

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 1 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

San Juan de Pasto, 26 de Abril de 2023.

INFORME TÉCNICO 017/23- INFORME DE SEGUIMIENTO 002-23

REFERENCIA: GESTIÓN DE RIESGO, AVENIDAS TORRENCIALES, DESLIZAMIENTOS, EROSION, AGRIETAMIENTO

FECHA DE VISITA: 26 DE ABRIL DE 2023

MUNICIPIO: SAN PEDRO DE CARTAGO

UBICACIÓN DEL PROYECTO: DRMI CERRO CHIMAYOY

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA: ALCALDIA DE SAN PEDRO DE CARTAGO

EMAIL: alcaldia@sanpedrocartago-narino.gov.co
sanpedrocartago-narino.gov.co
contactenos@sanpedrocartago-narino.gov.co

COORDENADAS DE REFERENCIA: 1° 33' 2,969" N;
77° 5' 13,330" W

INTRODUCCIÓN

El día 26 de abril de 2023 se llevó a cabo una visita de inspección ocular por parte del equipo de Gestión de Riesgo de la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental, en compañía de la Ingeniera Diana Cristina Ahumada administradora DRMI Cerro Chimayoy SISA Contratista CORPONARIÑO, que se encuentra localizado en el Municipio de San Pedro de Cartago y límites con el Municipio de La Unión Nariño, en atención al asunto solicitud sobre visita de seguimiento y vigilancia y control en la jurisdicción del área protegida Distrito Regional de Manejo integrado Cerro Chimayoy. El fin de la visita es identificar las condiciones actuales que se presentan en la zona, junto con el análisis de las características físicas como geología, geomorfología, precipitaciones del territorio y demás factores relevantes en la ocurrencia de estos fenómenos. En la visita se evaluaron algunos puntos donde se observa una superficie cóncava que puede corresponder a deslizamientos de tipo Rotacional Retrogresivo, se presentan agrietamientos profundos, en algunos puntos del sector se observa remoción de masa actual, y un suelo desgastado por erosión debido al sobrepastoreo.

Por lo anterior, CORPONARIÑO como autoridad ambiental bajo la función subsidiaria y complementaria que tienen las Corporaciones en la gestión del riesgo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 de la Ley 1523 del 2012, procede con la identificación de los rasgos físicos generales de la zona y de esta forma caracteriza algunos factores que condicionan la generación de los fenómenos amenazantes, a partir de lo cual se generan recomendaciones para la toma de medidas prioritarias temporales y generales, para que el Concejo Municipal de Gestión de Riesgo de San Pedro de Cartago en cabeza del

Alcalde Municipal, tome las medidas de prevención y corrección necesarias de acuerdo a su

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 2 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

responsabilidad primaria en cuanto a la gestión del riesgo de desastres.

1. LOCALIZACIÓN

El día 26 de abril de 2023 se realizó un recorrido por el sector DRMI Cerro Chimayoy, con el fin de hacer seguimiento a los fenómenos amenazantes que se presentan en la zona.

A continuación, se muestra un mapa con la ubicación de los sitios evaluados:

TABLA DE COORDENADAS PUNTOS IDENTIFICADOS

COORDENADAS PUNTOS IDENTIFICADOS MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO CERRO CHIMAYOY						
PUNTO	NOMBRE	COORDENADAS				ALTURA
		GEOGRAFICAS		PLANAS CTM12		
		LATITUD N	LONGITUD W	X	Y	
1	DESIZAMIENTO ROTACIONAL RETROGRESIVO	1° 33' 2,969" N	77° 5' 13,330" W	4545175	1729834	2650
2	DESIZAMIENTO ROTACIONAL RETROGRESIVO	1° 33' 1,924" N	77° 5' 15,543" W	4545106	1729802	2650
3	DESIZAMIENTO ROTACIONAL RETROGRESIVO	1° 33' 1,310" N	77° 5' 19,864" W	4544972	1729783	2700

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 3 de 30	Fecha: 05/04/2021
Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental			

