

# BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS MECÁNICOS LUBRICADOS

Alejandro Florez – Director de  
Ingeniería



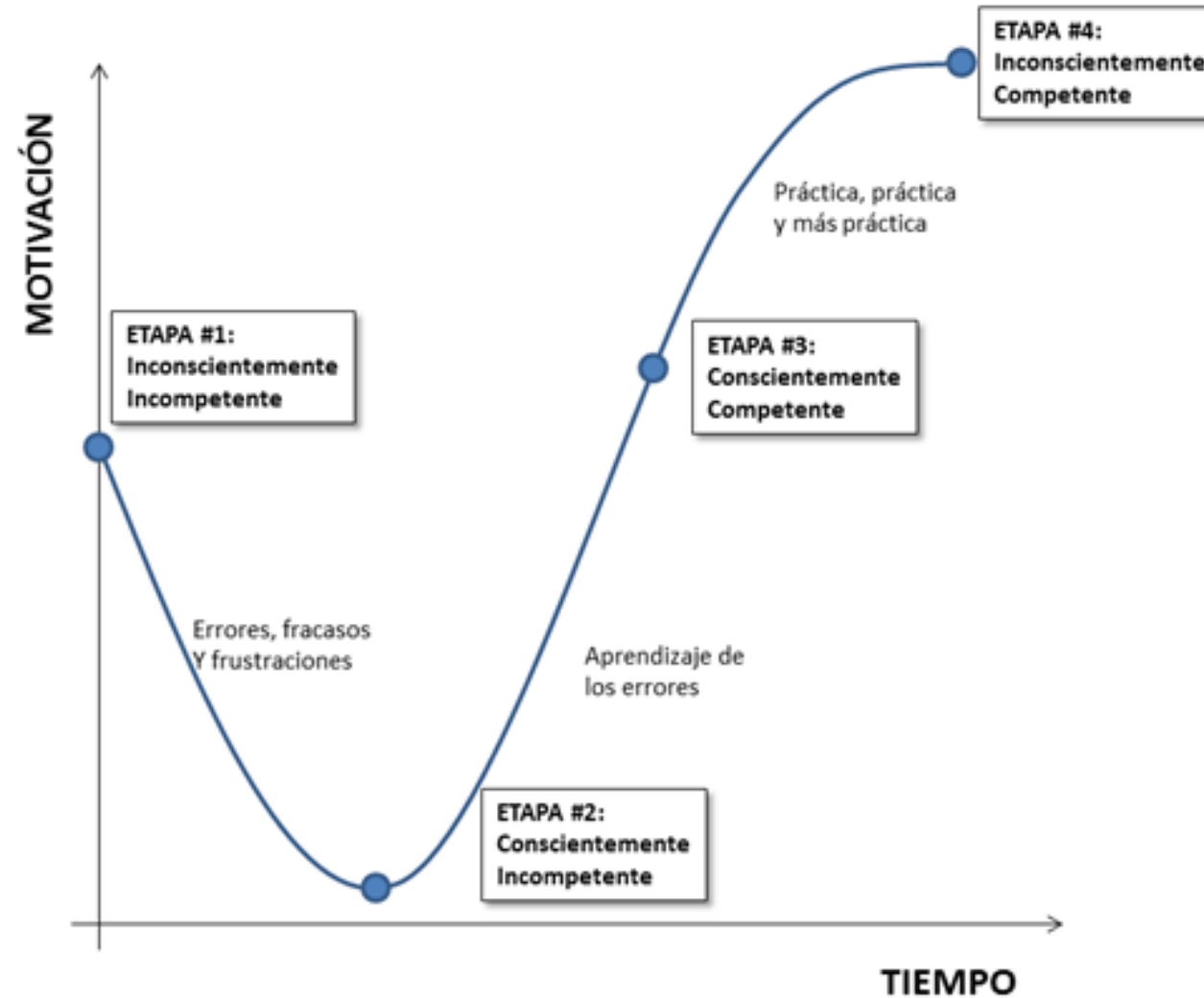
# MECALUB

# ¿DE DÓNDE VIENEN LOS “PROBLEMAS” CON LOS ACTIVOS MECÁNICOS?

- **COMPRA SOLO POR EL COSTO DE ADQUISICIÓN DEL ACTIVO Y NO VEMOS EL COSTO TOTAL DE LA PROPIEDAD (TCO)**
- **VISIÓN DEL “MANTENIMIENTO” COMO UN GASTO Y NO COMO UNA INVERSIÓN**
- **NO INVERTIR EN EL RECURSO HUMANO; EN MEJORAR LAS COMPETENCIAS Y EN COMPENSAR MEJOR SU FUNCIÓN.**
- **FALTA DE PLANEACIÓN Y DE PROGRAMACIÓN SOBRE LAS ACTIVIDADES EN EL CICLO DE VIDA**



