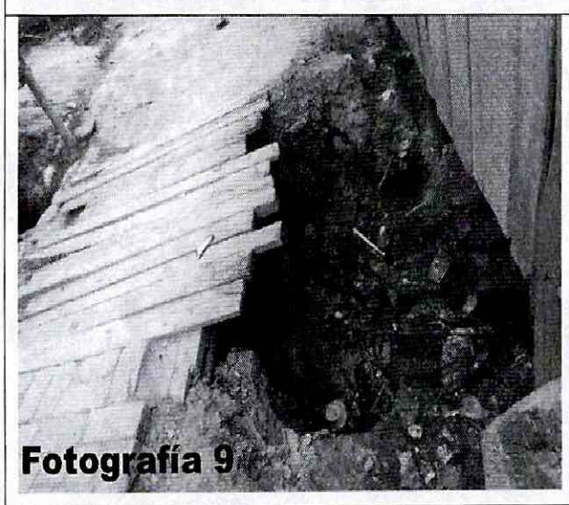
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9

DESARROLLO TOCAIMITA
LOCALIDAD DE USME

Fotografías 7, 8 y 9: Sistemas de conducción de agua potable y residual.

Se presentan instalaciones inadecuadas para la conducción de la red de agua potable, la cual es suministrada mediante mangueras, en las que se evidencian fugas en diferentes sectores, dichas aguas discurren sin ningún control, generando saturación en el terreno. Las aguas residuales también son vertidas directamente al terreno, ocasionando desgaste y erosión por el arrastre de materiales tipo detritos y suelos orgánicos.

...

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



Fotografía 10



Fotografía 11



Fotografía 12

DESARROLLO TOCAIMITA LOCALIDAD DE USME

Fotografías 10, 11 y 12: Características constructivas de las viviendas.

Los predios han sido adecuados al terreno mediante rellenos antrópicos, bolsas-tierra y algunas cimentaciones palafiticas por encima del nivel del terreno, característica evidenciada principalmente sobre la margen derecha de la Quebrada San Pedrina, adicionalmente se evidencia que algunas viviendas no tienen estructura de cimentación.

La tipología de las viviendas localizadas en el Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme, corresponden principalmente a construcciones de baja calidad en material de recuperación (madera, láminas de zinc, cartón, plásticos), bahareque y algunas en mampostería parcialmente confinada.

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

6. CARACTERIZACION DE LA CONDICION DE AMENAZA

Considerando los diferentes aspectos mencionados anteriormente, es pertinente afirmar que la condición de amenaza definida en el CT-4471 de agosto de 2006, se mantiene en **Amenaza Alta**.

