



# ICML 55.1

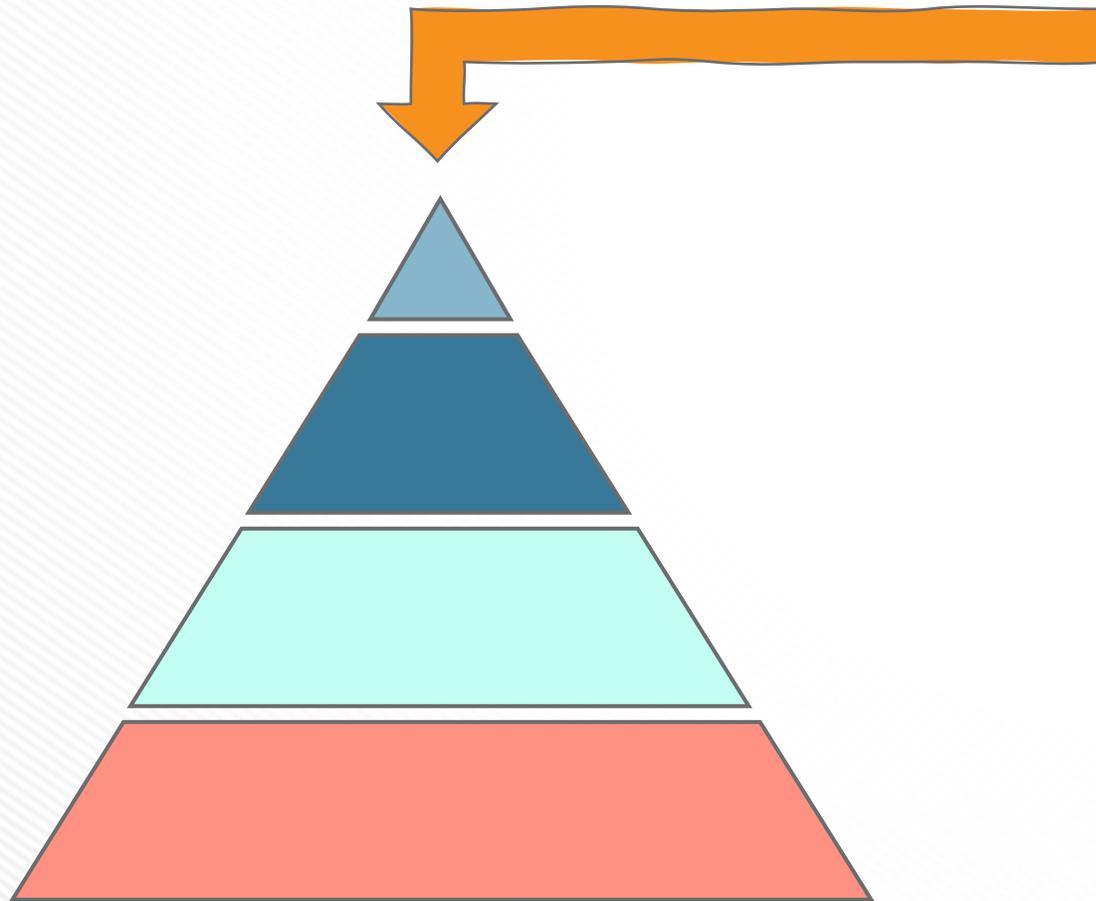
## Definiendo la Excelencia en Lubricación