# PARA ATACAR LA CAUSA DE ESTOS “PROBLEMAS” SE REQUIERE UN CAMBIO...

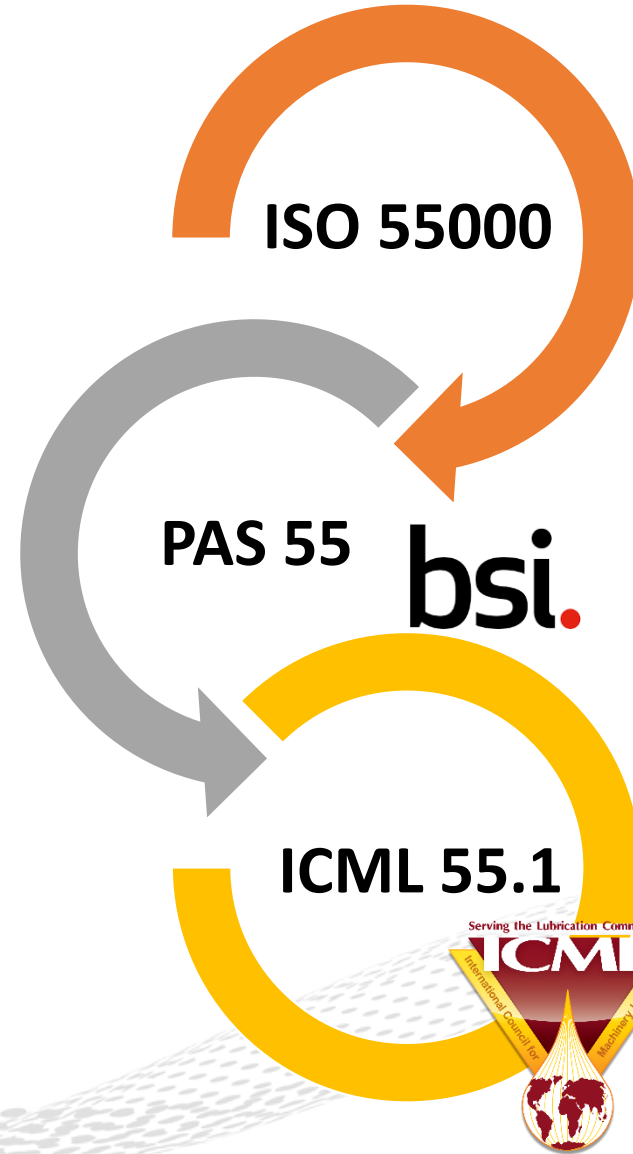


# GESTIÓN DE ACTIVOS MECÁNICOS LUBRICADOS

GESTIÓN ACTIVOS – VISIÓN HOLÍSTICA

GESTIÓN ACTIVOS FÍSICOS – VISIÓN ESTRATÉGICA

GESTIÓN ACTIVOS – VISIÓN TÁCTICA



A  
L  
I  
N  
E  
A  
C  
I  
Ó  
N

UNA  
ESTRATEGIA

# ¿QUÉ TIPOS DE ACTIVOS SON CONSIDERADOS COMO MECÁNICOS LUBRICADOS?



**MÁQUINAS  
ROTATIVAS, TRENES  
MOTRICES,  
SISTEMAS  
HIDRAULICOS**



**OTROS ACTIVOS CON  
LUBRICANTES**



**PRODUCTOS  
TERMINADOS  
DERIVADOS DE LAS  
CATEGORIAS API IV,  
LUBRICANTES DE  
BASE DE PETROLEO.**



**ACTIVOS DE APOYO  
COMO PERSONAL,  
POLÍTICAS Y  
PROCEDIMIENTOS,  
INSTALACIONES DE  
ALMACENAMIENTO  
Y GESTIÓN.**

# CICLO DE VIDA DE UN ACTIVO ... MECÁNICO LUBRICADO



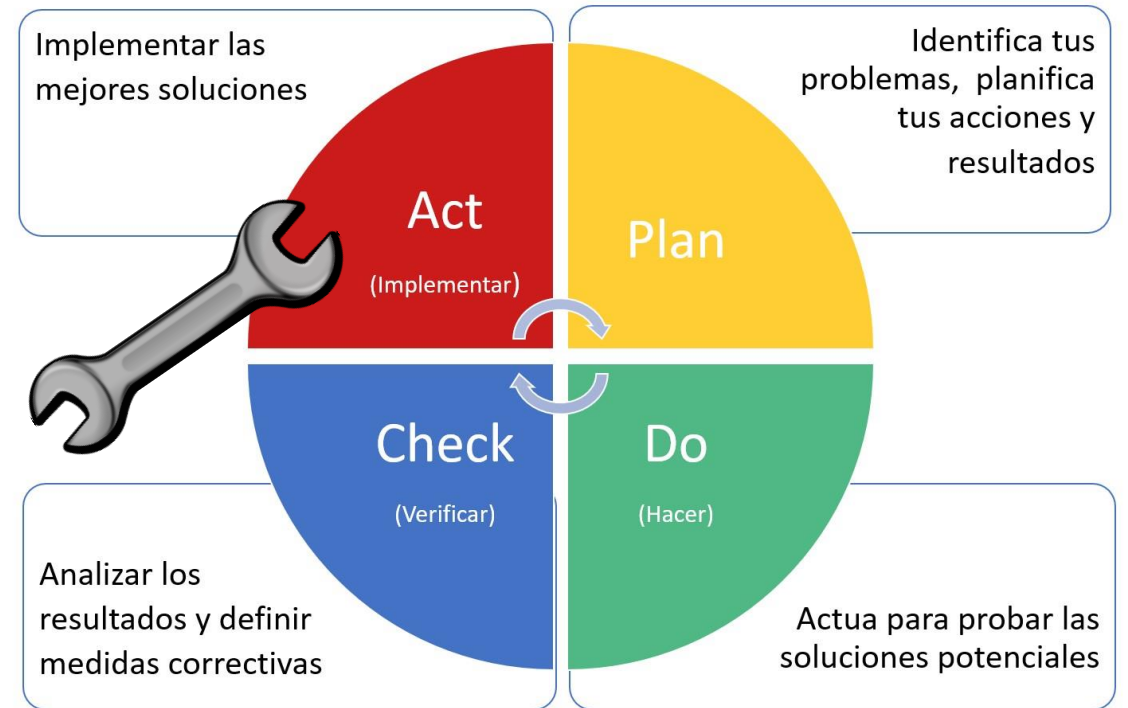
