ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO DI – 4739
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
Radicado FPAE 2010ER11146

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ	**MABEL CLARENA LESMES GÓMEZ**			**SOLICITANTE**
COE:	24	**MOVIL:**	20	UAERM
FECHA:	17 de agosto de 2010	**HORA:**	11:00 a.m.	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	K19+600 Vía Troncal Bolivariana	**ÁREA DIRECTA:**	1,0 Ha			
BARRIO:	Vereda Las Margaritas	**POBLACIÓN ATENDIDA:**	1			
UPZ:	Por definir	**FAMILIAS**	1	**ADULTOS**	1	**NIÑOS** 0
LOCALIDAD:	5 – Usme	**PREDIOS EVALUADOS**	1			
CHIP		**DOCUMENTO REMISORIO**	CR-9756			

2. TIPO DE EVENTO

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

3. ANTECEDENTES

El sector de la referencia ha sido evaluado anteriormente por personal del Área de Gestión Territorial y de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE debido al proceso de inestabilidad de la via que se presenta en el sitio, y para lo cual se han emitido las respuestas oficiales que se relacionan a continuación:

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

Tabla 1. Relación de documentos técnicos emitidos por la DPAE para el sector del deslizamiento de la Vereda Las Margaritas, Vía Troncal Bolivariana, Localidad de Usme

Fecha	Documento	Observaciones – Recomendaciones
Oct-08	RO-32658	Se aclara a la Alcaldía Local de Sumapaz que no es competencia de la DPAE coordinar acciones necesarias para llevar a cabo las labores de mitigación temporal propuestas por el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU para la situación presentada sobre la vía Usme – Sumapaz a la altura de la Vereda las Margaritas de la localidad de Usme, y por tanto se recomienda a dicha Alcaldía gestionar directamente con la Administración Local de Usme, a fin de coordinar y desarrollar las obras necesarias para la estabilización de la vía
Oct-08	RO-32659	La Alcaldía Local de Usme solicita visita técnica a la vía Usme – Sumapaz sector Vereda Las Margaritas, debido a la afectación de la banca de la vía por desplazamiento del terreno. Se informa que la DPAE no es la entidad competente para definir el tipo de intervención a realizar en estos casos, los cuales corresponden a estudios y obras de estabilización, protección y/o mitigación de corredores viales. Igualmente se informa que el Instituto de Desarrollo Urbano realizó visita técnica al sector el día 16 de Septiembre de 2008 con personal de las Alcaldías Locales de Usme y Sumapaz, emitiendo un informe técnico en el cual plantea las soluciones de mitigación temporal para mejorar las condiciones actuales de la vía y la necesidad de realizar estudios y diseños que definan las obras definitivas requeridas para solucionar el problema. Se recomienda a la Alcaldía Local de Usme que con base en el informe técnico remitido por el IDU, se adelanten las acciones requeridas, por cuanto dicha entidad es la competente en el tema de construcción y mantenimiento de la infraestructura vial de la ciudad
Ago-09	RO-37816	Visita técnica al sector del K13+772 Vía Usme – Sumapaz, encontrando que éste se localiza aproximadamente a 100,0 m de la margen izquierda del río Chisacá, hacia la base de una ladera de pendiente media – baja y morfología ligeramente ondulada, en la cual actualmente se presenta un proceso de inestabilidad del terreno que compromete un tramo de calzada de aproximadamente 15,0 m de longitud y 3,0 m de ancho. Sobre la calzada se observa una grieta de tracción de aproximadamente 0.2 m de profundidad, 10,0 m de longitud y separada 1,0 m del escarpe del deslizamiento. Hacia el costado derecho del proceso de inestabilidad, y alejada aproximadamente 2,0 m del escarpe, se localiza una vivienda de un nivel construida en mampostería simple en la que se observaron algunas grietas de tendencia vertical en el muro de cierre del costado norte asociadas posiblemente con la carencia de elementos estructurales de confinamiento y amarre. Aunque la corona del deslizamiento se encuentra muy cerca de la vivienda (a no más de 2,0 m), durante la inspección técnica no se observó patología de daño alguno en la edificación asociado con este proceso de inestabilidad, aunque no se descarta que pueda presentarse afectación estructural en la vivienda en caso de un avance del proceso de inestabilidad del terreno que actualmente afecta un tramo de la vía (**Fotografías 1 y 2**). Por lo anterior se recomendó, entre otros, A la Alcaldía Local de Usme, al Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y a la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, desde su competencia, definir las obras requeridas para la estabilización de la vía Usme – Sumapaz a la altura del K13+772, Vereda Las Margaritas, e iniciar a la menor brevedad la intervención del lugar para recuperar la transitabilidad de la vía y evitar que un incremento en el proceso de inestabilidad llegue a afectar la vivienda del predio San Mateo, localizada al costado derecho del deslizamiento, e igualmente verificar que en el sector inestable de la Usme – Sumapaz a la altura del K13+772, Vereda Las Margaritas se de cumplimiento al Decreto Distrital 332 de 2004, especialmente a sus Artículos 15 y 16.
Sep-09	RO-38279	Nueva visita técnica al deslizamiento de la Vereda Las Margaritas para verificar el estado del deslizamiento y de la vivienda vecina a ésta, encontrando que actualmente la Unidad

