

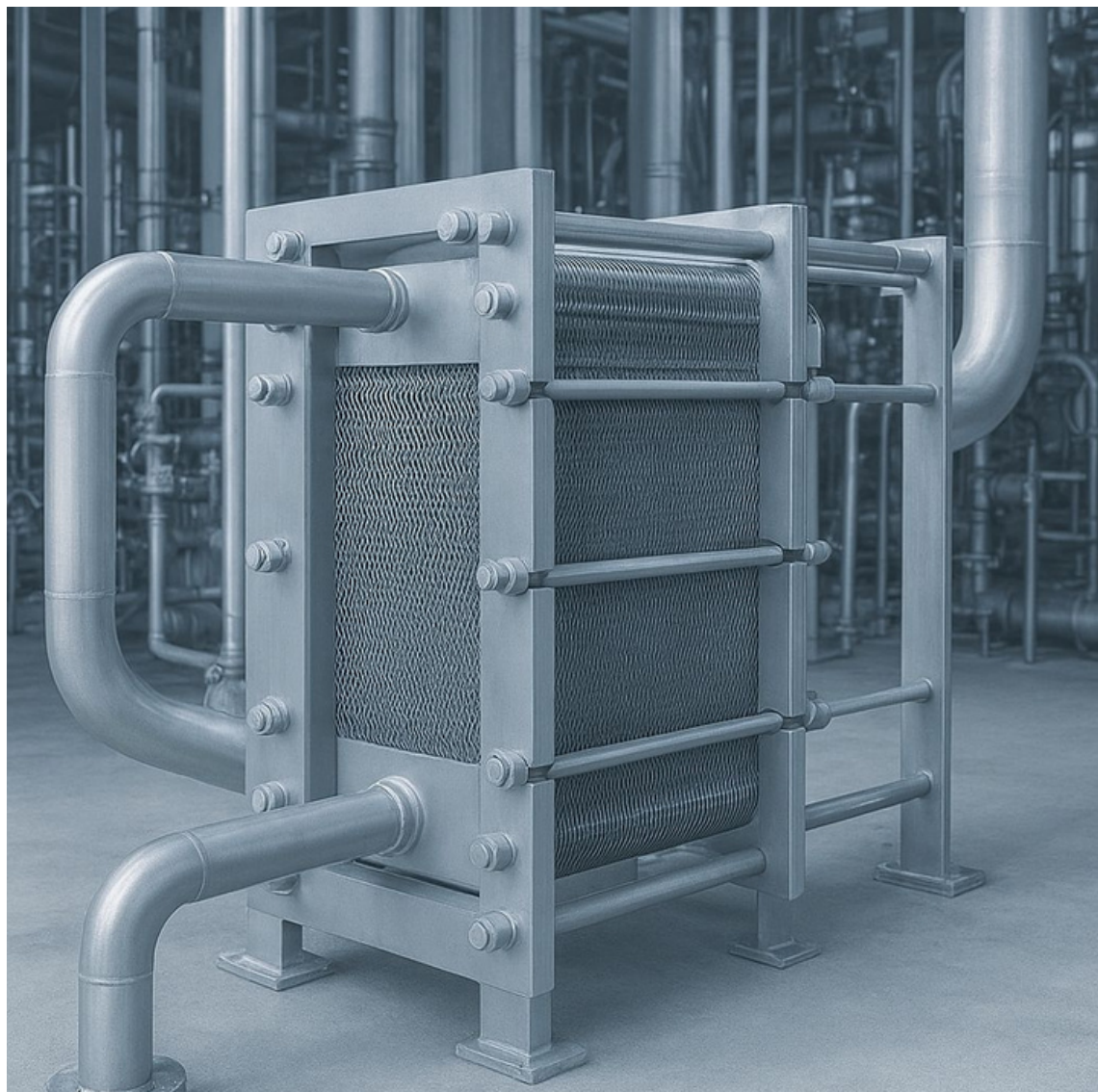
DE DESPERDICIO A BENEFICIO: VAPOR DE VINAZA CONVERTIDO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROBLEMA

La industria ecuatoriana enfrenta ineficiencias en el uso de energía térmica, especialmente en procesos que requieren vapor, como la evaporación de vinaza. El calor residual generado, con temperaturas entre 80°C y 95°C, no se aprovecha adecuadamente, lo que incrementa los costos operativos y la huella de carbono. El uso de vapor primario para precalentar agua desmineralizada en calderas aumenta la demanda de energía, lo que resulta en mayores costos y un mayor impacto ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la viabilidad técnica y energética de un intercambiador de placas para precalentar agua desmineralizada aprovechando calor residual de vinaza.



