

A photograph of industrial machinery, likely a pressure testing rig. It features a large blue valve with a handwheel, a green pressure gauge with a white face and black markings, and various pipes and fittings. The background is a blurred industrial setting with metal structures. The overall color palette is dominated by blue and green.

CURSO ESPECIALIZADO

**EVALUACIÓN DE DEFECTOS Y
MECANISMOS DE DAÑO
EN TUBERÍAS Y
RECIPIENTES A PRESIÓN**



INTRODUCCIÓN

En el curso “Evaluación de Defectos y Mecanismos de Daño en Tuberías y Recipientes a Presión”, nos enfocaremos en conocer lo básico de la metalurgia del acero y los procesos de fabricación; así como los posibles mecanismos que se pueden tener presente en la operación de las tuberías y recipientes, causas y amenazas.

Asimismo, conoceremos los métodos de inspección de empleados para detectar, dimensionar y caracterizar los hallazgos, como las normas internacionales aplicables para la evaluación de los defectos.



OBJETIVOS

- ▶ Proporcionar a los participantes una descripción detallada de los mecanismos de daño que afectan a los ductos y recipientes a presión, que son fabricados con tubería de acero al carbono.
- ▶ Analizar en cada mecanismo el tipo y extensión de daño esperado, los factores críticos, la apariencia y morfología de los defectos generados.
- ▶ Describir los métodos de inspección no destructiva para detectar, dimensionar y caracterizar el daño.



PERFIL DEL ESTUDIANTE

Enfocado al personal que en su día a día esté relacionado con ingeniería de materiales en tuberías de hidrocarburos y recipientes a presión, con conocimiento básico de las propiedades de los materiales, metalurgia, mecánica, entre otras.



ING. LORENA GALVAN

Ingeniera químico metalurgista por la Universidad Autónoma de Coahuila, México. Maestría en Administración y Alta Dirección por la Universidad Autónoma de Guadalajara, México. Diplomado en Administración de Proyectos por el Instituto Tecnológico de Monterrey, México.

Con 19 años de experiencia profesional en el ramo petrolero, enfocada en el área de mantenimiento de equipos estáticos (tuberías de transporte de hidrocarburos, proceso, recipientes a presión y tanques de almacenamiento); análisis de integridad para preservar la vida útil y garantizar la operación de los equipos estáticos e instalaciones, auditorías de calidad de los reportes de inspección, dirección de proyectos de inspección e integridad.

Coordinación de logística de personal y equipo de inspección; asimismo, la realización de diversas actividades administrativas. Con experiencia en el área de docencia.

TEMARIO

SESIÓN 1 (3 HORAS)

1. Introducción a la metalurgia del acero (microestructura y propiedades)

- * Introducción a los materiales
- * Propiedades mecánicas y estructura
- * Diagrama Esfuerzo - Deformación
- * Aleaciones ferrosas
- * Aleaciones no ferrosas

2. Procesos de fabricación de tuberías y recipientes a presión

- * Tubería con costura y/o sin costura
- * Tubería de acero inoxidable
- * Función del recipiente a presión
- * Tipos de recipientes a presión
- * Tipos de tapas de recipientes a presión

SESIÓN 2

(3 HORAS)

3. Mecanismos de daño en tuberías de proceso y recipientes a presión

- * Pérdida de metal
- * Agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo
- * Corrosión galvánica, atmosférica, bajo aislamiento CUI, micro biológica MIC, por H₂S y agua amarga

4. Daño por Hidrógeno y fatiga

- * Fragilización por Hidrógeno
- * Daño por Hidrógeno en los metales
- * Fatiga de los materiales
- * Etapas de la fatiga

SESIÓN 3

(3 HORAS)

5. Defectos de manufactura y de soldadura construcción

- * Laminaciones
- * Escorias
- * Poros
- * Socavados
- * Falta de Fusión
- * Penetración excesiva
- * Desalineamiento en uniones soldadas

6. Clasificación de defectos

- * Por su evolución
- * Por su origen
- * Por su geometría
- * Por su comportamiento mecánico

SESIÓN 4

(3 HORAS)

7. Mecánica de fractura

- * Mecánica de fractura
- * Tipos de procesos de fractura
- * Resistencia de materiales
- * Fractura elástica lineal
- * Fractura elasto-plástica
- * Fractura dependiente del tiempo a alta temperatura

8. Ensayos no destructivos

- * Ensayos no destructivos
- * Tipos de ensayos no destructivos (superficiales, volumétricos, de hermeticidad)

SESIÓN 5

(3 HORAS)

9. Normas de evaluación

- * API 570
- * ASME B31.3, B31.4 y B31.8
- * API 510
- * ASME VIII

10. Espesor mínimo requerido para tubería y recipiente a presión

- * Espesor mínimo requerido para tubería de proceso (API 570)
- * Espesor mínimo requerido para recipiente a presión (API 510)



METODOLOGÍA

- ▶ El curso consta de 5 lecciones, con una parte teórica (virtuales) y práctica.
- ▶ Las clases se desarrollan en triple modalidad: Virtuales, Transmisión en Vivo y Grabadas.
- ▶ Los materiales del curso serán subidos de forma digital a nuestra plataforma educativa.
- ▶ El tiempo estimado de dedicación al curso que planteamos es:
 - Clases virtuales (Realizadas en 05 fechas)
 - 1 hora de estudio por cada sesión (a través de la plataforma educativa)
 - 5 horas prácticas (caso de estudio / examen)



30 HORAS LECTIVAS (DE 45 MIN C/U)

CERTIFICADO

A quienes cumplan con los requisitos exigidos del curso se le otorgará el Certificado del Curso Especializado en Evaluación de defectos y mecanismos de daño en tuberías y recipientes a presión, emitido por la Escuela ESGEP.



+51 999 379 403



ventas4@esgep.com



www.esgep.org