

SISTEMA GEOTÉRMICO PARA CLIMATIZACIÓN DE VIVIENDAS EN ZONAS DESÉRTICAS

PROBLEMA

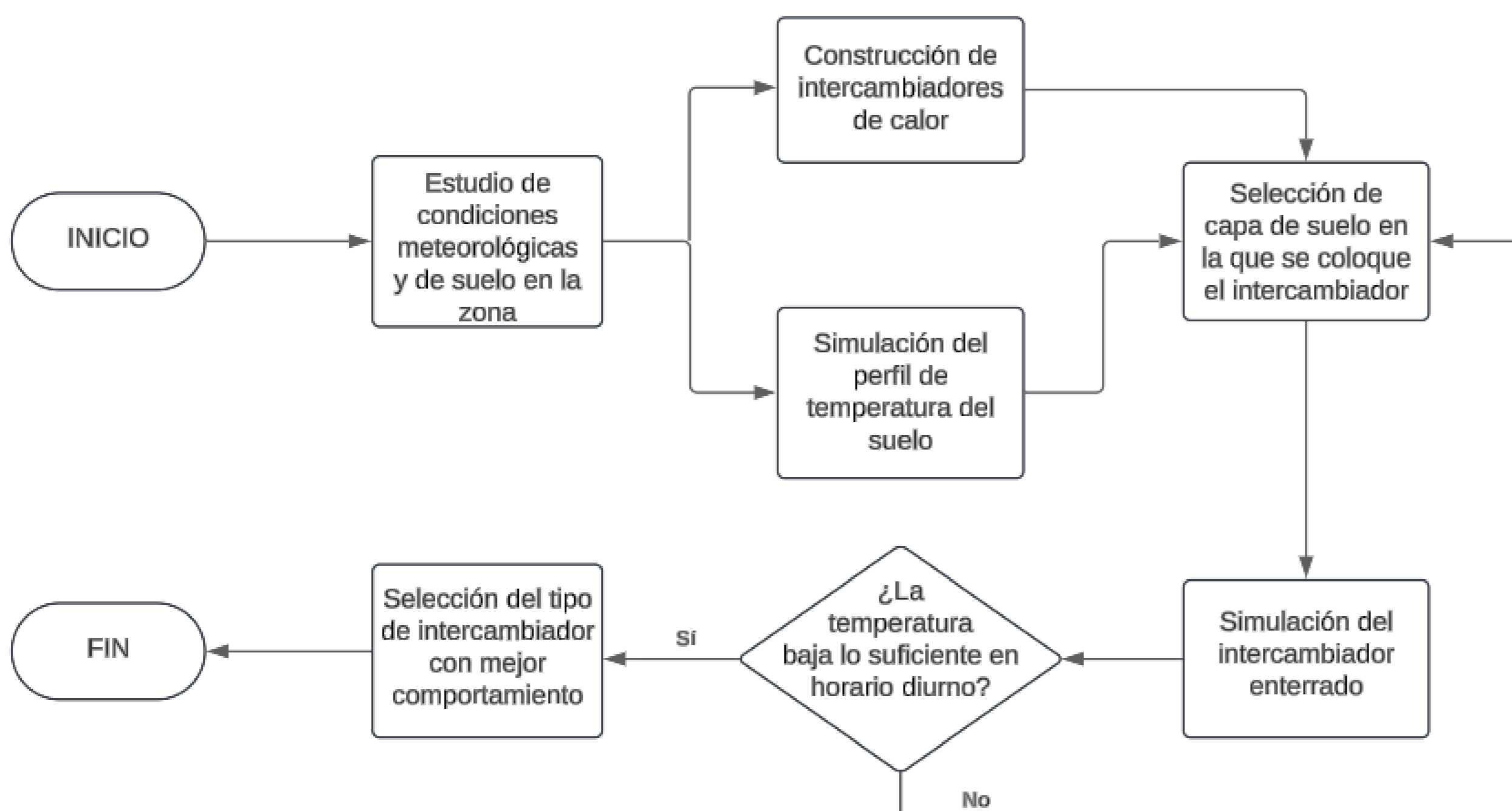
El municipio de Cajeme del estado de Sonora, conocido por ser una zona desértica de México, ha experimentado un incremento de temperaturas durante los últimos años alcanzando hasta los 48 grados centígrados, por lo que se hace necesario tener los sistemas de aire acondicionado encendidos constantemente, lo que ha llevado a un incremento del consumo eléctrico en la región. Promoviendo la necesidad de buscar diferentes alternativas para aliviar el consumo en la red eléctrica.