PROPUESTA

Diseñar un intercambiador de calor de placas como una tecnología eficiente para la recuperación de calor residual

Diseño del Intercambiador de Calor de Placas

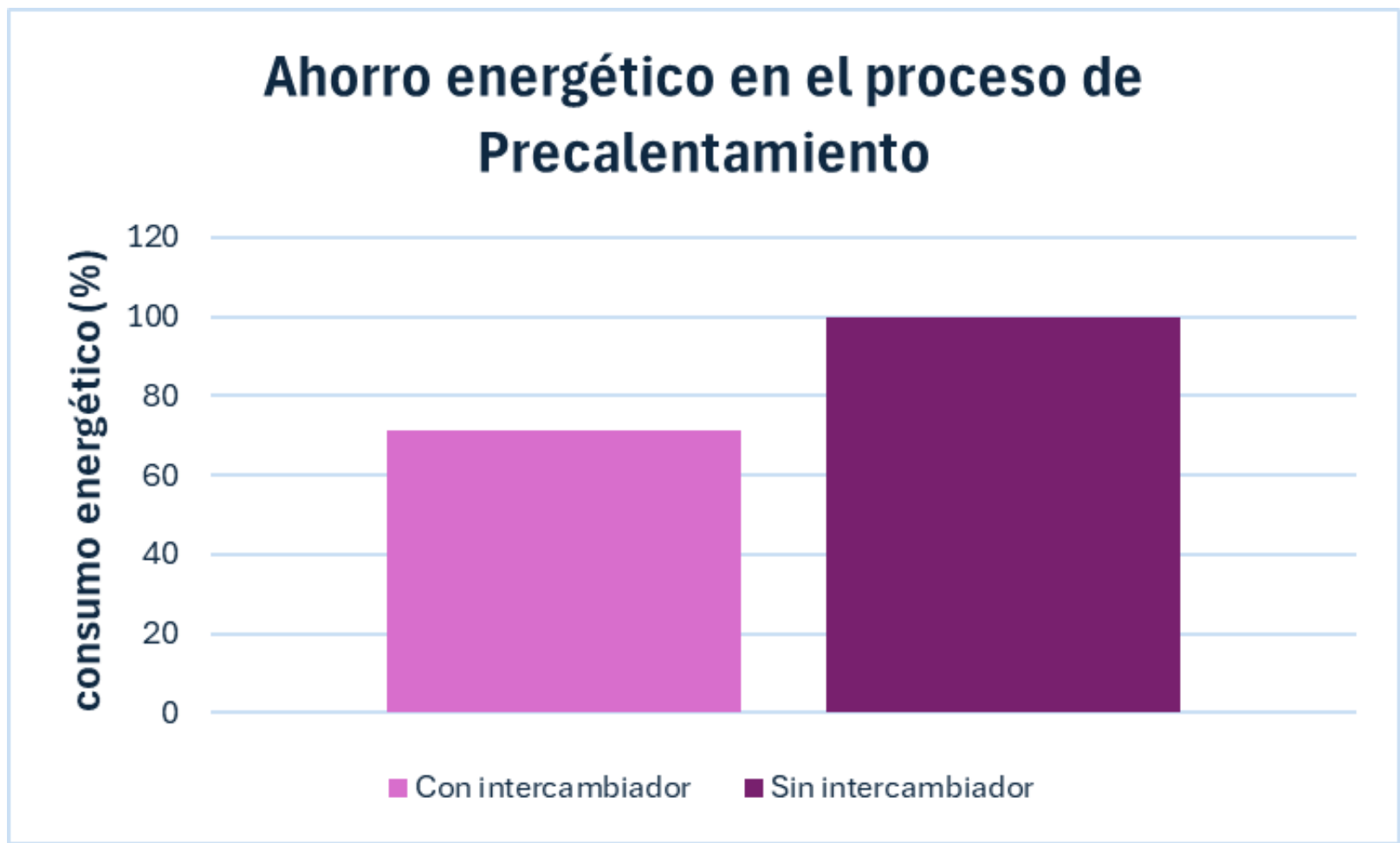
Precalentamiento del agua Desmineralizada

Beneficios Ambientales y Económicos

- Aprovecha el calor residual del vapor de vinaza con configuración en contracorriente.
- El agua desmineralizada se pre calienta antes de entrar al desaireador, reduciendo el consumo de vapor primario.
- Se reducirá el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de CO₂, contribuyendo a la sostenibilidad y los ODS 7 y 9.

