



# ingeman

## Certificación de Facilitadores en las Técnicas de Análisis Causa Raíz y Mantenimiento Centrado en Confiabilidad

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

# OBJETIVO

## Técnica ACR

- Entender la teoría básica de las principales herramientas de Análisis de Fallas (enfoque de las técnicas de Análisis Causa Raíz (RCA) Interpretar los factores claves en los Análisis de Fallas: Confiabilidad Humana, Confiabilidad de Procesos, Confiabilidad de diseño y Confiabilidad en el proceso de Mantenibilidad.
- Reconocer las bondades y limitaciones de cada una de las herramientas de análisis de fallas.
- Definir un problema creando un panorama único basado en hechos.
- Reconocer las características fundamentales de las soluciones creativas.

## Metodología MCC

- Desarrollo del análisis de modos, efectos y criticidad de fallos. Se jerarquizan los modos de fallos, en función del riesgo.
- Evaluar cada uno de los modos de fallos para definir las estrategias de mantenimiento y las técnicas estadísticas adecuadas para optimizar las frecuencias de Mantenimiento.
- Identificar los roles y las responsabilidades de las diferentes personas dentro de la organización.
- Controlar y cuantificar el impacto de la aplicación del RCM en los sistemas evaluados (índices de: Costes, Disponibilidad, Mantenibilidad y Confiabilidad).

# DESCRIPCIÓN

El RCA se fundamenta en la necesidad de resolver el origen de las fallas y las consecuencias que traen los mismos sobre un activo de producción. Las fallas deberán ser enfrentadas a través del control de las causas que las originan.

El proceso de identificación de las causas raíces de los eventos de fallas de un sistema de producción, requiere de un cambio de pensamiento, donde se debe abandonar el anterior, a esto se la ha llamado "cambio de paradigma" el cual es el fundamento del RCA.

MCC se enfoca en el análisis de modos y efectos de fallos; y en el proceso de definición de estrategias óptimas de mantenimiento bajo el enfoque de la metodología RCM.



**TIEMPO DE DURACIÓN**  
32 HORAS ACADÉMICAS

# DIRIGIDO A

Supervisores y técnicos de las diferentes especialidades de mantenimiento y operaciones, mecánica, instrumentación, control y electricidad.

# BENEFICIOS

## Técnica ACR

- Formarse como facilitadores para implantar la metodología RCA.v1.RISK.
- Consolidar de forma práctica los conceptos teóricos de la técnica RCA.
- Mejorar la confiabilidad operacional de los procesos y activos a través de un proceso lógico de análisis fallas e identificación de causas sistemáticas comunes (causas físicas, humanas, de diseño y latentes/organizacionales)
- Desarrollar casos de estudio pilotos de RCA, con el fin de afianzar los conocimientos prácticos a los posibles facilitadores de la metodología RCA.
- Aplicar y conducir un análisis de fallas a partir de la metodología de RCA - Técnica de árbol de fallas.
- Aplicar el paso a paso del método de árboles de fallas.
- Desarrollar aplicaciones pilotos reales como facilitadores de la metodología RCA.
- Diseñar indicadores de medición del proceso de RCA y analizar los resultados obtenidos de las aplicaciones pilotos de RCA.

## Metodología MCC

- Formarse como facilitadores para implantar la metodología RCM (enfoque del estándar RCM SAE-JA 1011 y 1012).
- Consolidar de forma práctica los conceptos teóricos de la técnica RCM.
- Desarrollar casos de estudio pilotos de RCM, con el fin de afianzar los conocimientos prácticos a los posibles facilitadores de la metodología RCM.
- Aplicar el paso a paso del FMECA (Failures Modes and Effects Criticality Analysis) y del árbol de decisión del RCM. Con el objetivo de consolidar sus conocimientos sobre los siguientes procesos: definición del catálogo de modos de fallos, cuantificación de las consecuencias de los modos de fallos en función del Riesgo e identificación de las estrategias de óptimas de mantenimiento, de los casos de estudio propuestos.
- Diseñar indicadores de medición del proceso de RCM y analizar los resultados obtenidos de las aplicaciones pilotos de RCM.



ingeman



# TEMARIO

## Facilitadores en la técnica ACR

- Introducción a las técnicas de Análisis Causa Raíz (RCA)
- Proceso general de implantación de un RCA
  - Conformación de equipos de trabajo
  - Definición de problemas/eventos de fallas en activos que afectan a las operaciones, al mantenimiento, a la seguridad y/o al ambiente (¿Qué?)
  - Jerarquización de los problemas (método de Riesgo)
  - Definición de modos de fallas y sus evidencias físicas (¿Cómo puede ocurrir?)
  - Definición y validación de hipótesis (¿Por qué?)
  - Definición de causas raíces: físicas, humanas y latentes (organizacionales y externas)
  - Diseño de soluciones y análisis coste beneficio de las soluciones propuestas (Método de Análisis Coste Riesgo Beneficio)
  - Implantación y evaluación de la efectividad de las soluciones
- Desarrollo de aplicaciones prácticas (se propone conformar entre 3 y 4 equipos de trabajo y desarrollar algunos ejercicios reales)
- Análisis de priorización y selección de eventos de alto impacto
- Definición del contexto operacional de los eventos de fallas a ser evaluados
- Definición y priorización de los modos de fallas
- Definición y validación de hipótesis
- Desarrollo y propuesta de soluciones



ingeman

# TEMARIO

## Facilitadores de la Metodología MCC

- Introducción al Mantenimiento Clase Mundial
- Optimización de la Confiabilidad Operacional
- Introducción al RCM
- Equipo Natural de Trabajo
- Rol del facilitador RCM
- Proceso de implantación del RCM (enfoque norma SAE JA 1011 y 12)
- Análisis de Criticidad de Sistemas (herramienta de criticidad: Crit.v1.RISK)
- Desarrollo del Contexto Operacional
- Análisis de los Modos, Efectos y Criticidad de Fallos (FMECA: Failures Modes and Effects Criticality Analysis)
- Definición de Funciones y Fallos Funcionales
- Definición de modos de fallos
- Descripción de los efectos de los modos de fallos
- Priorización de los modos de fallos (método de Riesgo)
- Definición de Modos de fallos ocultos
- Proceso de selección de las actividades de mantenimiento - Árbol lógico de decisión del RCM (Mantenimiento por Condición, Mantenimiento basado en Tiempo, Búsqueda de Fallas Ocultas, Mantenimiento Correctivo (Run to Failure) y Rediseño)
- Técnicas estadísticas de soporte para optimizar las frecuencias de mantenimiento
- Proceso de priorización de repuestos bajo el enfoque del RCM
- Indicadores básicos de gestión del Mantenimiento: Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad
- Beneficios de la implantación del RCM