Gerardo Trujillo - MLE, MLA III, MLT II, CMRP

Voluntario ICML en Desarrollo y Revisión de  
ICML 55 y la certificación MLE

Director de Noria Latin América

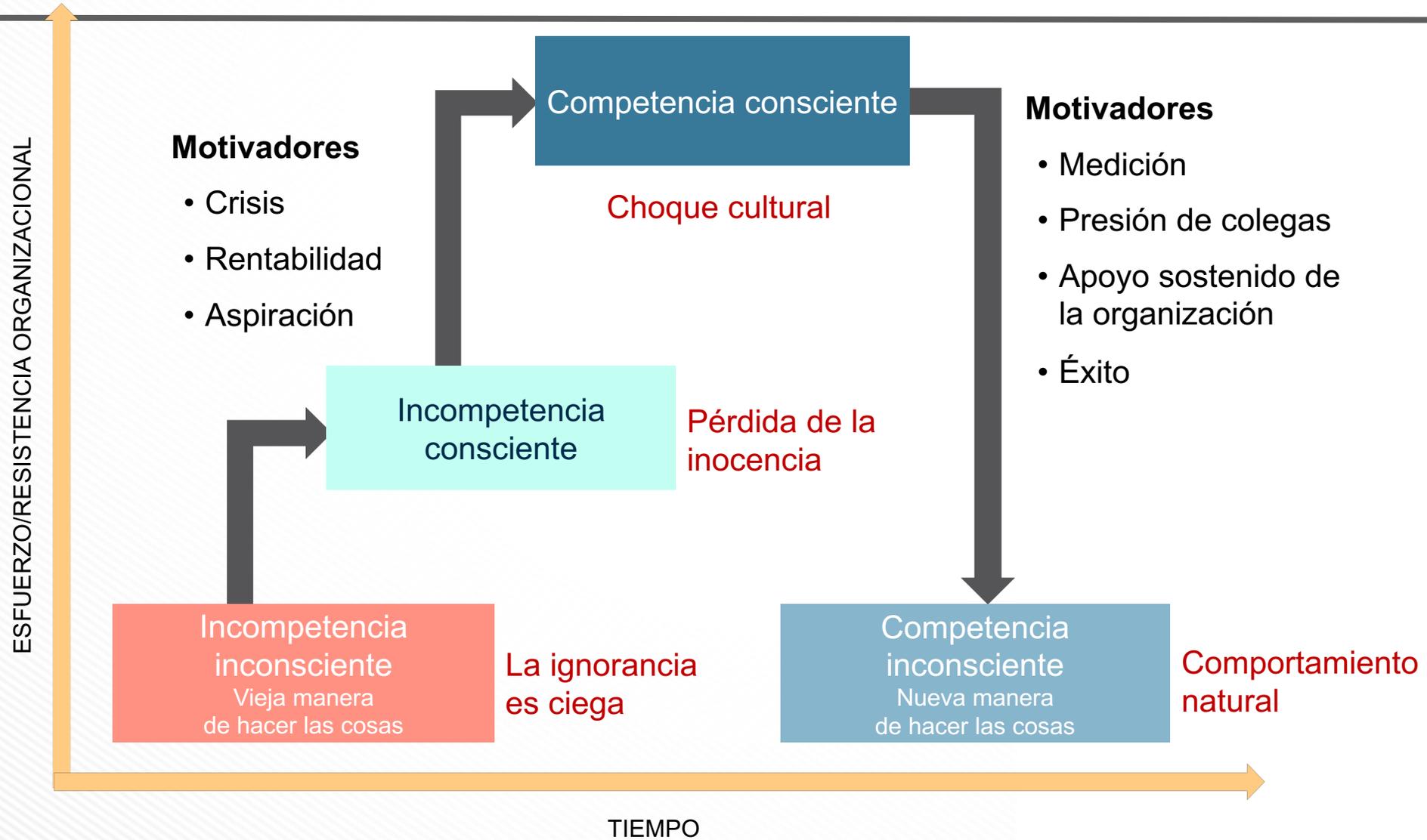
# ¿Qué nos ha enseñado el Análisis de Causa Raíz?

