

| | | | |
|---|---|---|-------------------|
|  | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 1 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

San Juan de Pasto, 9 de junio de 2021.

CONCEPTO TÉCNICO C-CM-300 INFORME TÉCNICO: _____
INFORME DE CONTROL Y MONITOREO _____

RAZÓN SOCIAL: N.A.
NIT: N.A.
REPRESENTANTE LEGAL: N.A.
CÉDULA DE CIUDADANÍA: N.A.
EXPEDIENTE: N.A.
REFERENCIA: GESTIÓN DEL RIESGO
FECHA DE VISITA: 28 DE MAYO DE 2021
MUNICIPIO: LA UNIÓN
UBICACIÓN DEL PROYECTO: (1) VEREDA CHICAL ALTO
(2) VEREDA CUSILLO ALTO
(3) VEREDA BELLAVISTA
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA: N.A.
COORDENADAS:
(CTM 12 - GCS_MAGNA) (1) X: 4.543.730– Y: 1.733.360 – H: 1.987 m.s.n.m.
(2) X: 4.544.671 – Y: 1.733.297 – H: 2.064 m.s.n.m.
(3) X: 4.547.125 – Y: 1.732.563 – H: 2.320 m.s.n.m.

1. INTRODUCCIÓN

Bajo el marco de la Ley 1523 del 2012 las Corporaciones Autónomas hacen parte de los comités de Conocimiento y Reducción del Riesgo (Artículo 20 y 22), además de acuerdo con el artículo 31 tienen una función subsidiaria y complementaria a la labor de alcaldías y gobernaciones, enfocada al apoyo de las labores de gestión del riesgo; de esta manera para aportar en el conocimiento de la gestión del riesgo el equipo de gestión del riesgo de CORPONARIÑO, realiza visitas técnicas con el fin de identificar los sectores más susceptibles a la ocurrencia de fenómenos amenazantes y donde existen elementos expuestos (vulnerabilidad social, física, económica y/o ambiental) en el Departamento de Nariño, donde se elabora una descripción general de las características físicas del territorio (geología, geomorfología, geotecnia e hidrología), los posibles factores detonantes y de acuerdo con esto establecer recomendaciones con acciones que deben realizar las administraciones para mitigar y reducir el riesgo.

En coherencia con lo anterior se realizó una visita técnica al municipio de La Unión en las veredas Chical Alto, Cusillo Alto y Bellavista que se ubican hacia el sur este en límites con los municipios de San Pedro de Cartago y Belén, donde en el mes de marzo se presentó una serie de deslizamientos los cuales afectaron e inhabilitaron la vía alterna que comunica con el municipio de Belén; dicha visita se llevó a

| | | |
|---|---|--|
| 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 | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 2 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

cabo con la administradora del Distrito Regional de Manejo Integrado Cerro Chimayoy ingeniera Diana Ahumada.

2. LOCALIZACIÓN

Se realizó un recorrido sobre la vía alterna que comunica al municipio de La Unión con el municipio de Belén, iniciando en la vereda Chical Alto, pasando por la vereda Cusillo alto hasta la vereda Bellavista donde se han venido presentando una serie de movimientos en masa que han causado daños estructurales de la vía inhabilitando su paso y poniendo en situación de riesgo a quienes transitan este paso vial (ver Figura 1).

