



# Integridad Mecánica y Evaluación de Mecanismos de Daño en Equipos a Presión - API 571

EnginZone Chile  
info@enginzone.cl  
www.enginzone.cl

## OBJETIVO

Al finalizar el curso, el participante será capaz de realizar un diagnóstico técnico estructurado de mecanismos de falla en equipos estáticos, correlacionando condiciones operativas, morfología del daño y criterios normativos API, e integrando los resultados en un análisis preliminar de integridad mecánica y evaluación de aptitud para el servicio.

## DIRIGIDO A

Ingenieros mecánicos, metalurgistas o de materiales, ingenieros de mantenimiento e integridad, ingenieros de corrosión, inspectores API 510 / 570 / 653, ingenieros de confiabilidad, profesionales de inspección y mantenimiento en la industria de procesos.

## BENEFICIOS

- Mejora la capacidad de diagnóstico técnico, permitiendo identificar y comprender los principales mecanismos de daño que afectan a equipos estáticos en la industria de procesos.
- Fortalece la gestión de integridad de activos, al proporcionar criterios para integrar el análisis de mecanismos de degradación en programas de inspección, Inspección Basada en Riesgo (RBI) y evaluaciones de Aptitud para el Servicio (Fitness for Service).
- Contribuye a incrementar la seguridad y confiabilidad operacional, al facilitar la detección temprana de daños y apoyar la toma de decisiones para la operación segura y el mantenimiento adecuado de los equipos.



**TIEMPO DE DURACIÓN**  
24 HORAS ACADÉMICAS



**CERTIFICADO EMITIDO POR**  
THE AMERICAN SOCIETY OF  
MECHANICAL ENGINEERS

## DESCRIPCIÓN

El curso desarrolla un enfoque técnico estructurado para el análisis de mecanismos de daño en equipos estáticos utilizados en la industria de procesos, de acuerdo con las directrices de API Recommended Practice 571 - Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry.

A través de un enfoque basado en ingeniería de materiales, corrosión e integridad mecánica, el programa permite comprender cómo se originan los mecanismos de daño, cómo se manifiestan en los equipos industriales y cómo pueden ser diagnosticados mediante inspección y evaluación técnica.

El curso integra conceptos de metalurgia, condiciones operativas, morfología del daño y criterios normativos API, proporcionando a los participantes herramientas para apoyar la identificación de mecanismos de degradación y su integración en programas de inspección, integridad mecánica, RBI y evaluación Fitness for Service (API 579).

## TEMARIO

### 1. Fundamentos del daño en equipos estáticos

- Marco conceptual del API RP 571.
- Clasificación funcional de mecanismos de daño.
- Variables críticas: temperatura, ambiente, tensiones y material.
- Relación mecanismo – morfología – criticidad.

### 2. Mecanismos con pérdida de espesor (LOWT)

- Corrosión atmosférica
- Corrosión galvánica
- Corrosión bajo aislamiento (CUI)
- Corrosión microbiológicamente inducida (MIC)
- Corrosión del suelo
- De aleación y corrosión grafitica
- Criterios de diferenciación diagnóstica y selección estratégica de técnicas de inspección.



# TEMARIO

## 3. Mecanismos de daño por alta temperatura

- Creep y stress rupture
- Sulfidación
- Oxidación a alta temperatura
- Carburización
- Metal dusting
- High Temperature Hydrogen Attack (HTHA)
- Fragilización microestructural (475°C, sigma phase)

## 4. Agrietamiento asistido por el medio (EAC)

- Stress Corrosion Cracking (SCC)
- Hydrogen Induced Cracking (HIC)
- SOHIC
- Sulfide Stress Cracking (SSC)
- Liquid Metal Embrittlement (LME)
- Diferenciación morfológica y condiciones activadoras.

## 5. Integración diagnóstica y aplicación en integridad mecánica

- Integración de mecanismos múltiples.
- Evaluación preliminar de criticidad.
- Relación con:
  - API 579 (Fitness for Service)
  - API 580 (Risk-Based Inspection)
- Presentación técnica del trabajo aplicativo integrador.

### Trabajo aplicativo integrador

Durante el curso los participantes desarrollarán un análisis diagnóstico de mecanismos de daño para un caso industrial, integrando:

- Condiciones operativas
- Morfología del daño
- Hipótesis diagnósticas
- Criterios preliminares de inspección

El ejercicio permite consolidar la aplicación práctica de los conceptos revisados.



## INSTRUCTOR

### Ing. Arturo Hernandez

- Cuenta con más de 20 años de experiencia en inspección y evaluación de equipos a presión, tanques de almacenamiento, sistemas de tuberías e instalaciones de hidrocarburos, participando en proyectos para los sectores de energía, petróleo y gas, y minería.
- Ingeniero Metalurgista especializado en inspección e integridad de activos industriales.
- Inspector certificado API 510, API 570, API 580 y API 653, además de la certificación ASNT NDT Level III.
- Actualmente participa en iniciativas de innovación tecnológica aplicadas a la inspección avanzada y a la gestión de integridad de activos, contribuyendo al desarrollo de soluciones que optimizan el desempeño y la gestión del riesgo en instalaciones industriales.

