DIAGNÓSTICO TÉCNICO – DI No. 16839
SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO
GRUPO ASISTENCIA TÉCNICA
RADICADO IDIGER N° 2021ER18109

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: Angela Ibeth Rodriguez				**SOLICITANTE:** Alcaldía Local de Santa Fe
CAT	17	**MÓVIL:**	09	
FECHA:	17/12/2021	**HORA:**	9:00 a.m.	**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifiquen significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIONES:	**Punto P1:** Tramo del sendero peatonal entre "El Arco" y "La Estrella" •**Punto P2:** Tramo del sendero peatonal, sector "El Mirador" y "Túnel falso" •**Punto P3:** Tramo del sendero peatonal, sector "rompe piernas" y "Pueblito" •**Punto P4**: Punto inspeccionado en sector "El Caracol	**COORDENADAS ÁREA INSPECCIONADA**	**Punto P1 :** X_1: 4°36´28"N Y_1: 74°03'22"W **Punto P2:** X_2: 4°36´35"N Y_2: 74°03'18"W **Punto P3:** X_3: 4°36´36"N Y_3: 74°03'26"W **Punto P4:** X_4: 4°36´29"N Y_4: 74°03'36"W
BARRIO/SECTOR CATASTRAL:	----	**ÁREA DIRECTA AFECTADA:**	100 m²
UPL:	6. Cerros Orientales	**POBLACIÓN ATENDIDA:**	3000
LOCALIDAD:	03 – Santa Fé	**FAMILIAS -- ADULTOS**	2500 **MENORES** 500
		PREDIOS EVALUADOS	1
AREA INSPECCIONADA	7.5 Ha	**DOCUMENTO REMISORIO**	CR-42424

2. ALCANCE

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, en cumplimiento de sus funciones, en especial las establecidas en el Decreto 173 de 2014, realiza la verificación de asistencia técnica con base en una inspección visual, aplicando la metodología para este tipo de procedimiento (Identificación y valoración cualitativa de la afectación del hábitat a nivel urbano y rural), con el objeto de valorar el grado de afectación de las edificaciones y/o infraestructura, que permite establecer el compromiso de estabilidad y funcionalidad de las mismas, a fin de identificar predios, y/o edificaciones y/o infraestructura inseguras, para analizar y determinar las acciones pertinentes a que haya lugar por parte de la entidad competente.

3. ACLARACIONES

El IDIGER no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones, infraestructura y/o el terreno en general, ni pronunciamientos en relación con el cumplimiento de normatividad actual de diseño y construcción en cuanto a reforzamientos, mantenimientos, reparaciones y/o mejoramientos desarrollados en predios públicos y privados, toda vez que el fin de las visitas es identificar condiciones de riesgo y emitir recomendaciones que permitan salvaguardar la vida de las personas.

Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita efectuada para la asistencia técnica, 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, tales como el conocimiento de las propiedades intrínsecas de los materiales, comportamiento de las estructuras ante la acción de cargas sísmicas, deformaciones y deflexiones de elementos estructurales, etc.

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

Es obligación de los propietarios y/o responsables de los inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de sus instalaciones como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20 de 1995).

4. ADVERTENCIAS

La gestión del riesgo es responsabilidad de todos los habitantes, quienes junto a las entidades públicas, privadas o comunitarias deben velar por su correcta implementación en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales y en cumplimiento de sus propios mandatos y normas que los rigen. En este sentido, es responsabilidad de todos, adelantar cuando se requieran los análisis de riesgo de carácter cuantitativo con la rigurosidad técnica y por profesionales idóneos, que permitan deducir las causas reales y/o precisas de los daños que pudiesen ser identificados en infraestructura pública y/o privada, el comportamiento esperado de una edificación ante algún tipo de solicitación, (como por ejemplo un sismo); por lo anterior no es responsabilidad del IDIGER aprobar estos estudios, diseños, acciones o procedimientos encaminados a mitigar condiciones de riesgo que hayan sido identificadas.

Adicionalmente, los informes técnicos que se hayan generado por parte del IDIGER, para los predios y/o sectores involucrados, no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones; a su vez el IDIGER no tiene dentro de su competencia, la de establecer juicios de responsabilidades sobre afectaciones en edificaciones y/o el terreno en general, ni pronunciamientos en relación al cumplimiento de normatividad actual de diseño y construcción en cuanto a reforzamientos, mantenimientos, reparaciones y/o mejoramientos desarrollados en predios privados.

Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita técnica están basadas en la inspección visual realizada, y por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se

escapan de su alcance; así mismo la información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.

5. ESCENARIO DE RIESGO

Movimientos en masa.

6. ANTECEDENTES

El Sector Catastral Parque Nacional Oriental donde se encuentra el sendero peatonal de ascenso al Santuario de Monserrate en la localidad de Santa Fe, de acuerdo con el plano Normativo de "Amenaza por Movimientos en Masa para el Suelo Rural" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, (Decreto 555 de 2021); se encuentra categorizado en amenaza media - alta por movimientos en masa.

Consultados los antecedentes que reposan en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encuentra que el IDIGER ha emitido los siguientes documentos técnicos en atención a visitas realizadas al sector inspeccionado:

Tabla 1. Documentos emitidos por el IDIGER para el sector inspeccionado.

DOCUMENTO	FECHA
DI-2127	08/2004
DI-3885	11/2008
DI-3945	12/2008
DI-4022	02/2009
DI-7191	04/2014
DI-8803	12/2015
DI-8912	01/2016
DI-9515	09/2016
DI-10202	02/2017
DI-14056	11/2019

El día 15 de agosto de 2004, personal del IDIGER realizó inspección del sendero peatonal del Santuario de Señor de Monserrate, producto de la cual emitió el Diagnostico Técnico DI-2127, donde se describe la presencia de procesos morfodinámicos de tipo erosión superficial y concentrada, procesos de remoción en masa como caída de bloques, provenientes de taludes de corte, no se observaron medidas de estabilización ni de manejo de las aguas de escorrentía superficial ni subsuperficial, se recomendó adelantar estudios puntuales de estabilidad de los taludes, los cuales deben incluir los diseños detallados de las medidas para la mitigación del riesgo existente por fenómenos de remoción en masa de tipo caída de bloques y los procesos erosivos, se recomendó la intervención del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, para la valoración de los árboles.

Posteriormente, en noviembre y diciembre de 2008, se realizaron nuevas inspecciones generales del sendero peatonal y del punto conocido como "casa del peregrino" por un proceso de remoción en masa, de los taludes adyacentes al camino y como resultado se emitieron los diagnósticos técnicos

DI- 3885 y DI-3945; se evidenció en el momento, que no se habían acatado las recomendaciones impartidas mediante el DI-2127 de 2004, por lo tanto, se mantuvieron las recomendaciones del mismo en lo referente a: la revegetalización para disminuir la acción de los procesos erosivos que lo afectan, la valoración de árboles localizados en inmediaciones del sendero, estudios puntuales de estabilidad de los taludes, los cuales deben incluir los diseños detallados de las medidas para la mitigación del riesgo existente por fenómenos de remoción en masa de tipo caída de bloques y los procesos erosivos, así como la implementación de obras para el manejo de agua superficial y subsuperficial.

En febrero de 2009, se emitió el diagnostico DI-4022, informando que las condiciones de estabilidad de taludes de corte naturales nombrados en el 2008, y el macizo rocoso ubicado en el sector de "Quiebra piernas", el cual, fue intervenido, sin embargo, en el momento de la inspección se encontró altamente fracturado, por lo cual se concluyó que la zona se encontraba comprometida, recomendando al Instituto distrital de Recreación y Deporte adelantar las acciones pertinentes de inmediato.

El 01 de abril de 2014, se realizó nueva inspección del sendero peatonal y de los taludes adyacentes al camino, nuevamente se *"identificaron bloques de roca potencialmente inestables"*; también se observó un *"inadecuado manejo y vertimiento de aguas de escorrentía en múltiples sectores del sendero peatonal"*. En diagnóstico técnico emitido DI-7191, concluyó que, en corto plazo, la funcionalidad del sendero peatonal no se encontraba comprometida, pero deben adelantarse las medidas correctivas adecuadas, pues la condición podría cambiar significativamente. Se recomendó al IDRD y al Santuario de Monserrate, implementar las acciones administrativas y legales para corregir los vertimientos de aguas provenientes de la parte alta y adelantar acciones de monitoreo.

En diciembre de 2015, luego de un suceso de incendio forestal, se evidenciaron desprendimientos fragmentos rocosos a una distancia aproximada de 1.4 Km desde la Avenida Circunvalar hacia el cerro, los cuales se presentan con frecuencia de acuerdo a los antecedentes. Se reiteran las recomendaciones, en el diagnóstico DI-8803/2015.