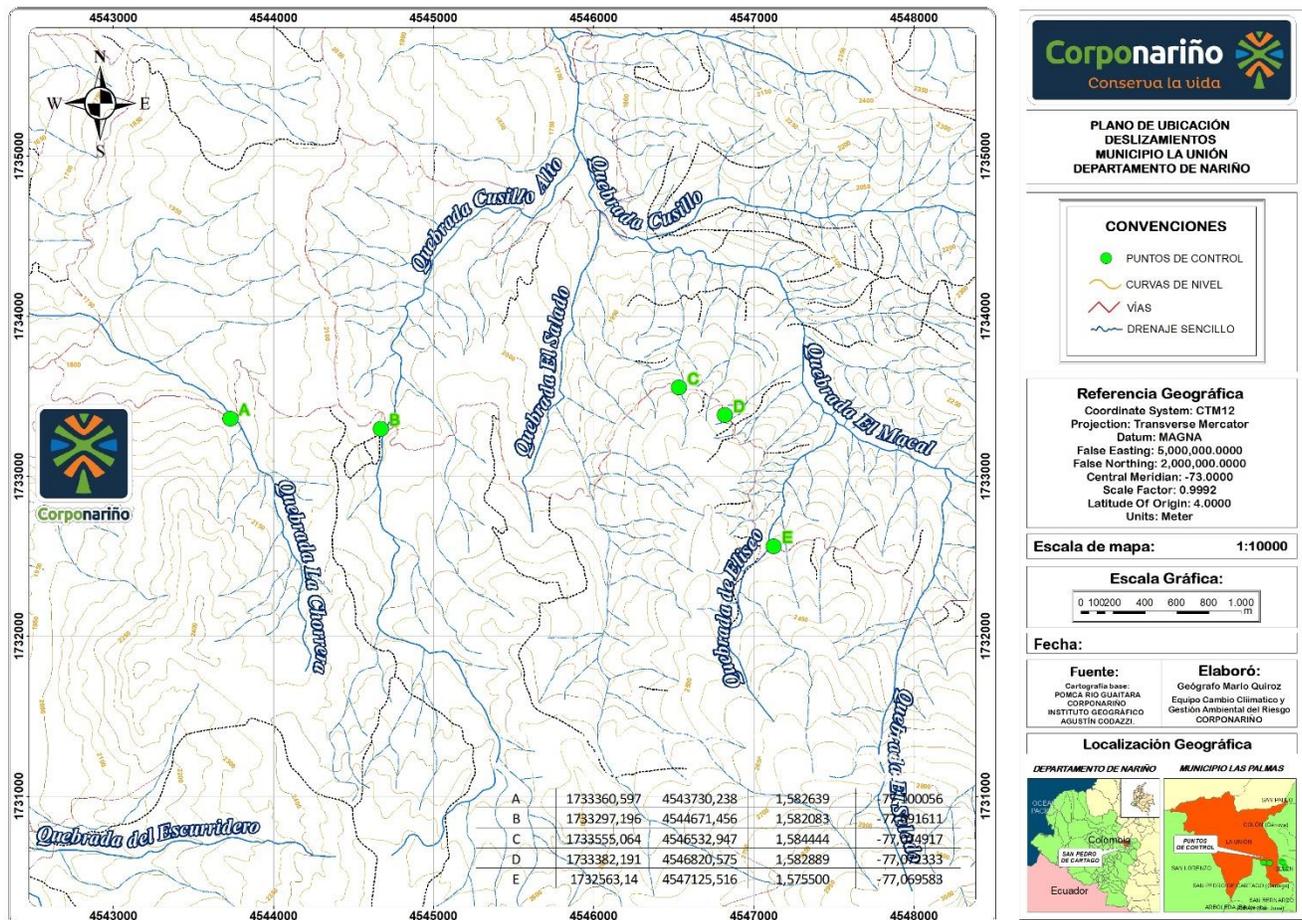


Figura 1. Localización

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

| | | | |
|--|--|--|--------------------------|
|  <p>Corporación Autónoma Regional de Nariño Conserva la vida</p> | <p>CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO</p> | <p>Versión:2</p> | |
| | <p>FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO</p> | <p>Página: 3 de 11</p> | <p>Fecha: 05/04/2021</p> |
| | | <p>Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental</p> | |

3. SITUACIÓN ENCONTRADA

A. VEREDA CHICAL ALTO

El puente la Rogelia se destruyó a finales del año 2018 después de intensas lluvias que se presentaron en el sector, donde al parecer la base de esta estructura se erosionó y por tanto se inestabilizó colapsando por completo, para lo cual la administración municipal realizó un puente provisional en madera por el cual solo podían transitar motos; en la visita realizada se pudo observar que se encuentran realizando la construcción de un nuevo puente en cemento, no obstante son evidentes los procesos de erosión y socavación lateral que se producen en los flancos de la quebrada La Chorrera y por tanto son taludes altamente susceptibles a la ocurrencia de deslizamientos, además se observan depósitos de rocas de diferentes tamaños como evidencias de flujos torrenciales que se transportan a lo largo de la quebrada.