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

Fecha	Documento	Observaciones – Recomendaciones
		Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV – está adelantando las obras de estabilización del deslizamiento; la edificación localizada hacia el flanco derecho del deslizamiento, no ha sido afectada por el proceso de inestabilidad (**Fotografía 3 a 5**).

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

personal de la Coordinación de Asistencia Técnica de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, realizó vista técnica el día 17 de agosto de 2010 al sector del K19+600 de la Vía Troncal Bolivariana, Localidad de Usme, para verificar las condiciones actuales de la vía y del deslizamiento, encontrando que el proceso de inestabilidad intervenido en septiembre de 2009, posiblemente mediante la conformación de un relleno de contrapeso confinado en la pata por un trincho en madera, un sistema de drenaje desde la parte alta de la ladera y la recuperación de la carpeta asfáltica, se ha reactivado nuevamente (**Fotografías 6 y 7**).

La falla de las obras de estabilización se asocian con el colapso del trincho de madera hacia el flanco derecho con el consecuente desconfinamiento y deslizamiento del relleno de contención y el desplome de la carpeta asfáltica. Hacia el costado derecho de la corona del deslizamiento se observaron grietas de tracción sobre la carpeta asfáltica, que sugieren avance retrogresivo del proceso de inestabilidad, por lo que no es de extrañar que en el mediano o corto plazo se presenten nuevos colapsos parciales de la vía.

Hacia la parte baja del relleno de contrapeso que servía de confinamiento a la banca de la vía, se observa que el sistema de drenaje proveniente de la parte alta de la ladera vierte sus aguas inadecuadamente directamente sobre la ladera natural, en la base del relleno de estabilización del deslizamiento, factor que pudo ser uno de los principales detonantes de la reactivación del proceso de inestabilidad (**Fotografías 8 y 9**).

La saturación del terreno posiblemente fue el factor que igualmente indujo la falla del terreno desde la parte baja del deslizamiento hasta la orilla del Río Chisacá, el cual si bien no ha sido represado actualmente por la masa deslizada, no se descarta que en el mediano o corto plazo pueda presentarse la acumulación de los materiales deslizados en el cauce y represar la corriente de agua (**Figura 1 – Fotografías 10 a 12**). Cabe aclarar que dicha situación no había sido advertida en reconocimientos técnicos anteriores, y que adicionalmente no se están emitiendo juicios de responsabilidad al respecto.

Finalmente, con relación a la vivienda localizada en la parte alta (costado derecho) del proceso de inestabilidad que afecta tanto la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, y a la parte baja de la ladera, la estabilidad y habitabilidad de la misma no se ha visto comprometida a pesar de la reactivación del deslizamiento. Sin embargo, es pertinente que durante los estudios o implementación de las obras de estabilización que se ejecuten en el sector, se realice el monitoreo permanente de vivienda con el fin de advertir preventivamente daños potenciales.

