


DOCUMENTOS
DE TRABAJO AREANDINA
ISSN: 2665-4644

Facultad de Ingeniería
y Ciencias Básicas
Sede Valledupar



ANÁLISIS DE LAS CAUSAS GENERADORAS DE DESLIZAMIENTO EN LA COLINA DEL BATALLÓN LA POPA 2023

DANIELA APONTE GONZÁLEZ
KAROL CHAMORRO OSPINO
LAURA VILLAR JUVINAO
MARYOURY GUERRA MENDOZA



Las series de documentos de trabajo de la Fundación Universitaria del Área Andina se crearon para divulgar procesos académicos e investigativos en curso, pero que no implican un resultado final. Se plantean como una línea rápida de publicación que permite reportar avances de conocimiento generados por la comunidad de la institución.

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS GENERADORAS DE DESLIZAMIENTO EN LA COLINA DEL BATALLÓN LA POPA

Daniela Aponte González

Correo electrónico: daponte11@estudiantes.areandina.edu.co

Karol Chamorro Ospino

Correo electrónico: kchamoro3@estudiantes.areandina.edu.co

Laura Villar Juvinao

Correo: ivillar4@estudiantes.areandina.edu.co

Estudiantes de Ingeniería Ambiental en la Fundación Universitaria
del Área

Andina, Valledupar, Colombia.

Maryoury Guerra Mendoza

Docente de la Fundación Universitaria del Área Andina, Valledupar.
Especialista en Gestión Ambiental, líder del semillero Ingennio.

Correo. mguerra21@areandina.edu.co.

Cómo citar este documento:

Aponte González, D., Chamorro Ospino, K., Villar Juvinao, L., Guerra Mendoza, M. (2024). Análisis de las causas generadoras de deslizamiento en la colina del batallón La Popa 2023. *Documentos de Trabajo Areandina* (2-2024). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/10.33132/26654644.2457>

Resumen

El presente proyecto se basó en los principales conceptos: ubicación del batallón La Popa, deslizamiento, deformación litosfera, que son las rocas, formación de rocas, que es el magma, el suelo, su estructura y capas, aspectos morfoclimáticos como el relieve y latitud. Todos estos conceptos nos dan una amplia perspectiva de la problemática geomorfológica y ambiental que estamos viviendo con el deslizamiento de la colina en el batallón de La Popa y las posibles soluciones que podemos aplicar. La metodología utilizada fue la cualitativa y el enfoque descriptivo; el objetivo fue identificar el problema del desplazamiento, recuperar y aprovechar la zona. Este proyecto también tuvo como fin, conocer desde teorías, conceptos que ofrecieran soluciones rápidas que se pudieran implementar para velar por la seguridad de la comunidad, los habitantes y también ayudar el medio ambiente.

Palabras clave: aspectos morfoclimáticos, deslizamiento, geomorfológica, suelo.

Introducción

Este trabajo sobre el deslizamiento en la colina del batallón La Popa. No es posible comprender completamente el medio ambiente y sus factores geomorfológicos si se comienza sólo explicando los procesos naturales, independientemente del sistema o la forma de generación de estos en el área de estudio, entendiendo que impactan directamente a la humanidad. Es inevitable hablar de problemas o factores geomorfológicos ambientales sin tener en cuenta el desarrollo acelerado que han tenido los territorios hasta la fecha y que se encuentran estrechamente vinculados con las condiciones actuales de los recursos naturales.

Se espera que este proyecto contribuya y alcance un mayor conocimiento sobre el deslizamiento, el por qué se da y todo el proceso que lo genera. Al escoger este tema se quiere lograr a dar a entender a la sociedad el gran daño que tiene ese lugar, y se logra obtener o buscar una solución al problema.



El deslizamiento es considerado una deformación ocurrida en el suelo o en la roca madre generada por movimientos mínimos de esta misma masa o, en otros casos, por efecto de la gravedad. Una manera de observarlo es analizando si los árboles o alguna estructura similar presentan alguna inclinación, el hundimiento de carreteras y vías férreas, así como cortes o hendiduras. Existen épocas que por sus diferentes fenómenos ambientales favorecen los deslizamientos, tal es la época de invierno en la que la lluvia aumenta el peligro.

Esto ha sido comprobado mediante estudios que permiten determinar la probabilidad de deslizamiento de áreas específicas y, a su vez, establecer medidas de prevención, mitigación o corrección en caso de ocurrencia del fenómeno. Una de las causas del deslizamiento en la zona de estudio es la frecuencia de lluvias, la acción humana, la falta de canalización de aguas lluvias fuertes y los problemas geográficos; las consecuencias son la pérdida de vidas humanas, la contaminación ambiental, las áreas incomunicadas, la pérdida de poblaciones cercanas.

El clima es otro de los factores que también influye en los deslizamientos. Para el caso del Cesar, en este se manifiestan variaciones en las temperaturas atendiendo a que hay zonas en cada uno de los pisos térmicos, estos pueden estar desde lo más cálido de las planicies hasta lo más frío, representado por la Sierra Nevada de Santa Marta y la serranía de Los Motilones, que bordean parte del departamento. En la mayoría del territorio la temperatura media se encuentra en los 28 °C, representando un clima completamente tropical; pero teniendo en cuenta la altura de algunas zonas, se alcanzan hasta 5000 metros sobre el nivel del mar, lo que conlleva a esa diversidad climática que proporciona todos los pisos térmicos desde los más secos a los más húmedos.

Teniendo en cuenta lo anterior, los suelos se impactan directamente lo que constituye amenazas constantes por deslizamientos, que en algunos casos se han manifestado en afectaciones a comunidades aledañas, más que todo en zonas rurales y algunas zonas urbanas con pendientes pronunciadas o cercanas a cerros.

El clima es otro de los factores que también influye en los deslizamientos. Para el caso del Cesar, en este se manifiestan variaciones en las temperaturas...

Objetivos

Objetivo general

Analizar las causas generadoras de deslizamiento en la colina del batallón La Popa.

Objetivos específicos

- » Identificar el problema del desplazamiento existente en el cerro La Popa.
- » Enunciar las problemáticas y las consecuencias.
- » Socializar la problemática existente.

Metodología

La metodología consistió en la recolección de todos los pasos en el momento de elegir la planificación y la gestión del proyecto, es por esto que se decidió lo siguiente:

Tipo de investigación

El presente trabajo se diseñó considerando una metodología de tipo cualitativa, con las características descriptivas del área de estudio, además de que se recogió información basada en la observación de comportamientos descritos en las teorías del deslizamiento, junto con los estudios geomorfológicos y ambientales; no se escogió el paradigma cuantitativo puesto que este proyecto no estaba interesado en la medición numérica, sino en llevar a la sociedad por medio de este estudio una reflexión de la problemática existente.



Enfoque

Para el proyecto de investigación se utilizó un enfoque descriptivo, este “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”, técnicas, instrumentos de recolección y análisis.

Los métodos que se utilizaron en el proyecto de investigación fueron:

- » Revisión documental: por medio de sitios web, PDF, libros, etc., se logró encontrar las teorías necesarias para complementar el tema propuesto.
- » Sistematización: se extrajeron conclusiones individuales de los descubrimientos para informar y aprender del trabajo de investigación de otros, retroalimentando a nuestro proyecto.⁸⁹ citado por Hernández (2003 p.117).

Los problemas sobresalientes sobre el tema escogido están relacionados con los daños y consecuencias que se presentan en este sitio. Hay deforestaciones y deslizamiento en ese lugar, un lugar que no es seguro ni mucho menos sano porque se obtienen bases problemáticas mucho más negativas que positivas. Estas afectaciones se presentan debido a que la naturaleza está teniendo alteraciones por las mismas actividades humanas, lo que causa cambios climáticos y efectos de gases invernadero. Aparte, los derrumbes que provocan estas alteraciones afectan la naturaleza, al medio que nos rodea y la salud de las personas, ya que esos daños pueden ocasionar perjuicios a la sociedad, físicos y de salud y provocarles daños colaterales a todos.

Con este tema se quiso dar a conocer a la sociedad el impacto que sufre este lugar, además, obtener suficiente conocimiento para dar posibles soluciones a dicho problema. Otros de los problemas identificados fueron las fuertes lluvias, pues al caer el agua sobre la superficie del suelo se pone débil y se

Estas afectaciones se presentan debido a que la naturaleza está teniendo alteraciones por las mismas actividades humanas, lo que causa cambios climáticos...



va deteriorando poco a poco, por lo que es evidente o posible que el sitio se encuentre contaminado.

Una de las posibles soluciones a los problemas identificados está enmarcada en el tratamiento y manejo del suelo en época de lluvias, buscar una manera de lograr que el suelo sea un poco más fuerte y pueda soportar las fuertes lluvias; respecto a la contaminación es un tema álgido puesto que depende directamente de la conciencia del ser humano, de cuidar el medio ambiente y tomar las medidas preventivas en los casos tentativos de ocurrencia de desastres.

Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación del desplazamiento de la colina en el batallón de La Popa fueron los deseados, puesto que la importancia del proyecto fue hacer notar y permitir observar todos los ambientes afectados y consecuencias que tiene el deslizamiento, sobre todo en una zona rural; se llevó así un mensaje de reflexión a la comunidad, como que algunas de las causas del deslizamiento son naturales y, por otro lado, ocasionadas por el hombre. Como base en los resultados se pudo observar lo siguiente:

Localización

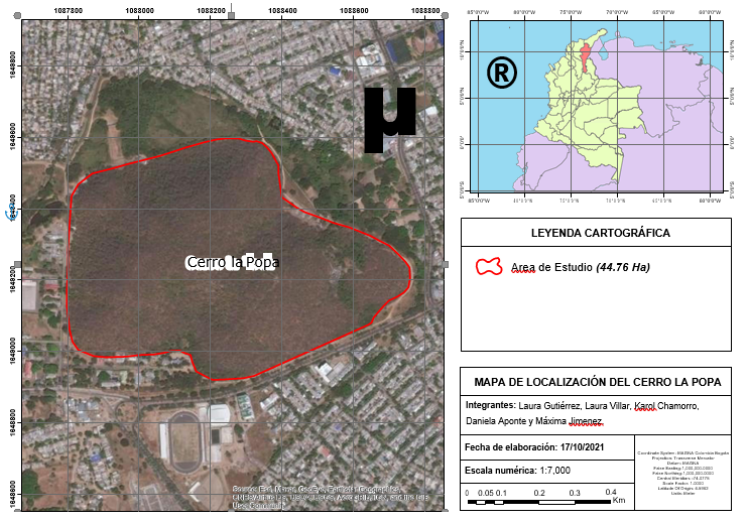
El Batallón de Ingenieros n.º 10 (Bimur) se encuentra ubicado en la zona noroccidental de Valledupar, Cesar. Cuenta con una extensión de 64,5 hectáreas y un perímetro de 3,82 km²

Desde el ámbito geológico, el área se encuentra delimitada por tres rasgos tectónicos de gran relevancia de la siguiente manera: al norte se encuentra la falla de Oca, al este se identifica el sistema de fallas César-Cesarito y al suroeste se ubica el sistema de fallas de rumbo Santa Marta-Bucaramanga. Fuera del perímetro, en la zona urbana y cercana al área de estudio, no se identifican rasgos tectónicos de importancia significativa (Arango, 1980). Además de la existencia de los distintos sistemas de fallas, se debe tener en