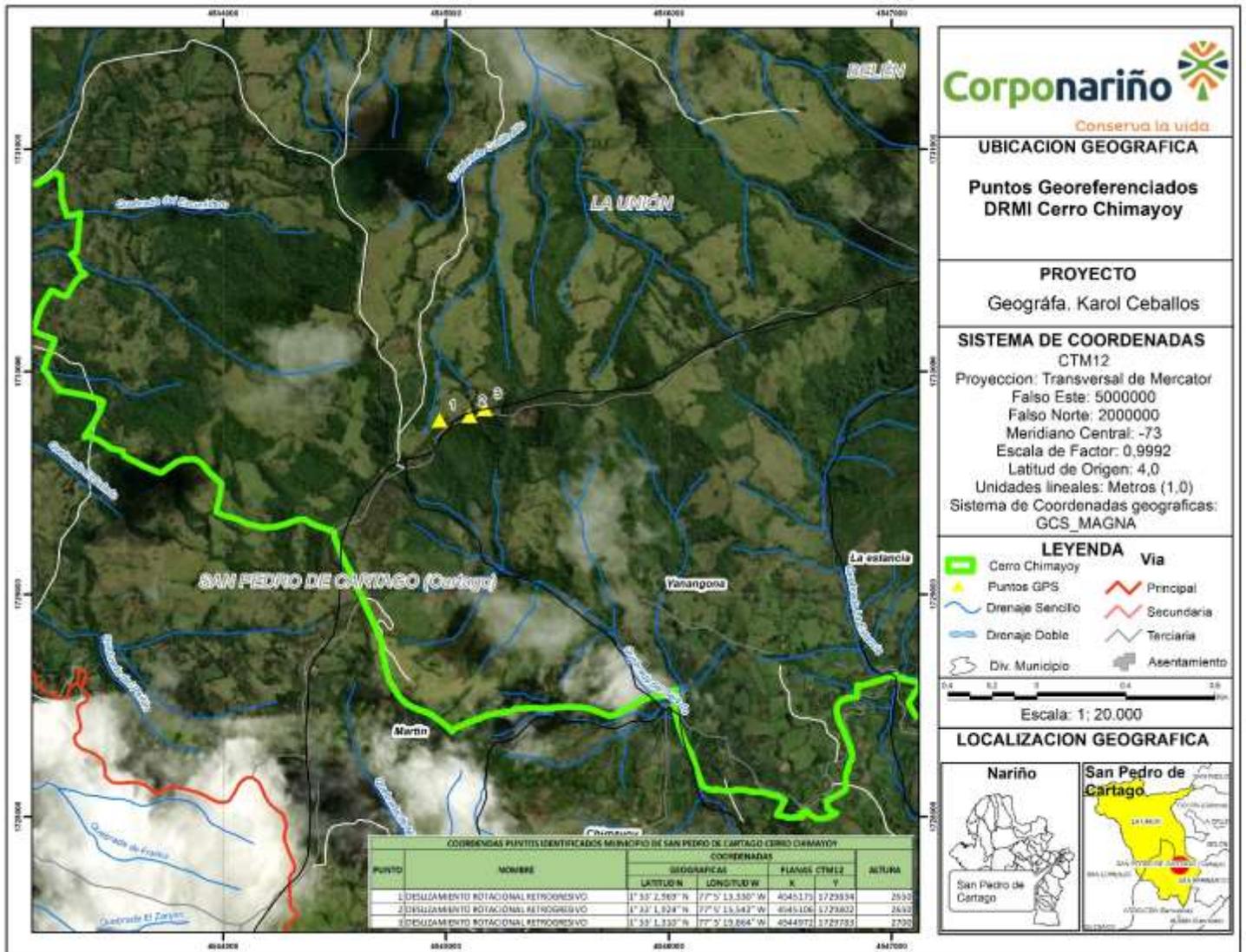


Figura 1. Mapa de ubicación puntos evaluados sector Cerro Chimayoy- San Pedro de Cartago

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 4 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

2. MARCO DE REFERENCIA:

A. GEOLOGÍA

Para describir la geología de los sitios analizados en el DRMI Cerro Chimayoy, del municipio de San Pedro de Cartago, se tomó como referencia la plancha 411 La Cruz, a escala 1:100.000 de INGEOMINAS 2002, dónde se encontraron las siguientes unidades geológicas.

- **Formación Mosquera (TEOm).**

Corresponde a lo que Grosse (1935) designó como Eoterciario de Mosquera. Esta unidad aflora al N de San José de Albán, donde se presenta como fajas alargadas en dirección NE-SW. Litológicamente está compuesta hacia la parte inferior y media, por bancos gruesos de conglomerados, cuarzo y areniscas silíceas; hacia la parte superior predominan arcosas, subarcosas y ortocuarcitas, con intercalaciones de arcillolitas de color verde, violáceo y gris.