En Enero de 2016, se emitió diagnostico técnico DI-8912, por inspección realizada al sector de "El Pueblito", por desprendimiento de un bloque rocoso de 0.5 m3 impactando una caseta comercial.

En septiembre de 2016, se realizó inspección visual al sendero peatonal de Monserrate a la altura del "Túnel Falso", donde se presentó el incendio en 2015, al quedar expuesto el macizo rocoso, se recomendó realizar medidas de mitigación a los responsables del sendero.

Nuevamente, para el sector de Túnel Falso, se emite DI-10202, luego de la visita realizada el 15 de febrero de 2017, donde se implementaron las medidas de mitigación de la ladera de acuerdo con los diseños elaborados por el IDIGER, con geo-mantos para el control de erosión, quedando pendiente completar la instalación de la barrera dinámica de 40 metros.

En 2019, se emite el diagnóstico DI-14056, verificando la funcionalidad del Sendero peatonal de acceso al Santuario de Monserrate en los siguientes sectores: tramo comprendido entre "El Arco" y "La Estrella" localizado a 200 m abajo del Santuario y el sector de "rompe piernas" localizado a 900 m abajo del Santuario, se encontró la zona comprometida ante posible caída de elementos provenientes de los taludes aledaños al sendero, se recomendó al IDRD, mantener la recomendación de restricción parcial de uso del Sendero peatonal que conduce al Santuario de Monserrate en el tramo comprendido entre "El Arco" y "La Estrella" localizado a 200 metros abajo del Santuario así como implementar medidas de estabilización, protección y manejo de las aguas de escorrentía superficial y

sub-superficial y a la CAR, realizar una verificación de las condiciones de estabilidad y la posible afectación de los individuos Arbóreos localizados en el talud localizado al costado oriental del tramo comprendido entre "El Arco" y "La Estrella" y en el talud del costado norte del tramo de "rompe piernas.