Por lo anterior, se considera que para recuperar la estabilidad de la banca de la vía deben implementarse obras de estabilización y drenaje del terreno desde la parte baja de la ladera (sobre la margen izquierda del Río Chisacá), previa elaboración de los estudios geotécnicos correspondientes.

Adicional a lo identificado en el sector de la referencia, durante el desplazamiento a la Vereda Las Margaritas de la Localidad de Usme, se identificaron en la vía otros procesos de inestabilidad, los cuales se relacionan en la siguiente tabla, y para los cuales se recomienda la evaluación e intervención en el mediano o corto plazo, con el fin de evitar afectación en

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

la transitabilidad y funcionalidad de la mencionada vía. Se aclara que el abscisado es aproximado y se toma como K0+000, la estación de gasolina ubicada a la salida del centro poblado de Usme (400,0 m adelante del parque principal).

Tabla 1. Relación de sitios inestables identificados en la Vía Troncal Bolivariana en el tramo K0+000 (población de Usme) al K19+600 (Vereda Las Margaritas).

Abscisa	Proceso
K4+100	Hundimiento de la vía
K4+200 a K4+500	Deterioro de la carpeta asfáltica
K8+400	Hundimiento de la vía
K9+700	Caía de rocas
K11+300	Hundimiento de la vía frente a la entrada del estadio Nuevo Milenio. Se recomienda intervención en el corto plazo (**Fotografía 13**).
K13+000	Hundimiento de la vía
K15+500	Caía de rocas
K16+400	Caía de rocas
K18+200	Caía de rocas
K18+400	Deslizamiento
K19+300	Deslizamiento

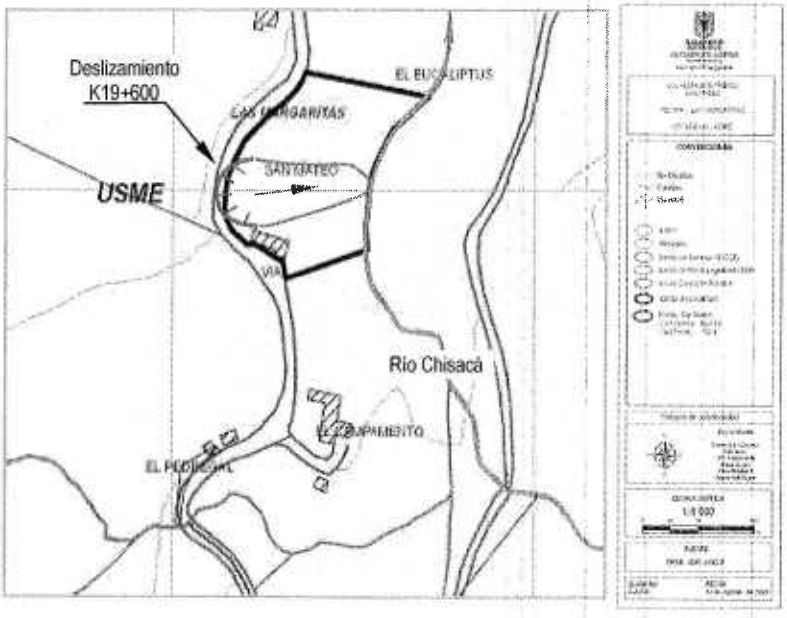
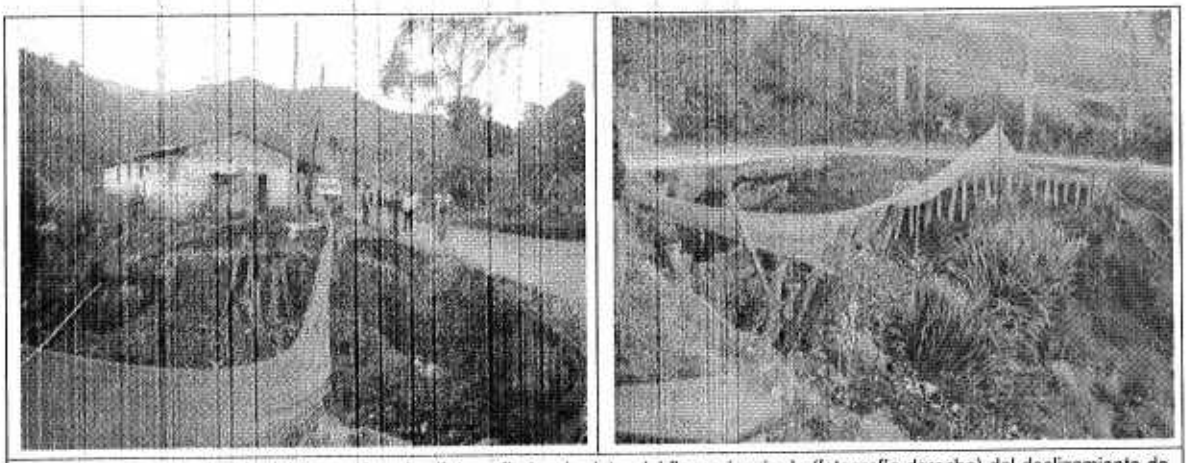


