

Terraplenes seguros: Innovando líneas ferroviarias

PROBLEMA

Determinar si es necesario realizar alguna intervención geotécnica previa a la construcción del terraplén de la vía, con el fin de reducir los asentamientos por consolidación secundaria.

OBJETIVO GENERAL

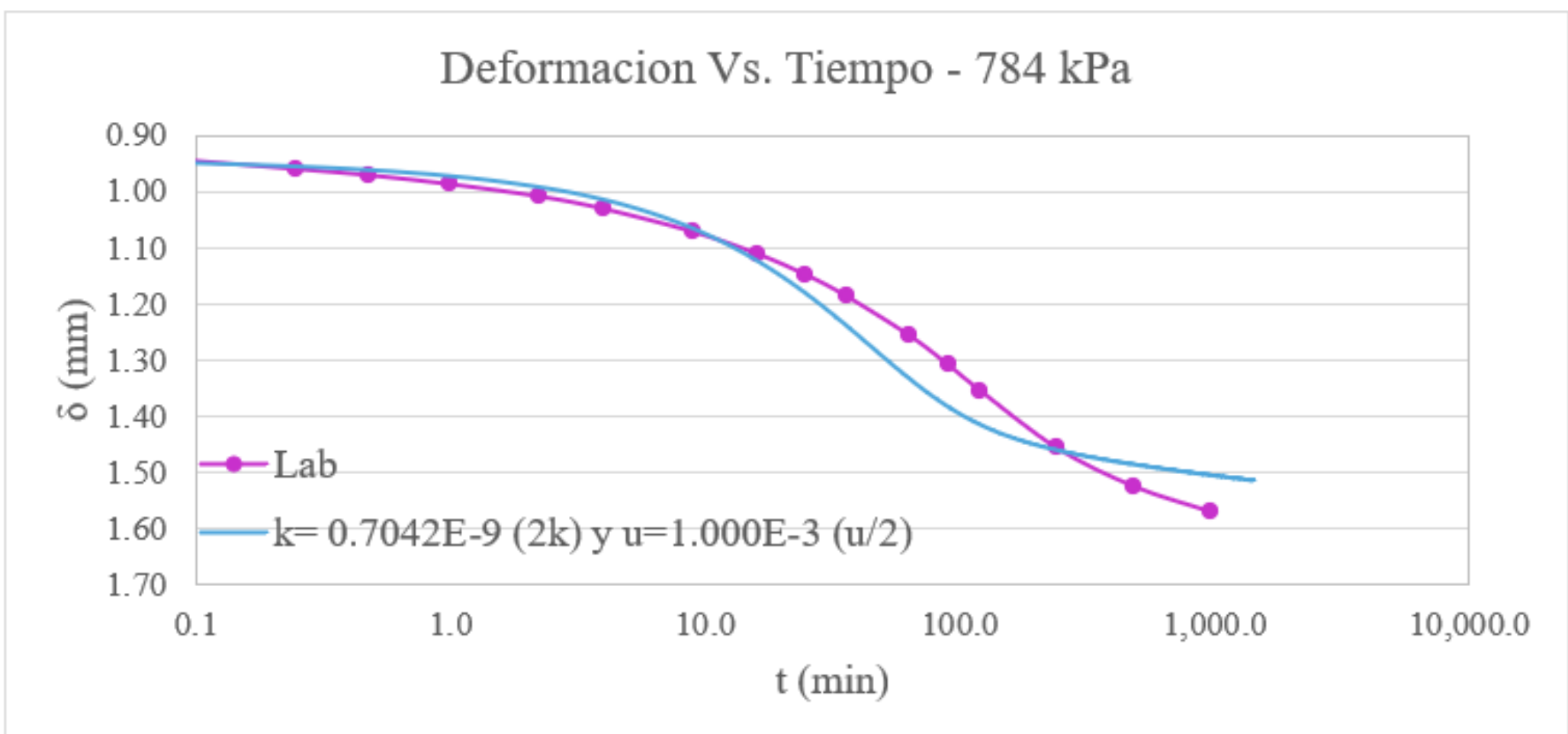
Diseñar la solución geotécnica para un terraplén de uso vial, empleando un modelo de cálculo basado en elementos finitos ajustado con datos de ensayos realizados tanto in-situ como en laboratorio, para la mitigación de los asentamientos a largo plazo.