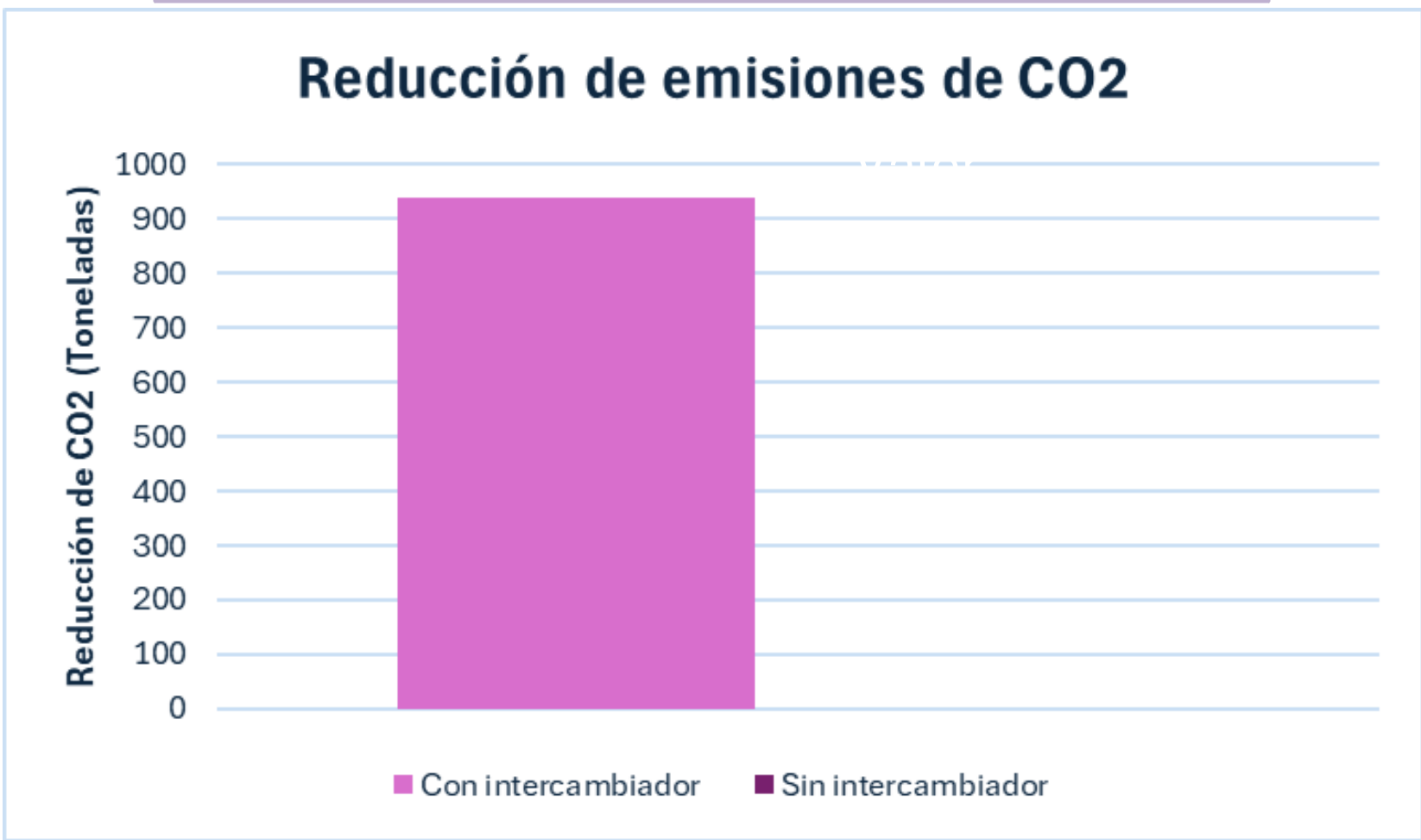
RESULTADOS

Ahorro energético



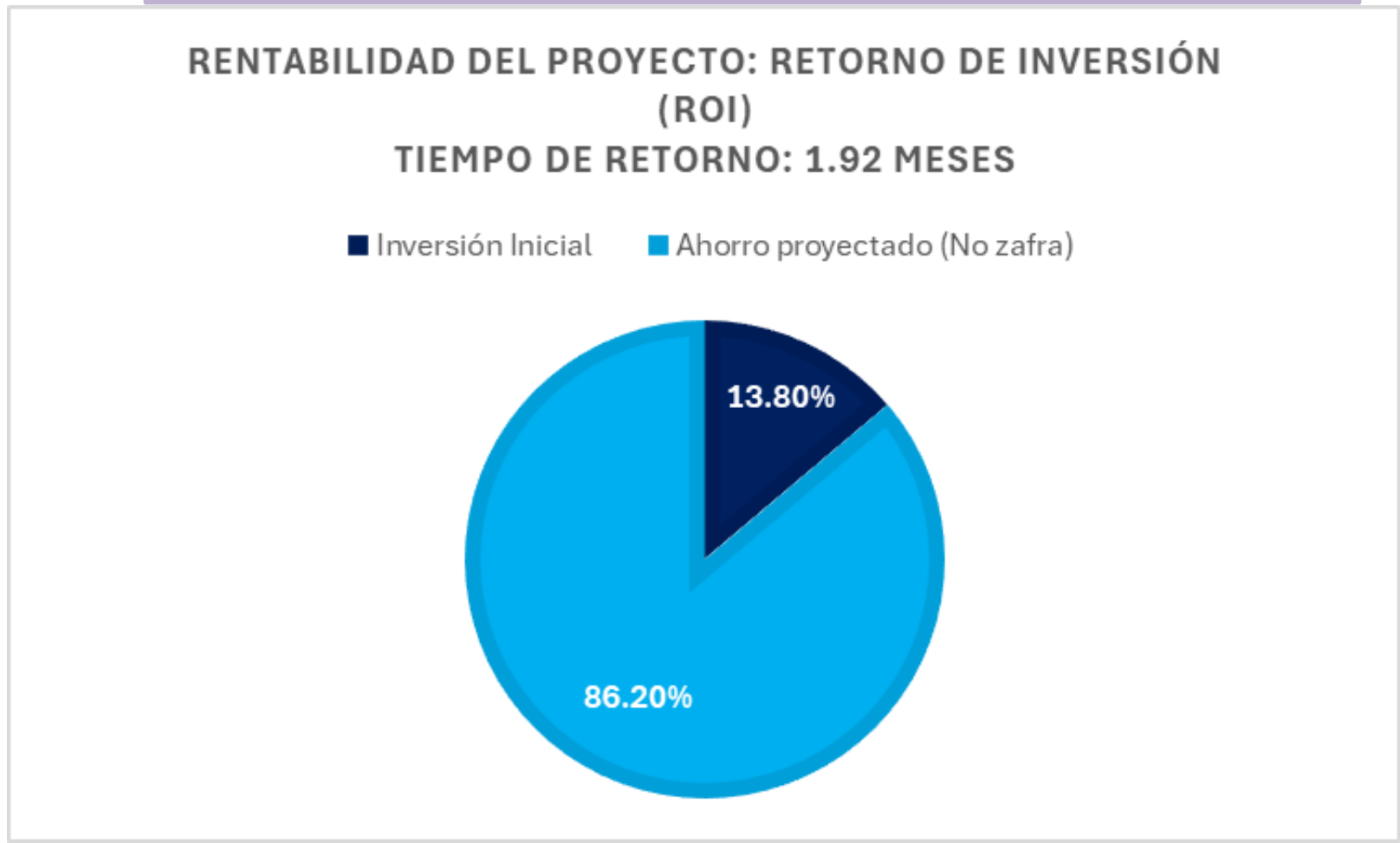
El uso del intercambiador de calor permitió reducir el consumo energético en un 28.7%