Así mismo en las laderas de la vía que conduce al puente se observan deslizamientos activos, de materiales que se encuentra altamente meteorizados formando suelos residuales arcillo arenosos de color rojizo y capas de materia orgánica, los cuales se encuentran altamente saturados y poco consolidados, ubicados en laderas altas pendientes, por tanto, son fácilmente removibles por acción de agua escorrentía.



| | | |
|--|--|---|
| <p>Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales</p> | <p>Revisó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales</p> | <p>Aprobó: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental</p> |
|--|--|---|

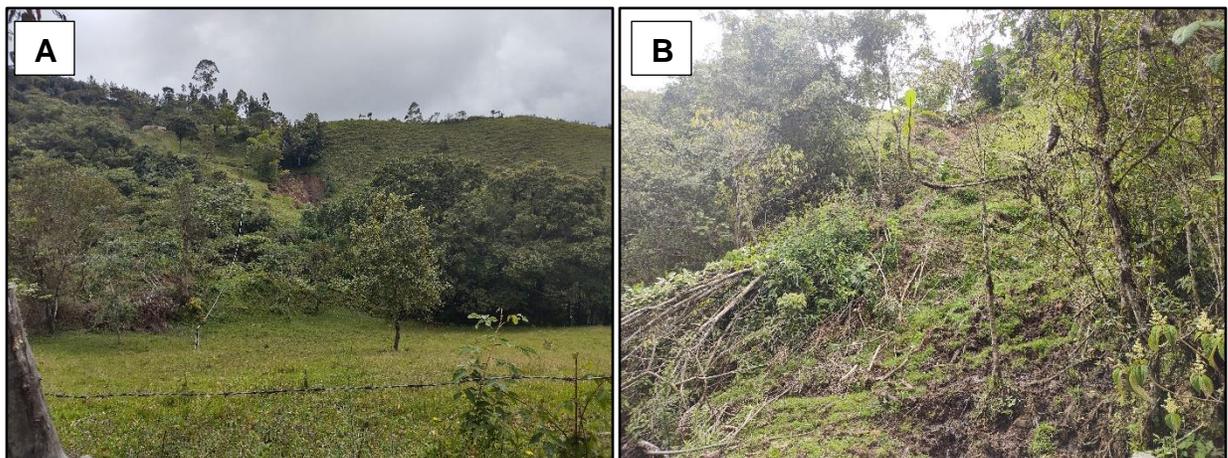
| | | | |
|--|--|--|--------------------------|
|  <p>Corporación Autónoma Regional de Nariño Conserva la vida</p> | <p>CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO</p> | <p>Versión:2</p> | |
| | <p>FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO</p> | <p>Página: 4 de 11</p> | <p>Fecha: 05/04/2021</p> |
| | | <p>Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental</p> | |



Figura 2. A. Vista del puente provisional en madera y restos de la estructura del puente en la quebrada. B. Restos de la estructura del puente que se destruyó. C. Deslizamientos en la vía que comunica al puente La Rogelia D. Restos de escombros de los deslizamientos que afectan a la quebrada.

B. VEREDA CUSILLO ALTO

En el punto con coordenadas X: 4.544.671 – Y: 1.733.297 con altitud 2.064 m s.n.m. se observan procesos de reptación marcados sobre las laderas, este tipo de movimientos son lentos e imperceptibles en el terreno y se dan constantemente en suelos altamente meteorizados y que tienen una alta concentración de agua (saturación), estos procesos se aceleran por actividades agrícolas como la ganadería y la deforestación; además generan movimientos en masa como deslizamientos o flujos, tal como se observa en este punto donde se produjo un deslizamiento de tierra (ver figura 3)



| | | |
|--|--|---|
| <p>Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales</p> | <p>Revisó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales</p> | <p>Aprobó: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental</p> |
|--|--|---|

| | | | |
|---|---|---|-------------------|
|  | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 5 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |



Figura 3. A. Procesos de reptación en la ladera. **B – C.** Deslizamiento de tierra en la ladera.

C. VEREDA BELLAVISTA

En el punto con coordenadas X: 4.546.533 – Y: 1.733.555 con altitud 2.217 m s.n.m. se observó un deslizamiento de tipo rotacional compuesto por rocas altamente fracturadas y con alto grado de meteorización que forman suelos residuales con textura arcillosa – arenosa y que presentan cantos que varían de tamaño desde guijos hasta bloques, estos materiales se encuentran completamente meteorizados y corresponden al grado VI del perfil de meteorización de Dearman (1974), además son poco compactos, presentan plasticidad media y alta humedad debido a la acción del agua de escorrentía y que además en la parte izquierda del deslizamiento se encuentra una quebrada.

