



**8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

 22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

 27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

¿Por qué no se hace bien el mantenimiento?

Retos y desafíos que viven los ingenieros de mantenimiento y confiabilidad.

COMISIÓN DE MANTENIMIENTO y
GESTIÓN DE ACTIVOS
ACIEM



OBJETIVOS

- ▲ Comprender los retos del ingeniero de mantenimiento en la construcción de la estrategia de mantenimiento y en la construcción u optimización de los planes de mantenimiento.
- ▲ Promover la integración de las buenas prácticas para la construcción de estos elementos con la finalidad de lograr impacto directo en los objetivos organizacionales.





8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS



abramam
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos
Federación Iberoamericana
de Mantenimiento



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos



ACIEM
68 AÑOS DE EXISTENCIA
(19 JULIO 1957 – 19 JULIO 2025)



ACIEM es una entidad sin ánimo de lucro, que agremia a los Ingenieros

MISIÓN:

Trabajar por el desarrollo integral del Ingeniero y el avance tecnológico, mediante un ejercicio ético, idóneo y competente de todas las especialidades de la Ingeniería, con el fin de contribuir a la toma de decisiones de trascendencia nacional, para beneficio del país y el bienestar de todos los colombianos



8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS



abramam
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos
Federación Iberoamericana
de Mantenimiento



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

SERVICIOS PARA AFILIADOS

16.000

AFILIADOS A
NIVEL NACIONAL

200

INGENIEROS
AD HONOREM EN 9
COMISIONES DE ESTUDIO





8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

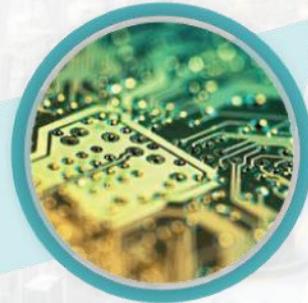
COMISIONES DE ESTUDIO

CUERPO TÉCNICO CONSULTIVO
DEL GOBIERNO NACIONAL

(LEY 51 DE 1987)



Comisión de
Diversidad e Inclusión



Comisión
de Electrónica



Comisión
de Energía



Comisión
de Ética



Comisión de Formación
e Integración en Ingeniería



Comisión de
Infraestructura de Transporte



Comisión Mantenimiento
y Gestión de Activos



Comisión de Promoción
y Desarrollo Empresarial



Comisión de Transformación Digital,
Innovación y Nuevas Tecnologías



8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS



abramam
associação brasileira
de manutenção e gestão de ativos
Federación Iberoamericana
de Mantenimiento



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

COMISIÓN DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS



Integrada por profesionales con más de 30 años de experiencia en la academia, la industria y la consultoría.

Tres Objetivos:

- ▲ **Posicionar** la gestión de activos dentro del desarrollo estratégico del estado y de las empresas en Colombia.
- ▲ **Proyectar** el mantenimiento como generador de valor para la empresa y con un componente importante de la gestión de activos
- ▲ **Desarrollar** el talento humano en Gestión de Activos y en Mantenimiento.



**8º CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**

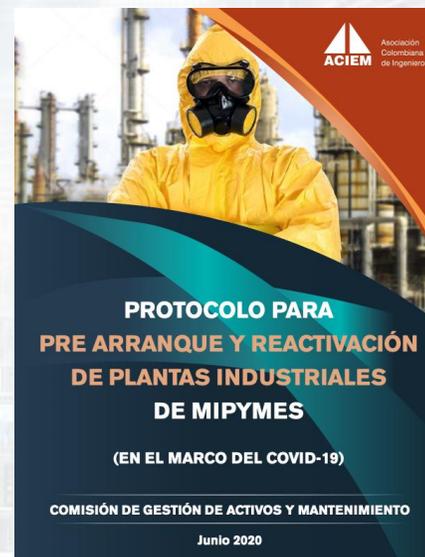


Asociación
Colombiana
de Ingenieros

22º Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27º Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

COMISIÓN DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS





**8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

 22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

 27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

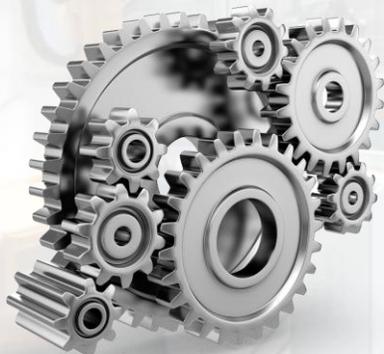
¿Por qué no se hace bien el mantenimiento?