PROPUESTA

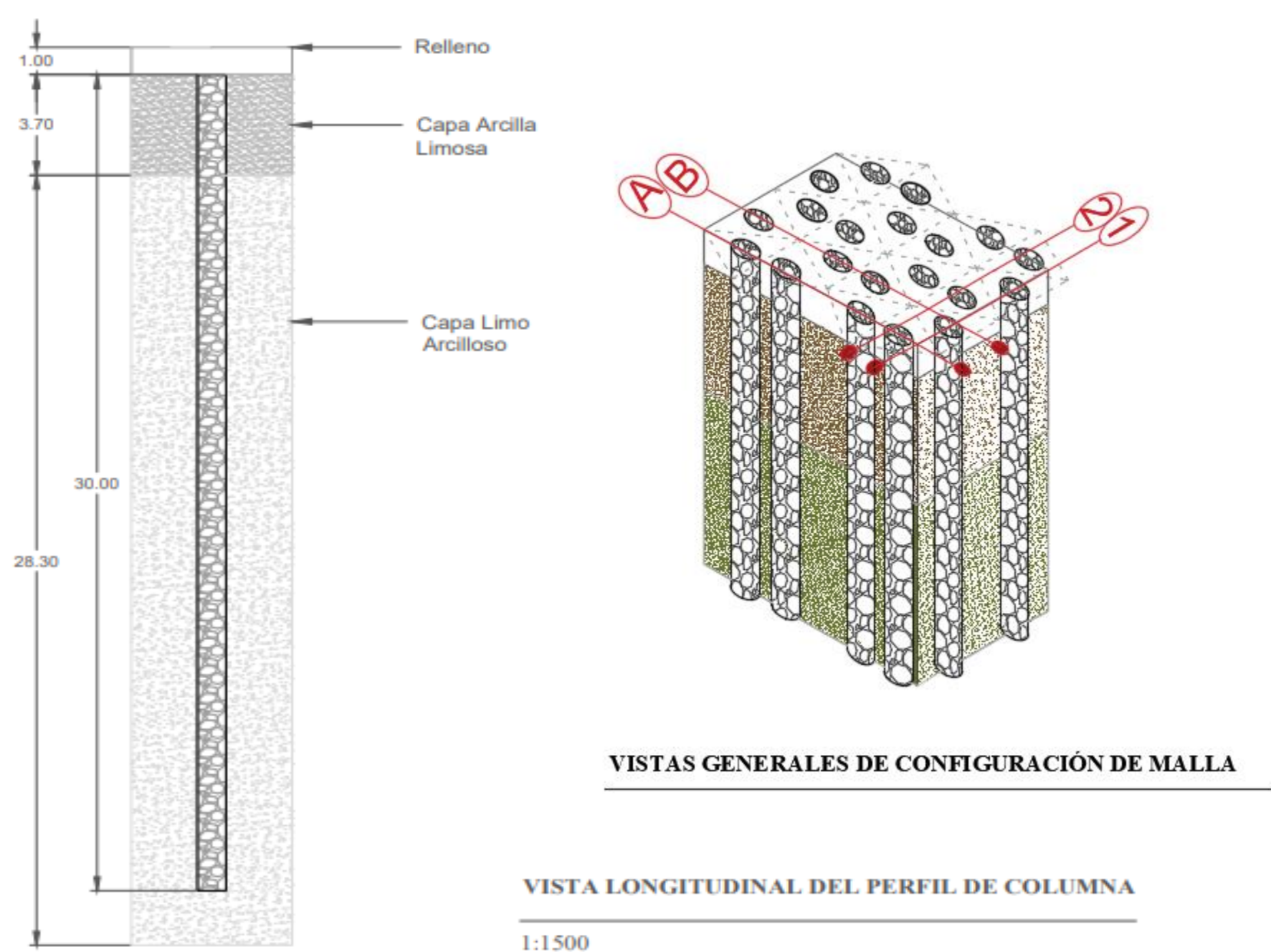
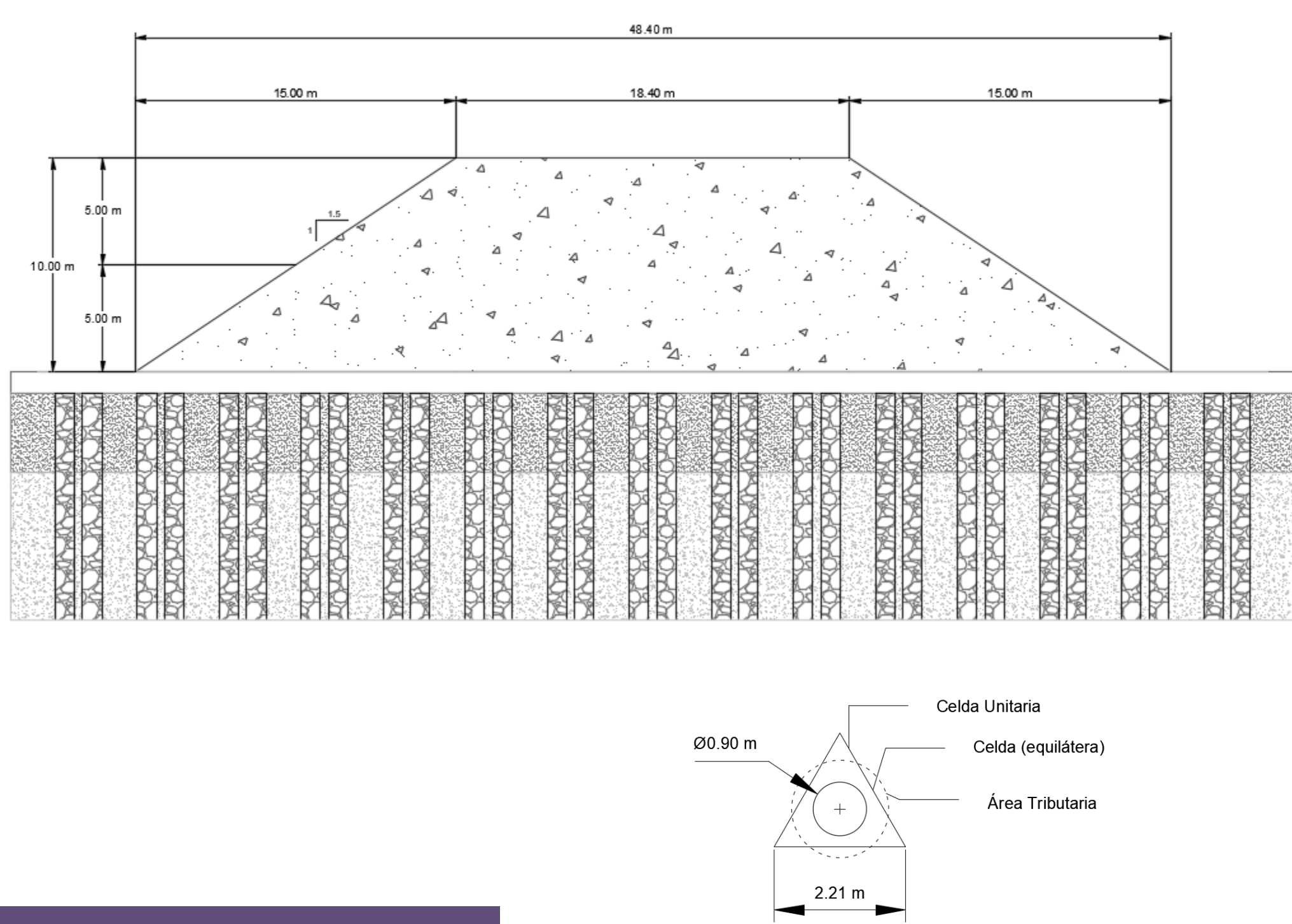
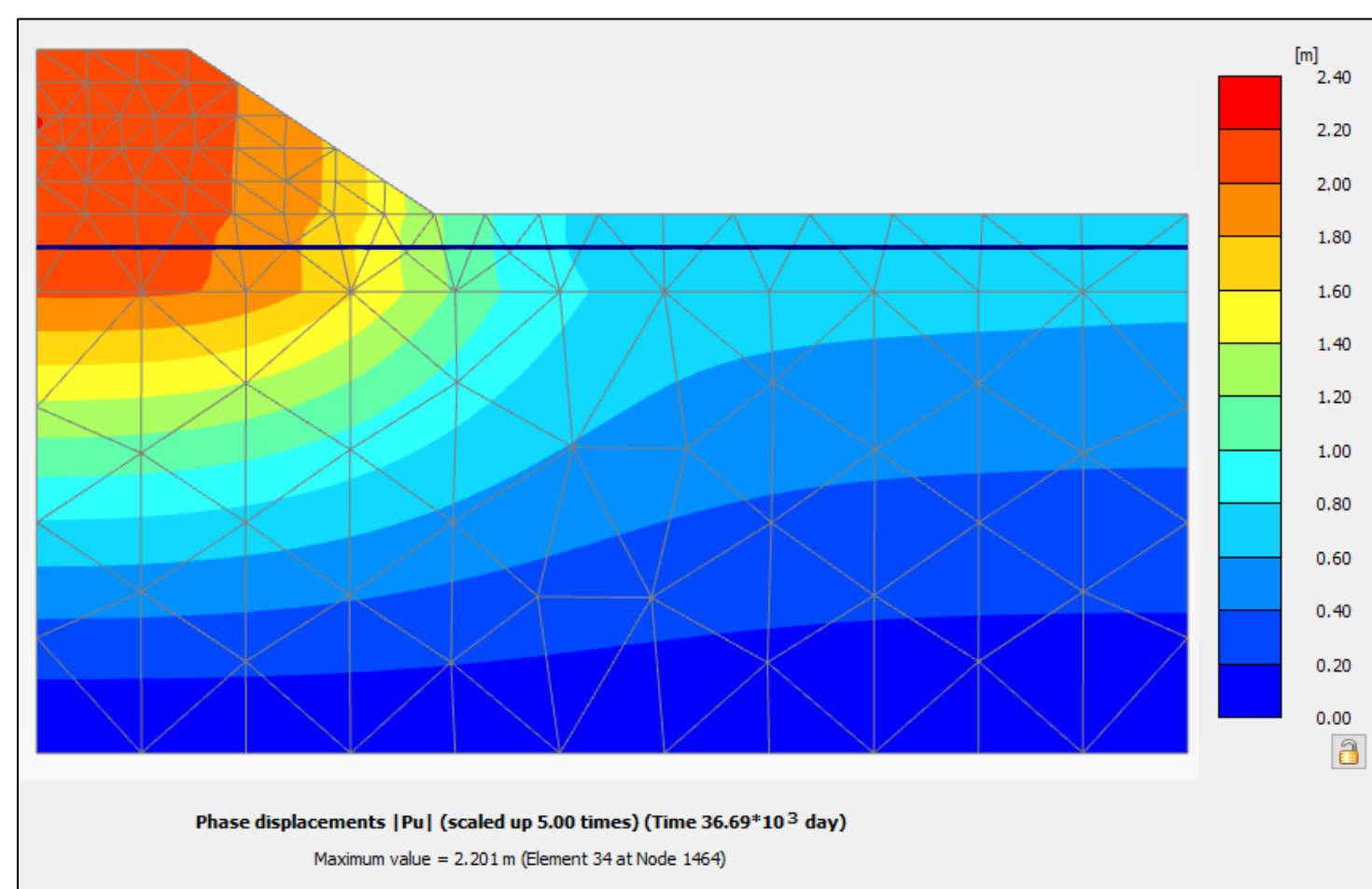
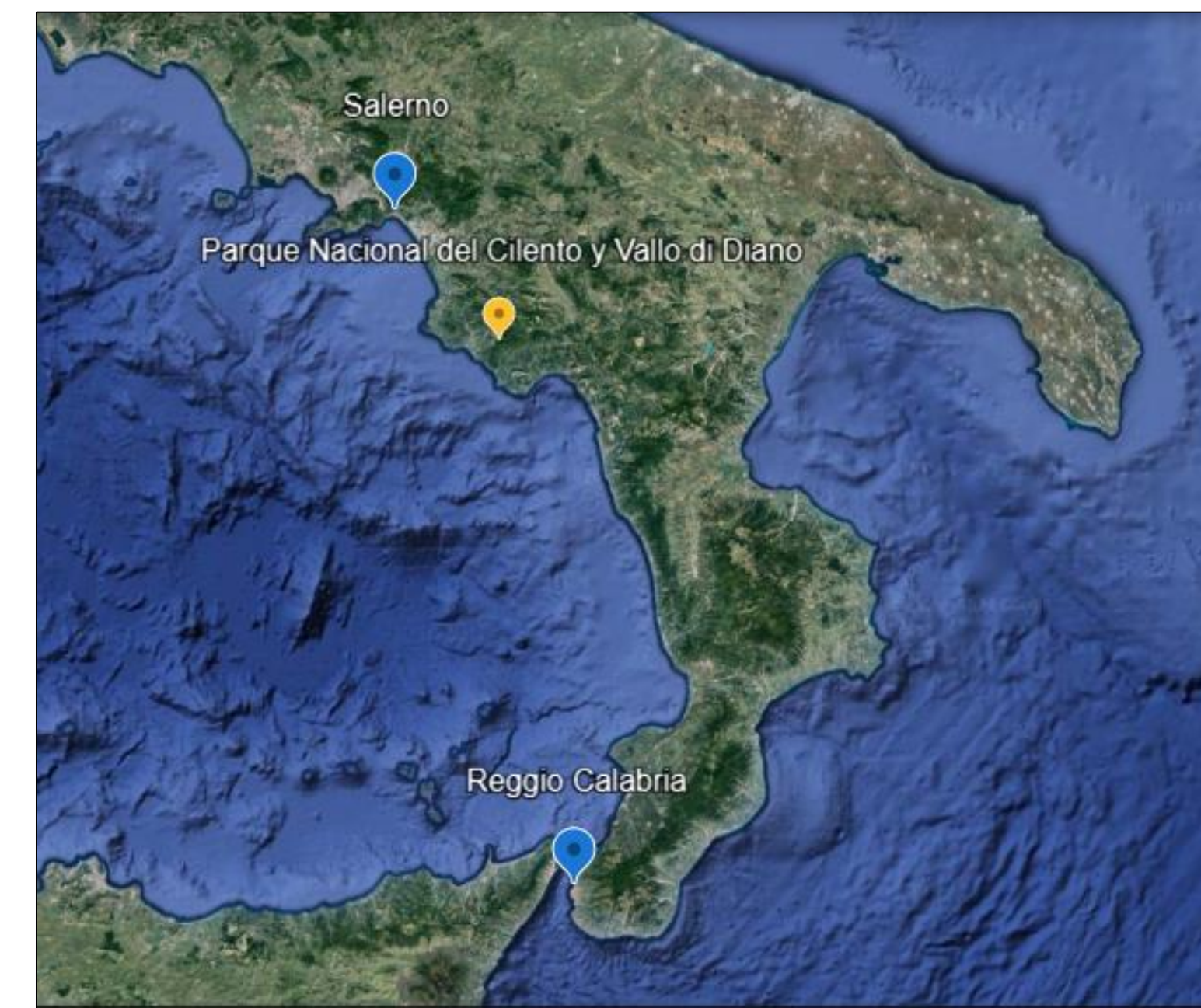
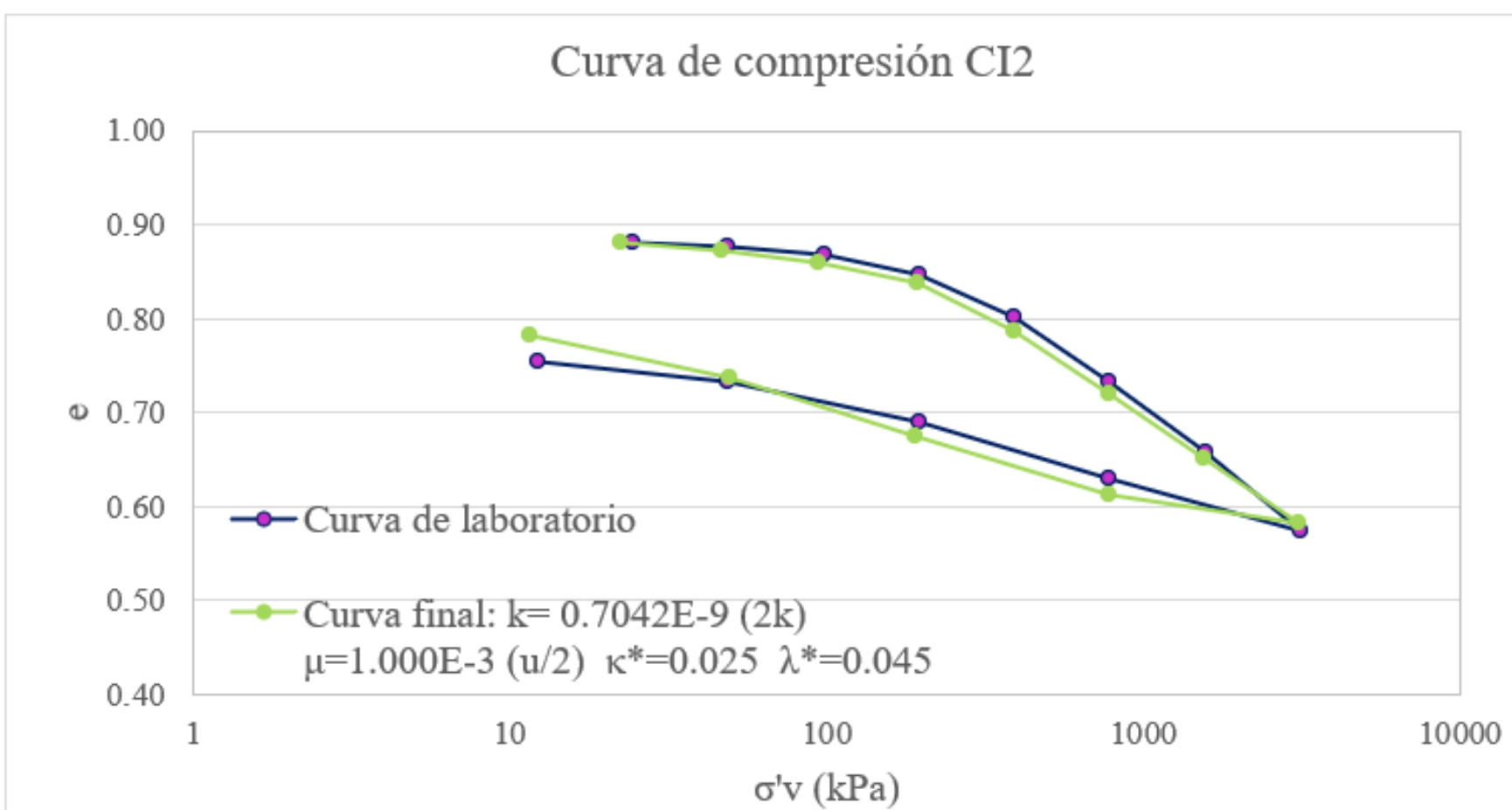
Se propone una alternativa basada en la inserción de columnas verticales de grava compactada en el suelo. En esta propuesta se analizó los parámetros técnicos, económicos y ambientales mediante una simulación de Modelo Constitutivo “Soft Soil Creep” y para el diseño de terraplén y columnas de grava se utiliza el modelo “Mohr Coulomb”.

RESULTADOS

Grafica1.1: Comparación entre curva de “deformación vs. Tiempo” CI2 de laboratorio vs. calibración final. Fuente: Autores



Grafica1.2: Comparación entre curva de compresión CI2 de laboratorio vs. calibración final. Fuente: Autores



CONCLUSIONES



Los resultados de las simulaciones mostraron que la propuesta es viable, con un tiempo de construcción final de terraplén de 160 días, para tener una reducción de asentamiento considerable.



El capítulo del presupuesto reveló que la estructura del terraplén requiere la mayor inversión, acaparando el 55% del costo total del proyecto. Por tanto, representa el componente más relevante en términos de inversión.



El diseño de terraplén para una vía de alta velocidad en Italia, relacionado con los objetivos de desarrollo sostenible 9 y 11, promueve la construcción de infraestructuras viales sostenibles y viables a largo plazo, utilizando tecnologías innovadoras mediante la implementación de columnas de grava.