El material desplazado de este deslizamiento se depositó sobre la vía siguiendo ladera abajo y sobre el cauce de una fuente hídrica que pasa en este punto, este movimiento en masa causó daños en una tubería en cemento que canalizaba dicha quebrada, además de generar inestabilidad en los taludes y amenazar con pérdida de banca.

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

| | | | |
|--|---|---|-------------------|
|  <p>Corporación Conserva la vida</p> | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 6 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |



Figura 4. A – B. Vista general deslizamiento. C. Daños de tubería y estructuras de canalización de la quebrada. D. Deposito sobre la ladera.

En el punto con coordenadas X: 4.546.820 – Y: 1.733.382 con altitud 2.247 m s.n.m. se presentó un deslizamiento de tipo rotacional que está compuesto por rocas que se encuentran altamente fracturados y meteorizados y que forman suelos residuales de color rojizo con textura arcillosa, además, presentan cantos que varían de tamaño desde guijos hasta bloques, son poco compactos y húmedos, debido a la acción del agua de escorrentía y que además en la parte izquierda del deslizamiento se encuentra una quebrada, que se comporta como un flujo en las temporadas de más lluvias ya que en la ladera se observa que se ha desplazado gran cantidad de cantos rodados de diferente tamaño y además obstruyó la estructura de canalización de dicha quebrada.

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

| | | | |
|--|---|---|-------------------|
|  <p>Corporación Conserva la vida</p> | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 7 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