Reducción de CO₂



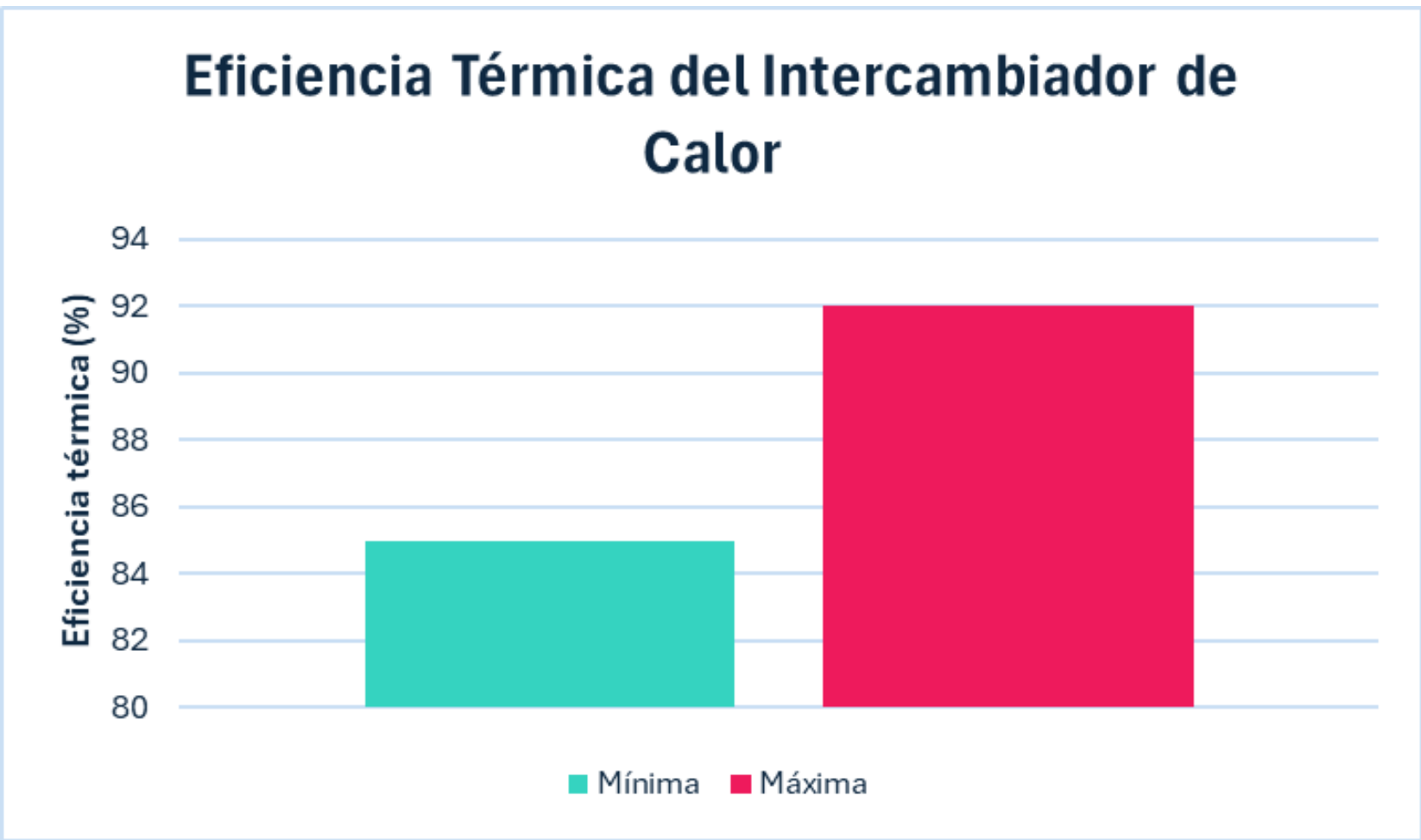
La implementación del intercambiador reduciría las emisiones de CO₂ entre 920 y 950 toneladas anualmente

Rentabilidad del Proyecto (ROI)



Ahorro proyectado durante el periodo de no zafra es de USD 140,171, en un ahorro de 65,196 galones de combustible

Eficiencia Térmica



Eficiencia alcanzada con el intercambiador fue entre 85% y 92%

CONCLUSIONES

- El diseño del intercambiador de calor demuestra una alta eficiencia térmica y rentabilidad económica. La implementación del intercambiador no solo optimiza el uso de recursos térmicos disponibles, sino que también ofrece un retorno de inversión muy rápido, con un ROI de solo 2 meses durante el período de no zafra.
- La recuperación de calor residual es una alternativa económica y ecológica frente a sistemas tradicionales de generación de vapor. Esto proporciona a las empresas una vía para reducir costos operativos y mejorar su competitividad.
- El proyecto contribuye significativamente a la reducción de emisiones de CO₂, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esto resalta el impacto positivo que tiene la implementación de soluciones de eficiencia energética en la industria, mejorando la sostenibilidad ambiental.
- El intercambio de calor es técnicamente viable, demostrando su capacidad para operar eficientemente con las características de los flujos térmicos y las condiciones operativas de la planta, sin comprometer la calidad del proceso.