Figura 1. Localización del proceso de inestabilidad que afecta actualmente la transitabilidad en la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600 (Vereda Las Margaritas).

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

5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografías 1 y 2. Estado del flanco derecho (fotografía izquierda) y del flanco izquierdo (fotografía derecha) del deslizamiento de la Vereda Las Margaritas, Vía Troncal Bolivariana, en agosto de 2009. Se observa el trincho de madera instalado como medida de estabilización.



Fotografía 3. Vista general del deslizamiento evaluado en septiembre de 2009, cuando la UAERMV iniciaba la intervención para recuperar la estabilidad de la vía

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

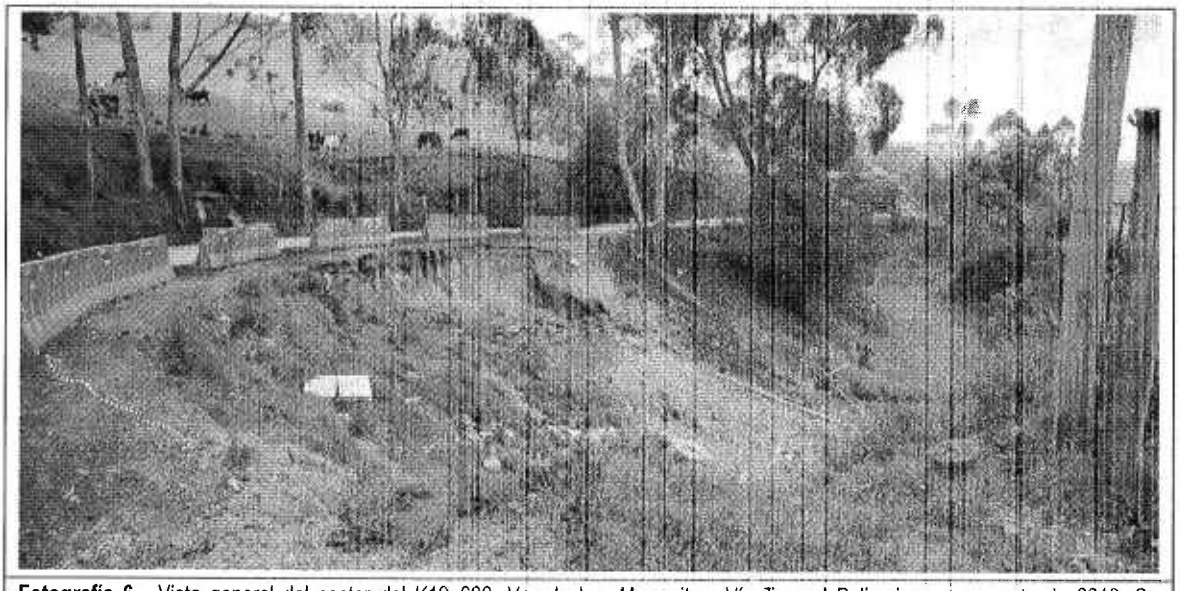
Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía 4. Detalle del flanco derecho del deslizamiento de la Vereda Las Margaritas en septiembre de 2009, durante la estabilización del sector.



