

ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA CIMENTACIÓN DE UN GALPÓN DE GRANDES DIMENSIONES CONSTRUIDO SOBRE SUELO MUY BLANDO

PROBLEMA

La empresa necesita ubicar sus bodegas sobre una zona del sur de la ciudad de Guayaquil, en la cual tal y como se pudo comprobar en el mapa geológico, existen suelos muy blandos con espesores de hasta 20m, por lo que es necesario evaluar alternativas de mejoramiento de suelo.

OBJETIVO GENERAL

Determinar cuál será la mejor opción para mejorar las características geotécnicas del suelo blando en la zona de estudio, sobre el cual se desarrollará la construcción de un galpón industrial de 8 Ton/m2.

PROPUESTA

La propuesta consiste en el análisis de costos y tiempos totales en los que se tomarán en realizar cada una de las tres alternativas propuestas, tanto para precarga, precarga + drenes y pilotes con capiteles.

Para Precarga se analizó en qué tiempo se tomaría en llegar al 100% de los asentamientos totales estimados para el Galpón, se propuso tanto un 1.2 como un 1.3% la carga estimada del Galpón.

Para Precarga+Drenes se propuso al igual que en Precarga una carga de 1.2 y 1.3 la carga estimada del Galpón, además para lla instalación de los drenes se propuso una profundidad de 20 m y una distribución en tresbolillo a lo largo de los 4000 m2 (área del Galpón).

Para pilotes con capiteles se utilizó la metodología propuesta por Hewllet y Randolph, la cual considera una capa de reparto compuesta por geomallas para transmisión de cargas hacia los pilotes. Se propuso una altura de capa de reparto de 2.1 m con un total de 4 geomallas, un capitel cuadrado de 1.1 x 1.1 m y pilotes de sección cuadrada de 0.3 m, con una profundidad de 25 m, espaciados 3 m entre centro y centro, a lo largo de los 4000 m2 de la zona de estudio.