7. LOCALIZACIÓN

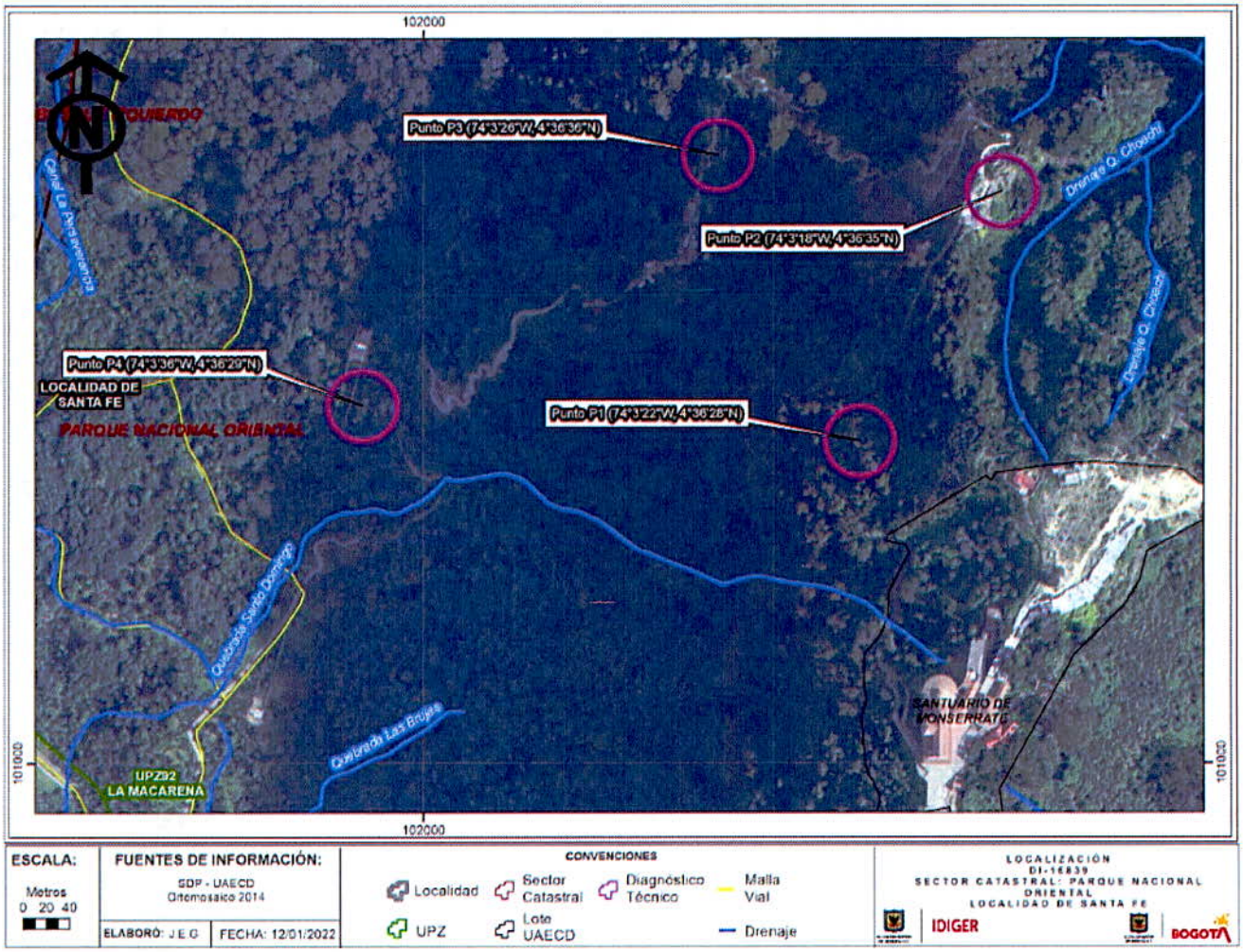


Figura 1. Localización zonas evaluadas en el sendero peatonal de acceso al Santuario de Monserrate - Localidad Santa Fé.

8. DESCRIPCIÓN

En atención al radicado 2021ER18109, personal del IDIGER realizó visita de verificación al sector conocido como "El Pueblito (P3)", solicitado por la Alcaldía Local de Santa Fe, por reporte de posible movimiento en masa en el sector; adicionalmente, con el fin de verificar el estado del sendero peatonal frente a las recomendaciones dadas en las inspecciones precedentes realizadas, se realiza

recorrido del sendero desde la parte alta del cerro, finalizando en la parte baja del cerro en la entrada peatonal.

A continuación se presenta la descripción de lo observado durante las visitas a los sitios evaluados:

- **Punto P1: Tramo del sendero peatonal entre "El Arco" y "La Estrella"**

El punto P1 se localiza a una distancia aproximada de 200 metros abajo del Santuario. Hacia el costado oriental del sendero peatonal se identifican taludes de corte de aproximadamente 3.0 m de altura, en donde se observa que el talud fue estabilizado con muros de concreto ciclópeo y con sistema de manejo de las aguas de escorrentía.

A lo largo de este punto del sendero, se observa que fueron estabilizadas las zonas críticas con geo mantos, mallas y con sistema de concreto lanzado, con medidas de manejo de aguas de escorrentía. (Ver fotos 1 y 2)

- **Punto P2: Tramo del sendero peatonal, sector "El Mirador" y "Túnel falso"**

Se observa, que fueron acatadas las recomendaciones dadas en el DI-10202 de 2017, acerca de la instalación de la barrera dinámica como medida de protección para los peatones. No se observan movimientos en masa activos. Se observan pasos abajo del sector, mallas de estabilización de los taludes costado oriental del sendero, así como muros de concreto ciclópeo y concreto lanzado pasos abajo de "túnel falso". (Ver fotos 3 y 4)

- **Punto P3: Tramo del sendero peatonal, sector "rompe piernas" y "Pueblito"**

El punto P3 se localiza a una distancia aproximada de 1000 metros abajo del Santuario.

Al momento de la inspección se observa que se ha implementado como medida de contención y/o protección en los taludes de corte, mallas y geomantos y en otros tramos recubrimiento con concreto lanzado; sin embargo en algunos tramos, se observa que el material que se ha desconfinado no ha caído en el sendero peatonal dado que se está depositando en la parte trasera del muro – bordillo en piedra pegada que se encuentra en dicho sector.