La Formación Mosquera, tiene una edad de Eoceno-Oligoceno inferior; se depositó en un ambiente continental de aguas someras, posiblemente en abanicos aluviales, cerca de la línea de costa. La abundancia de cuarzo lechoso y areniscas silíceas indica que el aporte lo constituyó principalmente la Cordillera Central.

- **Formación Esmita.**

La Formación Esmita fue descrita por León et al. (1973) en el río Esmita al sur de Popayán y corresponde al llamado por Grosse (1935b) Medioterciario del Patía.

- **Miembro medio (TMe):** arcillolitas con intercalaciones de areniscas y areniscas que gradan a areniscas conglomeráticas, con algunas intercalaciones de lodolitas.
- **Miembro superior (Nesm):** bancos de conglomerados poligenéticos matriz soportados y lodolitas.

Se determina un ambiente de sedimentación, marino somero que corresponde a la litología de la base de la formación, llanuras de inundación y sedimentación lateral de canales para la parte media y abanicos aluviales en llanuras costeras para la parte superior. Dicha sedimentación tiene aporte litológico de la Cordillera Occidental.

Presenta contactos fallados con el Grupo Dagua y Diabásico, que corresponde al Cretácico; aunque también es discordante en algunas zonas; suprayace a la formación Mosquera, de edad Eoceno-Oligoceno inferior, con un contactos fallados y erosivos. En inmediaciones del municipio de San Bernardo, la formación Esmita tiene un límite tectónico con los Esquistos de Buesaco y es suprayacida de manera disconforme, por los flujos de Lodo y Flujos piroclásticos producto la actividad del Plio-Pleistoceno del complejo volcánico Doña Juana, expuestos en la cuenca del río Mayo. Exhibe intrusiones de pórfidos andesíticos- dacíticos del Neógeno.

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 5 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

La edad asignada mediante métodos radiométricos y paleontológicos es Oligoceno tardío- Mioceno medio (Murcia y Cepeda, 1991 a y b); correlacionable con la formación Cartago (Rodríguez y Velandia, 1980) y con la formación Amagá (González, 1976).

- **Lavas y Piroclastos (NQIp)**

Definida por Grosse (1935b) como “Capas Tufíticas de Nariño” Agrupa una gran cantidad de depósitos volcánicos y volcanosedimentarios, entre los cuales se reconocieron flujos de lava, lahares y depósitos piroclásticos de flujo y caída; se encuentran principalmente en el río Mayo, San Bernardo, La Unión, San Pablo. La morfología desarrollada generalmente es ondulada en espesores menores y planicies en mayores.

Está formada por depósitos piroclásticos de flujo y caída, que generalmente presentan una meteorización avanzada, dando lugar a suelos arcillosos de color pardo, gris y blanco. La composición de algunos depósitos piroclásticos es riolítica, que se convierte en material caolinítico. Presentan una interstratificación con derrames lávicos de espesor considerable y depósitos de flujos de escombros o lahares.

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 6 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