# CICLO DE VIDA DE LA LUBRICACIÓN



# SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS MECÁNICOS LUBRICADOS

$$\uparrow \text{VALOR} = \uparrow \text{BENEFICIO} - \text{COSTO} \downarrow$$

**OBTENER EL MAYOR VALOR POSIBLE DE LOS ACTIVOS MECÁNICOS DE LA ORGANIZACIÓN CENTRANDOSE EN LA GESTIÓN DE LA LUBRICACIÓN**





# ¿DÓNDE SE PIERDE VALOR?

SELECCIÓN INCORRECTA DE LA MÁQUINA

DESPERDICIOS DE RECURSOS

CORTA VIDA ÚTIL DE LA MÁQUINA

POCO TIEMPO ENTRE AVERIAS (MTBF BAJO)

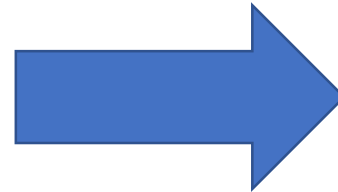
MUCHO TIEMPO PARA REPARAR (MTTF)

BAJA EFECTIVIDAD DE LOS EQUIPOS (OEE BAJO)

ALTOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ALTO CONSUMO DE ENERGÍA

GRAN CANTIDAD DE ACEITES USADO



DISPONIBILIDAD

CONFIABILIDAD

MANTENIBILIDAD

PRODUCTIVIDAD

UTILIDAD OPERACIONAL

EBITDA

RETORNO SOBRE LOS ACTIVOS (ROA)