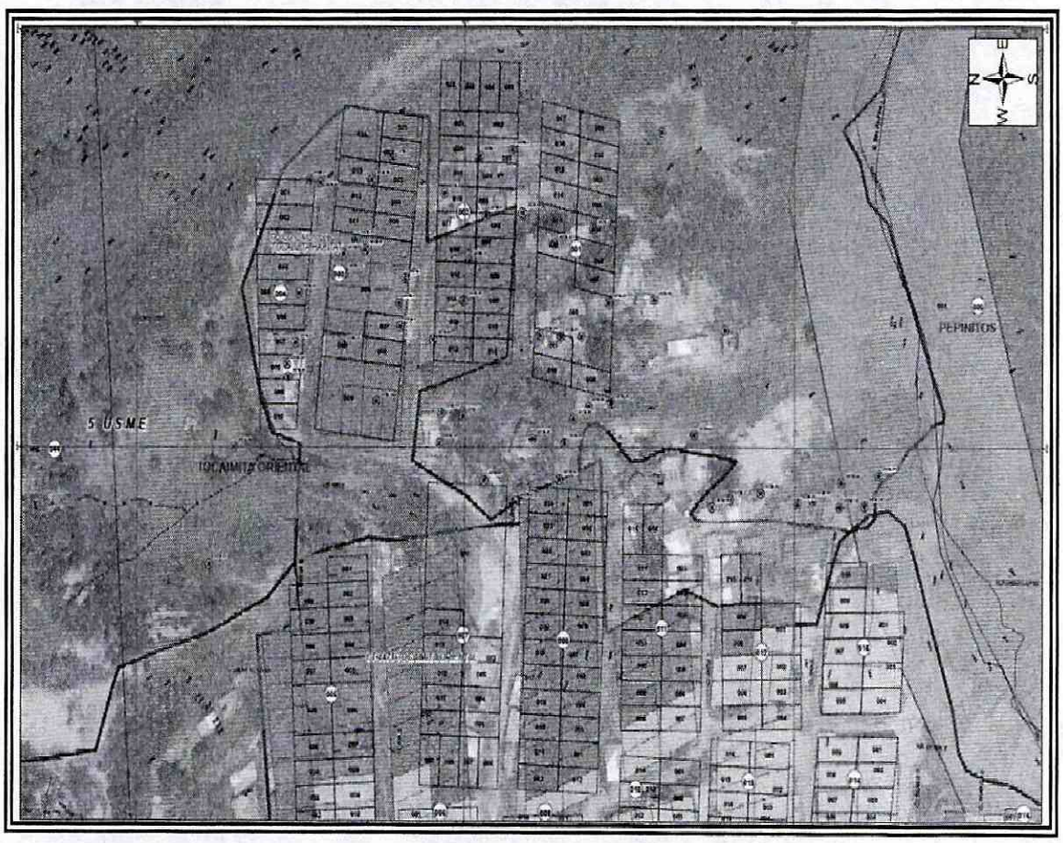
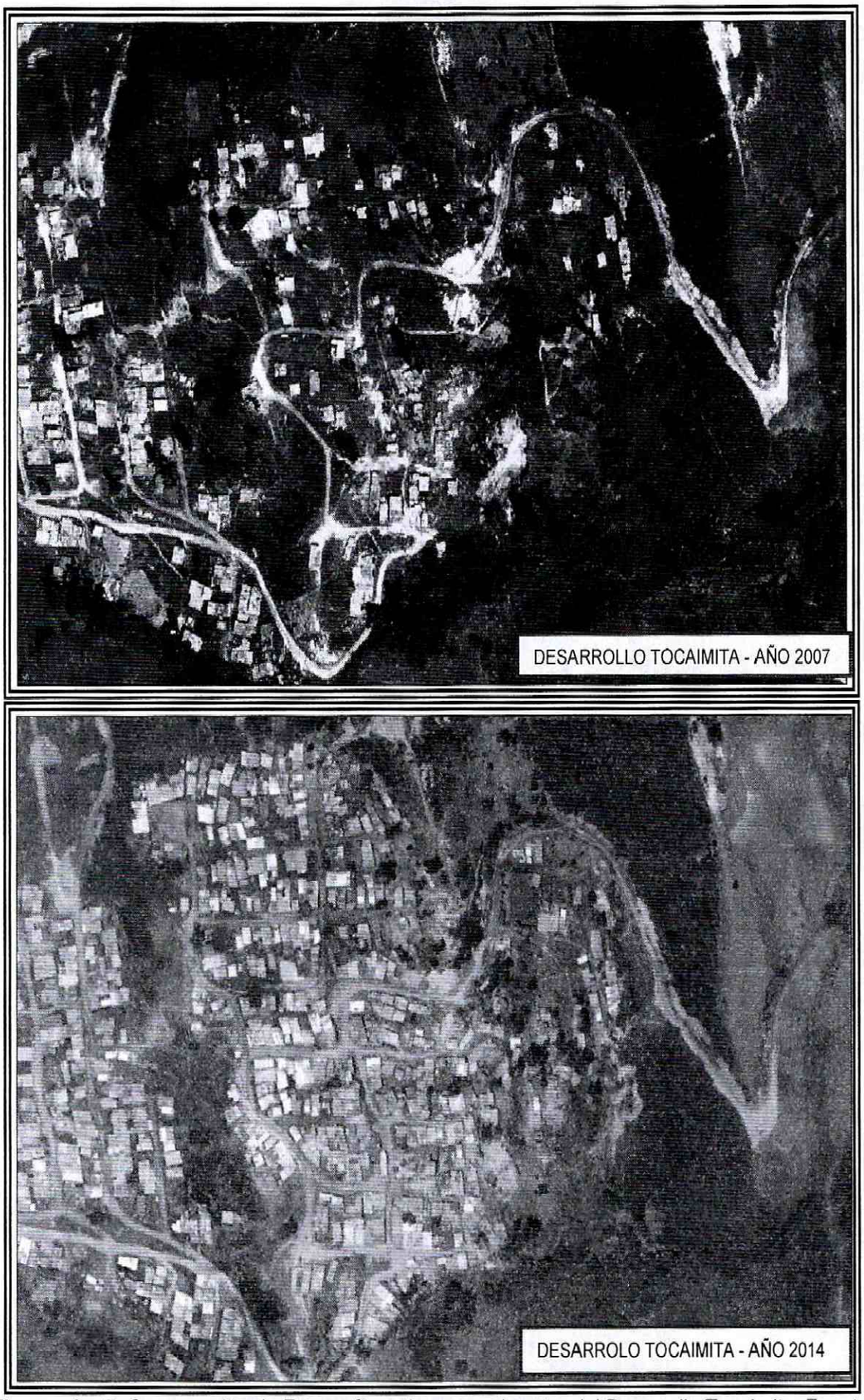