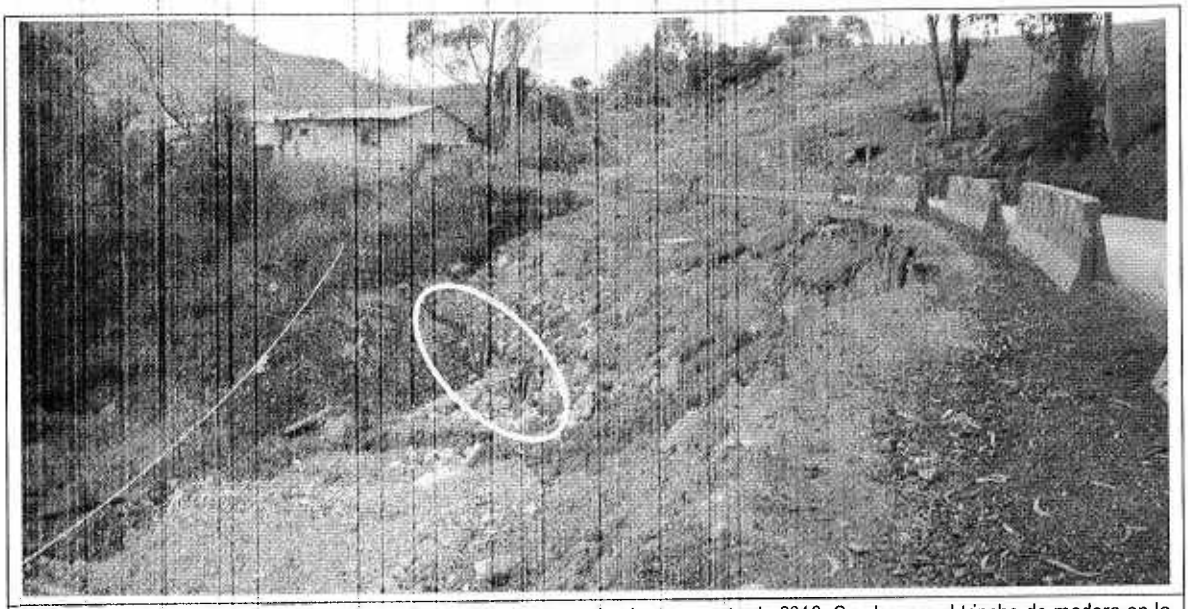
Fotografía 5. Vista hacia aguas abajo en el sector del deslizamiento del K19+600 en septiembre de 2009. No se identifican procesos activos de inestabilidad.



Fotografía 6. Vista general del sector del K19+600, Vereda Las Margaritas, Vía Troncal Bolivariana, en agosto de 2010. Se observa la reactivación del proceso de inestabilidad, especialmente hacia el flanco izquierdo del mismo, aunque hacia el costado derecho se presentan grietas de tracción que indican retrogresión del proceso.

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



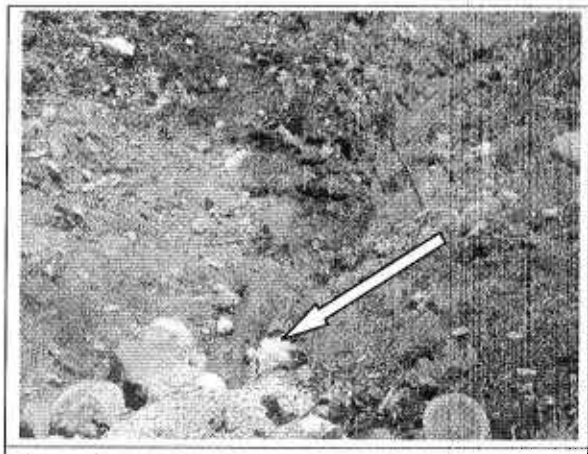
Fotografía 7. Detalle del costado derecho del deslizamiento evaluado, en agosto de 2010. Se observa el trincho de madera en la pata del posible relleno de contrapeso instalado en septiembre de 2009 para la estabilización de la vía.