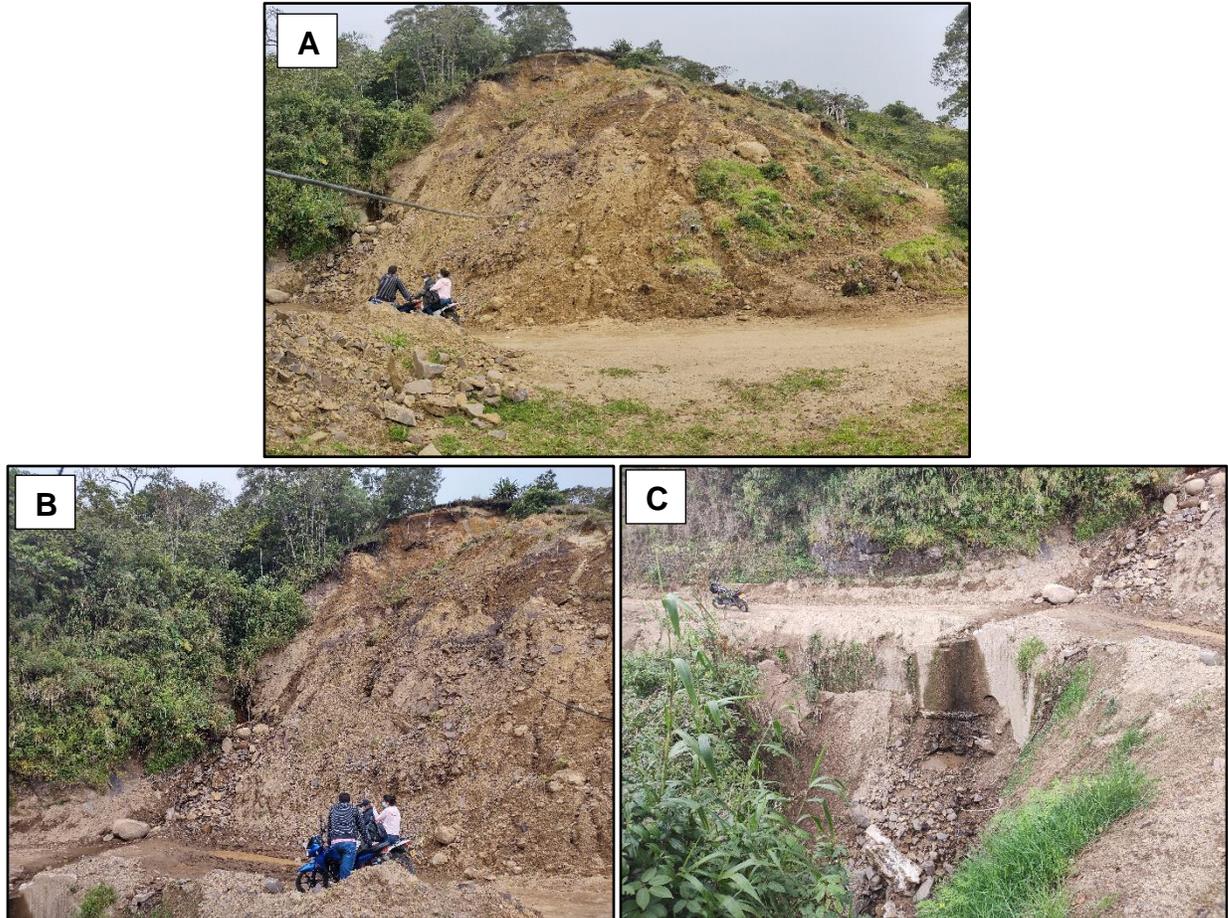


Figura 5. A. Vista general del deslizamiento. **B.** Vista de la quebrada que afecta el deslizamiento. **C.** Taponamiento en la estructura de canalización de la quebrada.

Finalmente, en el punto con coordenadas X: 4.547.125 – Y: 1.732.563 con altitud 2.320 m s.n.m., se observó un deslizamiento rotacional de estilo múltiple, compuestos por roca altamente fracturada y meteorizada que forma suelos residuales de color rojizo que presentan una textura arcillosa a arenarcillosa, poco compactos y presentan alta humedad. Además, se observó que este deslizamiento es de estilo múltiple ya que se evidenciaron diferentes coronas de deslizamiento antiguas que siguen un mismo movimiento repetitivo y que comparten una misma superficie de falla (ver Figura 6).

Asimismo, se observó que se encuentra una fuente hídrica que pasa por el medio del deslizamiento, ocasionando que los materiales presentes se encuentren con alta humedad y, además, permite que aumente la inestabilidad del terreno produciendo futuros deslizamientos. Este deslizamiento causa daños

| | | |
|---|---|--|
| 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 | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 8 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

estructurales sobre la vía que es la que comunica a esta zona del municipio de La Unión con el municipio de Belén.