Figura 5. Amenaza por Procesos de Remoción en masa – Desarrollo Tocaimita

De acuerdo a lo anterior, la amenaza alta se mantiene por la degradación de las condiciones físicas iniciales del terreno, desde la expedición del CT-4471 en el año 2006 hasta el presente, lo cual se puede constatar aproximadamente con la comparación de Fotografías aéreas entre los años 2007 y 2014, que corresponden a las Figuras 6 y 7. Allí se puede observar claramente que en el periodo comprendido entre los años 2007 y 2014, se incrementó la ocupación de predios y por ende la modificación de la cobertura vegetal del terreno, lo cual aceleró la degradación de los materiales térreos, que de acuerdo a la inspección visual en campo, son muy susceptibles a procesos de degradación fisica.



Figuras 6 y 7. Comparación de Fotografías aéreas en el sector del Desarrollo Tocaimita. Fuente: http://mapas.bogota.gov.co/

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. EVALUACION DE VULNERABILIDAD

En la inspección visual realizada al Desarrollo Tocaimita se identificó que la gran mayoría de las viviendas, están construidas en materiales de recuperación como (tejas de zinc, madera, plásticos entre otros), en bahareque y algunas inmuebles en mampostería parcialmente confinada.

Considerando la clasificación propuesta en la Tabla 3 y la revisión adelantada durante la visita de campo y de acuerdo a lo presentado en las Fotografías 13 y 14 y según el criterio de Leone[1] (ver Tabla 3.), se determinó una predominancia de viviendas con calidad muy mala (B1=100%), teniendo en cuenta los criterios de resistencia de la estructura presentados en la Tabla 4.

.



Fotografía 13. Viviendas con tipología B1 en el Desarrollo Tocaimita, construidas en material de recuperación.

[1] LEONE F., 1996. — Concept de vulnérabilité appliqué à l'évaluation des risques générés par les phénomènes de mouvements de terrain. Thèse de doctorat, Université J. F. Fourier, Grenoble et Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Marseille, 286 p.

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

Tabla 3. Clasificación utilizada en el sector para determinar la tipología de vivienda.

Tipo de edificación	Descripción
LV	Corresponde a lotes vacíos.
B1	Construcciones de muy mala calidad, sin fundación ni ligazón estructural. En nuestro medio se les denomina tugurios o ranchos.
B2	Construcciones de calidad regular o mala. No tienen refuerzo estructural ni fundación adecuados. Para la zona de estudio, se pueden catalogar dentro de este grupo las casas en mampostería no reforzada o prefabricadas simples.
B3	Construcciones de calidad regular o buena, realizadas con materiales tradicionales (concreto, mampostería, hierro, etc.), de hasta tres niveles.
B4	Construcciones de muy buena calidad, con refuerzo estructural y adecuada cimentación, de más de dos niveles.