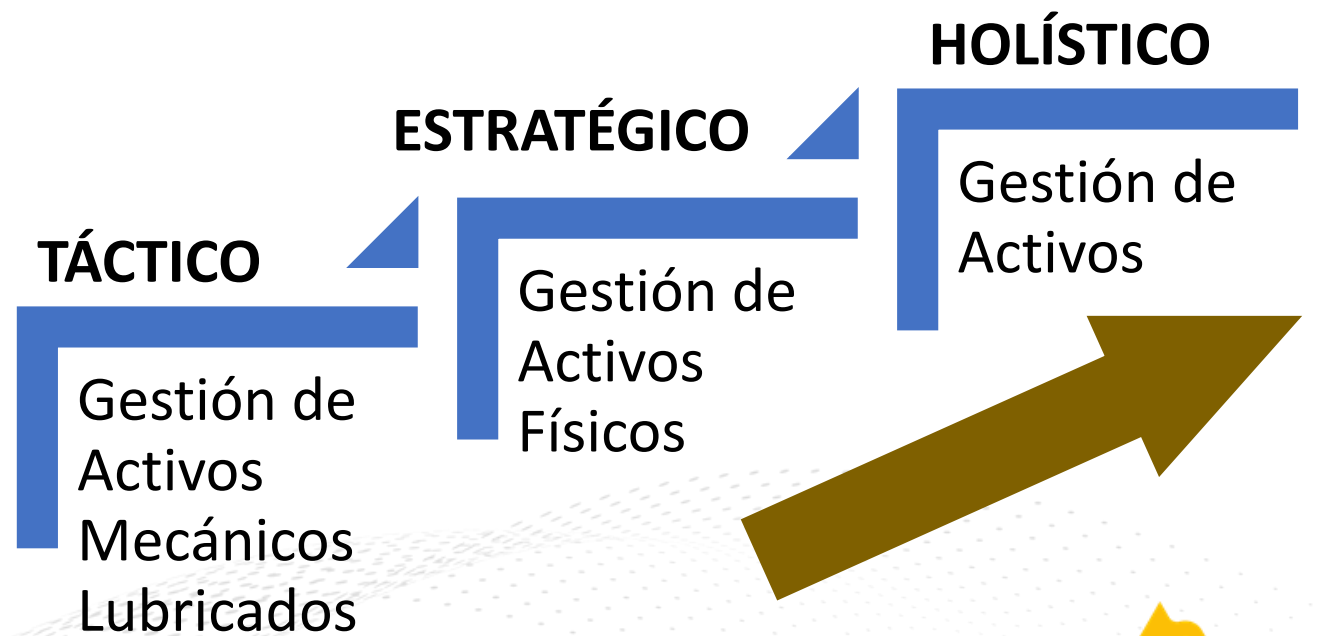
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

PERIODO DE PAGO DE LA INVERSIÓN (PPI)



# ¿POR QUÉ Y PARA QUÉ IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS MÉCÁNICOS?

ALINEARLOS A LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN Y  
CONTRIBUIR A ALCANZAR LAS METAS PROPUESTA



# ETAPAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS LUBRICADOS

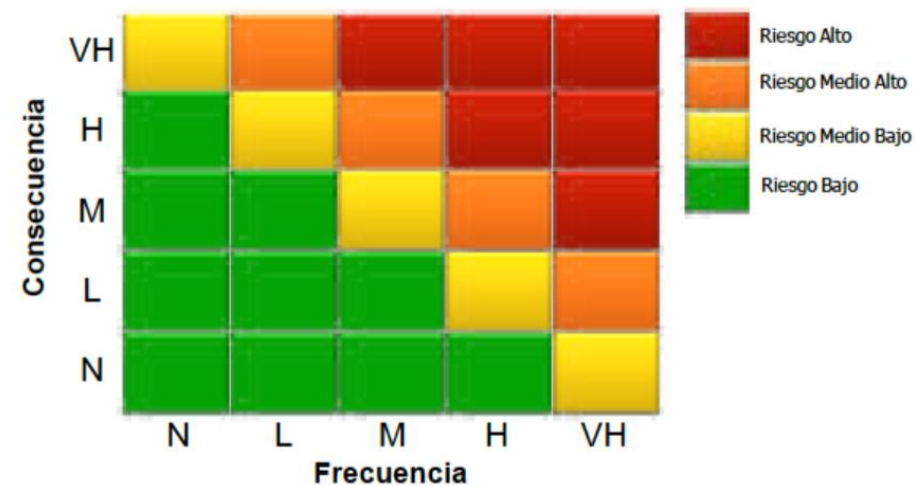


# ENFÓQUESE EN LOS ACTIVOS CRÍTICOS

**RIESGO = Probabilidad de falla x Consecuencia**



**CRITICIDAD = Frecuencia de Falla x Impacto**



# UN PLAN CON 12 ELEMENTOS CLAVES



1. Habilidades



2. Preparación de la Maquinaria



3. Lubricantes.



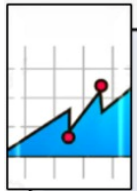
4. Lubricación.