OBJETIVO GENERAL

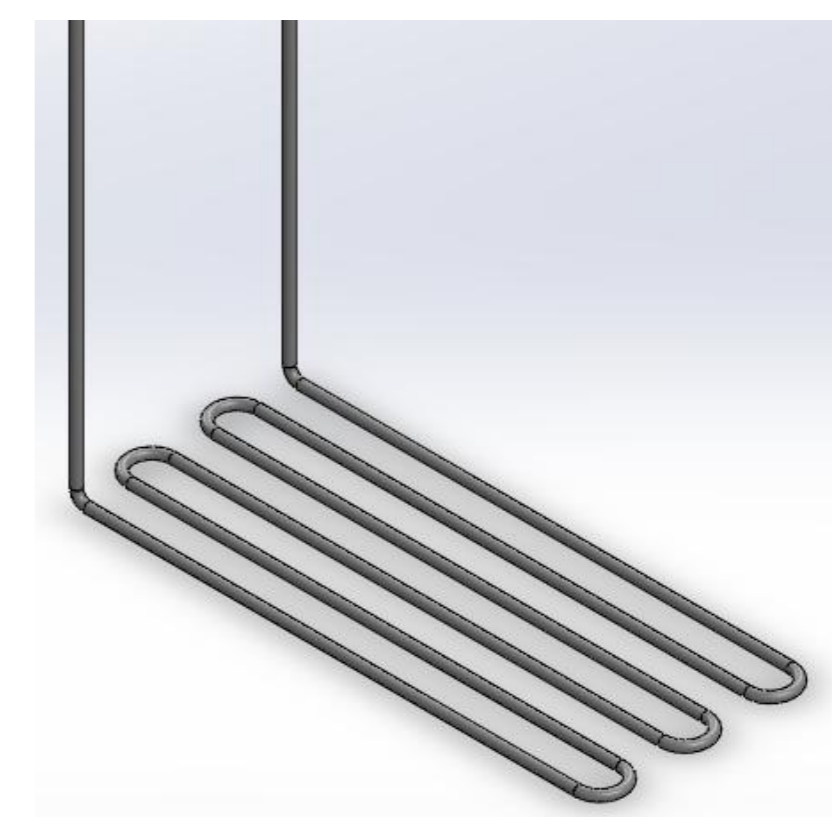
Diseñar un sistema de baja entalpía para casas localizadas en zonas desérticas, mediante el análisis de inercia térmica del subsuelo y aplicación de principios de geotermia, mejorando el confort térmico habitacional.

PROPUESTA

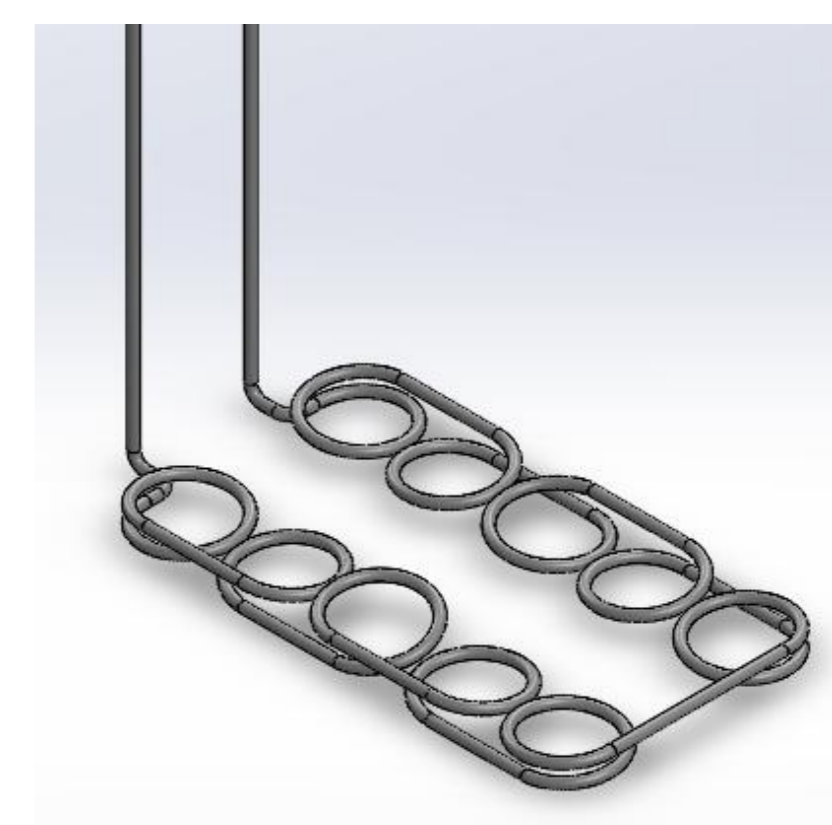
Se propuso realizar el dimensionamiento un sistema geotérmico que utilice un intercambiador de calor enterrado, teniendo que seleccionar entre 2 modelos.