Tabla 4. Criterios de resistencia de las estructuras según el tipo de solicitación o evento al que podrían estar expuestas las viviendas (Tomada de INGEOCIM, 1998).

Tipo de solicitación	Modos de daño	Criterio de resistencia de la estructura
Desplazamientos laterales	Transporte Deformación Asentamientos Ruptura	Profundidad de la cimentación Arriostramiento de la estructura
Empujes laterales	Deformación Ruptura	Altura de la estructura Profundidad de la cimentación Refuerzo
Impactos	Deformación Ruptura	Refuerzo

Con los parámetros verificados, la caracterización de amenaza y considerando la Tabla 4, se tiene que la mayoría de las viviendas que conforman el Desarrollo Tocaimita, se pueden presentar solicitaciones por desplazamientos laterales y por empujes laterales ocasionados por el desprendimiento de material proveniente de los cortes antrópicos sin medidas de protección para la implementación de las viviendas allí expuestas; estas solicitaciones dependen de la localización de los predios respecto a los taludes existentes en la zona.

Teniendo en cuenta la descripción realizada con base en la inspección visual, las viviendas no cumplen con los requisitos establecidos en la actual Norma Colombiana de Sismo Resistencia (NSR-10), debido a las deficiencias de diseño y construcción descritas en este documento.

Frente a estas condiciones de exposición de las viviendas, y conforme a las características de las construcciones identificadas y descritas anteriormente, se establece una condición de **vulnerabilidad alta** ante procesos de remoción en masa.

8. EVALUACION DEL RIESGO

En su determinación se emplearon las dos variables previamente definidas: amenaza y vulnerabilidad. De la convolución de estas dos variables se obtuvo la calificación del riesgo; sin embargo, en esta operación se le asigna un mayor peso a la calificación de amenaza, entendiéndose que la vulnerabilidad puede ser intervenida y reducida, mediante la implementación de técnicas constructivas adecuadas.

A continuación se presenta la Matriz de aceptabilidad del riesgo (Tabla 5.) base para la categorización de riesgo de los predios que forman parte del Desarrollo Tocaimita.

Tabla 5. Matriz de aceptabilidad del Riesgo

		VULNERABILIDAD RELATIVA		
		ALTA	MEDIA	BAJA
AMENAZA RELATIVA	ALTA	*Riesgo Alto*	*Riesgo Alto*	*Riesgo Medio*
	MEDIA	*Riesgo Alto*	*Riesgo Medio*	*Riesgo Bajo*
	BAJA	*Riesgo Medio*	*Riesgo Bajo*	*Riesgo Bajo*

Considerando que para los predios construidos, la categorización de amenaza y vulnerabilidad tiene valores de **Amenaza Alta** y **Vulnerabilidad Alta**; se obtiene la categorización de **Riesgo Alto** para todo el sector evaluado en el momento de la visita.

Los predios no construidos (como lo son los lotes vacíos) no presentan calificación de riesgo debido a que no tienen elementos existentes para su análisis y evaluación.

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		**NO**	X	¿CUAL?	

9. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y evaluación cualitativa desde el exterior de las viviendas emplazadas en el sector de desarrollo de Tocaimita de la Localidad de Usme.

- Levantamiento de la información en campo de las nomenclaturas de las viviendas localizadas en el Desarrollo Tocaimita Oriental de la Localidad de Usme, según se relaciona en la Tabla 6.

Tabla No. 6. Información recopilada el día 16 de febrero de 2016, al Polígono de Tocaimita Oriental de la Localidad de Usme*.

