

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGÍA



**OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA TORRE DE
ENFRIAMIENTO EN LA EMPRESA MESSER GASES DEL
PERU S.A.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN ENERGÍA**

AUTOR : ARMANDO STALIN WILLIAMS MASS

ASESOR : M. Sc. HUGO CALDERON TORRES

CO-ASESOR : Mg. CÉSAR AUGUSTO FALCONI COSSIO

NUEVO CHIMBOTE - PERÚ
2011

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo la optimización de las condiciones de operación de la Torre de enfriamiento de la Empresa Messer Gases del Perú S.A. basado en un diseño experimental que permitió mejorar las condiciones térmicas del agua de procesos, en un valor promedio de 18.6 °C. Esto adiciono una mejora considerable en las condiciones de operación de los equipos de planta (compresores centrífugos, compresores recíprocante, compresores axiales), como un incremento de la producción de oxígeno líquido, nitrógeno líquido y argón líquido.

Esta diferencia en el incremento de la producción fue de 12 % de la producción de oxígeno líquido, 10% en la producción de nitrógeno líquido y la más significativa fue el de 48% de la producción de argón líquido.

La optimización consistió en el cambio del relleno de PVC tipo película en la torre de enfriamiento, y de el mantenimiento y cambio de accesorios de los equipos mecánicos de difusión de aire (motor eléctrico, reductor de velocidad, ventilador), estos cambios han originado un incremento en el flujo de agua a través de la torre de enfriamiento, contribuyendo a un aumento del rendimiento en el enfriamiento del agua de procesos.

Los trabajos de optimización tuvieron un costo de US\$ 86 395.00, proveniente de los recursos de la Empresa Messer gases de Perú S.A. El periodo de mantenimiento de la torre de enfriamiento comprendió entre los últimos días del mes de Noviembre a fines del mes de Diciembre del 2008. La relación Beneficio/Costo fue de 66.82 y el Tiempo de Recuperación del capital fue de 2 meses. De esta manera se logró la viabilidad y rentabilidad de la optimización de la Torre de enfriamiento de la Empresa Messer gases del Perú S.A.