Retos y desafíos que viven los ingenieros de mantenimiento y confiabilidad.



Desafíos actuales en la Gestión de Mantenimiento

Deficiencias en la gestión y enfoque organizacional



Mantenimiento sin orientación clara: Falta de una dirección estratégica o desalineación.

Enfoque reactivo: Se trabaja corrigiendo fallas en lugar de prevenirlas.

Planificación deficiente: No se gestionan adecuadamente los recursos ni los tiempos, baja anticipación a las fallas.

Falta de integración de prácticas de confiabilidad y gestión del riesgo

👉 Impacto: Las decisiones se toman "apagando incendios", lo que incrementa los costos y la incertidumbre operacional.



Desafíos actuales en la Gestión de Mantenimiento

Deficiencias en comunicación y liderazgo



Falta de compromiso de la alta dirección.



Poca coordinación e integralidad entre operaciones, mantenimiento, finanzas y abastecimiento.



👉 *Impacto:* Fricción entre áreas, desalineación de prioridades y bajo respaldo estratégico.



Desafíos actuales en la Gestión de Mantenimiento

Deficiencias en gestión del conocimiento y competencias



Desconocimiento de metodologías y tecnologías modernas.



Falta de habilidades del personal o pérdida del conocimiento técnico (por rotación o falta de documentación).



👉 *Impacto:* Bajo desempeño del equipo técnico y pérdida de know-how crítico para activos clave.



Desafíos actuales en la Gestión de Mantenimiento

Deficiencias en gestión de inventario de repuestos



Inventarios de repuestos mal gestionados, sin control de repuestos críticos.



Falta de políticas organizacionales claras para la gestión de repuestos en mantenimiento preventivo y correctivo.



👉 Impacto: Baja disponibilidad de equipos y sobrecostos por tiempos muertos o intervenciones innecesarias por baja calidad de repuestos.



Desafíos actuales en la Gestión de Mantenimiento

Deficiencias en medición y mejora continua



Ausencia de indicadores clave de rendimiento (KPIs) o mal definidos.



No se hace análisis de causa raíz (RCA) ni retroalimentación de fallas.



Optimización de los procesos con ingeniería de confiabilidad (IEC 60300)



👉 *Impacto:* La organización no aprende de sus errores ni identifica patrones de mejora.

