



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



**INEEL**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE ELECTRICIDAD Y  
ENERGÍAS LIMPIAS



**INEEL  
CECSE**  
CENTRO ESPECIALIZADO  
DE CAPACITACIÓN PARA  
EL SECTOR ENERGÍA

INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD  
Y ENERGÍAS LIMPIAS

## Mantenimiento basado en confiabilidad

**40 horas**

### Objetivo

Que el participante obtenga los conocimientos y habilidades básicas y avanzadas en la realización de un estudio RCM, los requerimientos para la implantación y los beneficios. Al finalizar el curso, el participante identificará componentes críticos y estrategias de mantenimiento que permitan tener una alta continuidad operativa, con base en los objetivos de seguridad, confiabilidad y operabilidad que deben desempeñar.

### Dirigido

- Gerentes y subgerentes de procesos productivos que deseen mejorar los procesos y a la vez lograr ahorros.
- Responsables de programas de mejora del proceso y de los indicadores de desempeño de los mismos.
- Responsables de las áreas de mantenimiento y operación de las organizaciones.
- Personal operativo (operación, mantenimiento, seguridad, almacén y adquisiciones)

involucrado en el proceso de toma de decisiones que impacta al desempeño de los procesos.

### Temario

Tema 1

Introducción al RCM

- 1.1 Antecedentes y definiciones
- 1.2 El proceso RCM

Tema 2

Selección de equipos a analizar

- 2.1 Selección de equipos
  - 2.2 Fronteras de los equipos
- Taller 1 Selección de equipos para RCM

Presentación de resultados del taller 1

Tema 3

Definición de funciones y falla funcional

- 3.1 Referencias de desempeño
  - 3.2 Definición de funciones
  - 3.3 Definición de falla funcional
- Taller 2 Definición de funciones y referencias de desempeño

Presentación de resultados del taller 2

Tema 4

Identificación y Análisis de los Modos de Falla y sus Efectos

- 4.1 Introducción
  - 4.2 Desarrollo del Análisis de los Modos de Falla y sus Efectos
- Taller 3 Análisis de los Modos de Falla y sus Efectos (FMEA)

Presentación de resultados del taller 3

## Tema 5

Clasificación de fallas y consecuencias

- 5.1 Categoría oculta o evidente
- 5.2 Categorías de seguridad, ambiente, operativas y no operativas
- 5.3 Categoría de acuerdo a su nivel de riesgo

## Examen I

Taller 4 Matriz de riesgos para evaluar la criticidad de las fallas  
Presentación de resultados del taller 4

## Tema 6

Selección de estrategias y frecuencia de las tareas.

- 6.1 Estrategias de mantenimiento
  - 6.2 Árbol de decisión
- Taller 5 Análisis de Criticidad y estrategias de mantenimiento  
Presentación de resultados del taller 5

## Tema 7

Mejora continua al RCM

## Tema 8

Conceptos generales para cálculo de confiabilidad y disponibilidad

## Tema 9

Documentación de un Análisis RCM

## Examen 2

Taller 6 Cálculo de confiabilidad y disponibilidad  
Presentación de resultados del taller 6

## Instructores



**M. C. Salvador Sandoval Valenzuela**

Es Ingeniero químico egresado de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Maestro en Ciencias egresado de la Universidad de Manchester.

Es investigador del INEEL desde 1990 en la gerencia de Energía Nuclear, realizar labores de investigación y docencia industrial en las áreas de análisis de seguridad, de riesgos y estudios de confiabilidad para la seguridad, la protección al medio ambiente y la sustentabilidad productiva de los procesos industriales.



**M. C. Rogelio Rea Soto**

Es ingeniero eléctrico egresado del Instituto tecnológico de Tepic, Maestro en Ciencias egresado de la Universidad Heriot Watt. Es investigador del INEEL desde 1993 en la gerencia de Energía Nuclear, realizar labores de investigación y docencia industrial en las áreas de análisis de seguridad, de riesgos y estudios de



**SENER**  
SECRETARÍA DE ENERGÍA



confiabilidad para la seguridad, la protección al medio ambiente y la sustentabilidad productiva de los procesos industriales.



**M.C. Roberto Calixto  
Rodríguez**

Es Ingeniero químico egresado de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Maestro en Ingeniería Mecánica egresado del Centro Nacional de Investigación y desarrollo tecnológico.

Es investigador del INEEL DESDE 1990 en la gerencia de Energía Nuclear, realizar labores de investigación y docencia industrial en las áreas de análisis de seguridad, de riesgos y estudios de confiabilidad para la seguridad, la protección al medio ambiente y la sustentabilidad productiva de los procesos industriales.