No	MANZANA CATASTRAL, VIVIENDAS ASOCIADAS Y SECTORES	LOTE	DIRECCION EN CAMPO	DESCRIPCION
1	015	004	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -05 Este	Vivienda en mampostería
2	015	003	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -09 Este	Vivienda en mampostería
3	015	002	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -13 Este	Vivienda en mampostería
4	015	001	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -17 Este	Vivienda en material de recuperación
5	015	001A	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -21 Este	Vivienda en material de recuperación
6	015	001B	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -25 Este	Vivienda en material de recuperación
7	015	001C	Calle 86 B Sur No. 10B Bis -29 Este	Vivienda en material de recuperación
8	015	001D	Carrera 10C Bis Este No. 86A-12 Este	Vivienda en material de recuperación
9	015	001E	Carrera 10C Bis Este No. 86A-08 Este	Vivienda en material de recuperación
10	015	005	Calle 86A Sur No. 10C Bis -08 Este	Vivienda en mampostería
11	015	006	Calle 86A Sur No. 10C Bis -12 Este	Vivienda en material de recuperación
12	015	007	Calle 86A Sur No. 10C Bis -16 Este	Vivienda en material de recuperación
13	015	008	Calle 86A Sur No. 10C Bis -20 Este	Vivienda en material de recuperación
14	015	009	Calle 86A Sur No. 10C Bis -28 Este	Vivienda en material de recuperación
15	015	010	Calle 86A Sur No. 10C Bis -24 Este	Vivienda en material de recuperación
SECTOR A, contiguo a la Manzana Catastral 015				
16	SECTOR A	1	Carrera 10D Este No. 86A-27 Este	Vivienda en material de recuperación
17	SECTOR A	2	Sin información	Vivienda en material de recuperación
18	SECTOR A	3	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -32 Este	Vivienda en material de recuperación
19	SECTOR A	4	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -28 Este	Vivienda en material de recuperación
20	SECTOR A	5	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -24 Este	Vivienda en material de recuperación
21	SECTOR A	6	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -20 Este	Vivienda en mampostería
22	SECTOR A	7	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -16 Este	Vivienda en material de recuperación
23	SECTOR A	8	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -12 Este	Vivienda en material de recuperación
24	SECTOR A	9	Calle 86 B Sur No. 10C Bis -08 Este	Vivienda en material de recuperación
25	SECTOR A	12	Sin información	Vivienda en material de recuperación
26	SECTOR A	13	Sin información	Vivienda en material de recuperación
27	SECTOR A	14	Sin información	Vivienda en material de recuperación
28	008	011	Calle 86 Sur No. 10C Bis-09	Vivienda en material de recuperación

No	MANZANA CATASTRAL, VIVIENDAS ASOCIADAS Y SECTORES	LOTE	DIRECCION EN CAMPO	DESCRIPCION
29	008	010	Calle 86 Sur No. 10C Bis-13 Este	Vivienda en material de recuperación
30	008	009	Calle 86 Sur No. 10C Bis-13 Este	Vivienda en material de recuperación
31	008	008	Lote vacío	Vivienda en material de recuperación
32	008	007	Calle 86 Sur No. 10C Bis-21 Este	Vivienda en material de recuperación
33	008	006	Calle 86 Sur No. 10C Bis-25 Este	Vivienda en material de recuperación
34	008	005	Calle 86 Sur No. 10C Bis-29 Este	Vivienda en material de recuperación
35	008	003-004	Calle 86 Sur No. 10C Bis-41 Este	Vivienda en material de recuperación
36	008	001-002-023-024	Calle 86 Sur No. 10C Bis-45 Este	Vivienda en material de recuperación
37	008	12A	Carrera 10C Bis Este No. 85B-13 Sur	Vivienda en material de recuperación
38	008	12B	Carrera 10C Bis Este No. 85B-11 Sur	Vivienda en material de recuperación
39	008	12C	Carrera 10C Bis Este No. 85B-09 Sur	Vivienda en material de recuperación
40	008	013	Calle 85B Sur No. 10CBis -05 Este	Vivienda en material de recuperación
41	008	014	Calle 85B Sur No. 10Cbis -08 Este	Vivienda en material de recuperación
42	008	015	Calle 85B Sur No. 10Cbis -24 Este	Vivienda en material de recuperación
43	008	016	Calle 85B Sur No. 10Cbis -28 Este	Vivienda en material de recuperación
44	008	017	Calle 85B Sur No. 10Cbis -32 Este	Vivienda en material de recuperación
45	008	018-019	Calle 85B Sur No. 10Cbis -36 Este	Vivienda en mampostería
46	008	020	Lote vacío	
47	008	021	Lote vacío	
48	008	022	Lote vacío	
49	008	023	Lote vacío	
50	008	024	Lote vacío	
51	007	001 a 004	Lotes vacíos	
52	007	005	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
53	007	006	Lote vacío	
54	007	007	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
55	007	008	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
56	007	009 a 014	Lotes vacíos	
57	001	001 a 004	Lotes vacíos	
58	001	005	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
59	001	006-007	Lotes vacíos	
60	001	007A	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación

