

**CURSO ONLINE:**

# INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR



## INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

### INFORMACIÓN IMPORTANTE

**Modalidad:** Online

**Fecha:** Del 31 de julio al 04 de agosto de 2023

**Sesiones:** Lunes a viernes

**Horarios:** De 08:00 a 12:00 hrs.

**Inversión:** Bs. 2600

**Contacto:** Ronie Krukliis

Telf. 3464000 (int. 218)

Cel. 62100810 - email: cenace@upsa.edu.bo

### OBJETIVO DEL CURSO

- Conocer los principales tipos de intercambiadores de calor existentes y sus principales componentes.
- Repasar la normativa constructiva aplicable.
- Analizar las técnicas de inspección más relevantes.
- Discutir, definir, programar y supervisar las técnicas de mantenimiento más comunes aplicables a estos equipos.

### PÚBLICO OBJETIVO

Ingenieros industriales, mecánicos, supervisores, inspectores y demás personal involucrado con la inspección y mantenimiento de intercambiadores de calor, que trabajen en refinerías, petroquímicas, químicas, alimenticias y toda industria que posea estos equipos.

Los participantes deben tener como mínimo de cinco años de experiencia en trabajos de inspección y mantenimiento de intercambiadores de calor (limpieza, remandrilado, ensayos no destructivos, etcétera).

### CARGA HORARIA

Cuatro (4) sesiones de cuatro (4) horas cada una (16 horas en total).

### METODOLOGÍA

- Exposición dialogada del instructor con presentaciones PowerPoint y fotografías reales de planta.
- Análisis de casos reales.
- Realización de ejercicios grupales.

**CURSO ONLINE:**

# INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR



**INGENIERÍA  
Y MANTENIMIENTO**

## CONTENIDO

- Definición y principios.
- Mecanismos de transferencia de calor.
- Equipos para transferencia de calor, tipos y características.
- Normativa aplicable.
- Tipos de flujo en intercambiadores: Flujo paralelo, en contracorriente, cruzado.
- Intercambiadores alternativos y de superficie. Subtipos.
- Tipos de intercambiadores según su construcción y servicio:
- Intercambiador de doble caño o caños concéntricos.
- Intercambiador de casco y tubos.
- Fin fan (aeroenfriador).
- Intercambiador de placas.
- Intercambiador recuperativo de calor.
- Torre de enfriamiento.
- Nomenclatura según TEMA.
- Componentes típicos de intercambiadores:
- Cabezales.
- Placas portatubos.
- Varillas espacidoras y manguitos.
- Baffles (chicanas/pasos).
- Conexiones principales.
- Conexiones secundarias (auxiliares).
- Chapa de impacto.
- Hardware (espárragos/tuercas/juntas/etcétera).
- Inspección de intercambiadores: Metodologías:
- RFT, Eddy, IRIS, MFL, LOTIS, Reflectometría por pulso acústico.
- Métodos para determinar el número mínimo de tubos a inspeccionar.
- Mantenimiento de intercambiadores:
- Limpieza hidrocínética.
- Ejemplos de mantenimiento/repificaciones.
- Mandrilado.
- Armado y torque.

**CURSO ONLINE:**

# INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INTERCAMBIADORES DE CALOR



**INGENIERÍA  
Y MANTENIMIENTO**

- Prueba hidráulica.

## INSTRUCTOR

### Inspector Marcelo Salloum Hornos

- Perito técnico egresado de escuela pública en el año 1980. Foguista habilitado por la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
- Treinta años en la Industria Petroquímica y de Refinación como inspector de plantas con incumbencia en:
- Generación de planes de inspección y mantenimiento de ductos de transporte, equipos estáticos sometidos a presión, tanques de almacenamiento de hidrocarburos, análisis de vibraciones en rotantes.
- Se ha capacitado como Inspector de Plantas Industriales en UOP (Estados Unidos)
- Ex miembro de la Comisión de Integridad del IAPG (Instituto Argentino del Petróleo).
- Ex miembro de la Subcomisión para la elaboración de una Práctica Recomendada para el Transporte de Hidrocarburos Líquidos por medio de Cañería Enterrada del IAPG (Instituto Argentino del Petróleo y del Gas), devenida en el “Reglamento Técnico para el Transporte de Hidrocarburos”, Ley Nacional 1460/06.
- Coordinador de la Subcomisión de Ductos de Petrobras Energía S.A. (2002-2006)
- Coordinador de la Subcomisión de Inspección de Equipos de Petrobrás Energía S.A. (2007-2009)
- Perito invitado para la investigación de causa raíz de un accidente involucrando dos hornos en la refinería de Barrancabermeja. ECOPETROL, Barrancabermeja, Colombia, febrero 2008.
- Representante técnico de la Refinería Dr. Ricardo D. Elicabe para el cumplimiento de la Resolución #785 (Programa Nacional de Control de Pérdidas Aéreas) sobre Tanques Aéreos de Almacenamiento de Hidrocarburos Líquidos ante la Secretaría de Energía de la Nación.
- Ha sido instructor de numerosos cursos técnicos sobre hornos, integridad, mantenimiento y otros temas.
- Il RANE (Reunión a Nivel de Expertos) en procesos de combustión. Incluye la exposición del trabajo “Casos Prácticos en el Mantenimiento de Hornos Industriales”. ECOPETROL, Cartagena, Colombia, Setiembre 2009