Por solicitud de Alcaldía local de Santa Fe, se realiza inspección en un punto ubicado en el sector "El Pueblito", en el cual, se emplaza una caseta sobre el talud, en el borde occidental del sendero, conformada por una estructura en madera, con tejas de zinc, y una placa en concreto pobre, la cual, tiene como uso de estadero de descanso de los peatones; a la Alcaldía, se había reportado un movimiento en masa en el talud en la parte posterior de la caseta. Se observa, que cuenta con un sistema de contención tipo barricadas en sacos de arena y se encuentra en proceso la construcción de unos gaviones artesanales por parte del poseedor del predio. Al momento de la inspección no se observa movimiento en masa activo, y que las cargas ejercidas sobre el terreno son: el propio peso de la estructura de madera y cargas vivas. (Ver fotos 5 a 8)

- **Punto P4: Punto inspeccionado en sector "El Caracol" y "El punto de entrada al sendero peatonal desde la Av. Circunvalar"**

Se observan varias obras de intervención al sendero, como, estabilización con concreto lanzado, manejo de aguas de escorrentía, muros en concreto ciclópeo, barandas de madera en ambos costados del sendero peatonal. (Ver fotos 9 y 10)

9. POSIBLES CAUSAS

- Ausencia de medidas de estabilización y/o protección geotécnica, así como el manejo de las aguas de escorrentía en el talud inspeccionado en el punto del Pueblito, solicitado por la Alcaldía Local.
- Intervención inadecuada del poseedor del predio, ocasionando desprendimientos en el talud.

10. REGISTRO FOTOGRÁFICO





Foto No. 1 y 2. P1, sector entre "El Arco" y "La Estrella" – 17/12/2021



Foto No. 3. P2. Barreras de protección instaladas como cerramiento sendero



Foto No. 4. Obras de estabilización con malla. P2



Foto No. 5. P3. Estabilización con geo-manto y malla y concreto lanzado.



Foto No. 6. P3. Estabilización con muros de concreto ciclópeo



Foto No. 7. P3. Vista general parte posterior caseta en El Pueblito



Foto No. 7. P3. Punto inspeccionado por posible movimiento en masa



Foto No. 9. P4. Estabilización con geomanto



Foto No. 10. P4. Estabilización con muro de concreto ciclópeo

11. DAÑOS

Tabla 2. Daño observado sobre el sector de caseta de El Pueblito evaluado en el presente informe.

DIRECCIÓN	RESPONSABLE (DATO TOMADO EN CAMPO)	TIPO DE ESTRUCTURA	DAÑOS
Sendero Peatonal Monserrate, Sector El Pueblito	Eduardo Pauwels	Talud	Leves

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	x	¿CUAL?	

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

- Aumento de los desprendimientos evidenciados el talud existente en P3, localizado en el punto inspeccionado, posterior de la caseta ubicada en "El Pueblito".

13. ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones de estabilidad estructural y funcionalidad del Sendero peatonal de Monserrate, enfoque en el sector de "El Pueblito" de la Localidad Santa Fe.

- Recomendación al poseedor del predio, no realizar más intervenciones al predio, ni al talud, sin los conceptos profesionales idóneos y autorizados por la Entidad responsable del Sendero Peatonal

14. CONCLUSIONES

- En general, la funcionalidad del Sendero peatonal del Santuario de Monserrate no se encuentra comprometida en la actualidad ante posible caída de elementos provenientes de los taludes aledaños al sendero.

- En el momento de la inspección, se concluye que a corto plazo, la funcionalidad del talud sobre el cual se emplaza la caseta ubicada en el sector "El Pueblito", no se encuentra comprometida ante cargas normales de servicio.

15. RECOMENDACIONES

- Al Instituto Distrital de Recreación y Deporte - IDRD, definir quién debe realizar la intervención del talud ubicado en la parte posterior de la Caseta ubicada en "El Pueblito", con medidas de

estabilización, protección y manejo de las aguas de escorrentía superficial y sub-superficial del talud, con los lineamientos de profesionales idóneos y estudios que se requieran. Lo anterior, con el fin de garantizar la seguridad de los transeúntes del sector.

- Al Instituto Distrital de Recreación y Deporte – IDRD, como responsable del sendero peatonal del Cerro de Monserrate, adelantar las acciones pertinentes, que prohíban la realización de obras en los taludes, por personas no autorizadas.
- A la Alcaldía Local Santa Fé, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes al seguimiento de las recomendaciones impartidas mediante este informe, con el objeto de proteger la integridad física de los transeúntes del sector evaluado.

16. APROBACIONES

16.1 Elaboró
Firma:_____ *Angela Ibeth Rodriguez Toro* *Ingeniera Civil –Esp. En Estructuras* *Contratista*
16.2 Aprobó
Firma:_____ *Nelson David Millan Delvalle* *Profesional Especializado 222-23* *Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático*