



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Condiciones geotécnicas óptimas para considerar tratamientos vegetales como sostenimiento de taludes en la cordillera central antioqueña.

AUTORES

Muñoz-Ruiz Daniel; Guarín-Ocampo Jaime; Rendón-Rivera Albeiro

INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín

CORREO ELECTRÓNICO

dmunozru@unal.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Ingeniería Geológica

LINEAS TEMÁTICAS IG

Geotecnia

Resumen

PALABRAS CLAVE

Geotecnia; Geomecánica; Taludes; Biorremediación;

CONTENIDO DEL RESUMEN

El presente trabajo de grado profundiza en la exploración de las condiciones geotécnicas óptimas para la implementación de tratamientos vegetales como una estrategia de sostenimiento de taludes en la compleja geografía de la cordillera central antioqueña. Reconociendo la prevalencia de la inestabilidad de taludes en regiones tropicales con características geológicas y climáticas particulares, como la cordillera central, esta investigación evalúa el potencial de las soluciones basadas en la vegetación como una alternativa sostenible y ambientalmente favorable a los métodos de contención tradicionales, que a menudo implican un alto costo económico y un impacto ambiental significativo.



El documento establece una base teórica sólida mediante la revisión detallada de conceptos fundamentales de la mecánica de suelos, abarcando la clasificación de diversos tipos de suelos, el análisis de las fuerzas que actúan dentro de la masa de suelo y una descripción de los diferentes mecanismos de falla que pueden afectar la estabilidad de un talud. Se presta especial atención al concepto crucial del factor de seguridad, un parámetro esencial en la evaluación de la estabilidad de taludes y en el diseño de medidas de mitigación. Además, el estudio examina en detalle los métodos de contención convencionales que se utilizan comúnmente, tales como muros de contención de diferentes tipos, sistemas de anclajes para reforzar la masa de suelo y la aplicación de concreto lanzado como una medida de protección superficial. Se subraya la importancia crítica del manejo adecuado de las aguas superficiales, sub-superficiales y subterráneas como un factor fundamental en la prevención de la inestabilidad de taludes, así como la implementación de diversas medidas preventivas para minimizar los riesgos asociados.

Un enfoque central de la investigación se dedica a los revestimientos vegetales, presentándolos como una técnica de bioingeniería con un potencial significativo para la estabilización de taludes. Se exploran los mecanismos a través de los cuales la vegetación contribuye a la estabilidad, incluyendo la mejora de la resistencia al corte del suelo a través de la acción de las raíces, la reducción de la infiltración de agua y la protección contra la erosión superficial. La investigación se contextualiza geográficamente en la zona de estudio específica de la cordillera central antioqueña, una región caracterizada por su topografía accidentada, alta pluviosidad y suelos susceptibles a la inestabilidad. Se enfoca en la zona de La Pradera, donde un deslizamiento que siempre fue un problema en la vía se logró solucionar con técnicas diferentes a las tradicionales, por lo que se ha tomado como referencia y como análisis para este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 360 en concreto. (s.f.). 360 en concreto. Obtenido de 360 en concreto: https://360enconcreto.com/blog/detalle/concreto-lanzado-todo-un-sistema/?utm_source=chatgpt.com
- Alonso Burgos, A. J. (2001). Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno. Madrid: Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras.
- Alvarado Valdés, F. (2020). MODELAMIENTO GEOESTADÍSTICO DE LA CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA DE BIENIAWSKI (RMR). TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN MINERÍA. UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO DE CHILE.
- Arias, M. R. (2019). Evaluación de la influencia de las condiciones meteorológicas locales y de emisión de contaminantes en la calidad del agua lluvia en el Valle de Aburrá. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Aristizábal, E., Valencia, Y., Guerra, A., Vélez, M., & Echeverry, Ó. (2011). CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE PERFILES DE METEORIZACIÓN DESARROLLADOS SOBRE ROCAS ÍGNEAS EN AMBIENTES TROPICALES. Boletín: Ciencias de la tierra(30), 47-60.
- ASTM. (2007). ASTM D 422 - 63. Método de Ensayo Estándar para el Análisis Granulométrico.
- Balguera Quintana, E. F., & Rodríguez Torres, V. H. (2014). DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE COBERTURAS VEGETALES DE BIOINGENIERÍA PARA TALUDES, MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER. TESIS DE ESPECIALIZACIÓN EN GEOTECNIA AMBIENTAL. UNIVERSIDAD DE SANTANDER, BUCARAMANGA.



