

## INDICE

Agradecimiento	III
Prólogo	IV
Tabla de Contenido	VII
Índice de Figuras	IX
Índice de Tablas	XI
<b>Capítulo I</b>	XIII
1. Objetivos de confiabilidad integral	15
2. Beneficios y áreas de aplicación de la confiabilidad integral	15
3. Disciplinas y metodologías de la confiabilidad integral	16
3.1. Disciplinas	16
3.1.1. Probabilidad y estadísticas descriptiva	16
3.1.2. Gerencia de la incertidumbre	16
3.1.4. Análisis de riesgo	17
3.1.6. Confiabilidad humana	17
3.1.7. Gerencia de activos (GA)	18
3.2. Metodologías:	18
3.2.1. Análisis de criticidad	18
3.2.2. Análisis de confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad - CDM	19
3.2.3. mantenimiento basado en confiabilidad – MCC / Cuidado integral de activos	21
3.2.4. Inspección basada en riesgo – IBR	23
3.2.5. Optimización costo riesgo – OCR	26
3.2.6. Análisis de causa raíz ACR	27
3.2.7. Análisis económico del ciclo de vida - AECV	28
4. Ciclo de implantación de la confiabilidad integral	31
4.1. Diagnóstico	31
4.1.1. Diagnóstico interactivo	31
4.1.2. Diagnóstico de confiabilidad integral del proceso de producción	31
4.2. Rediseño de mantenimiento de instalaciones	32
4.3. Optimización del mantenimiento de instalaciones	32
4.4. Optimización del costo del ciclo de vida de activos y procesos	32
4.5. Confiabilidad Desde el diseño y optimización de inversiones	33
4.6. Integración de modelos de confiabilidad 2S (Subsuelo - Superficie)	33
4.7. Optimización de los modelos de Decisión:	33
4.8. Fases complementarias del ciclo de confiabilidad integral	34
4.8.1. Concientización	34
4.8.2. Entendimiento	34
5. Marco normativo de la confiabilidad integral	34
<b>Capítulo II.</b>	37
<b>Sección 1. Análisis de Criticidad Integral de Activos</b>	39
1. Introducción	41
2. Fundamentos de análisis de criticidad	41
3. Metodologías tradicionales de análisis de criticidad	44
4. Análisis de criticidad de activos	49
4.1. Determinación a nivel de criticidad de los equipos secundarios de un Equipment Group, en función de nivel de criticidad del equipo principal y de criterios establecidos	54

4.2. Determinación del nivel de criticidad de los equipos estadísticos de un Equipment Group (API 581)	56
<b>Sección 2. Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad</b>	59
1. Introducción	61
2. Objetivos generales de un análisis CDM	62
3. Modelo general para elaborar un análisis CDM	62
4. Resultados de un análisis CDM	66
<b>Sección 3. Cuidado Integral de Activos</b>	67
1. Introducción	69
2. Antecedentes y evolución de las metodologías para el diseño de planes de mantenimiento	69
3. Definiciones y conceptos claves	71
4. Metodología para el diseño de planes óptimos de mantenimiento basados en confiabilidad y riesgo	74
<b>Sección 4. Metodología para el Diseño de Planes de Inspección basada en Riesgo</b>	97
1. Introducción	99
2. Inspección basada en riesgo (IBR)	99
3. Metodología compuesta para la administración de la integridad mecánica de activos	102
3.1. Etapa I: Análisis cualitativo	103
3.2. Etapa II: Análisis semi – cuantitativo de riesgo	104
3.3. Etapa III: Análisis cuantitativo de riesgo	105
3.4. Análisis costo – riesgo	106
4. Caso de aplicación	107
5. Aspectos de atención y ventajas de la aplicación de la metodología compuesta	118
<b>Sección 5. Metodología para la Solución de Problemas basada en Análisis Causa Raíz (ACR)</b>	121
1. Introducción	123
2. Análisis causa raíz	123
2.1. Herramientas que respaldan el análisis causa raíz	124
3. Procedimiento para la ponderación de causas	127
3.1. Procedimiento para asignar pesos porcentuales a las causas de un problema analizado mediante un ACR	127
3.1.1. Propósito	127
3.1.2. Alcance	127
3.1.3. Objetivo	127
3.1.4. Procedimiento para asignación de pesos	128
<b>Sección 6. Análisis Costo – Riesgo – Beneficio</b>	139
1. Introducción	141
2. Fundamentos de evaluaciones financieras	141
2.1. Horizonte económico	141
2.2. Diagrama de flujo de caja proyectado	142
2.3. Tasa de descuento	143
2.3.1. Costo ponderado del capital (WACC)	143
2.3.2. Modelo de valoración de activos de capital (CAPM)	143
2.4. Indicadores financieros	144

2.4.1. Valor presente neto (VPN)	144
2.4.2. Valor anual equivalente (VAE)	144
3. Ecuaciones financieras y análisis de riesgo	144
3.1. Modelo para el valor presente neto probabilístico	145
3.2. Modelo para el valor anual equivalente probabilístico (VAE)	146
4. Análisis Costo – Riesgo – Beneficio	146
5. Modelo de optimización Costo – Riesgo	152
<b>Sección 7. Análisis Económico del Ciclo de Vida de Activos (AECVA)</b>	155
1. Introducción	157
2. Fundamentos de análisis económico del ciclo de vida de activos (AECVA)	157
3. Modelo general para la evaluación económica del ciclo de vida	158
4. Ejemplo aplicación AECVA	167
Referencias Bibliográficas	179
Los Autores	181