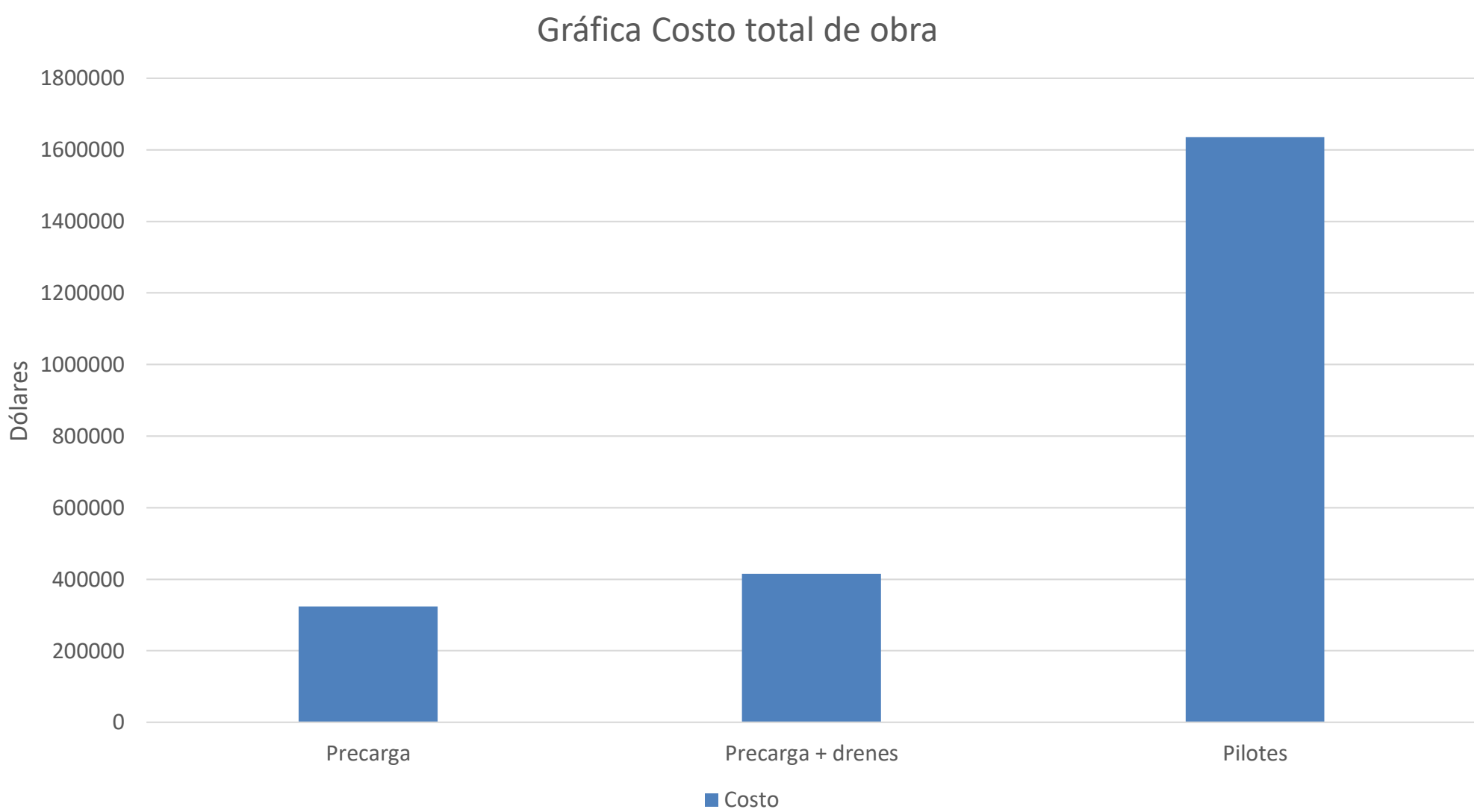
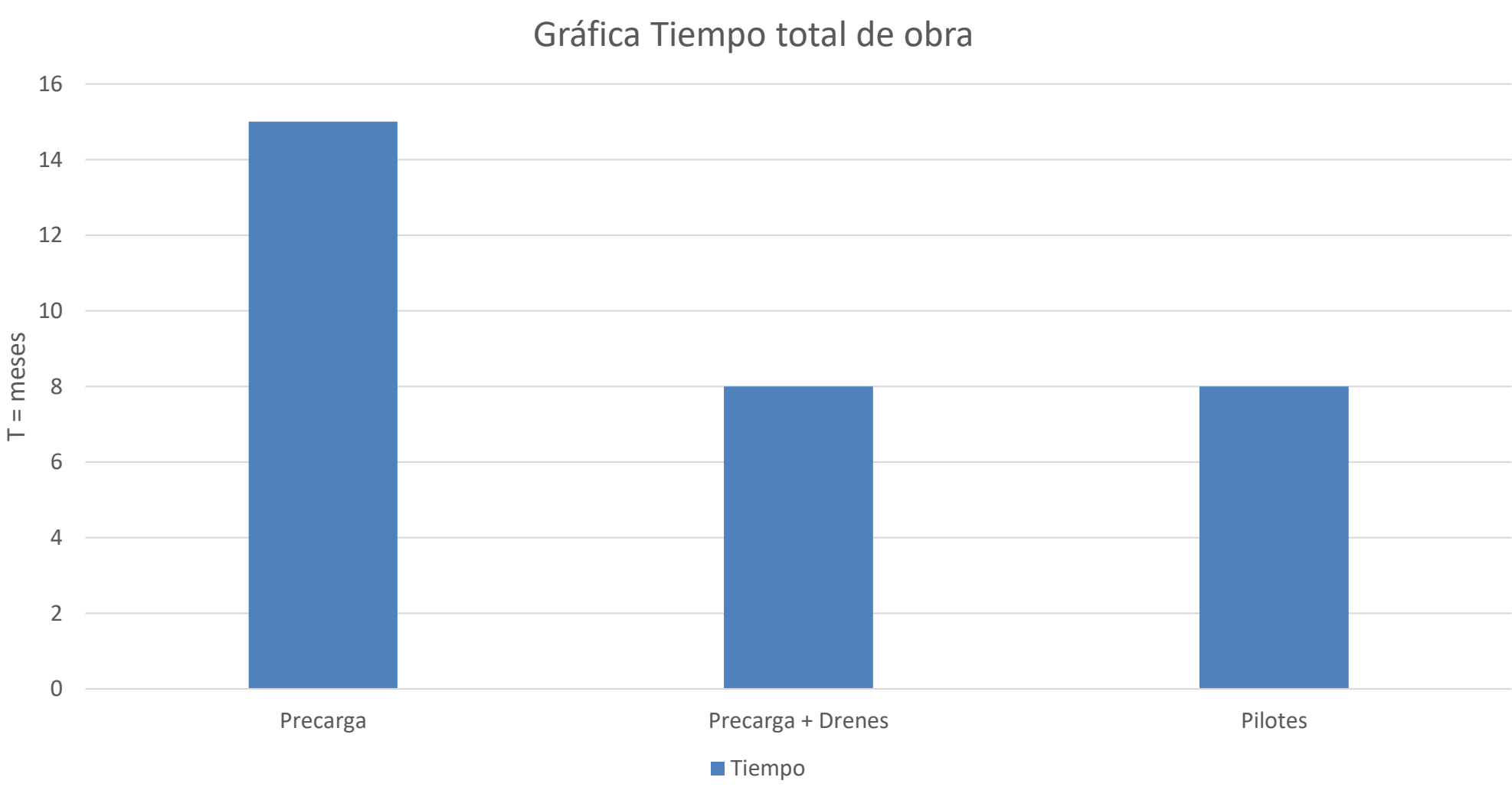
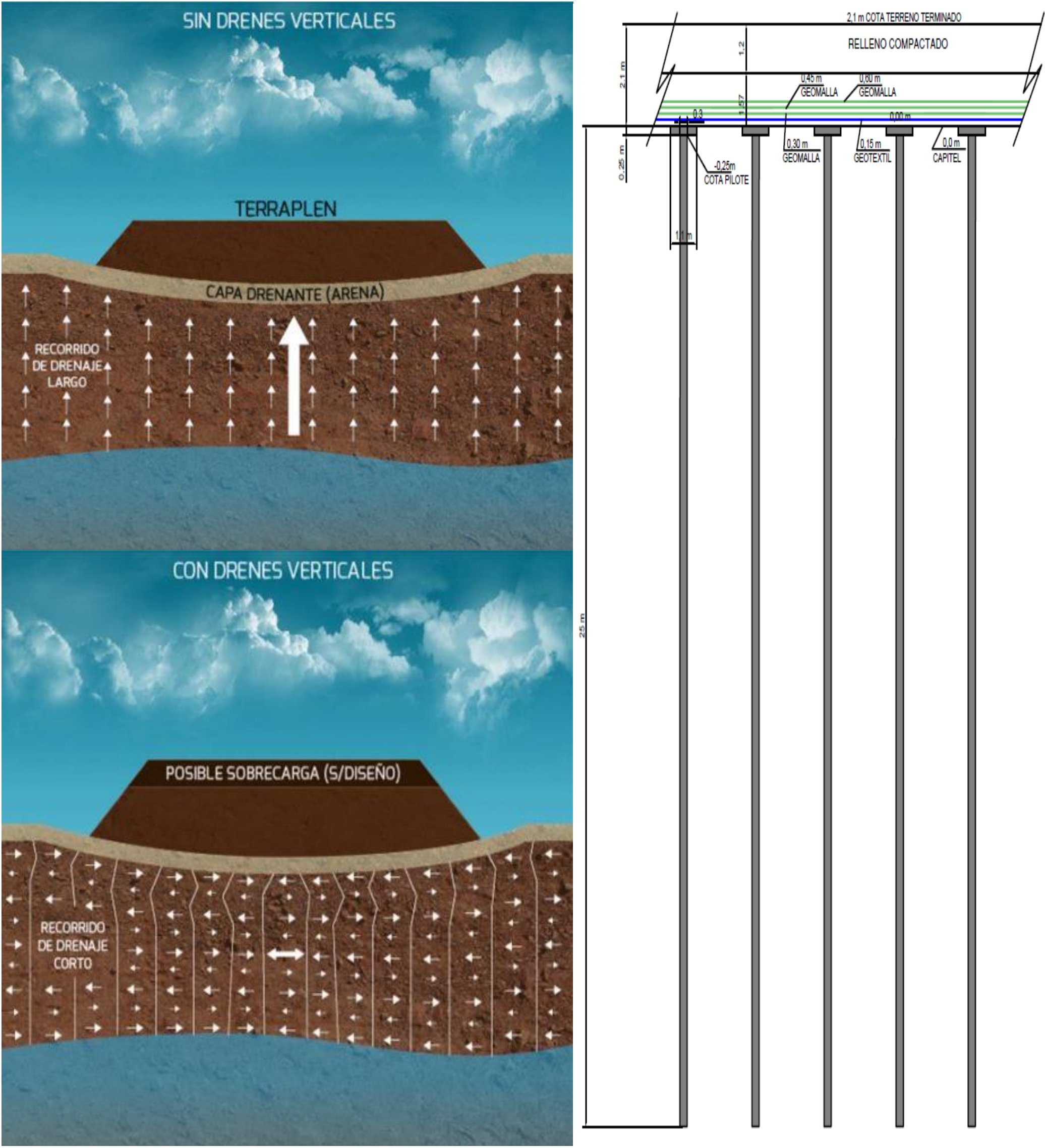
RESULTADOS