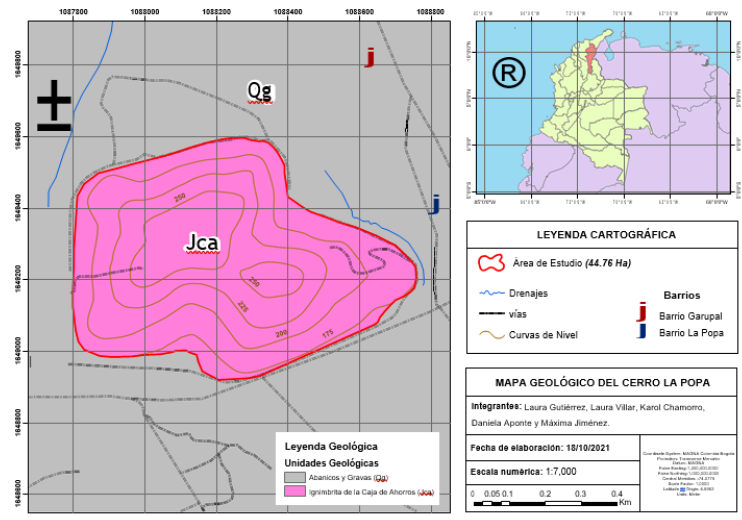
cuenta si en la zona hay presencia de alineamiento o desclasmiento en cualquiera de las direcciones, considerado también la existencia de cuerpos ígneos que broten en la región.

Figura 1. Localización del área objeto de estudio



Fuente: los autores (2023).

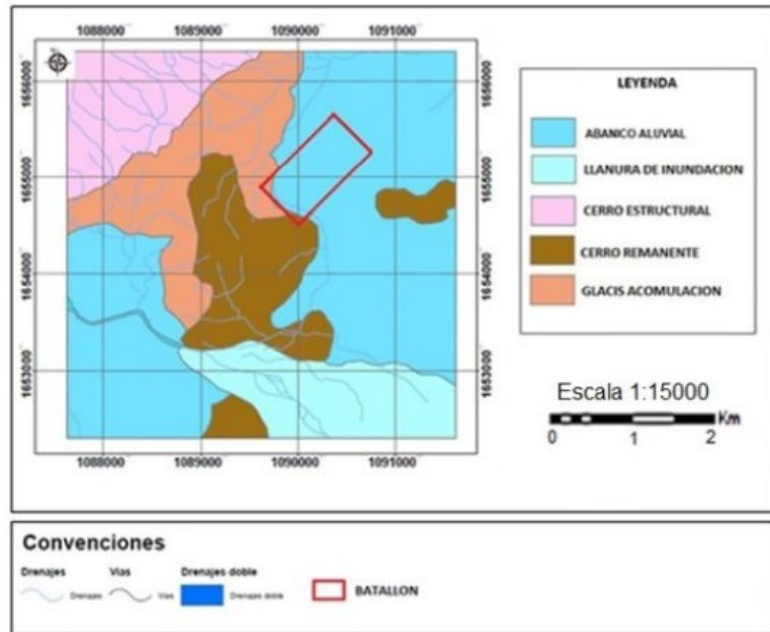
Figura 2. Mapa geológico



Fuente: los autores (2023).



Figura 3. Unidades geomorfológicas



Fuente: los autores (2023).

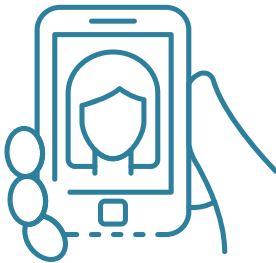
Contiguo a la zona de estudio se identificaron 5 unidades geomorfológicas, representadas de la siguiente manera: abanico aluvial, cerro remanente, llanura de inundación, glacis de acumulación y cerro estructural. Por otro lado, se puede decir que en el Cesar se encuentran formaciones de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

En el área se asocian todos los tipos de pendientes: altas, medias y bajas con algunas laderas escarpadas. Además, debido a deslizamientos que han sido generados algunos por acción del hombre y otros, por erosión natural del suelo, se identifican cantidades de material desprendido. Las zonas altas, se caracterizan por contener una vegetación muy densa y relieve subredondeado; por su parte, las zonas bajas se han convertido en depósitos que forman terrazas aluviales.

