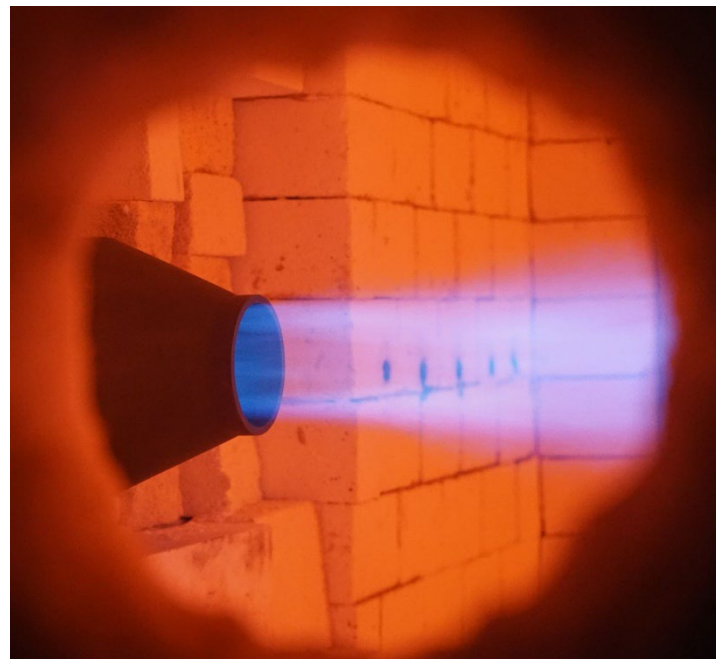




## LA COMBUSTIÓN Y LA UTILIZACIÓN DEL CALOR EN HORNOS INDUSTRIALES



## LA COMBUSTIÓN Y LA UTILIZACIÓN DEL CALOR EN HORNOS INDUSTRIALES

### OBJETIVO:

Conocer y entender las reacciones químicas que produce la combustión de combustibles gaseosos, líquidos y sólidos, así como la forma en que es posible regular estas reacciones para lograr condiciones favorables en un proceso industrial.

Estudio y análisis de la forma en que se aprovecha el calor liberado por la combustión en un equipo industrial y los factores que intervienen en el proyecto y construcción de un equipo para proceso térmico con el objeto de hacerlo lo más eficiente posible.

Aplicar estos conocimientos en los procesos térmicos de la planta para mejorar la productividad, abatir los costos, asegurar la calidad y establecer programas de mantenimiento adecuado.

Conocer el potencial de aprendizaje de los asistentes mediante la aplicación de cuestionarios de evaluación.

# LA COMBUSTION Y LA UTILIZACION DEL CALOR EN HORNOS INDUSTRIALES

## CONTENIDO

### 1.0 PRINCIPIOS BASICOS DE LA COMBUSTION.

- ¿Qué es la combustión?
- Tipos de combustibles.
- Combustión perfecta.
- Aire para la combustión.

### 2.0 COMBUSTIBLES INDUSTRIALES.

- Poder calorífico.
- Reacciones de combustión de los combustibles gaseosos.
- Capacidad de aire para combustión.
- Forma y geometría de la llama.
- Limitación de aire para combustión.

### 3.0 ANALISIS DE LOS GASES DE COMBUSTION.

- Aire excesivo.
- Deficiencia de aire.
- Curvas.
- Analizadores de gases.

### 4.0 TRANSMISION DE CALOR.

- Factores que afectan la transmisión de calor.
- Fenómenos de transferencia de calor en hornos industriales.
- Perdidas de calor en hornos industriales.
- Balance de calor.
- Eficiencia térmica.

### 5.0 FLUJO DE FLUIDOS.

- Definición de variables.
- Tubo venturi.
- Válvulas.
- Perdidas en sistemas de tuberías.

## 6.0 EQUIPOS DE COMBUSTION.

- Características de los quemadores.
- Forma de la flama.
- Volumen de combustión.
- Estabilidad de la llama.
- Empuje.
- Turndown.
- Componentes de los quemadores.

## 7.0 QUEMADORES A GAS.

- Premezcla.
- Mezcla en la boquilla.
- Mezcla retardada.
- Tipos de premezcladores.
- Quemadores de mezcla en la boquilla.
- Quemadores de mezcla retardada.
- Quemadores para tubos radiantes.
- Recuperadores de calor inter-construidos.

## 8.0 SUMINISTRO DE AIRE DE COMBUSTIÓN.

- Construcción de un turboventilador.
- Sistema motriz.
- Arreglos de la descarga.
- Diseño del impulsor.
- Leyes de los ventiladores.

## 9.0 REGULACIÓN DE LA COMBUSTIÓN.

- Válvulas de regulación.
- Sistemas de regulación de la relación aire/combustible.
- Requisitos de seguridad.

## 10.0 SISTEMAS DE SEGURIDAD.

- Objetivo
- Válvulas de seguridad.
- Detectores de flama.
- Funciones de un aparato electrónico de seguridad de llama.
- Experiencia de pérdida.
- Estándares para operación.

**DURACION DEL CURSO:** 20 horas

**INSTRUCTOR:**

**ING. CARLOS CARRASCO RENDÓN:  
(CED. PROFESIONAL 1619368)**

Ingeniero mecánico electricista, egresado de la Universidad La Salle, con 40 años de experiencia en negocio de los hornos industriales, venta, mantenimiento y construcción, actualmente representante exclusivo en México para diversas compañías americanas y europeas relacionadas con los hornos industriales, sistemas de combustión y partes de refacción. Expresidente y socio fundador del Capítulo México de la ASM International.

**CUPO:** De 10 a 15 Participantes.

**EL CURSO ESTA DISEÑADO PARA PERSONAL OPERATIVO, SUPERVISORES E  
INGENIEROS DE PLANTA.**