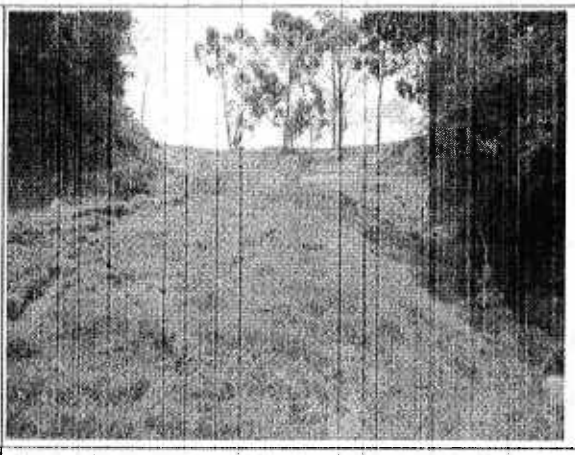
Fotografía 8. Vista general hacia la corona del deslizamiento. Se detalla el punto en que desagua el sistema de drenaje implementado hacia la parte alta de la ladera, situación que genera saturación del terreno, posible causa que provocó la reactivación del deslizamiento.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

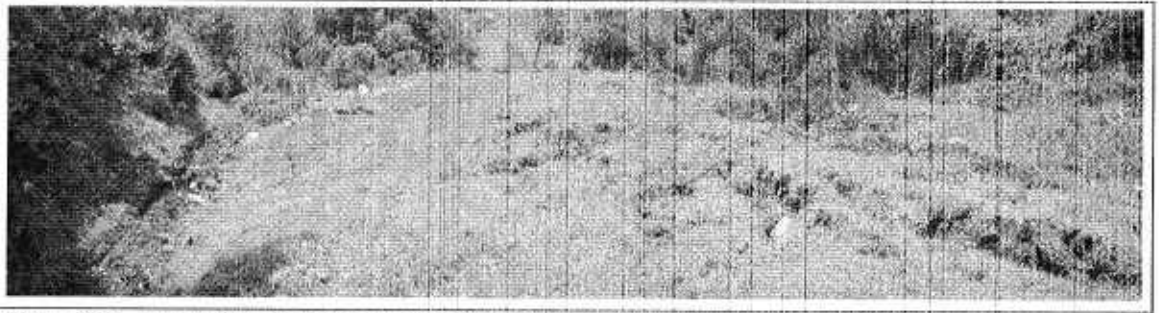
Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía 9. Detalle del punto en que se realiza vertimiento de las aguas captadas por el sistema de drenaje de la parte alta de la ladera, directamente sobre el terreno natural.



Fotografía 10. Vista general hacia la coronal del deslizamiento. Se observan las superficies de falla del terreno.



Fotografía 11. Vista hacia la parte baja de la ladera en el sector del proceso de inestabilidad del K19+600.



Fotografía 12. Detalle del la margen izquierda del Rio Chisacá, afectada parcialmente acumulación de materiales inestables provenientes de la ladera.



Fotografía 13. Proceso de inestabilidad a la altura del K11+300, Vía Troncal Bolivariana, a la altura de la entrada al Estadio Nuevo Milenio.

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

6. AFECTACIÓN

No.	NOMBRE	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN VIVIENDA
1	Jhon Sebastián Beltrán	Finca El Refugio – Vereda Las Margaritas K19+600 Vía Troncal Bolivariana	1	1	0	Sin daños asociados con el proceso de inestabilidad que afecta la banca de la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600.

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

7. AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA

SI	X	NO		CUAL?	Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme.

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

- Avance retrogresivo del proceso de inestabilidad del terreno que pueda llegar a comprometer la estabilidad de toda la banca de la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme.
- Represamiento del cauce del Río Chisacá, en la parte baja de la ladera donde se presenta el proceso de inestabilidad del terreno en el sector del K19+600, Vía Troncal Bolivariana, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme, por acumulación de materiales en dicho cauce.