Las zonas altas, se caracterizan por contener una vegetación muy densa y relieve subredondeado..

Conclusiones

La geología y la geomorfología desempeñan un papel esencial en el análisis y entendimiento de los fenómenos dinámicos que suceden en una zona o de los posibles cambios en la naturaleza. Por lo tanto, se hace necesario recalcar que el ambiente se ve sometido a constantes cambios, ya sea por la naturaleza misma o por la influencia humana. Podemos concluir entonces que se lograron los objetivos, primordialmente la identificación de las causas de los deslizamientos; si hacemos énfasis en el rasgo estructural, podemos destacar los procesos tectónicos a los cuales se ve sometido el cerro La Popa, ya que lo delimita al norte la falla de Oca, al este se identifica el sistema de fallas César-Cesarito y al suroeste se ubica el sistema de fallas de rumbo Santa Marta-Bucaramanga.



A lo largo de estas fallas, los esfuerzos terrestres pueden actuar generando movimientos que por consiguiente pueden generar deslizamientos, lo que implica también el comportamiento del material que constituye la zona, la cual consta de unidades geológicas como abanicos y gravas (Qg), ignimbritas de la caja de ahorro (Jca), las unidades geomorfológicas abanico aluvial, cerro remanente, llanura de inundación, glacis de acumulación y cerro estructural, que presentan pendientes medias a bajas y nos indican una amenaza baja por deslizamientos, desprendimientos no significativos, y que también puede ser susceptible a la erosión, influenciada por agentes como el agua, el viento, etc. En definitiva, debe hacerse una evaluación y prevención del riesgo, tanto geomorfológico como por la intervención humana, con estudios puntuales para la prevención.

Hecha esta salvedad, los estudios se deben encaminar hacia investigaciones que favorezcan la estabilidad del cerro La Popa, considerando también la realización de manejos ambientales para la mitigación y control de los riesgos o daños y la concientización de la sociedad, que son los principales cau-

...es importante destacar que existen diversas variables que pueden influir en la decisión de compra y en el posicionamiento....



santes de la problemática presentada, para que sea de amplio conocimiento y consciencia sobre de cómo se puede afectar aún más la zona con la intervención humana o, también, cómo se puede cuidar y educar a la comunidad para elaboraciones de planes de emergencias. Debido a que la tierra ha estado en continuo movimiento, estos fenómenos causados por los continuos desastres, han hecho pensar e indagar en un sistema de prevención de alertas contra desastres. Si bien es cierto, no sabemos cuándo sucede esto, por eso es indispensable mantener alerta ante lo menos antes un posible riesgo de deslizamientos. Los estudios geomorfológicos de la tierra nos permiten comprender y avanzar en esta prevención al futuro.

El desplazamiento de las fallas estructurales genera una reflexión sobre la prevención. La inestabilidad ocasionada por las fallas de la zona esto hace que el humedecimiento ocurra durante la época de lluvias, por lo que tiene el mismo detonante o desencadenante para las fallas presentadas en el terreno de la superficie crítica de deslizamiento. Por lo anterior, es conveniente proteger estas zonas, apuntando a la prevención de futuros deslizamientos, conociendo el comportamiento de los suelos y la condición que tenga el terreno, para saber cuándo y dónde debemos actuar, antes de futuros desastres que pongan en riesgo a la comunidad.

...es conveniente proteger estas zonas, apuntando a la prevención de futuros deslizamientos, conociendo el comportamiento de los suelos....

Referencias

- Daza, F. M. (2012-2021). Plan vial departamental del Cesar.
- Geosfera. (14 de 10 de 2018). Minerales, definición, clasificación y propiedades. *Minerales, definición, clasificación y propiedades*.
- Landslides. (1996). *Investigation and Mitigation*.
- Porto, J. P. (2009). Definición de rocas. *Definicion*.
- Tarback, E. (2001). Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. En E. Tarback, *Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física* (p. 540). Prentice Hall.

