



**Análisis de Fallas:
Fundamentos y Aplicaciones en
Componentes Mecánicos y Estructurales**

DESCRIPCIÓN

El curso aborda las fallas de elementos estructurales, esto es, aquellos componentes cuya misión básica es soportar cargas mecánicas. De esto se deduce que las causas de falla estarán relacionadas con la discapacidad de los componentes y materiales de soportar las cargas de operación, en algún momento de su vida en servicio.

DIRIGIDO A

Ingenieros o personal técnico de formación similar, involucrados con la identificación de las causas de fallas mecánicas, y responsables de evitar su repetición o mitigar sus consecuencias.

Los aspectos introductorios son ajustados de acuerdo a los conocimientos previos de mecánica y elasticidad de los participantes. El programa de los seminarios puede variar en función del perfil y conocimientos previos de los asistentes, y de los componentes de mayor interés para los mismos. Eventualmente, los módulos de índole teórica pueden reducirse para dar más tiempo a los temas prácticos, con el consenso del auditorio.

OBJETIVO

Usted aprenderá:

- Comprender los mecanismos de falla en componentes sometidos a cargas mecánicas.
- Identificar y modelar los mecanismos de propagación de fisuras.
- Evaluar la criticidad de los defectos eventualmente encontrados.
- Organizar equipos para la realización de Análisis de Causas Raíz de fallas.
- Identificar acciones de mitigación y asegurar su aplicación.



TIEMPO DE DURACIÓN
16 HORAS ACADÉMICAS

TEMARIO

1. APRENDIENDO DE LOS ACCIDENTES

- Aprendiendo de los accidentes.
- Los distintos tipos de errores.
- RCA: definición de las causas técnicas para evitar repeticiones.
- Análisis pericial forense: definición de responsabilidades contractuales.
- Publicación de avances científicos.
- Normas de aplicación en las etapas del análisis.
- Culpa: Historia de casos.
- Ejemplos de aplicaciones.

2. TECNOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ DE FALLAS

- Aspectos legales: confidencialidad, preservación de evidencia.
- Principios del método NASA.
- Generación del árbol de causa y efecto, brainstorming.
- Investigación pericial: indagación a personas, búsqueda de evidencia documental, antecedentes de construcción, operativos y otros.
- Definición de causas raíz.
- Eventos, condiciones y barreras excedidas.
- Ejemplos de aplicación.
- Ejercitación trabajo práctico

3. HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS PRELIMINAR DE FALLA MECÁNICA

- Detección de fallas en suelos y estructuras enterradas.
- Fallas de elementos mecánicos.
- Análisis preliminar: detección de los sitios de iniciación.
- Técnicas fotográficas.
- Reconocimiento de fracturas dúctiles y frágiles.
- Fracturas de elementos roscados, espárragos y bulones.
- Fracturas de elementos rotantes, ejes y bombas.
- Reconocimiento de fallas por tracción, torsión y compresión.
- Limpieza, extracción y conservación de muestras.
- Ejemplos de Aplicación



TEMARIO

4. ANÁLISIS FRACTOGRÁFICO Y METALOGRÁFICO

- Propagación subcrítica de fisuras en metales.
- Fatig, fragilización por hidrógeno y corrosión bajo tensiones.
- Interpretación de metalografías: reconocimiento de fisuras por SCC.
- Corrosión fatiga, corrosión intergranular, creep, carburización, grafitización, etc.
- Ejemplos de aplicación.
- Ejercitación trabajo práctico.

5. ENSAYOS DE RESISTENCIA AL DAÑO DE LOS MATERIALES

- Análisis químicos de metales y otros materiales, EDX.
- Propiedades mecánicas de un material: resistencia, tenacidad, temperatura de transición.
- Métodos de ensayos mecánicos destructivos.
- Métodos de ensayos mecánicos no destructivos.
- Correlaciones entre propiedades mecánicas para aceros.
- Ensayos de susceptibilidad y vida útil: fatiga, SCC, corrosión, etc.
- Ejercitación trabajo práctico.

6. PROPAGACIÓN DE FISURAS Y VIDA REMANENTE

- Fractura rápida y subcrítica.
- Carga cíclicas y fatiga.
- SCC, corrosión bajo tensiones, aspectos del medio.
- Fragilización cáustica, carbonatos, etc.
- Fractura, desgarró dúctil y colapso plástico.
- Herramientas de modelado mecánico y computacional.
- El diagrama de evaluación de falla (FAD).
- El criterio LEAK BEFORE BREAK.
- Ejercitación trabajo práctico.
- Mitos y verdades, ventajas y desventajas de las pruebas hidráulicas.