5. Instalaciones y herramientas



6. Inspección de lubricante y maquinaria



7. Análisis de aceite



8. Solución de problemas



9. Manejo y administración de desperdicios



10. Energía e impacto ambiental



11. Reacondicionamiento



12. Gestión

# 1. Habilidades



“La organización debe considerar la participación continua en la industria de lubricantes para permanecer informada de innovaciones o cambios en el enfoque de la industria. Esto se logra mediante la participación en grupos de trabajo industrial, capacitación de actualización, conferencias y seminarios, y la lectura regular de periódicos, revistas y libros de la industria.”



## 2. Preparación de la máquina



**“Es esencial que los planes de gestión de lubricación sean prácticos y se deben implementar de forma realista para respaldar las mejores prácticas u otras filosofías empleadas similares”.**



# 3. Lubricantes

“Se debe tener mucho cuidado para evitar tratar la selección y la adquisición de lubricantes como si fuesen artículos de uso común.”





## 4. Lubricación – Tareas de mantenimiento



**“Se recomienda que la organización considere alinear sus prácticas de gestión de salud y seguridad con ISO 45001 y 14001, sus enmiendas y subpartes.”**



## 5. Instalaciones y herramientas



Las etiquetas deben ser intuitivas y fáciles de usar. Se recomienda que incorporen un sistema con códigos de colores, formas y símbolos para minimizar el riesgo de contaminación cruzada. También son aceptables otros sistemas que cumplan este propósito.



# 6. INSPECCIÓN DEL LUBRICANTE Y MAQUINARIA

- DISCIPLINAS MÚLTIPLES
  - METAS COMUNES
  - ALINEAMIENTO A MODOS DE FALLA CLASIFICADOS
  - RESPONSABILIDAD DE LA INSPECCIÓN DE MÁQUINAS
  - PUNTOS DE INSPECCIÓN
  - TAREAS Y MÉTODOS DE INSPECCIÓN
- HABILIDADES, CAPACITACIÓN Y CALIFICACIÓN DE INSPECTORES
  - HERRAMIENTAS
  - HALLAZGOS Y RECOPIACIÓN DE DATOS
  - RUTAS DE INSPECCIÓN
  - SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
  - MÉTRICAS Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN



# 7. ANÁLISIS DE ACEITE

**“Algunos análisis de lubricantes se realizan de manera rutinaria. Otros pueden conducirse periódicamente o solo por condición (o por excepción), según se requiera.”**



**“El laboratorio debe tener suficiente acreditación y certificaciones, como ISO 17025 y ASTM D6259.”**



# 8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



**“Generar acciones correctivas de una sola falla generalmente tiene un efecto multiplicador en otros componentes y sistemas en las instalaciones.”**



# 9. MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE DESPERDICIOS

¿Sabías que una gota de aceite usado contamina 1000 litros de agua? Y al año, casi dos millones de personas en el mundo se mueren por falta de agua potable...



# 10. ENERGÍA E IMPACTO AMBIENTAL



**Menos fricción = menos consumo energético**

En un estudio realizado por Kenneth Holmberg y Ali Erdemir, presentaron el impacto y la correlación que tienen la fricción y el desgaste contra el consumo de energía. Concluyeron lo siguiente:

- El 23% del consumo total de energía proviene de los contactos tribológicos.
- El 20% lo genera directamente la fricción.
- El otro 3% lo consume la reparación de piezas y equipos dañados por fricción y desgaste.

