



# Gestión de Activos: La Actividad Clave de las Empresas Eléctricas.

*Conforme a la Norma Internacional ISO 55001:2014 y con enfoque al Modelo de Negocio y Capacidades de Negocio.*

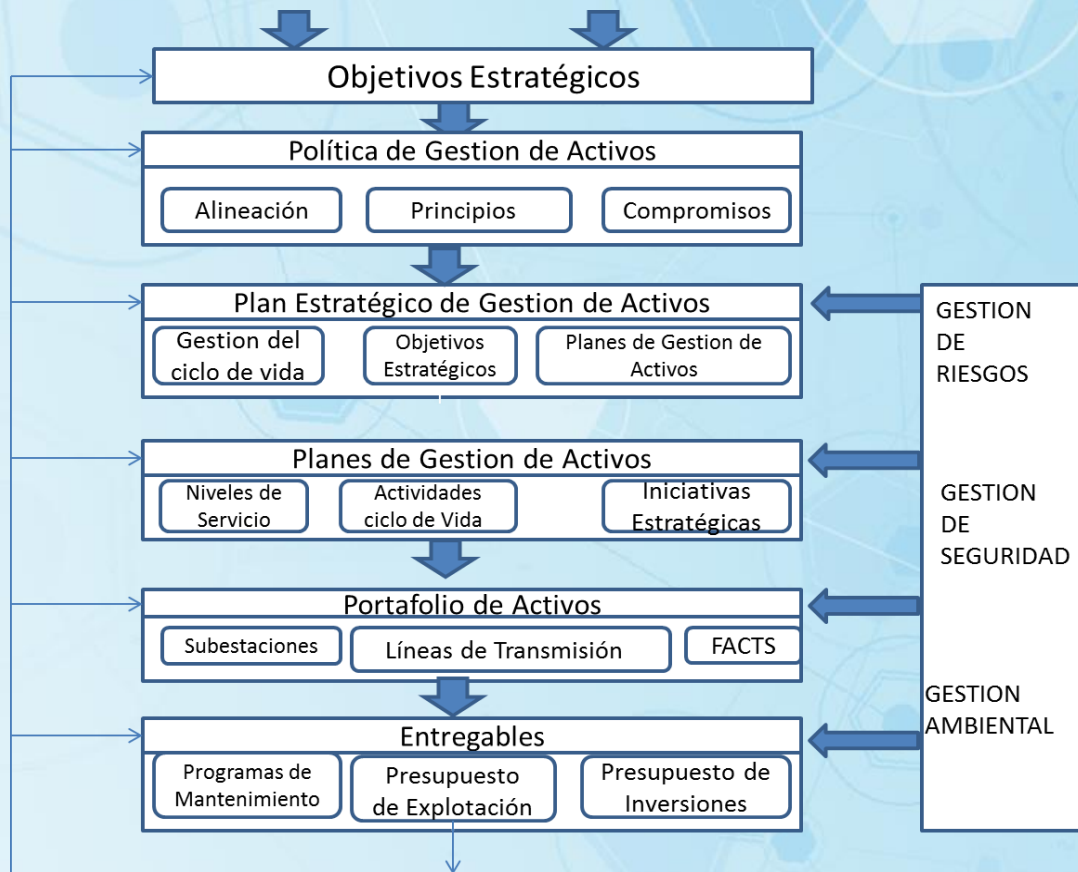
## Definición de Gestión de Activos.

Actividades sistemáticas y coordinadas a través de las cuales una organización gestiona de manera óptima y sostenible sus activos y sistemas de activos, su desempeño asociado, riesgos y costos sobre sus ciclos de vida, con el propósito de cumplir el plan estratégico de la organización.

# Objetivo de la Conferencia

Proporcionar a los responsables de Gestionar los Activos en las Empresas Eléctricas, dentro del Marco de Referencia establecido por la Norma Internacional ISO 55001 2014: Gestión de Activos, una manera objetiva para Gestionar el Ciclo de Vida de los Activos, con el fin de incrementar la Confiabilidad de la Infraestructura de Activos que conforman la Red Eléctrica de Potencia de las Empresas Eléctricas.