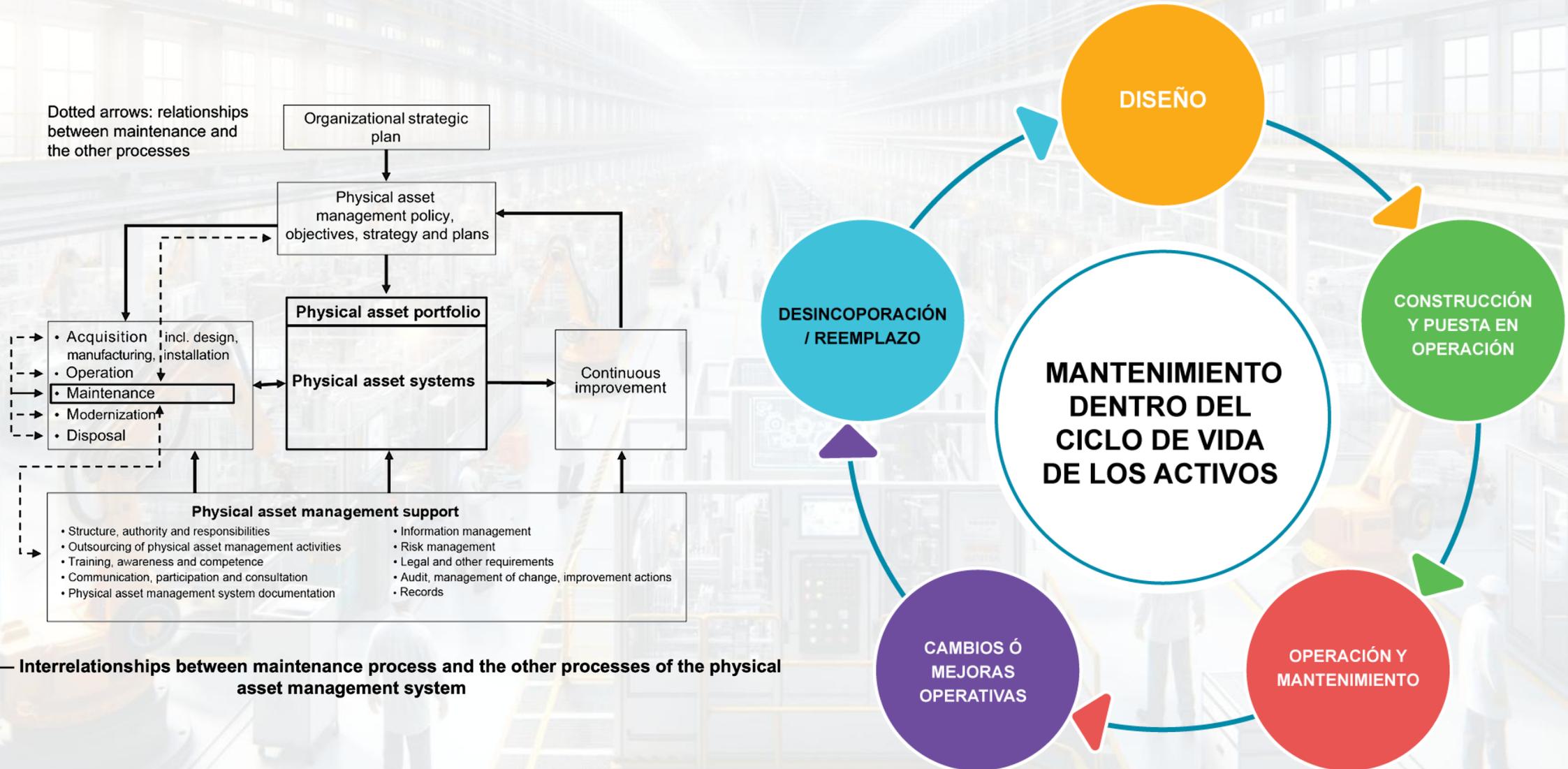


Figure 2 — Interrelationships between maintenance process and the other processes of the physical asset management system



Desafíos en la Gestión de la Entrega de Equipos

Integración de Sistemas

La dificultad para integrar nuevos equipos (tecnologías más avanzadas o sistemas 4.0) en sistemas existentes causa problemas técnicos.



Falta de Coordinación

La falta de alineación entre compras y mantenimiento lleva a retrasos y problemas de documentación.

Capacitación Insuficiente

La capacitación inadecuada del personal resulta en errores operativos y fallos del equipo.