- Berry, P. L., & Reid, D. (1987). An Introduction to Soil Mechanics. McGraw-Hill.
- Caracol Radio. (5 de Septiembre de 2021). Caracol Radio. Obtenido de Caracol Radio: https://caracol.com.co/emisora/2021/09/05/medellin/1630848551_591166.html
- Casagrande, A. (1948). Classification and Identification of Soils. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 901-930.
- CENICAFÉ. (2010). RIESGO A LA EROSIÓN EN SUELOS DE LADERA DE LA ZONA CAFETERA. Programa de investigación científica.
- Cernica, J. N. (1995). Geotechnical engineering: foundations design. Jhon Wiley & Sons, Inc.
- Consortio POMCAS oriente Antioqueño. (2017). Formulación del plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del Rio Nare. Medellín.
- Das, B. M. (2015). Fundamentos de ingeniería geotécnica (4a. ed.). (4 ed., Vol. 1). Cengage Learning.
- Deere, D. U., & Patton, F. D. (1971). Slope stability in residual soils. Panamerican conference on soil mechanics and foundation engineering, 1, 87-170.
- El Colombiano. (11 de Junio de 2021). El Colombiano. Obtenido de El Colombiano: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/cerrada-la-via-entre-medellin-y-cisneros-por-derrumbe-en-pradera-FG15133215>
- ENCIVIL S.A.S. (2018). Proyecto: Estabilización fallo Pradera K23 + 480 vía Brbosa - Porcecito - Barbosa (Ant): Estudio y diseños geotécnicos, obras de estabilización. Informe final, ANI, VINUS, Antioquia, Medellín.
- Euclid chemical toxement. (2020). DOCUMENTO INYECCIÓN DE PERNOS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y TÚNELES. Barranquilla: toxement.
- Fabián Campos, R. M. (2022). Aplicación de análisis de admisibilidad cinématica y equilibrio límite para optimizar la geometría de explotación de una cantera en el cantón de León Cortes, San José, Costa Rica. Revista Geológica de América Central, 1-25.
- G, A. C. (1998). Geoformas asociadas al batolito antioqueño. Geología Colombiana, 133-143.
- González de Vallejo, L. I. (2002). Ingeniería geológica. Pearson Educación.
- González Miranda, F. d. (2019). BIOINGENIERÍA APLICADA EN LA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES EN GUATEMALA. Tesis doctorla. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA.
- H13Noticias. (7 de Octubre de 2020). Habilitan paso en la Vía Hatillo - Cisneros luego de derrumbe que cayó en el sector La Pradera. Youtube. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=8wu5HetRSpo&ab_channel=Hora13Noticias
- Hoek, E., & Bray, J. (1981). Rock slope engineering (3th ed.). London: The Institution of Mining and Metallurgy.
- Londoño, A. C. (1998). Geoformas del batolito antioqueño. Geología colombiana, 133-143.
- Mesa Lavista, M. &. (2013). MÉTODOS EMPÍRICO - MECANISISTA EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO DEL FACTOR DE SEGURIDAD PARA LA ESTABILIDAD DE TALUDES. Monografía. Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León.
- Ortuño Abad, L. (s.f.). Estabilidad de taludes en suelos: Cálculo tradicional por equilibrio límite y métodos de rebanadas. Madrid: Uriel y asociados S.A.
- Oyarzún, J. (2022). Geoquímica aplicada: principios básicos de geoquímica, prospección geoquímica, hidrogeoquímica y riesgos ambientales. Paloma Cubas & Roberto Oyarzún,.
- Pizarro, r., Morales, C., Vega, L., Olivares, C., Valdés, R., & Balocchi, F. (2009). Propuesta de un medelo de estimación de erosión hídrica para la región del Coquimbo, Chile. Talca: UNESCO.



- PSI Concreto. (OCTubre de 2020). PSI Concreto. Obtenido de PSI Concreto:
<https://psiconcreto.com/concreto-lanzado-guia-general/>
- Ramos, J. (2019). Tree-root anchorage: stability of trees based on real tree-root architecture. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- República de Colombia. (2008). Manual de diseño geométrico de carreteras. Bogotá, Colombia. Obtenido de
<https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/proyectos-de-norma/11313-manual-de-diseno-geometrico-de-carreteras-2008>
- República de Colombia. (2010). REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.
- Rivera Posada, H. (1991). ESTUDIO DE LA EROSION EN ZONAS DE LADERA. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE "PEDRO URIBE MEJIA", 130 - 135.
- Romana Ruiz, M., & Serón Gáñez, J. B. (2001). La clasificación geomecánica SMR: Aplicación, experiencias y validación. V Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables - Madrid, 27 a 30 de noviembre de 2001. Departamento de Ingeniería del Terreno, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Sánchez Pillpa, J. N. (2019). Estabilización de taludes mediante la técnica de bioingeniería con cultivo de pastos vetiver en zonas tropicales, año 2019. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad continental, Huanacayo.
- Sandoval Zavala, R., King st-ongé, R., & Montenegro Cooper, J. (s.f.). ESTUDIO DEL EFECTO DE VEGETACIÓN EN TALUDES PARA SU ESTABILIZACIÓN. Simposio de Habilitación Profesional.
- Suarez Diaz, J. (1998). Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Ingeniería de Suelos Ltda.
- Tarback, E. J. (2005). Ciencias de la tierra: Una Introducción a la geología Física (8 ed., Vol. 1). Pearson Educación.
- Terzaghi, K. (1943). THEORETICAL SOIL MECHANICS. London: John Wiley & Sons, Inc.
- The government of Hong Kong. (1979). Geotechnical manual for slopes. Hong Kong: The Government of the Hong Kong Special Administrative Region.
- Vargas Rojas, E. M. (2023). Herramientas de bioingeniería para la estabilización de taludes. Informe Final de práctica social, empresarial y solidaria presentado como requisito para optar al título de INGENIERO CIVIL. Universidad cooperativa de Colombia, Neiva.
- wyllie, D. C., & Mah, C. W. (2004). Rock slope engineering. British Library Cataloguing in Publication Data.