# Marco de Referencia de la Gestión de Activos



# Entregables del Sistema de Gestión de Activos.

- Inventario de Activos.
- Activo fijo.
- Dictámenes para Disposición final de Activos.
- Proyectos y Presupuestos multianuales.
- Adquisiciones de Activos.
- Informes FAT y SAT.
- Estadística de fallas.
- Informe Costeo Ciclo de Vida.
- Índices de Salud (AHI).
- Índices de Criticidad.
- Índices de Riesgo.
- Informes sobre la Gestion del Mantenimiento.
- Informes cumplimiento de vida útil / Costo de reposición.

# Portafolio de Activos de Transmisión

## Subestaciones de Transmisión



## Líneas de Transmisión



FACTS: CEV / Capacitores Serie

**ANAJUM**









# Gestión del Ciclo de Vida de los Activos

El Fundamento de la Gestión de Activos es la Gestión del Ciclo de Vida.

- Etapas del Ciclo de Vida
- Actividades durante el Ciclo de Vida
- Costeo del Ciclo de vida



# La Gestión de Activos dentro del Modelo de Negocio.

 <p><b>Asociaciones Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Proveedores</li> <li>+ LAPEM</li> <li>+ GIE</li> <li>+ Centros de Investigación (INEEL, IPN, UNAM, etc.)</li> </ul>	<p><b>Actividades Clave</b></p> <p>Procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Gestión de Activos</b></li> <li>+ Gestión de Fuerza de Trabajo</li> </ul> 	 <p><b>Propuesta de valor</b></p> <p><i>El transporte de energía eléctrica con calidad, continuidad y confiabilidad al menor costo.</i></p> 	 <p><b>Relaciones Con el cliente</b></p>	 <p><b>Segmentos de clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Generación</li> <li>+ Distribución</li> <li>+ Empresas generadoras de energía.</li> <li>+ CENACE</li> </ul>
 <p><b>Estructura de Costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mantener la REP</li> <li>+ Modernizar la REP</li> <li>+ Pagos a Recursos Humanos</li> <li>+ Pagos a Asociaciones Clave</li> </ul>	 <p><b>Fuentes de Ingresos</b></p> <p><i>Mw de energía transportada</i></p>			



# Mapa de Capacidades.

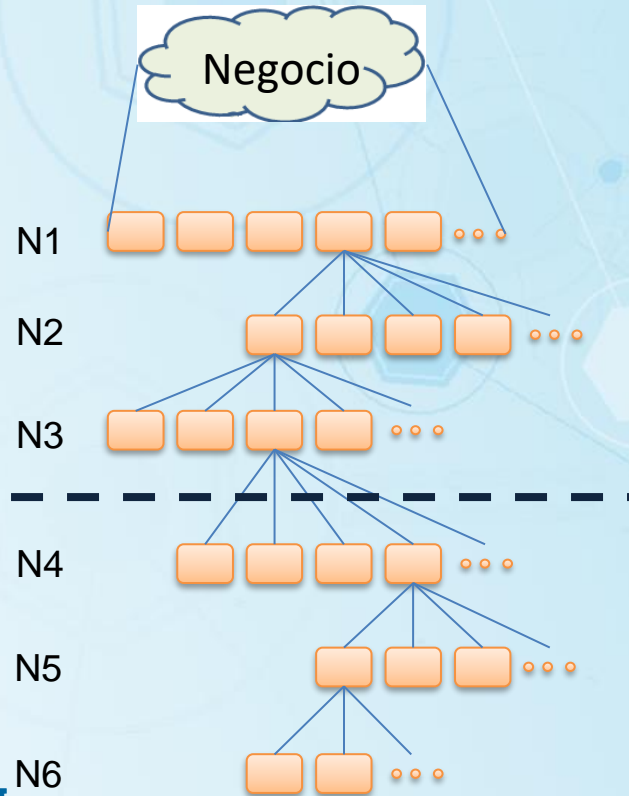
Un **Mapa de Capacidades del Negocio** presenta un conjunto lógicamente agrupado de capacidades independientes de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los activos de TI o productos ofrecidos. El **mapa mismo es una fotografía completa de lo que el negocio hace** y se basa en dos conceptos básicos: ***niveles y estratificación.***

El mapa de capacidades se representa en una estructura jerárquica de N niveles.

