



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

MECÁNICA

AUDITORÍA ENERGÉTICA AL SISTEMA DE TRANSPORTE DEL VAPOR Y A LOS PROCESOS DE INTERCAMBIO DE CALOR PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN LA EMPRESA DANPER S.A.C – TRUJILLO.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECÁNICO**

AUTOR:

ESPINOZA ALVINCO, DENNIS SAMUEL.

ASESOR:

ING. PAREDES ROSARIO, RAÚL.

LÍNEA DE INVESTIGACION:

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

TRUJILLO – PERÚ

2014

RESUMEN

Actualmente la empresa Danper, tiene un excedo de consumo de combustible petróleo residual R-6 en sus calderas pirotubulares, en promedio de 400 Gal/h con un tiempo de operación anual de 8030 hrs/año, comprando el combustible a un precio unitario de 7.5 S. /Gal, obteniendo un costo anual de 24090000 S. /año.

La planta térmica tiene 4 calderos pirotubulares, 3 de 400BHP y 1 de 300BHP, produciendo vapor saturado seco a 10 bar absolutos.

El exceso de consumo de combustible de las calderas se debe, según las condiciones de operaciones actuales a dos grandes factores:

Las pérdidas de energía en la red de distribución de vapor por el mal dimensionamiento del aislamiento, las tuberías tienen una temperatura de pared de 55°C -60°C, siendo mayor a la temperatura recomendada de 35°C con fibra de vidrio. Debido a que su diseño no se aplicó ningún fundamento de ingeniería.

Perdida de Exergía, debido a la caída de presión en válvulas reductoras de presión, actualmente las calderas producen 10bar absolutos y lo reducen a 3.5 bar necesarios para los procesos, perdiéndose 6.5 bar.

El estudio de la presente tesis tuvo un beneficio neto de $601724.5 \frac{\text{N.S}}{\text{año}}$ en ahorro de combustible por perdidas energéticas en la red de tuberías y aprovechamiento de la Exergía perdida para producir el 11.54% de la energía total.

Se tiene una inversión de 271610.00 N.S, con un retorno operacional de la inversión de 6 meses.

Palabras Clave:

- ✓ Auditoria
- ✓ Energía
- ✓ Exergía

ABSTRACT

Currently the company Danper, we exceed consumer has a residual fuel oil R-6 in their shell boilers, averaging 400 Gal / h with an annual operating time of 8030 hrs / year, buying fuel at a price of 7.5 S . / Gal, obtaining an annual cost of 24090000 S. / year.

The power plant has 4 firetube boilers, 3 400bhp and 300bhp 1, producing dry saturated steam at 10 bar absolute.

Excess fuel boilers must, under the terms of current operations to two major factors:

Energy losses in steam distribution network by bad dimensioning insulation, pipes have a wall temperature of 55 ° C -60 ° C, being higher than the recommended 35 ° C temperature fiberglass. Because no foundation design engineering was applied.

Exergy loss due to the pressure drop in pressure reducing valves, boilers currently produce 10 bar absolute and reduce it to 3.5 bar required for the process, losing 6.5 bar.

The study of this thesis had a net profit of 601724.5 (NS) / year in fuel for energy losses in the piping and use of exergy loss to produce 11.54 % of the total energy.

It has an investment of 271610.00 NS, with an operational ROI of 6 months.

Keywords:

- ✓ Auditing
- ✓ Energy
- ✓ Exerg