# 11. REACONDICIONAMIENTO DE LUBRICANTES

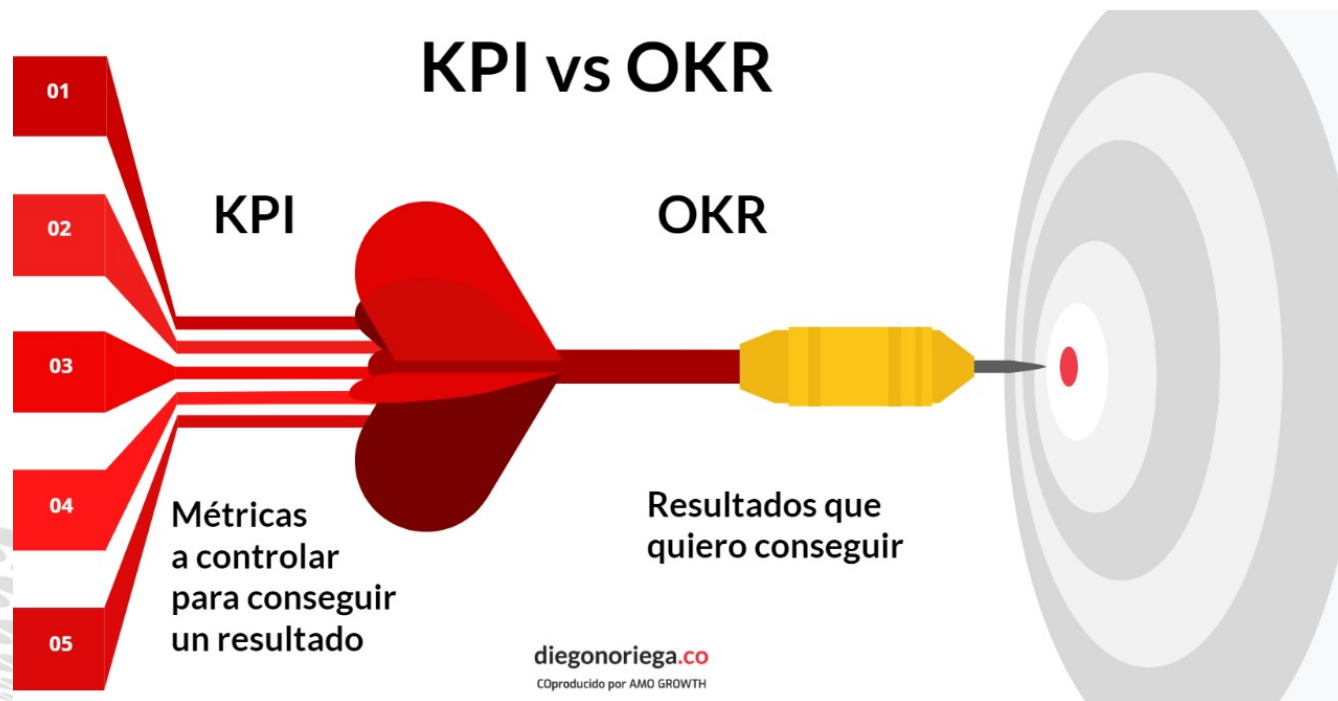
El reacondicionamiento normalmente solo se aplica a máquinas y sistemas que contienen volúmenes grandes de aceite (por ej., generadores a turbina, compresores centrífugos, sistemas hidráulicos, etc.)