- ✓ Nivel 1: Capacidad de fundamento (capacidades base, cimientos)
- ✓ Nivel 2: Capacidad de grupos
- ✓ Nivel 3: Capacidad de negocio

Referencia: The Business Capability Map, By **William Ulrich**, Senior Consultant, Cutter Consortium  
**Michael Rosen**, Director, Enterprise Architecture Practice

# Mapa de Capacidades.



## Capacidad de Negocio

Es una *habilidad* que un negocio **tiene** para lograr un resultado específico que permita cumplir con su Misión.

# Gestión de Activos: Mapa de Capacidades de Fundamento, Grupos y Negocio.

**Gestión de Activos**

N1

**Gestión de Adquisición**

**Gestión de Operación**

**Gestión de Mantenimiento**

**Gestión de Disposición Final**

N2

**Contabilidad de Activos**

**Gestión de Proyectos**

**Gestión Financiera**

**Gestión de Fuerza de Trabajo**

**Gestión de Condición y Riesgo**

**Gestión de Energía**

**Gestión de Documentos**

N3

# Mapa de Capacidades de la Gestión de Adquisición.



N1

N2

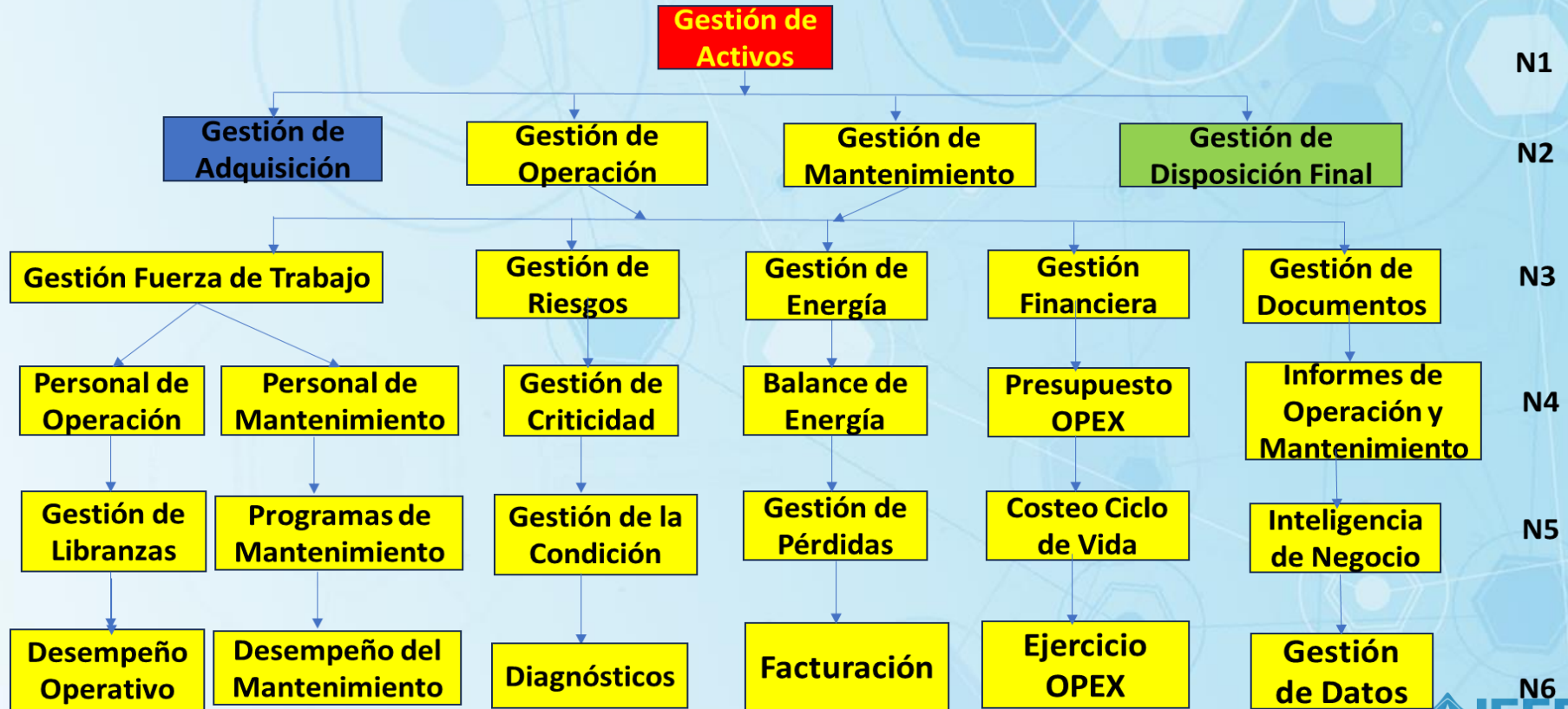
N3

N4

N5

N6

# Mapa de Capacidades de Gestión de Operación y Mantenimiento.



## Parámetros de Desempeño / Costo / Riesgo de Activos Críticos.

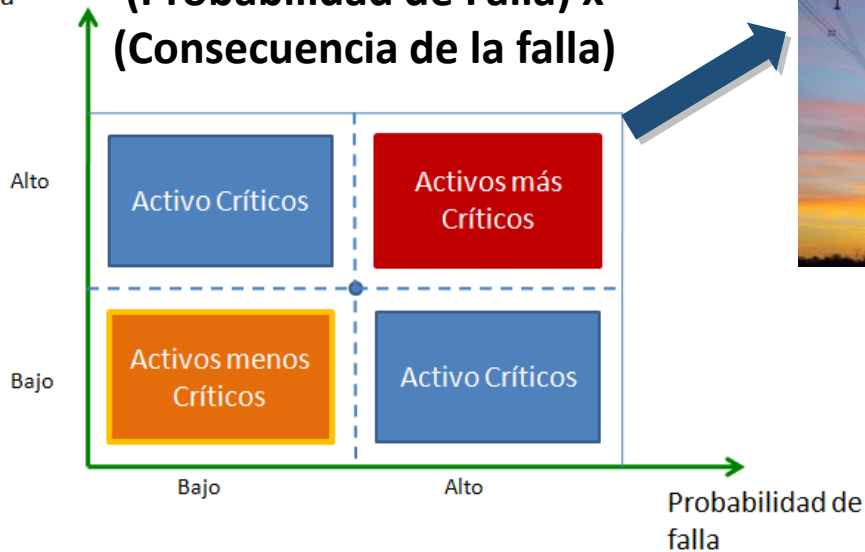
MEDICION	DESEMPEÑO		COSTO DE:		RIESGO	
ACTIVO	DISPONIBILIDAD (%)	CAPACIDAD (% DE USO)	MANTENIMIENTO (mdp)	CICLO DE VIDA (mdp)	INDICE DE SALUD	INDICE DE RIESGO
TRANSFORMADOR DE POTENCIA						
INTERRUPTOR DE POTENCIA						
LINEA DE TRANSMISION						
LINEA DE DISTRIBUCION						