Estimados los asentamientos totales de 84.9 cm para la estructura, a través del programa Settle 3D se procedió con el cálculo del tiempo en que tardarían cada una de las propuestas tanto de precarga como precarga + drenes para llegar a ese asentamiento. Con lo cual se obtuvieron tiempos y costos totales de obra para cada una de las alternativas.

- Para precarga se estimó un tiempo total de 15 meses (6 de construcción y 9 de espera) además de un costo total de \$324,138.45.
- Para precarga + drenes se estimó un tiempo total de 8 meses (7 de construcción y 1 de espera) además de un costo total de \$415,618.38.
- Para pilotes se estimó un tiempo total de construcción de 8 meses además de un costo total de \$1 635,211.33.

CONCLUSIONES

- Se identificó que el perfil de suelo en la zona se encuentra conformado principalmente por un relleno superficial, consecuente de estratos arcillosos de alta compresibilidad hasta los 18.5 m, razón por la cual es necesario un mejoramiento masivo de suelo.
- Se estimó que la carga del Galpón (8 Ton/m2) produce asentamientos de hasta 85 cm, los cuales según la NEC-15 no son admisibles para este tipo de estructura razón por la cual se procedió con el diseño de las técnicas de mejoramiento de suelo presentadas anteriormente.



- Se determinó que la mejor opción para el cliente en relación tiempo-costos-funcionamiento es la opción de precarga + drenes la cual en un tiempo corto en comparación a las demás cumple con todos los requisitos necesarios para mejorar las características del suelo presente en la zona, permitiendo así una construcción de cimentación superficial para el Galpón industrial.