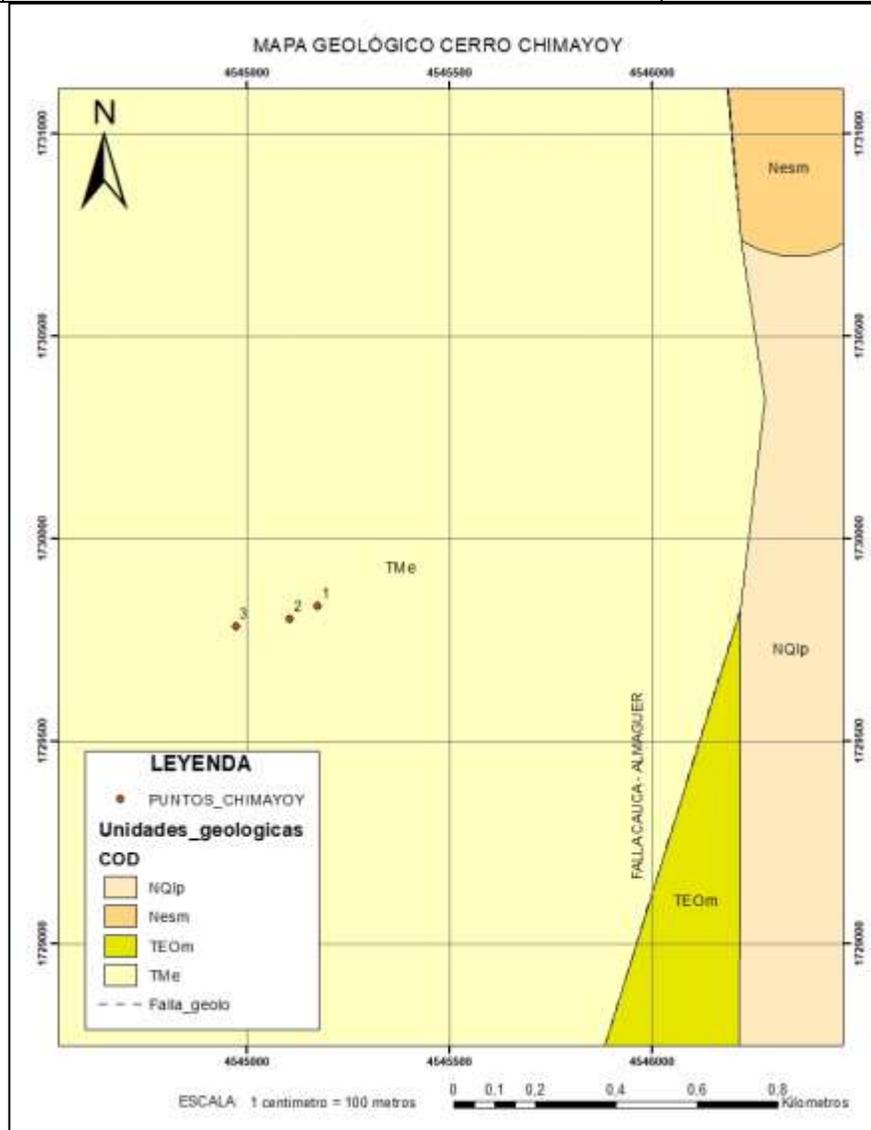


Figura 2. Mapa Geológico Cerro Chimayoy, San Pedro de Cartago

B. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

- **Falla Cauca – Almaguer:**

Falla Cauca - Almaguer es el nombre propuesto por Maya & González (1995) para denominar la estructura que marca el límite occidental de los afloramientos de las rocas tipo Arquía, representadas en el área por los Esquistos Buesaco. INGEOMINAS & Geostudios (2000a) la llamaron Falla Romeral Oeste y la identificaron en el extremo noroeste de la Plancha 411 La Cruz. Tiene dirección N35°E, buza hacia el este

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 7 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

y actúa como límite occidental de los afloramientos de los Esquistos Buesaco, unidad a la cual coloca en contacto con las ruditas de la Formación Esmita. Las rocas metamórficas han sufrido fuerte deformación debido al movimiento de la estructura.

C. GEOMORFOLOGÍA

- **Vertientes montañosas escarpadas (Ve):**

Las vertientes tienen formas complejas y responden a la alternancia de flujos de lavas con flujos piroclásticos; verticales en las primeras y con pendientes de hasta 45°- 80° (100%). Los valles son estrechos, en V y forman cañones. Es común observar en las vertientes, superficies planas que corresponden a flujos piroclásticos recientes del volcán Doña Juana a manera de terrazas que suavizan la topografía general.

- **Cerro Remanente o Relicto (Dcrem):**

Prominencias topográficas aisladas de morfología colinada, alomada o montañosa que sobresalen de la topografía circundante. La unidad presenta cimas agudas a redondeadas, laderas de longitud moderadamente corta a larga de forma convexa (Cerro Chimayoy).

- **Lomo de Falla (Slf):**

Morfología alomada, con laderas cortas a muy cortas, forma convexa y pendiente abrupta a escarpada, localizados a lo largo de una zona de falla y formados por el efecto combinado del desplazamiento lateral y la geometría del plano falla que determina la expulsión de un bloque de terreno. Asociado a la falla Cauca- Almaguer y falla conjugadas.

3. SITUACIÓN ENCONTRADA

A continuación, se describen los puntos evaluados:

PUNTO 1. DESLIZAMIENTO Y AVENIDA TORRENCIAL, REMOCION EN MASA		
Tipo de fenómeno	Deslizamiento rotacional retrogresivo y avenida torrencial.	
Coordenadas geográficas	1° 33' 1,310" N"; 77° 5' 19,864" W	
Daños	Afectaciones por deslizamiento en el DRMI Cerro Chimayoy.	
Descripción general	Se realizó visita de inspección ocular al Cerro Chimayoy el cual se encuentra localizado dentro las veredas Las Palmas, Yerbabuena, y Yanangona en el Municipio de San Pedro de Cartago. Durante la visita se evidenció <i>"un deslizamiento rotacional retrogresivo, donde el material removido se mueve a lo largo de una superficie de falla curva o cóncava, presentando un escarpe principal hacia la parte mas alta de la ladera y</i>	
Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental

FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
		Página: 8 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

escarpes secundarios correspondientes a escalonamientos que se generan a lo largo del cuerpo del deslizamiento. Este movimiento en masa es de gran magnitud, y tiene las siguientes medidas aproximadamente: la corona mide 60 metros con un escarpe casi vertical de 12 metros, desde la corona hasta el pie del deslizamiento,

“Así mismo se observó procesos de reptación en las laderas, los cuales son indicativos de movimientos lentos del material erodado, estos procesos se encuentran acompañados por agrietamientos, indicando zonas altamente propensas a la generación de nuevos deslizamientos, puesto que los suelos se encuentran altamente saturados en agua, y una litología determinada de lodolitas o arcillas – arenosas y limos – arenosas, y en los cuales la presión de poros es suficientemente alta para generar una superficie de falla y posterior a ello deslizamientos, los cuales aportaría una cantidad de material incluso mayor a la que ya se ha desplazado”

Teniendo en cuenta lo anterior, en la visita que se efectuó el 26 de abril del año en curso, se evidencia un deslizamiento de tipo rotacional con comportamiento retrogresivo, el cual presenta grietas, hundimientos del terreno principalmente en su corona y formación de surcos, de igual manera se identifica hacia los costados del deslizamiento avances de los procesos erósivos y desprendimiento de material. De manera general se observa que, el material que conforma la zona es poco consolidado y se remueve fácilmente, compuesto por materiales altamente meteorizados y suelos residuales arcillo arenosos y limo arenosos, con humedad natural alta, de plasticidad y consistencia media. Geomorfológicamente el terreno presenta laderas largas, con formas concavas y convexas, con pendientes que varían entre altas a escarpadas, donde predominan los procesos de meteorización y erosión intensa.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la magnitud y la intensidad de los movimientos en masa y/o las avenidas torrenciales que se presentaron, se recomienda tomar medidas de reducción del riesgo prioritarias sobre las vías y laderas, las cuales deberán estar enfocadas al manejo de aguas, estabilización de taludes y señalización preventiva, con el fin de reducir los efectos generados por los procesos erosivos.

Se recomienda implementar sistemas de monitoreo de alertas tempranas para conocer el avance del desplazamiento, considerando que las grietas pueden significar el inicio o continuación de un movimiento en masa. Si se tienen dificultades técnicas y/o presupuestales, se puede realizar el monitoreo mediante métodos artesanales que pueden aplicar para monitorear el avance de las grietas, con base en literatura relacionada y lo establecido en la guía para el Desarrollo de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) de la UNGRD, con el fin de reducir el riesgo de desastre

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 9 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

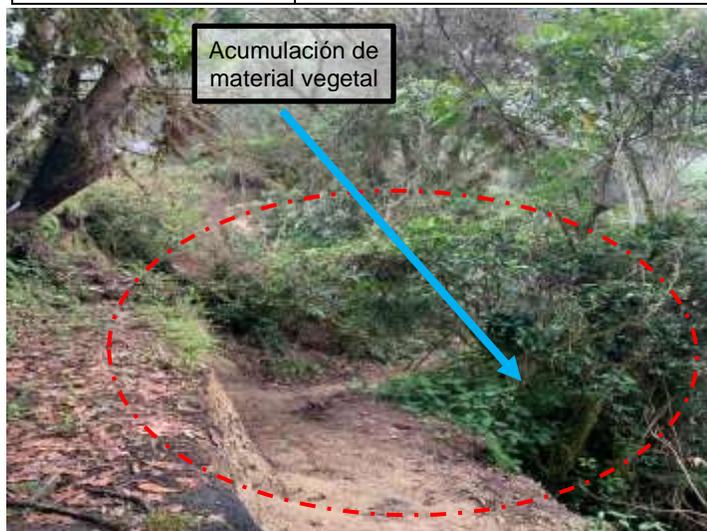
y tomar las medidas que se consideren pertinentes.



Zona donde se evidencia Deslizamiento Rotacional Retrogresivo en el Cerro Chimayoy.