# Criticidad de los Activos

## 3. Criticidad de los Activos

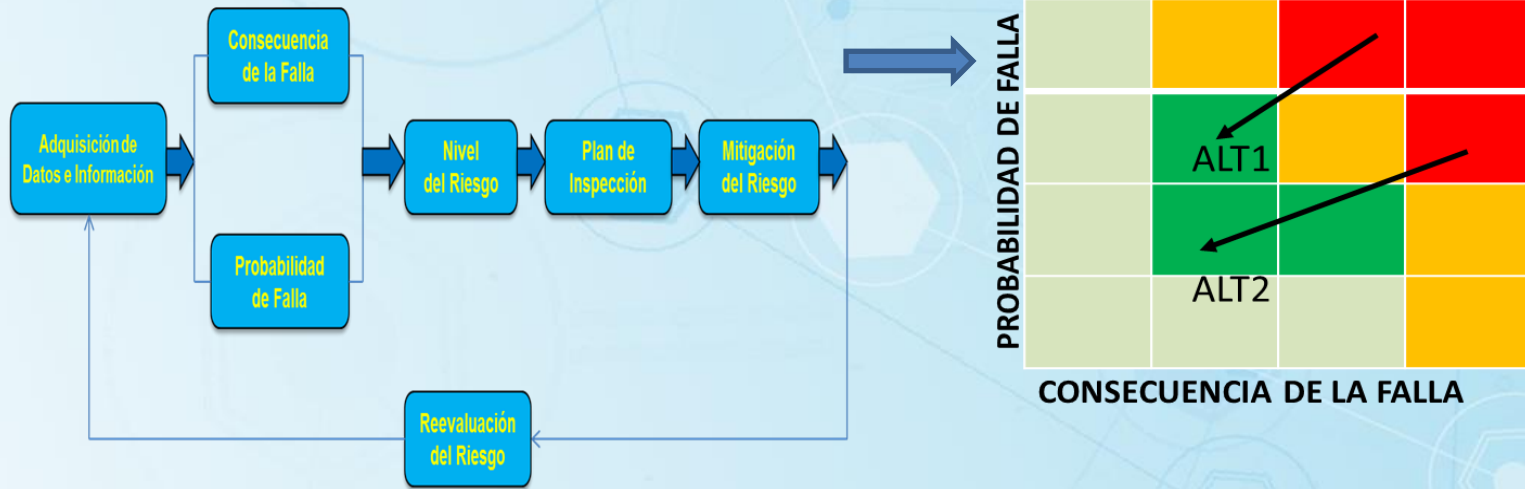
**Formula básica del Riesgo =  
(Probabilidad de Falla) x  
(Consecuencia de la falla)**

Consecuencia



Envejecimiento de los Activos  
Condición operativa.  
Conocimiento Histórico (FAT, SAT, Certificaciones)  
Historial de Fallas.  
Modos de falla.

# Proceso de Planeación de la Inspección Basada en Riesgo



**Formula basica del Riesgo =**  
**(Probabilidad de Falla) x (Consecuencia de la falla)**



# Matriz de Riesgos

PROBABILIDAD	MEDIA	ALTA	ALTA	MUY ALTA
	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
	BAJA	MEDIA	ALTA	ALTA
	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA
	MUY BAJA	BAJA	BAJA	MEDIA
		CONSECUENCIA		