INTERCAMBIADOR DE CALOR



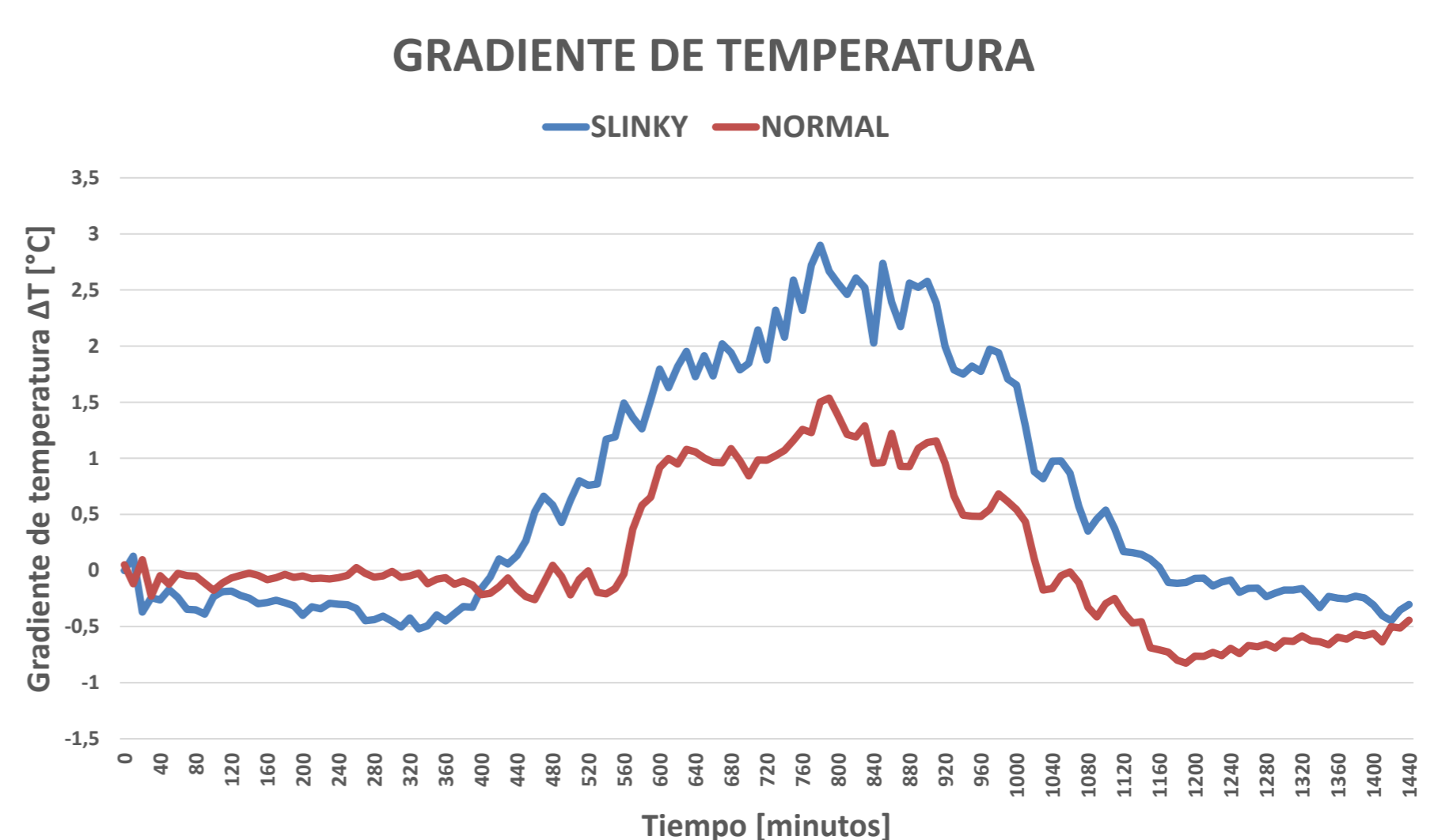
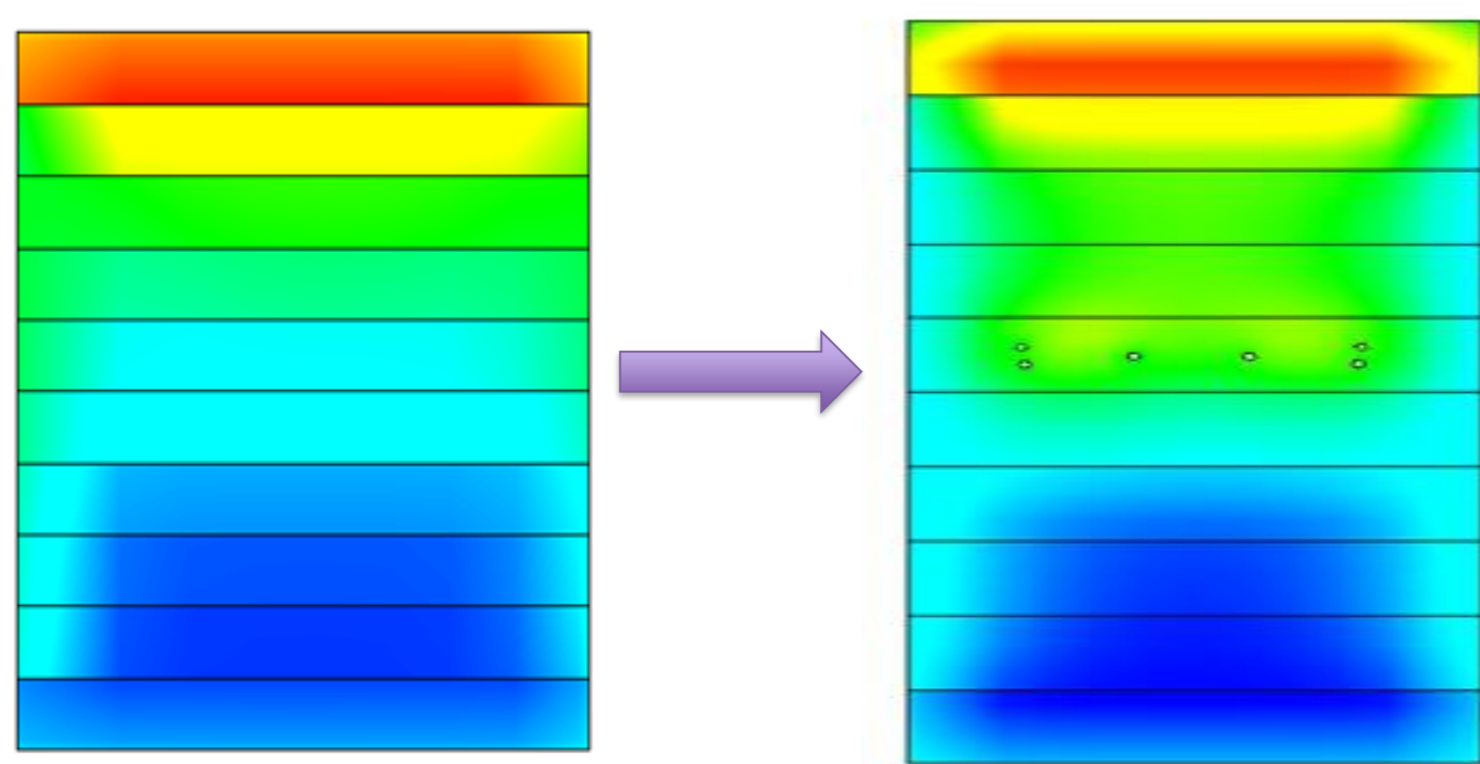
NORMAL



SLINKY

RESULTADOS

Utilizando software de simulación fluidodinámica se realizó la simulación de la capa estratigráfica antes y después de enterrar el intercambiador, obteniendo el perfil de temperatura del intercambiador normal y tipo slinky, parámetros que nos permitieron realizar una gráfica del gradiente y determinar que el intercambiador Slinky nos brindaba una mayor transferencia de calor.



CONCLUSIONES

- Se determinó mediante la simulación de la capa estratigráfica en software CFD que la profundidad ideal para la transferencia de calor estaría a 4.5m de la superficie, ya que a mayor profundidad el gradiente de temperatura tiende a estabilizarse sin mostrar cambios relevantes.
- Selección del intercambiador de calor tipo Slinky para sistemas de baja entalpía debido a una mejor transferencia de calor con respecto a un tipo de intercambiador convencional, permitiendo obtener una reducción de hasta 2.98°C en días con temperaturas de 40°C.