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 10 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	



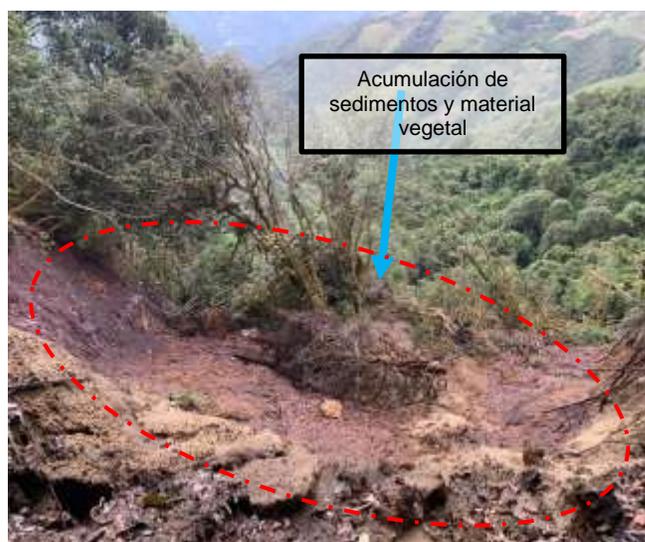
Zona donde se evidencia Sedimentos y acumulación de material vegetal, el Cerro Chimayoy

PUNTO 2. DESLIZAMIENTO Y AVENIDA TORRENCIAL, REMOCION EN MASA	
Tipo de fenómeno	Deslizamiento rotacional retrogresivo y avenida torrencial
Coordenadas geográficas	1° 33' 1,924" N; 77° 5' 15,543" W
Daños	Afectaciones por deslizamiento en el DRMI Cerro Chimayoy.
Descripción general	Se evidenció un deslizamiento de tipo rotacional con comportamiento retrogresivo, el cual presenta grietas, hundimientos del terreno principalmente en su corona y formación de surcos, de igual manera se identifica hacia los costados del deslizamiento avances de los procesos erosivos y desprendimiento de material. De manera general se observa que, el material que conforma la zona es poco consolidado y se remueve fácilmente, compuesto por materiales altamente meteorizados y suelos residuales arcillo arenosos y limo arenosos, con humedad natural alta, de plasticidad y consistencia media. Geomorfológicamente el terreno presenta laderas largas, con formas concavas y convexas, con pendientes que varían entre altas a escarpadas, donde predominan los procesos de meteorización y erosión intensa.

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 11 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

Recomendaciones	<p>Es importante resaltar que, las constantes e inadecuadas practicas antrópicas en las laderas (cultivos, ganadería intensiva y deforestación), son algunos factores que favorecen a la generación de procesos erosivos intensos, deslizamientos y avenidas torrenciales; por tanto, se recomienda realizar programas y proyectos de restauración y recuperación del área de influencia afectada con especies nativas, lo cual contribuye a la disipación de la energía por goteo de lluvia, mejorando los mecanismos hidrológicos y mecanismos sobre el suelo, con la finalidad de reducir la susceptibilidad a procesos erosivos y equilibrar los contenidos hídricos presentes en el subsuelo, así como generar una compensación y recuperación del ecosistema natural.</p> <p>Se recomienda que en el municipio se realicen campañas educativas para concientizar a la comunidad sobre el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales y el ambiente, indicando en forma técnica el uso adecuado y manejo de suelos, aguas y bosques, los tipos de cultivos favorables para el control y mitigación de procesos erosivos, entre otros aspectos; así mismo, es necesario que la comunidad conozca sobre las amenazas presentes en su territorio, para que puedan tomar acciones preventivas y correctivas que les permitan reducir el riesgo de desastres.</p> <p>Se debe realizar constante control y monitoreo a los sectores descritos en este informe donde se puedan ver afectadas personas, viviendas, puentes, cultivos, vías, etc., con el fin de brindar una respuesta oportuna ante los fenómenos amenazantes que se presentan en el municipio.</p>
------------------------	--



Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 12 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	



Zona donde se evidencia, Deslizamientos Rotacionales, en el Cerro Chimayoy.

PUNTO 3. DESLIZAMIENTO Y AVENIDA TORRENCIAL, MOVIMIENTOS EN MASA	
Tipo de fenómeno	Deslizamiento rotacional retrogresivo y avenida torrencial
Coordenadas geográficas	N: 0° 53' 3,158" W: 77° 29' 47,763" W
Daños	Afectaciones por deslizamiento en el DRMI Cerro Chimayoy.
Descripción general	<p>Entre las características fisiográficas que se resaltan en los sitios visitados en el Cerro de Chimayoy se observó que los suelos se conforman por materiales limo arcillosos y arcillo arenosos, de baja consistencia, plasticidad y saturación alta, y de facil remoción, así como la predominancia de un relieve con laderas de longitud corta a larga, de forma cóncava, convexa y recta con pendientes escarpadas a muy escarpadas, con procesos de meteorización y denudación intensa, existe una alta susceptibilidad a que se presenten eventos relacionados con movimientos en masa y/o avenidas torrenciales.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior se evidencia un deslizamiento de tipo rotacional con comportamiento retrogresivo, el cual presenta grietas, hundimientos del terreno principalmente en su corona y formación de surcos, de igual manera se identifica hacia los costados del deslizamiento avances de los procesos erosivos y desprendimiento de material. De</p>