Desafíos en la Gestión Efectiva del Mantenimiento

Gestión de procesos

Desalineación de los
KPIs

Desalineación de
procesos

Gestión de Datos

Historial de Fallas
Inadecuado

Datos de Inspección
Discretos

Ausencia de Análisis
de Riesgos

Falta de Ingeniería de
Confiability

Competencias del
Personal

Alineación
Organizacional

Presupuesto sobre
Requisitos Técnicos

Gestión de Suministros
Independiente

Gestión ineficaz
sistemas de información

Actualizaciones
Inadecuadas del
Sistema

Sistemas de
Información

Toma de
Decisiones Ineficaz
en el
Mantenimiento



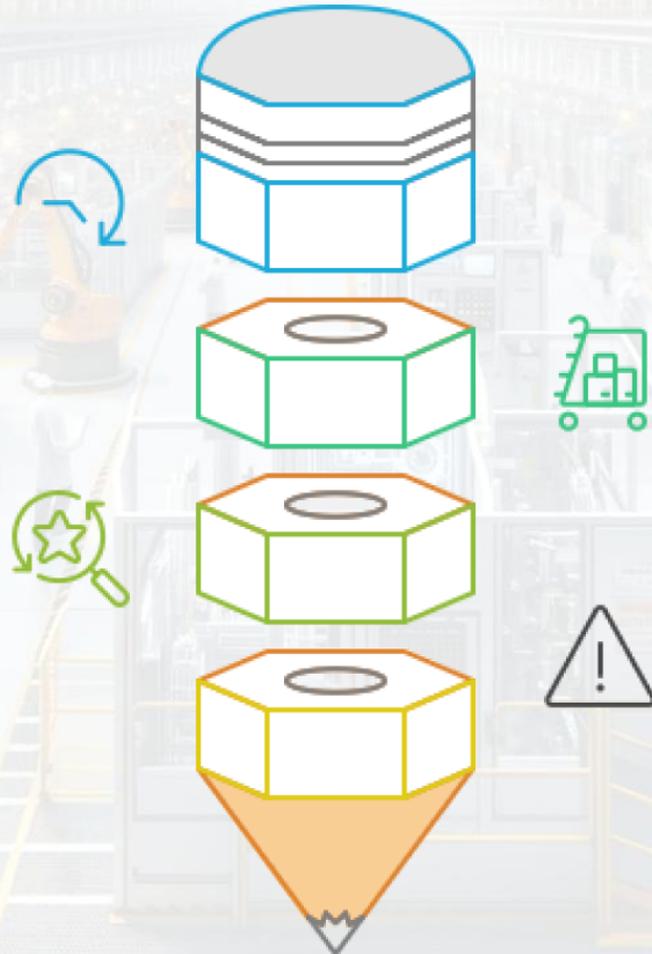
Desafíos actuales en la... Optimización del Presupuesto en Mantenimiento

Mantenimiento Predictivo

Sin integraciones tecnológicas para monitorear condición, anticipar fallos y reducir costos.

Análisis Costo-Beneficio

Deficiencias en el seguimiento y control de las decisiones orientadas a maximizar el ROI durante la exigencia de reducción de presupuestos.



Gestión Eficiente de Inventarios

Deficiente seguimiento y control orientado al aseguramiento de repuestos para minimizar el tiempo de inactividad operativa.

Análisis de riesgos y Confiabilidad

Sin análisis de datos históricos de fallas y evaluación de riesgos



¿Cómo se debe gestionar el final de la vida útil del activo?

Mantener Activo

Renovar Activo

Renovar puede llevar a una mayor eficiencia y menores costos a largo plazo.

Continuar con el mantenimiento puede evitar interrupciones pero puede ser costoso.

Desincorporar Activo

Desincorporar puede liberar recursos pero conlleva el riesgo de interrumpir la producción.





Elementos que optimizarían la gestión de mantenimiento

Análisis estructurado

- ▲ Uso de herramientas como AMEF, RCA, análisis de criticidad de activos y RCM para comprender las necesidades reales de los activos.
- ▲ Priorización de intervenciones según consecuencia - riesgo, costo y desempeño.

Definición de estrategias

- ▲ Diseño de planes de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- ▲ Establecimiento de KPIs y cuadro de mando integral para seguimiento.

Implementación de herramientas digitales

CMMS, sensores IoT, bases de datos técnicas, gestión de repuestos, IA con un propósito claro y alineado con la estrategia del negocio.

Automatización de reportes, planificación y monitoreo.

Gestión del cambio

Capacitación al personal técnico y directivo.

Documentación de procesos.

Planes de transferencia de conocimiento.

