

Caracterización geotécnica y evaluación del riesgo de deslizamiento en 3 puntos críticos presentes en la vía Matrama Mazar perteneciente a la provincia de Cañar.

PROBLEMA

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Cañar, entidad encargada de la infraestructura y seguridad vial, carece de la información necesaria sobre la vulnerabilidad de las carreteras ante problemas como deslizamientos o erosión. En este contexto, resulta esencial realizar estudios que analicen los deslizamientos en tramos específicos de la carretera Matrama-Mazar. Estos estudios no solo caracterizarán los deslizamientos actuales, sino que también posibilitarán la creación de soluciones que reduzcan su impacto. Es crucial tener en cuenta las condiciones locales y los riesgos asociados, garantizando así la integridad de la infraestructura y la seguridad de quienes transitan por estas vías.

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar geológica y geomecánicamente los deslizamientos presentes en el sector Buenos Aires, Pindilig y San Pedro de la vía Matrama Mazar, a través del desarrollo de técnicas de campo, ensayos geotécnicos y geofísicos para la propuesta de alternativas de mantenimiento en las carreteras afectadas.



PROPUESTA

Las fases propuestas para la metodología son las siguientes:



RESULTADOS

Utilizando los datos geológicos obtenidos en el campo, se logró identificar áreas con deslizamientos en activos y zonas propensas a esta problemática (Figura 1). Complementando esta información con sondeos geofísicos, se realizaron estimaciones precisas de los volúmenes de deslizamiento correspondientes a cada ubicación. Correspondientes a cada zona de interés

DELIMITACIÓN DE POLIGONOS DE DESLIZAMIENTOS

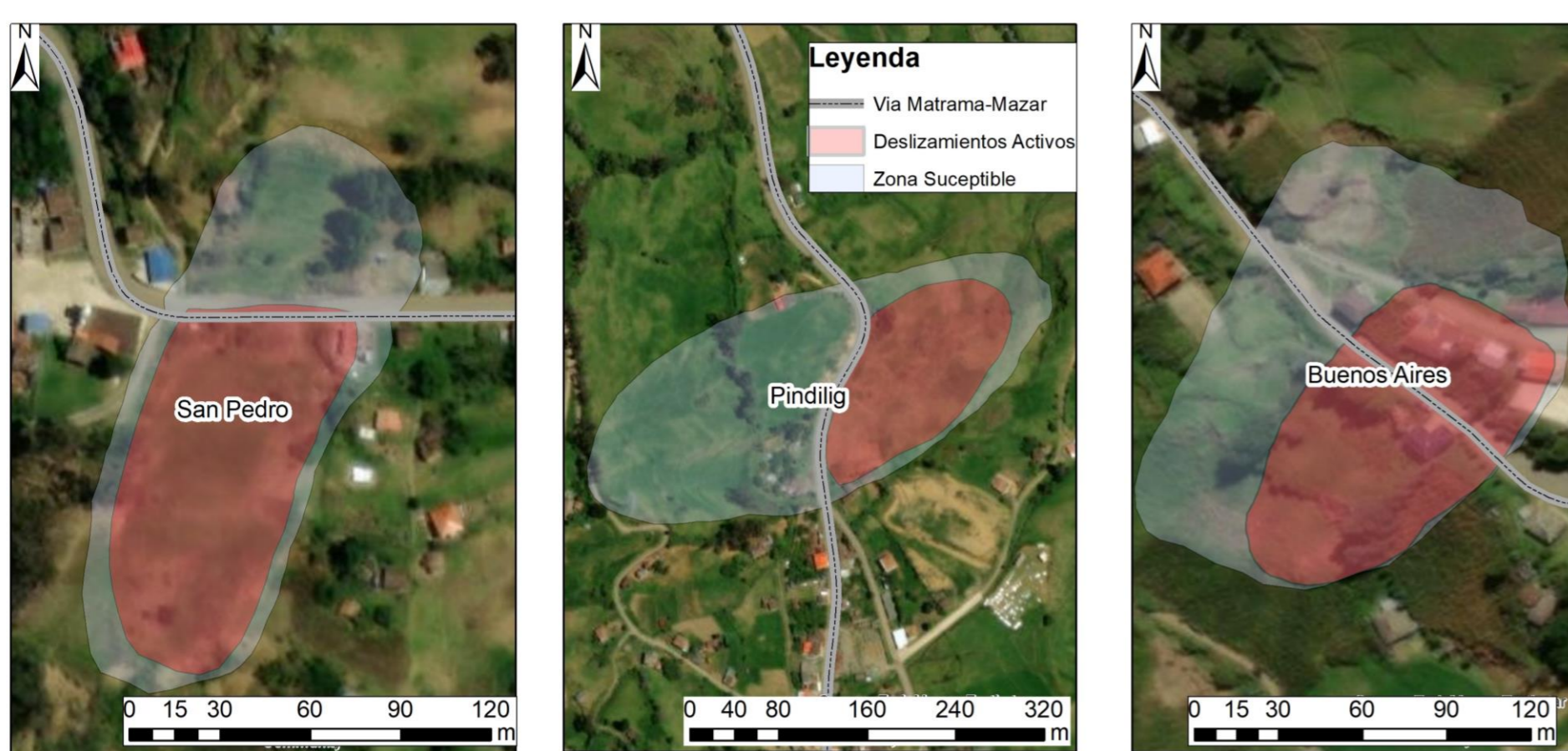


Figura 1: Volúmenes de zonas inestables: $V_{sp}= 50375 \text{ m}^3$, $V_{pd}= 112637.4 \text{ m}^3$, $V_{ba}= 50375 \text{ m}^3$

A partir de los datos obtenidos de refracción sísmica, métodos electromagnéticos y ensayos geotécnicos, se crearon modelos individuales para cada uno de los sitios de estudio. Estos modelos fueron utilizados para evaluar dos escenarios diferentes en cada ubicación: uno en presencia de escorrentía y otro en condiciones de sequedad (Figura 2).