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 13 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

manera general se observa que, el material que conforma la zona es poco consolidado y se remueve facilmente, compuesto por materiales altamente meteorizados y suelos residuales arcillo arenosos y limo arenosos, con humedad natural alta, de plasticidad y consistencia media. Geomorfológicamente el terreno presenta laderas largas, con formas concavas y convexas, con pendientes que varían entre altas a escarpadas, donde predominan los procesos de meteorización y erosión intensa.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta, la reunión de socialización DRMI Cerro Chimayoy que se llevó a cabo con las entidades correspondientes el día 3 de mayo, se recomienda que por la magnitud y la intensidad de los movimientos en masa y/o las avenidas torrenciales que se presentaron en el Cerro Chimayoy, es necesario tomar medidas de reducción del riesgo prioritarias sobre las vías y laderas, las cuales deberán estar enfocadas al manejo de aguas, estabilización de taludes y señalización preventiva, con el fin de reducir los efectos generados por los procesos erosivos.

Se recomienda que Alcaldía Municipal tome medidas no estructurales como la restricción del uso del suelo en los sectores evaluados en este informe, para el establecimiento de infraestructura y actividades agropecuarias intensivas, puesto que en un próximo evento se pueden ver afectados los elementos expuestos que se encuentren en los lugares descritos. De igual manera es necesario que el municipio haga cumplir lo establecido en su esquema de ordenamiento territorial, así como las obligaciones relacionadas con la protección del ambiente y la gestión del riesgo de desastres en el municipio.

En relación a las grietas de tensión que se evidenciaron, es necesario implementar sistemas de monitoreo de alertas tempranas para conocer el avance del desplazamiento, considerando que las grietas pueden significar el inicio o continuación de un movimiento en masa. Si se tienen dificultades técnicas y/o presupuestales, se puede realizar el monitoreo mediante métodos artesanales que pueden aplicar para monitorear el avance de las grietas, con base en literatura relacionada y lo establecido en la guía para el Desarrollo de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) de la UNGRD, con el fin de reducir el riesgo de desastre y tomar las medidas que se consideren pertinentes

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 14 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	



Zona donde se evidencia, Agrietamiento profundo se observa deslizamientos Rotacionales, Filtración de agua, en el Cerro Chimayoy.



Zona donde se evidencia, Agrietamiento profundo se observa deslizamientos Rotacionales, Pérdida de banca, Acumulación de material vegetal en el Cerro Chimayoy.

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 15 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

4. MARCO LEGAL

- Ley 99 de 1993 (Artículo 31) Funciones de la CAR numeral 23. Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas

de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación.

- Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

5. CONCEPTO TÉCNICO

- Teniendo en cuenta el principio de gradación normativa, el municipio de San Pedro de Cartago debe realizar los estudios básicos y detallados de gestión del riesgo con base en lo dispuesto en el Decreto 1077 de 2015, Título 2, Sección 3: “Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los planes de ordenamiento territorial”; con el fin de identificar los sectores que presentan mayor grado de amenaza y riesgo por los fenómenos de movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones, con el propósito de tomar las medidas para el manejo y la prevención de desastres. Cabe resaltar que los estudios mencionados, son insumos importantes para el proceso de revisión y ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) que el municipio debe adelantar de manera urgente, lo cual permitirá orientar la propuesta del modelo de ocupación del territorio y establecer los proyectos correspondientes en el componente programático.
- Se debe realizar constante control y monitoreo a los sectores descritos en este informe y los demás donde se puedan ver afectados sus cultivos. En los lugares donde se presentan grietas de tensión, es necesario implementar sistemas de monitoreo de alertas tempranas (pueden ser artesanales) para conocer al avance del desplazamiento, considerando que las grietas pueden significar el inicio o continuación de un movimiento en masa. Es necesario orientar a la comunidad sobre los métodos artesanales que pueden aplicar para monitorear el avance de las grietas, con base en lo establecido en la guía para el Desarrollo de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) de la UNGRD, con el fin de reducir el riesgo de desastre, tomar las medidas que se consideren pertinentes y brindar una respuesta oportuna ante los fenómenos amenazantes que se presentan en el municipio. En caso de presentarse grietas o fisuras en pisos y paredes, se recomienda evaluar la situación y evacuar a los habitantes de las viviendas que presenten las afectaciones.