No	MANZANA CATASTRAL, VIVIENDAS ASOCIADAS Y SECTORES	LOTE	DIRECCION EN CAMPO	DESCRIPCION
61	001	007B	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
62	001	007C	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
63	001	008	2 viviendas sin datos	Vivienda en material de recuperación
64	001	009	Lote vacío	
65	001	009A	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
66	001	009B	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
67	001	009C	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
68	001	010	Lote vacío	
69	001	011	2 viviendas	Vivienda en material de recuperación
70	001	012 A 017	Lotes vacíos	
71	002	001-002	Lotes vacíos	
72	002	003-004	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
73	002	003A	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
74	002	006 a 016	Lotes vacíos	
75	002	017	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
76	002	018	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
77	002	019-020	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
78	002	021 a 024	Lotes vacíos	
79	003	001	Lote vacío	
80	003	002	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
81	003	003 a 004	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
82		003 a 004		
83	003	006	2 Viviendas sin datos	
84		007	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
85	003	008-009	Lotes vacíos	
86	003	010	Viviendas sin datos	Vivienda en material de recuperación
87	003	011	Lote vacío	
88	003	012-013	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
89	003	014	Lote vacío	
90	004	001-006	Lotes vacíos	
91	004	007 a 009	Viviendas sin datos	Vivienda en material de recuperación

No	MANZANA CATASTRAL, VIVIENDAS ASOCIADAS Y SECTORES	LOTE	DIRECCION EN CAMPO	DESCRIPCION
92		010	Lote vacío	
93	012	004	Lote vacío	
94	012	003	Carrera 10C Bis Este No. 86 Bis-19 Sur	
95	012	002	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
96	012	001	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
97	012	001A	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
98	012	001B	Calle 86 A No. 10C Bis -27 Este	Vivienda en material de recuperación
99	012	001C	Calle 86 A No. 10C Bis -21 Este	Vivienda en material de recuperación
100	012	001D	Carrera 10D Este No. 86 Bis-16 Sur	Vivienda en material de recuperación
101	012	001F	Carrera 10D Este No. 86 Bis-08 Sur	Vivienda en material de recuperación
102	012	001G	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-28 Este	Vivienda en material de recuperación
103	012	010	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
104	012	011	Vivienda verde sin datos	Vivienda en material de recuperación
105	012	009	Vivienda rosada sin datos	Vivienda en material de recuperación
106	012	008	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-16 Este	Vivienda en material de recuperación
107	012	007	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-12 Este	Vivienda en material de recuperación
108	012	006	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-08 Este	Vivienda en material de recuperación
109	012	005	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
110	011	001	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
111	011	002	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
112	011	003	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-21 Este	Vivienda en material de recuperación
113	011	004	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-17 Este	Vivienda en material de recuperación
114	011	005	Lote vacío	
115	011	006	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-09 Este	Vivienda en material de recuperación
116	011	007	Calle 86 Bis Sur No. 10C Bis-05 Este	Vivienda en material de recuperación
117	011	008	Carrera 10C Bis Este No. 86-13 Sur	Vivienda en material de recuperación
118	011	008A	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
119	011	008B	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
120	011	008C	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
121	005	012	Carrera 10C Este No. 85-17 Sur	Vivienda en material de recuperación
122	005	011	Calle 85A Sur No 10C Bis 07 Este	Vivienda en material de recuperación
123	005	010	Lote vacío	
124	005	009	Calle 85A Sur No 10C Bis-15 Este	Vivienda en material de recuperación