Ciclo de mejora continua

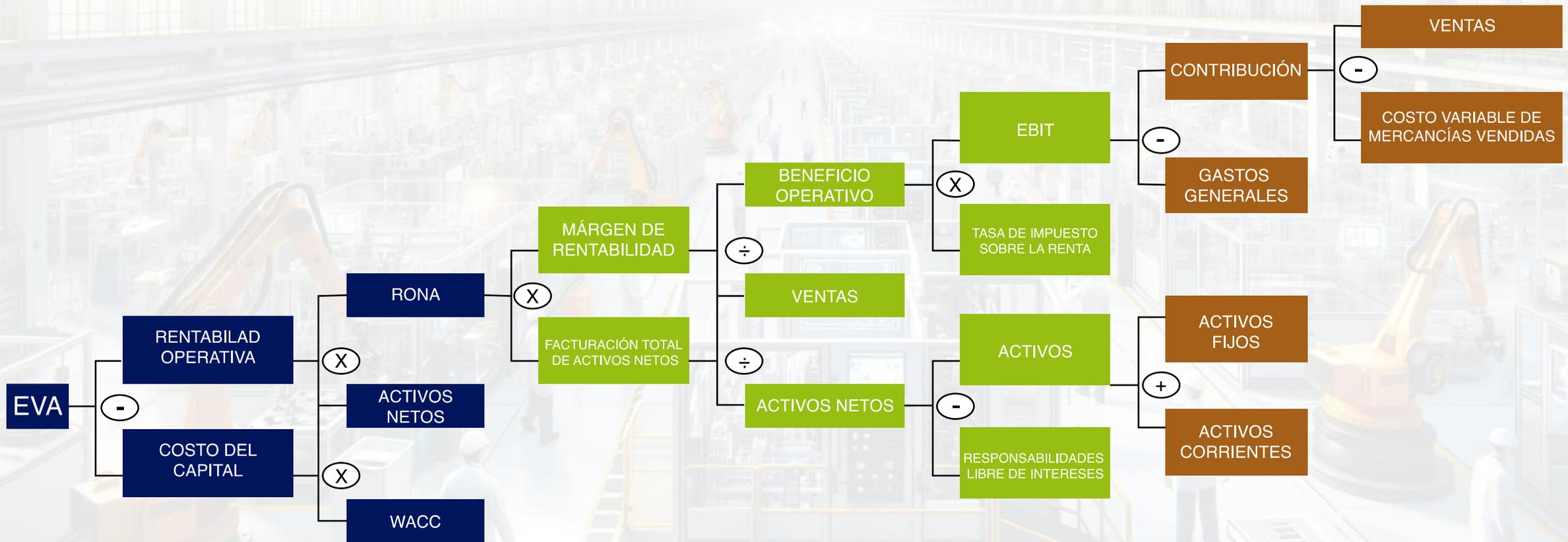
Auditorías periódicas.

Análisis de fallos.

Ajustes en estrategias basados en resultados.