CONCLUSIONES

- Es crucial destacar que la escorrentía emerge como el principal detonante de esta problemática, exacerbando la vulnerabilidad de los taludes y acentuando los riesgos de deslizamientos.
- La escasa permeabilidad de estos suelos juega un papel determinante en la disminución de la fricción interna, lo que subraya la necesidad de desarrollar enfoques dirigidos a la gestión del exceso de humedad.

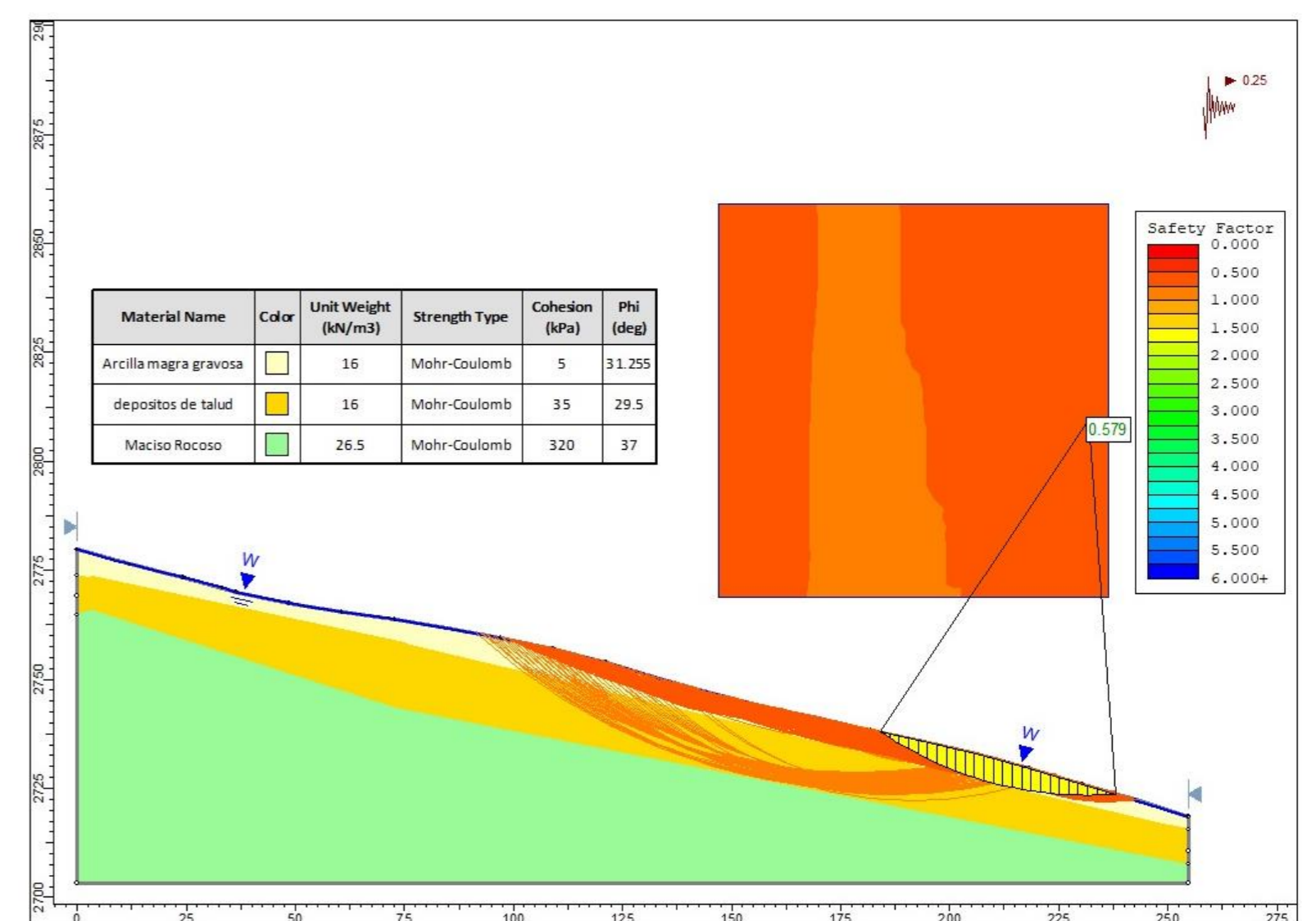


Figura 2: Superficie de falla en escorrentía del sector San Pedro, presenta un factor de seguridad menores a 1.

Los cálculos de seguridad, medidos a través de los factores de seguridad (FS), han puesto en evidencia con claridad que el escenario más vulnerable es aquel relacionado con la escorrentía, dado que exhibe los valores más bajos en esta comparativa (tabla 1).

Casos	Buenos Aires	Pindilig	San Pedro	NEC	Estabilidad
Escorrentía	0.19	0.67	0.55	1.5	Inestables
seco	0.8	1.29	1.32	1.5	Inestables

Tabla 1: FS en condiciones de escorrentía y sequedad respecto a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).

RECOMENDACIONES

- En vista que unos de los principales factores es la escorrentía se recomienda la creación de redes de drenaje en cada uno de los sectores.
- Se recomienda la creación de banquetas mismas que ayudaran a disminuir la pendiente modificando la geometría.
- Implementación de muros de gravedad en pie del talud.