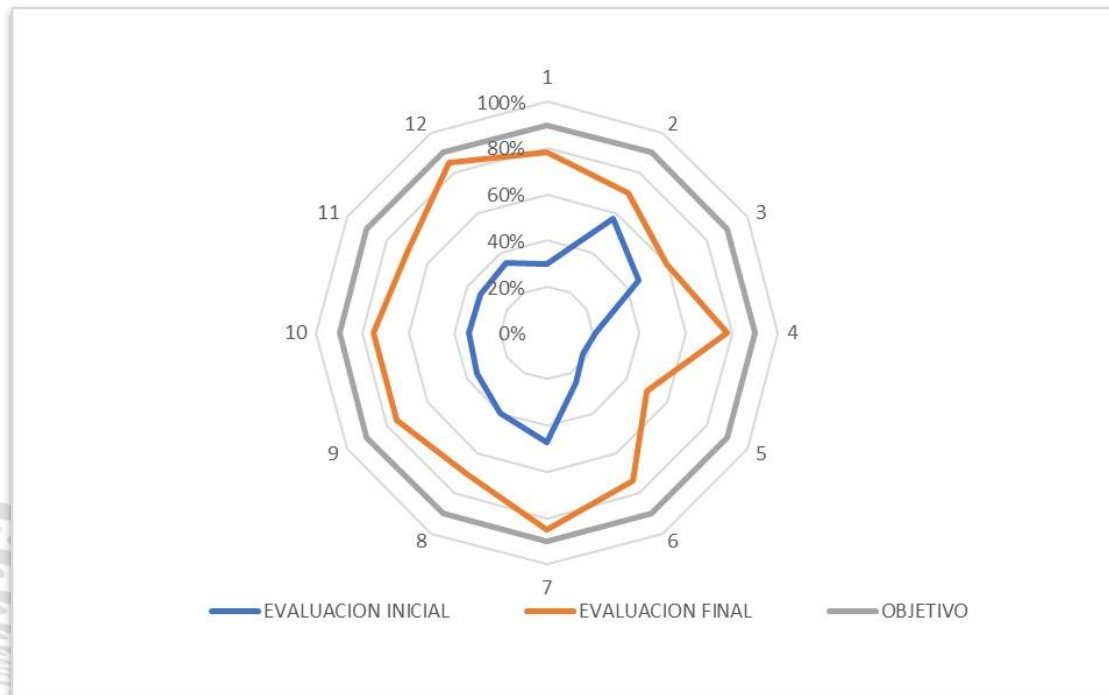


# 12. GESTIÓN - MÉTRICAS

El plan de gestión del programa de lubricación debe tener un elemento de gestión del programa y métricas. Este elemento debe respaldar el plan de gestión de lubricación y alinearse al mismo.



# EVALÚE CONSTANTEMENTE SU GESTIÓN CON UN DIAGNÓSTICO 360°



En MecaLub generamos **beneficios cuantificables** en los objetivos del negocio de nuestros clientes a través de **soluciones de ingeniería** enfocadas en mejorar la **gestión de los activos mecánicos lubricados** impactándolos positivamente en 3 pilares estratégicos:



# TRIADA DE SOLUCIONES



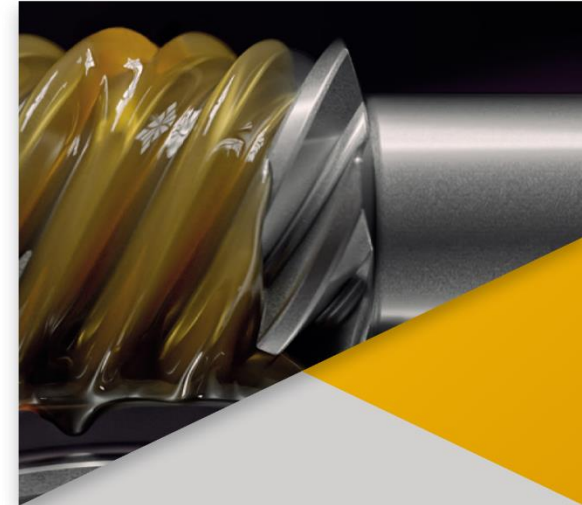
## FORMACIÓN Y CONSULTORIA

Confiabilidad humana  
y de los procesos



## LUBRICACIÓN PREDICTIVA

Confiabilidad  
del conjunto  
máquina-fluido



## MANEJO DE FLUIDOS

Confiabilidad  
del fluido

Confiabilidad del activo

# FORMACIÓN Y CONSULTORÍA

Nuestras soluciones incluyen cursos, entrenamientos, talleres, diplomados y consultorías a diferente nivel para transmitir nuestro conocimiento y experiencia para apoyar a la organización en los objetivos de negocio a través de la mejora en los procesos y la mejora de las competencias del equipo humano.

# LUBRICACIÓN PREDICTIVA

Los activos mecánicos nos entregan, a través de cambios en su condición, información valiosa para predecir el momento de una potencial falla. Es por esto que nuestras soluciones se soportan en servicios de inspección y restablecimiento de condición que apoyan el correcto mantenimiento de la máquina y el fluido.

- Tribología Predictiva
- Monitoreo de condición
- Servicios de Lubricación en sitio

# MANEJO DE FLUIDOS

Complementamos nuestras soluciones con servicios de diseño, instalación y puesta en marcha de infraestructuras físicas para la administración de aceites, grasas, refrigerantes, combustibles y urea en todo su ciclo de vida: almacenamiento, manejo, aplicación, inspección, control de la contaminación y disposición final, esto aumenta la vida útil del conjunto maquina-fluido, también evita el desgaste abrasivo por contaminantes externos en las máquinas.





**MECALUB**  
CIENCIA EN LUBRICACIÓN



**Alejandro Florez**

[INFO@MECALUB.COM](mailto:INFO@MECALUB.COM)

CEL. +57 321 324 7834