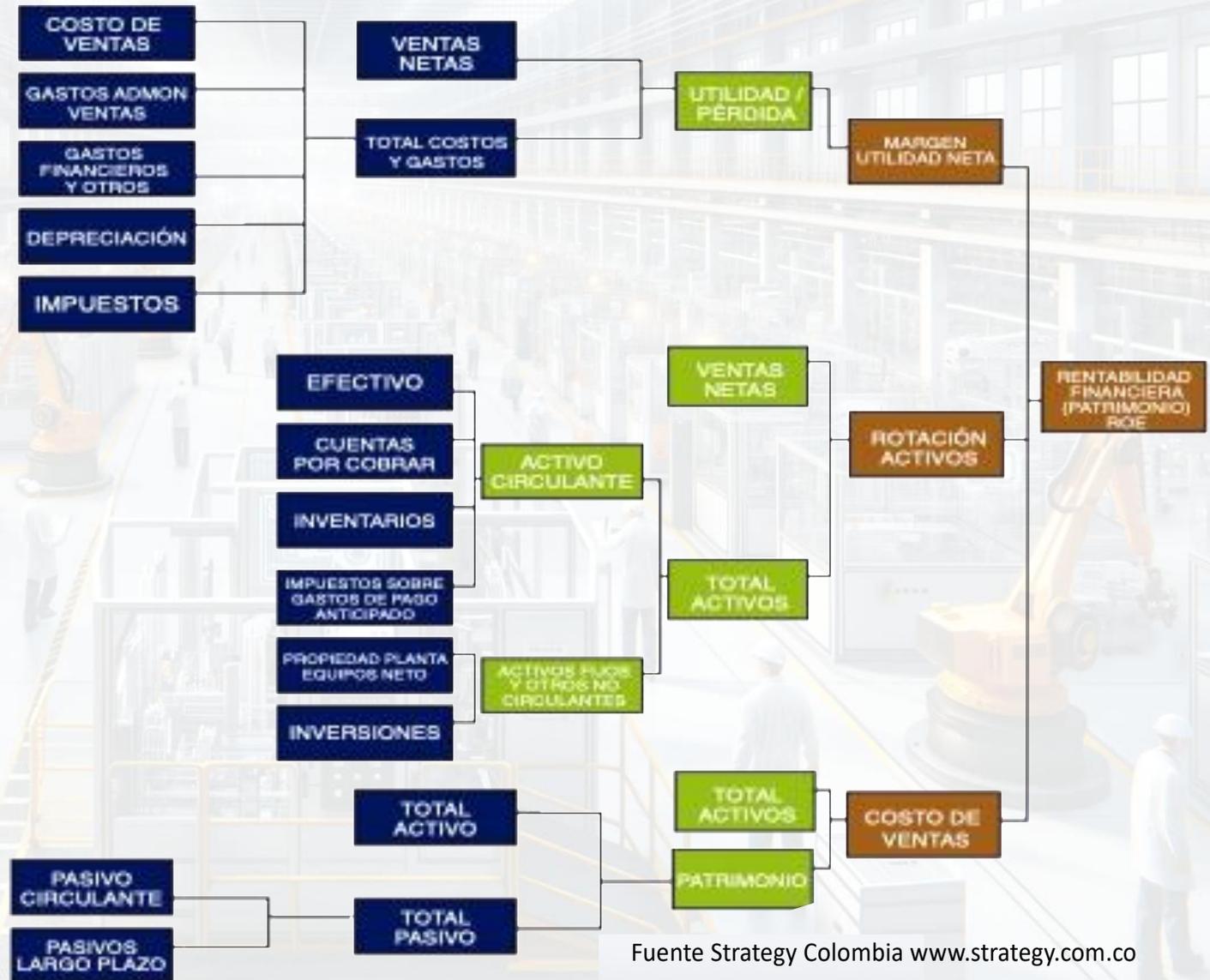


Consideraciones para la mejora en la Gestión del Mantenimiento





Consideraciones para la mejora en la Gestión del Mantenimiento





Consideraciones para la mejora en la Gestión del Mantenimiento

Asegurar un proceso de toma de decisiones de acuerdo con Gestión de Activos



AHP, DELPHI, Árbol de decisión



RCM, RBI, RDB+RAM+LCCA



Análisis de Riesgo Financiero, TCO



Análisis de riesgos Operacionales, FMEA, Hazop.



