

TALLER

MEJORES PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Industria de Petróleo, Gas, Petroquímica y Generación Eléctrica

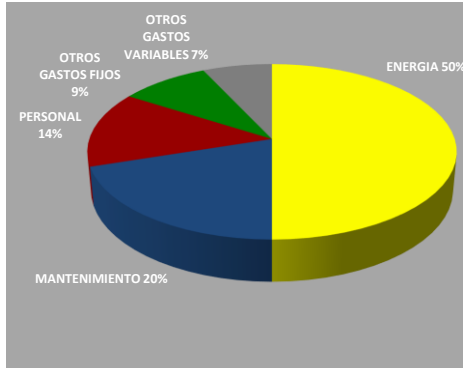


Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

MARCO DE REFERENCIA

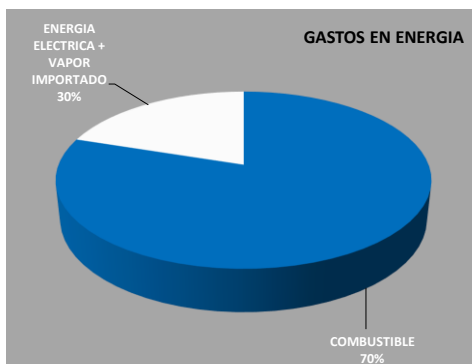


- Dentro de los costos operativos de una Refinería de Petróleo el 50 % es por energía consumida.



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

MARCO DE REFERENCIA



- Dentro de los gastos en energía de una Refinería de Petróleo el 70 % es por combustible consumido por hornos y calderas.



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

MARCO DE REFERENCIA

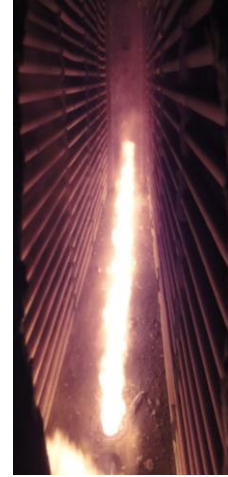
- El consumo promedio de combustible es: 0,6 MMkcal/m3crudo

- Para un FOE de 9700 kcal/kg el consumo promedio es de:

$$0,06 \text{ TnFOE/m3crudo} = 0,065 \text{ m3FOE/m3crudo}$$

- Una refinería de petróleo de 200000 bbl/día de capacidad tendrá un consumo de:

$$2100 \text{ TnFOE/día}$$



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

MARCO DE REFERENCIA

- Valores promedio de eficiencia térmica de diseño

70–90 %

- Motivos:

- ✓ Hornos con hasta 50 años de antigüedad
- ✓ Hornos tipo "All Radiant".
- ✓ En general estamos trabajando con eficiencias térmicas por debajo del diseño.
- ✓ Cargas distintas al diseño (calidad de carga y/o calidad de producto) .



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Ejemplo: Carga térmica: 30 MMkcal/h

- Eficiencia térmica: 75 %
- Calor liberado: 40 MMkcal/h

Consumo: 4,4 TnFOE/h

- Eficiencia térmica: 80%
- Calor liberado: 37,5 MMkcal/h

Consumo: 4.1 TnFOE/h

Ahorro total: 2600 TnFOE/año



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

- Otros beneficios

Ahorro total: 2600 TnFOE/año

Reducción CO2 Eq: 3700 Tn/año

Reducción de Emisiones de NOX: 6 Tn/año

Reducción de Emisiones de SO2: 11 Tn/año (*)

(*) Combustible con 0,3% de S



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

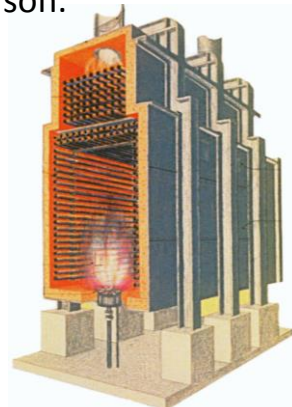
¿Que hacer?



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

- Los principales caminos a recorrer son:

- **Revamping**
- **Mantenimiento**
- **Operativos**



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Revamping

- Revisar el diseño de las zonas convectivas
 - Agregar mas tubos
 - Cambiar tubos lisos por tubos con superficie extendida
 - Cambiar el tipo de superficie extendida
 - Instalar corbelling
 - Precalentamiento de aire
- Revisar el Sistema de Instrumentación y Control



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Acciones

- **Establecer un Plan de Revisión de Equipos Ordenándolos por Capacidad y Eficiencia Térmica.**
- **Determinar las Modificaciones a Realizar y su Evaluación Económica e Incluir en el Plan de Inversión.**
- Responsables: Procesos, Ingeniería y Gestión Energética



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Mantenimiento

- Revisar la carcasa exterior y detectar puntos calientes. ▶
- Detectar entradas parásitas de aire. ▶
- Sistema de Fuel Oil y Vapor: aislaciones, filtros, calentadores, etc.
- Aislaciones en manifolds entrada y salida de producto.
- Limpieza de zonas convectivas y Precalentadores de aire.
- Limpieza de zonas radiantes.
- Limpieza y Reparación de Quemadores.
- Revisar el Sistema de Instrumentación y Control.





Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Acciones

- **Establecer frecuencia en las inspecciones.**
- **Establecer un plan de mantenimiento en operación.**
- **Planificar tareas a ser realizadas en los paros programados.**
- Responsables: Inspección de equipos, Operaciones, Mantenimiento y Gestión Energética



Operativos

- Exceso de aire. 
- Tiraje.
- Cambio en el caudal de carga. 
- Detectar cambios en el funcionamiento del horno.
- Revisar el Sistema de Instrumentación y Control.



Acciones

- **Tener Procedimientos de Inspección de Hornos y Calderas en Operación.**
- **Tener Procedimientos de operación.**
- **Establecer un plan de formación de operadores**
- **Responsables: Operaciones, Procesos y Gestión Energética.**



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Conclusión

- Lo que no se mide o se mide mal no se puede gestionar.
- La optimización de hornos y calderas es una tarea diaria y es de todos.
- Se deben evitar los paradigmas de operación “siempre se hizo de esta manera”.
- Debemos mirar al futuro y ser capaces de adecuarnos a los cambios tecnológicos.
- Siempre debemos trabajar en equipo.

❖ Los puntos anteriores se alcanzan con más facilidad:

- Conformando un grupo de tareas dedicado exclusivamente a resolver estas situaciones, es decir, creando un:

“Team de Hornos y Calderas”



Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales

Team de Hornos y Calderas

Equipo multidisciplinario conformado por : Operaciones, Inspección de equipos, Mantenimiento, Ingeniería y Gestión Energética.

- Función:

- .- Establecer el estado de los Hornos y Calderas.
- .- Redactar Procedimientos de Inspección en Operación.
- .- Supervisar y Analizar los Resultados de la Inspección.
- .- Realizar un Seguimiento de los Valores de Eficiencia Energética.
- .- Evaluar Resultados de las Tareas de Mantenimiento.
- .- Diseñar un Plan de Auditorías.
- .- Redactar, en conjunto con Operaciones, el procedimiento de Operación.
- .- Colaborar con los Especialistas en el Revamp de Hornos y Calderas.
- .- Etc.





Impacto económico del funcionamiento de hornos y calderas en la gestión de las instalaciones industriales



www.arpel.org