## Estrategias de Mitigación de Riesgos

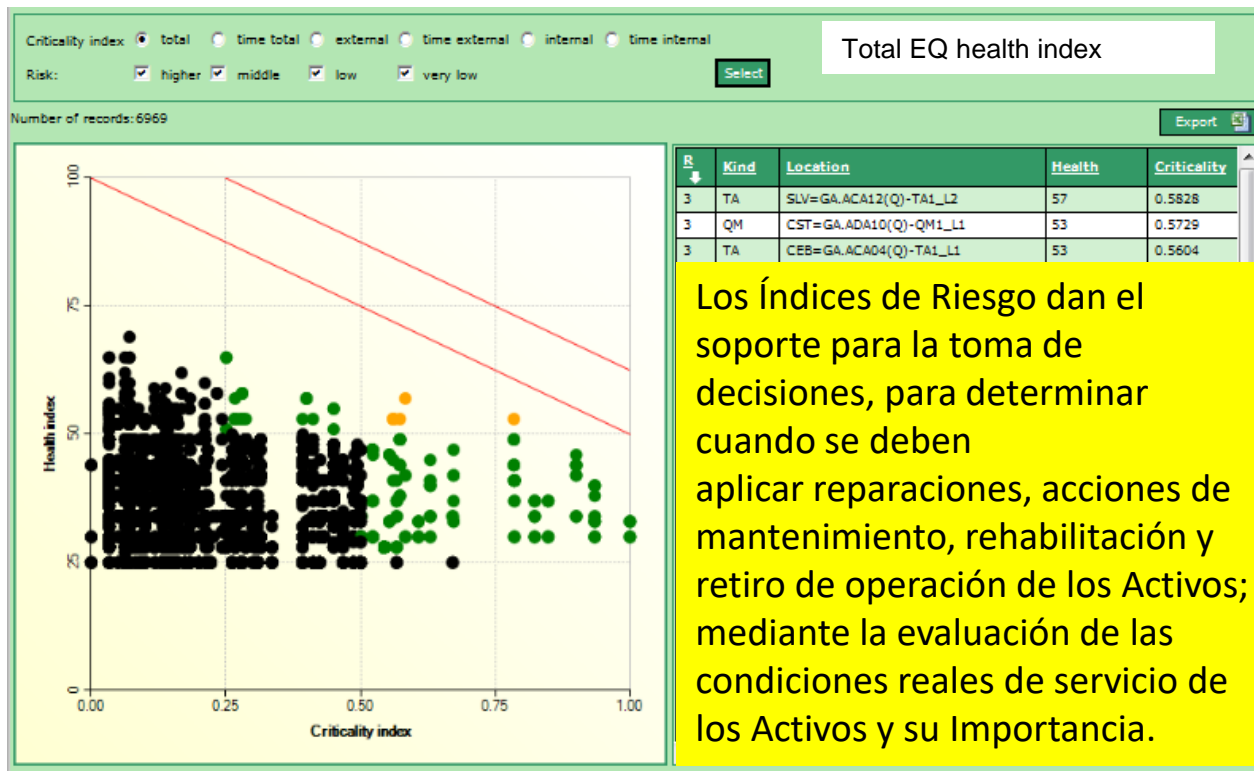
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>ESTRATEGIA DE MITIGACION DEL RIESGO</b>
<b>MUY ALTA</b>	Planes de contingencia, Mantener stock de refacciones criticas, mantenimiento predictivo, mantenimiento preventivo.
<b>ALTA</b>	Mantener stock de refacciones criticas, mantenimiento predictivo, mantenimiento preventivo.
<b>MEDIA</b>	Prevención/Predicción de la falla: Mantenimiento predictivo / mantenimiento preventivo.
<b>BAJA</b>	Prevención de falla: Mantenimiento preventivo.
<b>MUY BAJA</b>	Hasta que falle: Mantenimiento correctivo.

## Marco de Referencia de aplicación de Índices de Salud e Índices de Riesgo



Fuente: Transformer Magazine. Transformer Health and Risk Indexing.

# Mejores Prácticas: Visualización del Índice de Riesgo



Fuente: Management of Old and/or in poor conditions Assets – Health, Criticality and Risk Scoring, Remaining Life. (ACMart)

# Mapa de Capacidades de Gestión de Disposición Final.



# Impacto de la Gestión del Ciclo de Vida de los Activos en la Confiabilidad de la Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Eléctrica.



# Cumplir con los Objetivos de Gestión de Activos

- **Asegurar la Confiabilidad y Disponibilidad del servicio de Generación / Transmisión / Distribución de energía eléctrica entregado por el Desempeño de los Activos.**
- **Minimizar el impacto de los Riesgos de la Infraestructura de Activos.**
- **Reducir los gastos asociados con la operación y mantenimiento de los activos (OPEX).**
- **Optimizar las inversiones de capital por Modernización de Activos y Ampliación del Sistema Eléctrico de Potencia (CAPEX).**

Fin de la Presentación!

Gracias por su Atención!

Preguntas?????



# Relación entre elementos de un Sistema de Gestión de Activos.