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

No	MANZANA CATASTRAL, VIVIENDAS ASOCIADAS Y SECTORES	LOTE	DIRECCION EN CAMPO	DESCRIPCION
125	005	008	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
126	005	007	Calle 85A Sur No 10C Bis-19 Este	Vivienda en material de recuperación
127	005	006	Calle 85A Sur No 10C Bis-23 Este	Vivienda en material de recuperación
128	005	006	Calle 85A Sur No 10C Bis-27 Este	Vivienda en material de recuperación
129	005	005	Calle 85A Sur No 10C Bis-33 Este	Vivienda en material de recuperación
130	005	030	Carrera 10C Este No. 85-13 Sur	Vivienda en material de recuperación
131	005	030A	Lote vacío	
132	005	030B	Vivienda sin datos	Vivienda en material de recuperación
133	005	032	Lote vacío	
134	005	033	Calle 85 Sur No 10C Bis-16 Este	Vivienda en material de recuperación
135	005	034	Calle 85 Sur No 10C Bis-20 Este	Vivienda en material de recuperación
136	005	034	Calle 85 Sur No 10C Bis-24 Este	Vivienda en material de recuperación
137	005	035	Calle 85 Sur No 10C Bis-26 Este	Vivienda en material de recuperación

*Para efectos de localización, las viviendas que se encuentran fuera de las manzanas y lotes establecidos por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital-UAECD, se asocian con una letra en mayúscula al lote más cercano.

- Levantamiento de la información en campo de las nomenclaturas de las viviendas localizadas en el Desarrollo Tocaimita Oriental de la Localidad de Usme, según se relaciona en la Tabla 4, y de las cuales se realiza la valoración de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

10. CONCLUSIONES

- La condición de amenaza Alta por procesos de remoción en masa, establecida en el CT-4471 en el año 2006 se mantiene vigente, debido a la degradación de las condiciones físicas iniciales del terreno que se han evidenciado desde la expedición del mencionado Concepto Técnico hasta el presente. Esto está relacionado con el incremento de la ocupación de predios y por ende la modificación de la cobertura vegetal del terreno, lo cual aceleró la degradación de los materiales térreos que de acuerdo a la inspección visual dada en campo, son muy susceptibles a procesos de meteorización.

11. ADVERTENCIAS

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita técnica están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas

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

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 son de carácter temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

12. RECOMENDACIONES

- A la Secretaría Distrital de Ambiente-SDA desde sus competencias, realizar el control que se haga necesario en el sector del Desarrollo Tocaimita que se encuentra dentro de la jurisdicción del Parque Distrital de Montaña Entrenubes. para evitar la ocupación de predios.

- A la Alcaldía Local de Usme desde su competencia realizar el control urbano necesario en el Desarrollo Tocaimita de la Localidad de Usme, para evitar la ocupación de predios incluidos dentro de la zona de amenaza alta por procesos de remoción en masa establecida en el CT-4471.

13. APROBACIONES

11.1 Elaboró	
Firma: Nombre: Maribel Barrera Sanchez Profesión: Ingeniera Geologa MP: 1522365989BYC	Firma: Nombre: Fredy Enrique Quiroga Quira Profesión: Ingeniero Civil – Especialista en Geotécnia Vial MP: 25202183446 CND
Firma: Nombre: Jairo Velandia Profesión: Ingeniera Civil-Magíster en Ingeniería Civil MP: 25202194123 CND	Firma: Nombre: Pablo Hernandez Hernandez Profesión: Ingeniero Civil – Magíster en Ingeniería - Geotecnia MP: 25202173473 CND
11.2 Reviso	
JAIRO WILLIAM TORRES BECERRA. Responsable de la Coordinación de Asistencia Técnica Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático	

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