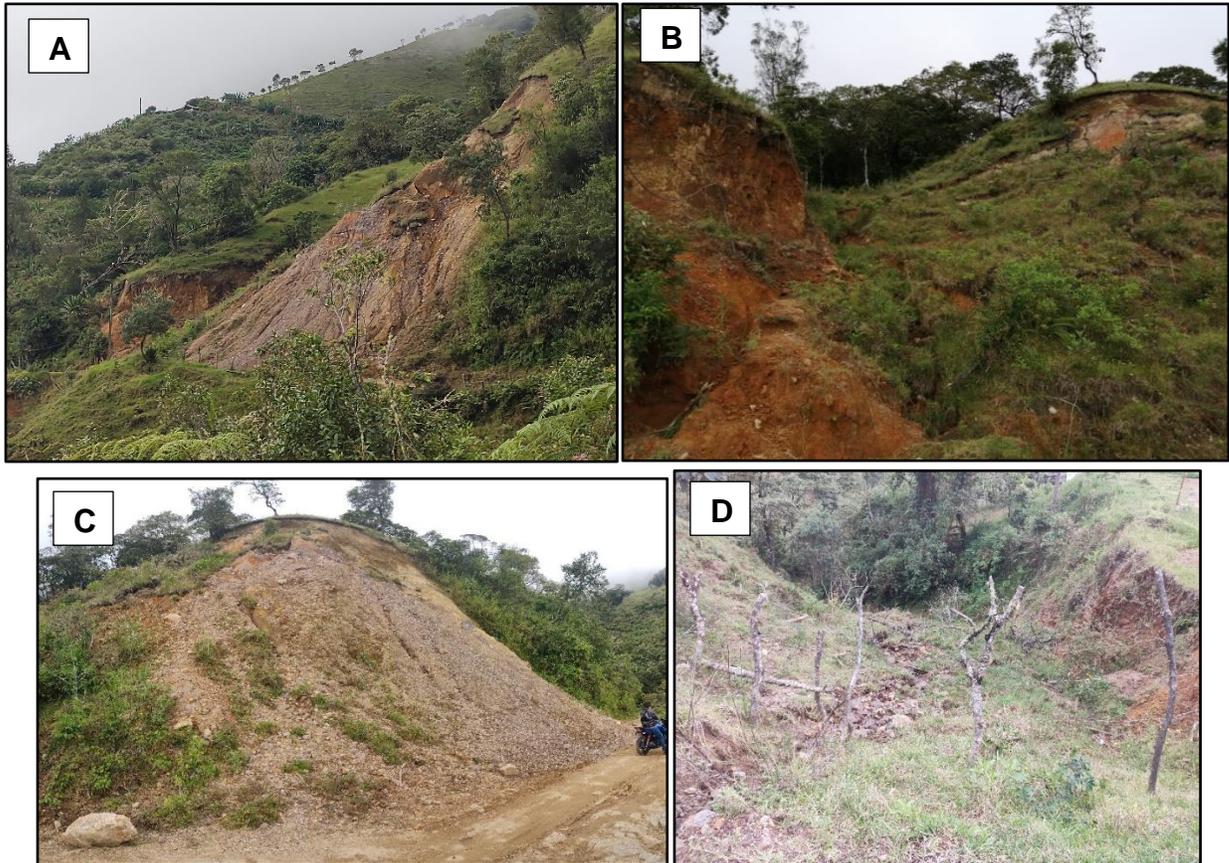


Figura 6. **A.** Vista general del deslizamiento. **B** Vista detallada donde se observa las diferentes coronas de deslizamientos antiguos. **C.** Depósitos sobre la ladera **D.** Quebrada que afecta el deslizamiento.

4. EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

No aplica.

5. 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

| | | |
|---|---|--|
| 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 | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | Página: 9 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

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.

6. CONCEPTO TÉCNICO

- Las unidades geológicas superficiales que se encuentran aflorando en estos sectores se encuentran altamente meteorizadas y generan suelos residuales de texturas desde a arcillo - arenosos a arcillosos, con humedades medias a altas, poca plasticidad y poco compactos, son fácilmente removibles por acción de agua lluvia puesto que esta entra entre las fracturas cuando son materiales rocosos y en la estructura interna cuando se trata de suelos residuales, sobrepasando la capacidad de retención de agua colapsando, y que para este caso lo hacen sobre la vía causando daños. Por esta razón la alcaldía municipal de La Unión, debe hacer un constante monitoreo en las veredas Chical Alto, Cusillo Alto y Bellavista, puesto que esos movimientos afectan la vía que comunica a esta zona del municipio de La Unión con El municipio de Belén.
- Teniendo en cuenta las afectaciones que se presentaron en esta primera temporada de más lluvia, se recomienda a la alcaldía municipal hacer mantenimiento y limpieza de vías, puentes, box couvert, canalizaciones y otras estructuras hidráulicas, con el fin de disminuir la probabilidad de que se generen represamientos y por tanto taponamientos en las vías.
- La alcaldía municipal debe considerar y tener en cuenta 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*"; donde establece que los municipios deben realizar los estudios básicos y detallados de gestión del riesgo que exige la norma; esto 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 fin 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 recomienda realizar periódicamente, 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

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

| | | | | |
|--|---|--|---|-------------------|
|  <p>Corporación Autónoma Regional de Nariño Conserva la vida</p> | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | | Página: 10 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

tomar acciones preventivas y a tiempo, como una alerta temprana ante la ocurrencia de movimientos en masa y avenidas torrenciales, reduciendo así el riesgo de desastres.

- 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, entre otros; de tal manera que a su vez estén alineados con la Política Nacional del Cambio Climático PNCC (2016) y con lo establecido en la Ley 1931 de 2018 y Ley 1523 de 2012. En este sentido, se debe gestionar y prevenir adecuadamente los riesgos relacionados al clima, asociados a los fenómenos hidrometeorológicos e hidroclimáticos y a las potenciales modificaciones del comportamiento de estos fenómenos 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 mantener actualizado el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y formular la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias (EMRE), puesto que son 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.

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

| | | | | |
|--|---|--|---|-------------------|
|  <p>Corporación Conserva la vida</p> | CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO | | Versión:2 | |
| | FORMATO INFORME, CONCEPTO TECNICO E INFORME DE CONTROL Y MONITOREO | | Página: 11 de 11 | Fecha: 05/04/2021 |
| | | | Responsable: subdirector (a) de Conocimiento y Evaluación Ambiental | |

EQUIPO TÉCNICO DE LA SUBDIRECCIÓN DE CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

Elaboró:



DANIA SOFÍA VARONA BRAVO
Geóloga – Contratista SUBCEA



MARIO ANDRES QUIROZ BURBANO
Geógrafo – Contratista SUBCEA



CAMILA A. OBANDO BETANCOURT
Geóloga – Pasante SUBCEA

Revisó:

Aprobó:

LUIS CARLOS ROSERO LÓPEZ
Profesional Universitario

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 |
|---|---|--|