Con base en lo anterior, también se recuerda la determinante ambiental establecida en el Decreto

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 16 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

1076 de 2015, el cual menciona: “Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques: En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a respetar una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua”; por lo tanto, resulta necesario restringir el uso del suelo para actividades diferentes a la protección y conservación de los cuerpos de agua, lo cual permitirá en cierta medida, mitigar el riesgo de desastres.

- Las medidas de mitigación prioritarias sobre las vías y laderas, deberán estar enfocadas al manejo de aguas y estabilización de taludes, con el fin de reducir los efectos de procesos erosivos. Se debe considerar el control y manejo de las aguas superficiales y sub-superficiales en todos los sectores descritos en este informe.
- Se recomienda mantener maquinaria y personal para habilitar el tránsito en las vías de acceso municipales y veredales. Realizar el constante mantenimiento de las alcantarillas y demás estructuras hidráulicas en las veredas y a lo largo de las vías, con el fin de realizar un adecuado manejo y control de las aguas, evitando la sobresaturación del suelo, inundaciones y vertimientos directos sobre los movimientos en masa.
- Verificar la existencia de fugas de agua en los sistemas de riego y acueductos, para tomar las medidas que eviten vertimientos que saturan el suelo.
- Restringir el uso del suelo para actividades residenciales y actividades agrícolas intensivas en las zonas descritas en este informe.
- Implementar señalización preventiva, restrictiva e informativa indicando la amenaza en los sectores donde se considere necesario.
- Es importante resaltar que, las constantes e inadecuadas prácticas antrópicas en las laderas (cultivos, ganadería intensiva y deforestación), son algunos factores que favorecen a la generación de procesos erosivos intensos y avenidas torrenciales; por tanto, se recomienda realizar programas y proyectos de restauración y recuperación del área de influencia afectada con especies nativas, lo cual contribuye a la disipación de la energía por goteo de lluvia, mejorando los mecanismos hidrológicos y mecanismos sobre el suelo, con la finalidad de reducir la susceptibilidad y equilibrar los contenidos hídricos presentes en el subsuelo, así como generar una compensación y recuperación del ecosistema natural.
- En relación a la necesaria articulación y complementariedad entre los procesos de adaptación y mitigación del cambio climático y la gestión del riesgo de desastres, se recomienda a la administración municipal dar cumplimiento a lo estipulado en los diferentes instrumentos, tanto nacionales, regionales y locales, tales como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC, Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PNGRD, Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial de Nariño PIGCCT, Plan Territorial de Adaptación al Cambio Climático PTACC. En este sentido, se debe gestionar y prevenir adecuadamente los riesgos relacionados al clima, asociados a los fenómenos hidrometeorológicos e hidroclimáticos extremos

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--

	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO	Versió:2	
	FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO	Página: 17 de 30	Fecha: 05/04/2021
		Responsable: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental	

y a las potenciales modificaciones del comportamiento de los mismos atribuibles al cambio climático, lo cual permitirá reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos descritos en el presente informe.

- Se recomienda al municipio de San Pedro de Cartago mantener actualizado el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), puesto que es una herramienta dinámica que ayuda a la toma de decisiones dentro de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, así como del manejo del desastre, conforme al ámbito de sus competencias, en cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012), construyendo comunidades menos vulnerables y más resilientes, con la adecuada articulación con los instrumentos de planificación.
- Es necesario realizar campañas educativas para concientizar a la comunidad sobre el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales y el ambiente, indicando en forma técnica el uso adecuado y manejo de suelos, aguas y bosques, los tipos de cultivos favorables para el control y mitigación de procesos erosivos, entre otros aspectos; así mismo, es necesario que la comunidad conozca sobre las amenazas presentes en el territorio, que le permita tomar acciones preventivas y a tiempo.

EQUIPO TÉCNICO DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

Elaboró:



KAROLD YOJANA CEBALLOS CABRERA
Geógrafa – Contratista SUBCEA

Revisó:



LUIS CARLOS ROSERO LÓPEZ
Profesional Universitario

Aprobó:



MARÍA NATHALIA MORENO SANTANDER
subdirectora de Conocimiento y Evaluación Ambiental

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Revisó: : Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	Aprobó: Subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental
---	---	--