Casos de uso por AI, Software APM, SW, AIM



Rentabilidad



Compromiso Ambiental



Calidad



Desarrollo



Crecimiento

Obtención de Valor

Financiero y no financiero para los grupos de interés de la organización

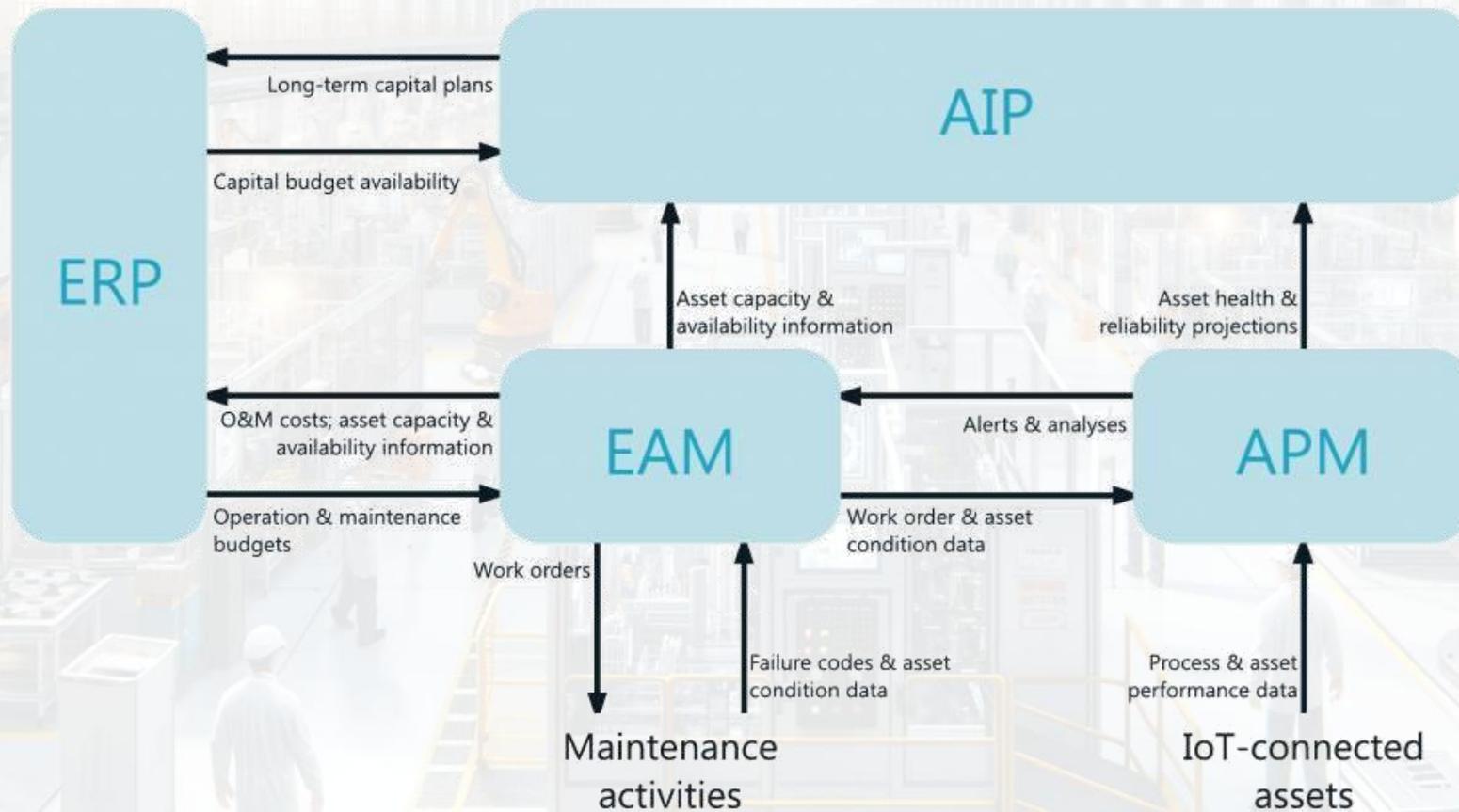


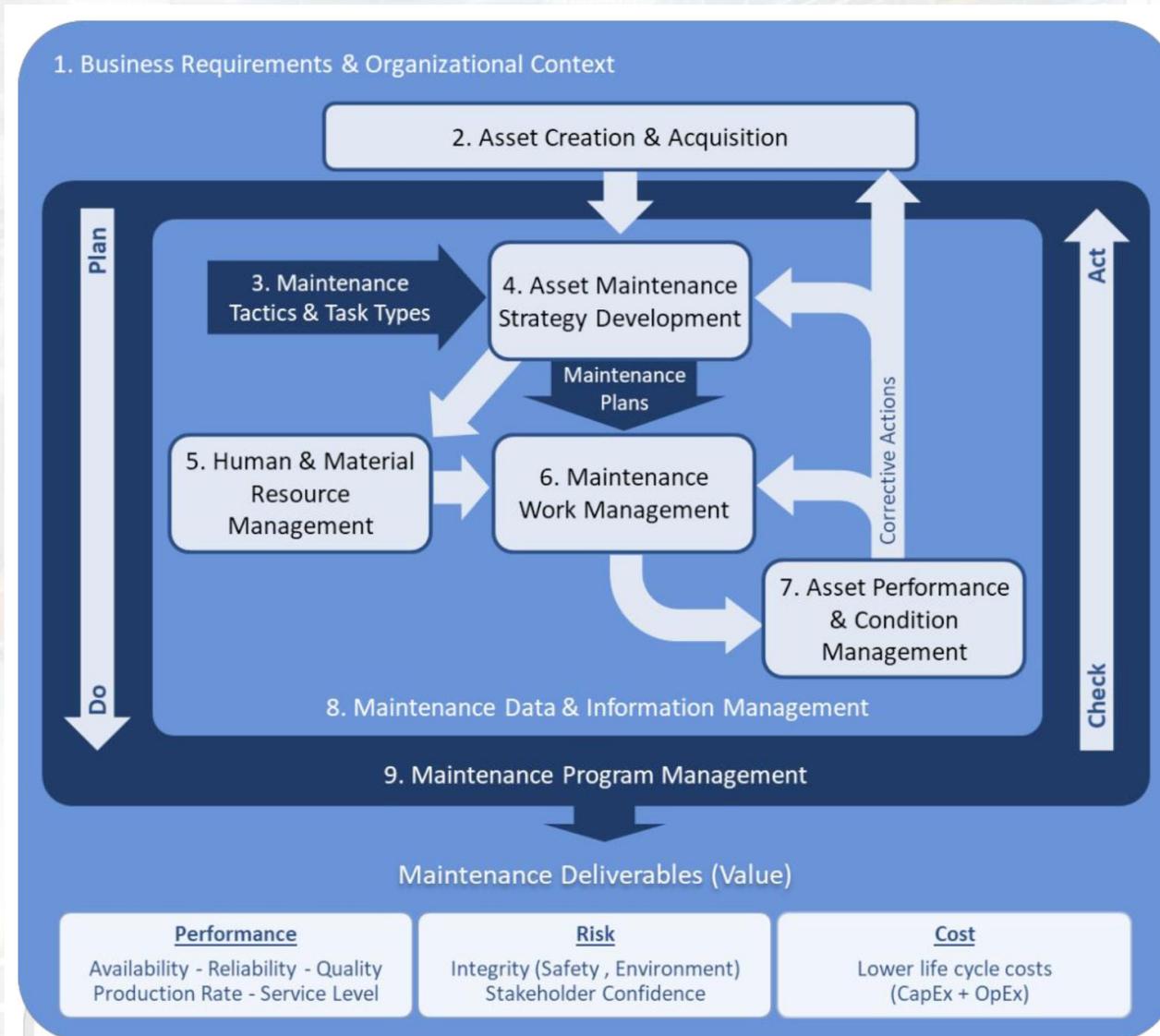
Fuente Propia



Sistemas de Información

INFORMATION TECHNOLOGIES







Conclusiones

- ▲ La aplicación sistemática de las buenas prácticas de gestión de activos y de ingeniería de mantenimiento prescritas en la IEC 60300 y la ISO 55001 alinea la función de mantenimiento con los objetivos estratégicos corporativos, asegurando una contribución comprobable a la creación sostenida de valor.
- ▲ El mantenimiento debe orientarse al conocimiento profundo de los modos y mecanismos de falla, de modo que la prevención y el monitoreo de condición prevalezcan sobre la mera corrección, minimizando así riesgos y costos a lo largo del ciclo de vida del activo.
- ▲ La incorporación selectiva de tecnologías 4.0 (sensórica avanzada, IIoT, analítica predictiva y gemelos digitales) amplifica las capacidades de monitoreo, análisis y pronóstico de fallas, siempre que dicha adopción responda a un caso de negocio coherente con las metas estratégicas y la matriz de riesgos de la organización.



Conclusiones

- ▲ Una gestión de repuestos basada en riesgo y confiabilidad consolida la interdependencia entre Mantenimiento y Supply Chain Management, habilitando la disponibilidad de recursos críticos y el logro consistente de los niveles de desempeño pactados.
- ▲ El gobierno integral de datos, información y conocimiento constituye la piedra angular para definir indicadores pertinentes y posibilitar decisiones críticas, oportunas y documentadas, tal como demandan los marcos IEC 60300 e ISO 55001.
- ▲ El presupuesto de mantenimiento es la consecuencia lógica de una gestión madura de confiabilidad y riesgo: sustenta la integridad de los activos y garantiza los niveles de servicio requeridos, al tiempo que actúa como catalizador de la mejora continua.



**8° CONGRESO MUNDIAL
DE MANTENIMIENTO Y
GESTIÓN DE ACTIVOS**



Asociación
Colombiana
de Ingenieros

🔧 22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

🌐 27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos

¡Gracias!



jucar.villegas@yahoo.co



leonardo.pinilla@strategy.com.co

¿Preguntas?