9. ACCIONES ADELANTADAS

- Evaluación cualitativa del sector.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Actualmente se presenta la reactivación del proceso de inestabilidad del terreno que compromete la transitabilidad de la Vía Troncal Bolivariana (vía Usme – Sumapaz), a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme, detonado posiblemente por saturación de los materiales sobre los que se apoyaron las obras de estabilización implementadas por la UAERMV en septiembre de 2009 para estabilizar la vía.
- De acuerdo con lo observado, la saturación de materiales por vertimiento inadecuado de las aguas captadas por el sistema de drenaje implementado hacia la parte alta de la ladera directamente sobre el terreno natural, provocó la inestabilización del terreno en la parte baja de la ladera. El flujo de los materiales inestables ha alcanzado la margen izquierda del Río Chisacá, situación que en el corto plazo puede ocasionar el represamiento del cauce por acumulación de materiales en el mismo.

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

- La estabilidad y habitabilidad de la vivienda localizada en la parte alta (flanco derecho) del proceso de inestabilidad que afecta la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme, no se encuentran comprometidas por la presencia del deslizamiento. Sin embargo, ante un avance retrogresivo – lateral del mismo, la situación puede cambiar considerablemente.

Por lo anterior se recomienda:

- A la Alcaldía Local de Usme y a la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, desde sus competencias, identificar el responsable de realizar los estudios, diseños e implementación de las obras necesarias para recuperar la estabilidad de la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas. Los estudios y diseños de las obras deben considerar el manejo adecuado de las aguas que actualmente son vertidas sobre el terreno natural, y que son posiblemente el principal detonante de la reactivación del deslizamiento que afecta la vía; igualmente se deberá incluir en los mismos la parte baja de la ladera, es decir, desde la vía hasta el Río Chisacá.
- A la Alcaldía Local de Usme, a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, desde sus competencias, verificar la estabilidad del cauce del Río Chisacá a la altura del K19+600, Vía Troncal Bolivariana, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme, el cual posiblemente presenta disminución la su capacidad hidráulica por la acumulación de materiales provenientes del proceso de inestabilidad que afecta la ladera, lo cual podria causar eventualmente afectación por represamiento o avenidas torrenciales en los predios localizados hacia aguas abajo del sector evaluado.
- Igualmente se recomienda a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB, y a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, desde sus competencias, identificar el responsable de adelantar los estudios e implementación de obras necesarias para la estabilización del deslizamiento que actualmente se presenta en la parte media de la ladera a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme, y que afecta la margen izquierda del Río Chisacá, dado que un avance en el mismo puede llegar a represarlo.
- Evaluar la viabilidad técnica de Incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa de la DPAE, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo a lo largo de la ladera afectada por procesos de inestabilidad del terreno, entre la Vía Troncal Bolivariana a la altura del K19+600, Vereda Las Margaritas, Localidad de Usme.
- Adicionalmente se recomienda a la Alcaldía Local de Usme y a la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV, desde sus competencias, identificar el responsable de realizar la evaluación técnica y mantenimiento preventivo y/o correctivo de la Vía Troncal Bolivariana desde el centro poblado de Usme, en la cual se han observado sitios que presenta problemas de inestabilidad a la altura del K4+100, K4+200 a K4+500, K8+400, K9+700, K11+300, K13+000, K15+500, K16+400, K18+200, K18+400 y K19+300, los cuales pueden llegar a comprometer la funcionalidad de la vía en el corto plazo; se destaca el hundimiento que se presenta a la entrada del Estadio Nuevo Milenio, Vereda Santa Bárbara (K11+300).
- A los responsables de la vía y a los habitantes del sector evaluado, se recomienda 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.

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

- Dado que la situación se presenta en predios privados, la DPAE está impedida para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación, mejoramiento ni estabilización de vías, por lo que estos estudios y/o reparaciones deben ser adelantadas por los responsables de los mismos.

12. ADVERTENCIA

El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basados 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	MABEL CLARENA LESMES GÓMEZ
PROFESIÓN	INGENIERA GEÓLOGA ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN DE RIESGOS
MATRÍCULA	15223-089270 BYC
NOMBRE	DARWIN JAVIER ORTIZ GONZALEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL.
MATRÍCULA	25202 – 73973 CND

Elaboró

Revisó

Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
SUBDIRECTOR 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