

Utilización de calentadores eléctricos como complemento de diseño BES para la producción de crudos pesados en campo Espol

PROBLEMA

La explotación de crudos pesados trae consigo varias dificultades a la hora de producir, esto se debe a las altas viscosidades que esta presenta. Esto produce que el flujo a superficie sea menos fluido causando una disminución de caudal de producción y mayor esfuerzo de la bomba BES al momento de bombear el fluido de producción a superficie.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un sistema de bombeo electrosumergible con la implementación de un calentador eléctrico para el campo ESPOL que ayude a la disminución de viscosidad del crudo y por consecuente aumente la producción.

PROPUESTA

Para optimizar la producción y eficiencia del sistema BES en el campo ESPOL se debe buscar una mejora al diseño de levantamiento artificial para aumentar la producción de crudo pesado. Por lo que se debe buscar aplicaciones complementarias al sistema BES que sean capaces de disminuir la viscosidad del crudo para aumentar la tasa de producción y mejorar la eficiencia de bombeo. Para ello se presenta la propuesta de uso de calentadores eléctricos los cuales son capaces de aumentar la temperatura del crudo disminuyendo así la viscosidad del mismo.

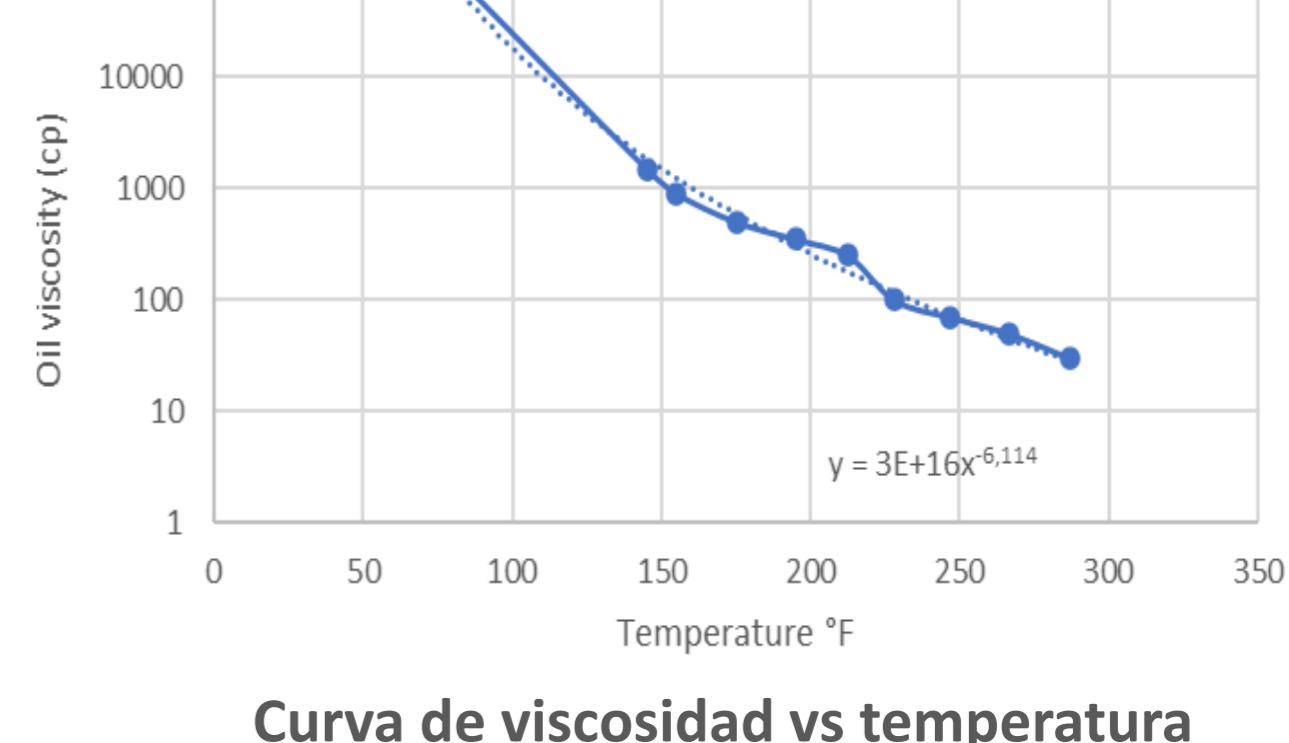
En la metodología propuesta se evidencia como un aumento de temperatura en el fluido afecta considerablemente a la viscosidad del crudo Y la producción mediante el análisis de eficiencia en la curva de rendimiento de la bomba BES. Finalmente se realizó un flujo de caja con el nuevo caudal de producción y el costo de alquiler del equipo calentador



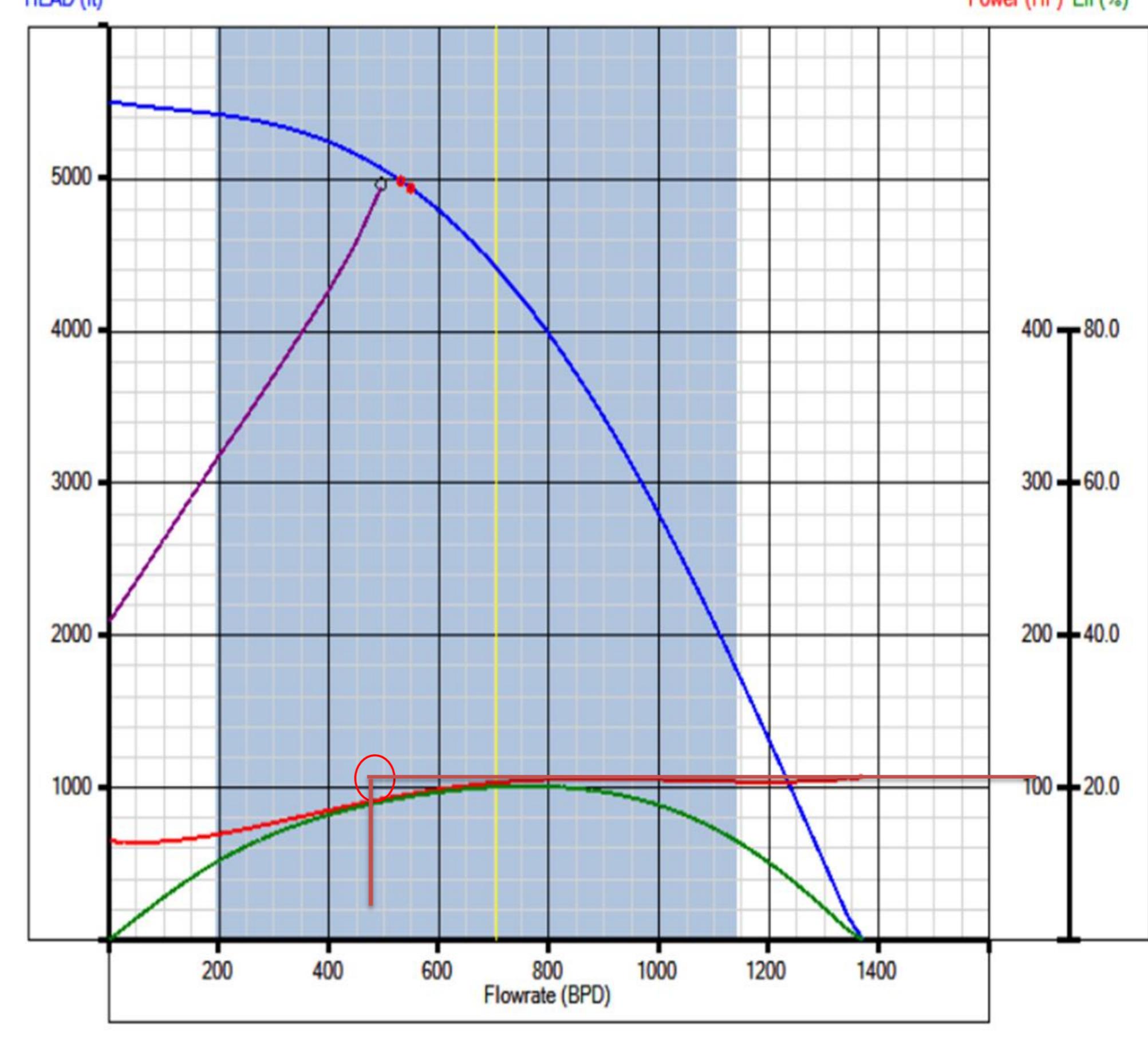
Equipo calentador THOR



Viscosidad de crudo pesado



Curva de viscosidad vs temperatura

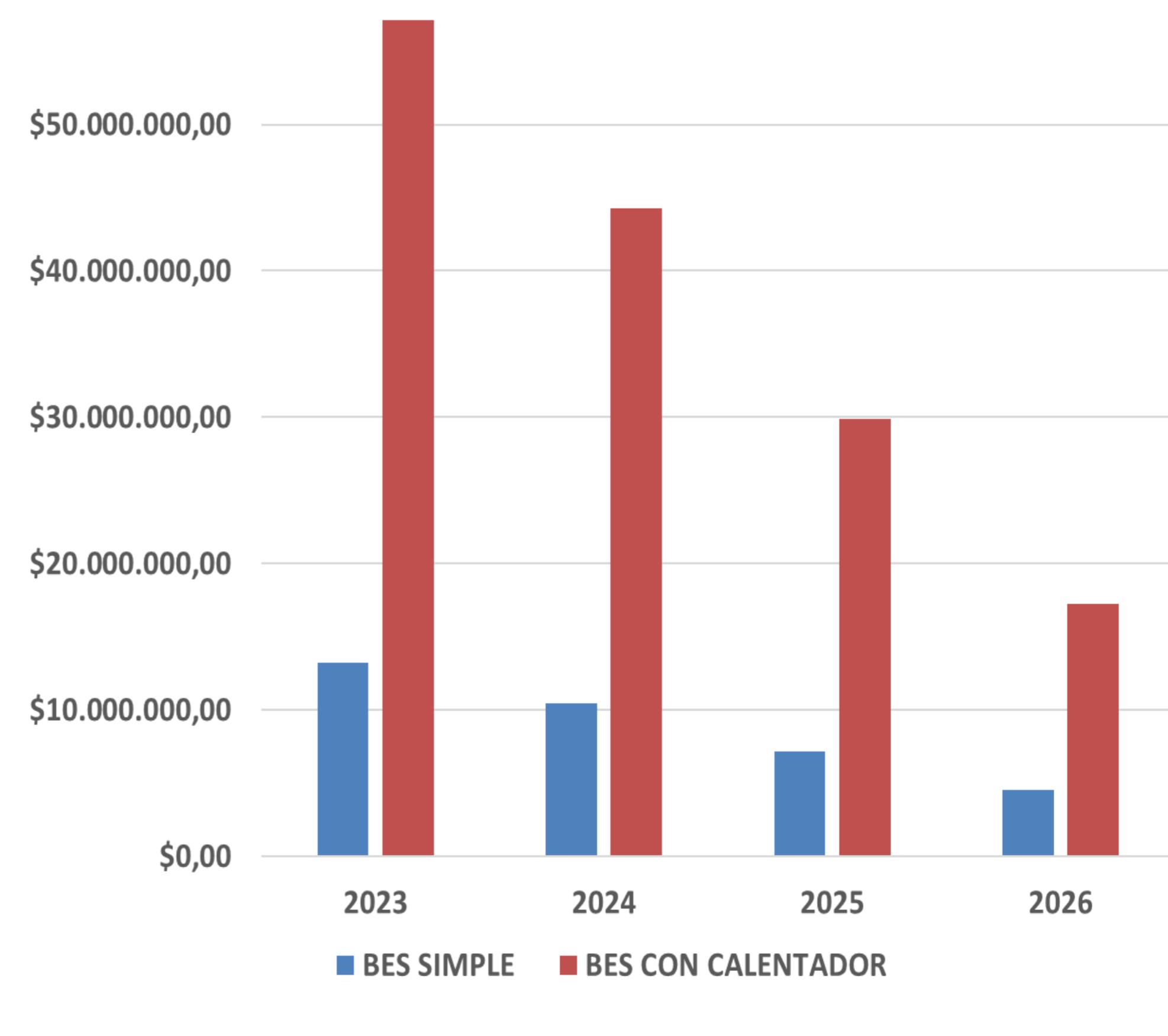


Curva de Rendimiento de bomba electrosumergible

RESULTADOS

Sistema BES simple	Sistema BES con calentador Thor
To= 180°F	To= 230°F
Uo= 496,68 cp	Uo= 109,023 cp
Qo= 454,1986 BPD	Qo= 2069,17 BPD
Eficiencia= 18%	Eficiencia= 0%

FLUJO DE CAJA DE INGRESO NETO



CONCLUSIONES

- El aumento de caudal de producción no necesariamente aumentara la eficiencia de la bomba, ya que el rango de caudal optimo que trabaja la bomba puede no abarcar caudales mayores a los obtenidos por la disminución de viscosidad.
- Al hacer la corrida económica, se observa que es un proyecto rentable debido a que los ingresos se cuadriplicaron. Además, que se obtuvo recuperación de la inversión en tan solo 25 días.

- La temperatura a la que el calentador calienta el crudo en el fondo del pozo no será igual a la obtenida en superficie debido al gradiente de temperatura. Es decir, que la viscosidad obtenida por el calentador también cambiara hasta que llegue a superficie. Por lo tanto, el diseño abarca su alcance hasta superficie.