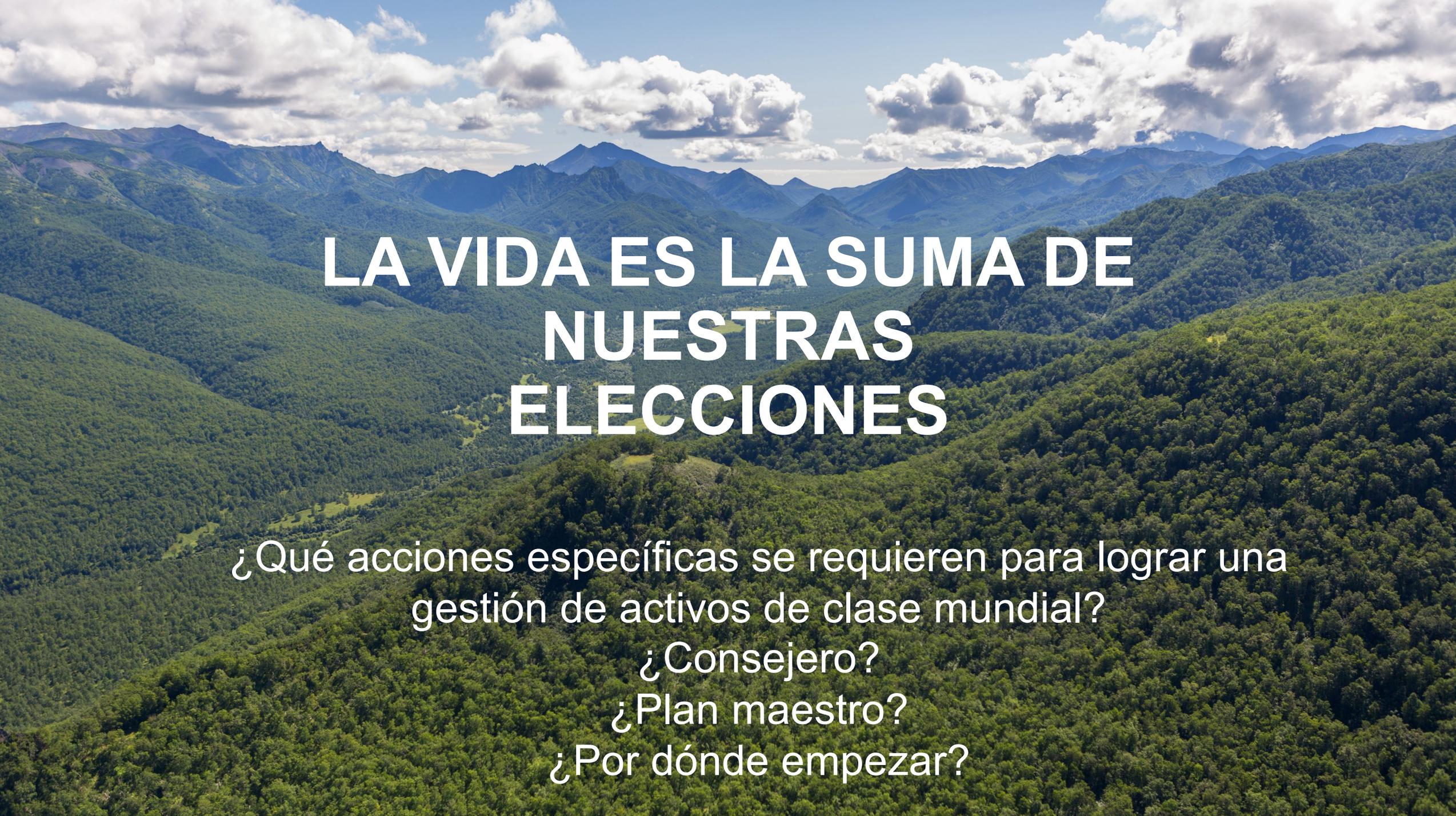


La causa de muchas de las fallas se origina en la parte superior de la organización:

- Cultura de negocios
- Pensar sólo en facturación
- La compra de los activos más baratos
- Reducción de los presupuestos de mantenimiento (personal, equipamiento, mejoras de herramientas)
- Recortar los presupuestos de entrenamiento
- Planificación y programación ineficaz
- El enfoque a corto plazo
- Metas y agendas incongruentes

# Cambio Necesario





# LA VIDA ES LA SUMA DE NUESTRAS ELECCIONES

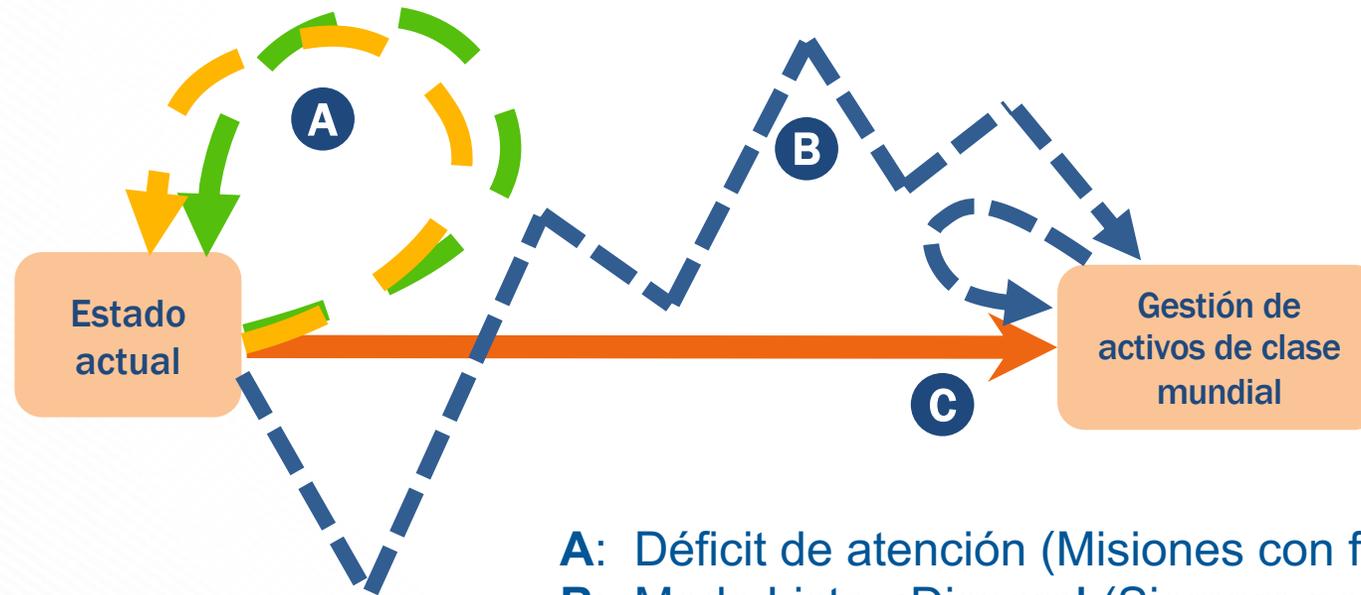
¿Qué acciones específicas se requieren para lograr una gestión de activos de clase mundial?

¿Consejero?

¿Plan maestro?

¿Por dónde empezar?

# Algunas maneras de llegar a la competencia inconsciente



- A:** Déficit de atención (Misiones con fracasos repetidos)
- B:** Modo Listo, ¡Dispara! (Siempre podremos improvisar)
- C:** Preparen, Apunten, ¡Fuego! (Enfoque de plan y control)

"Lo mejor que hay que hacer es lo correcto. La siguiente mejor cosa que puedes hacer es la cosa equivocada. Lo peor que puedes hacer es nada." T. Roosevelt

# Presentando el estándar internacional ICML 55



Hay muchas visiones transversales de los habilitadores en el estrato inferior

\* Estándar retirado

*ISO 55000 es su estrella del norte. ICML 55 comanda la nave que te lleva allí.*

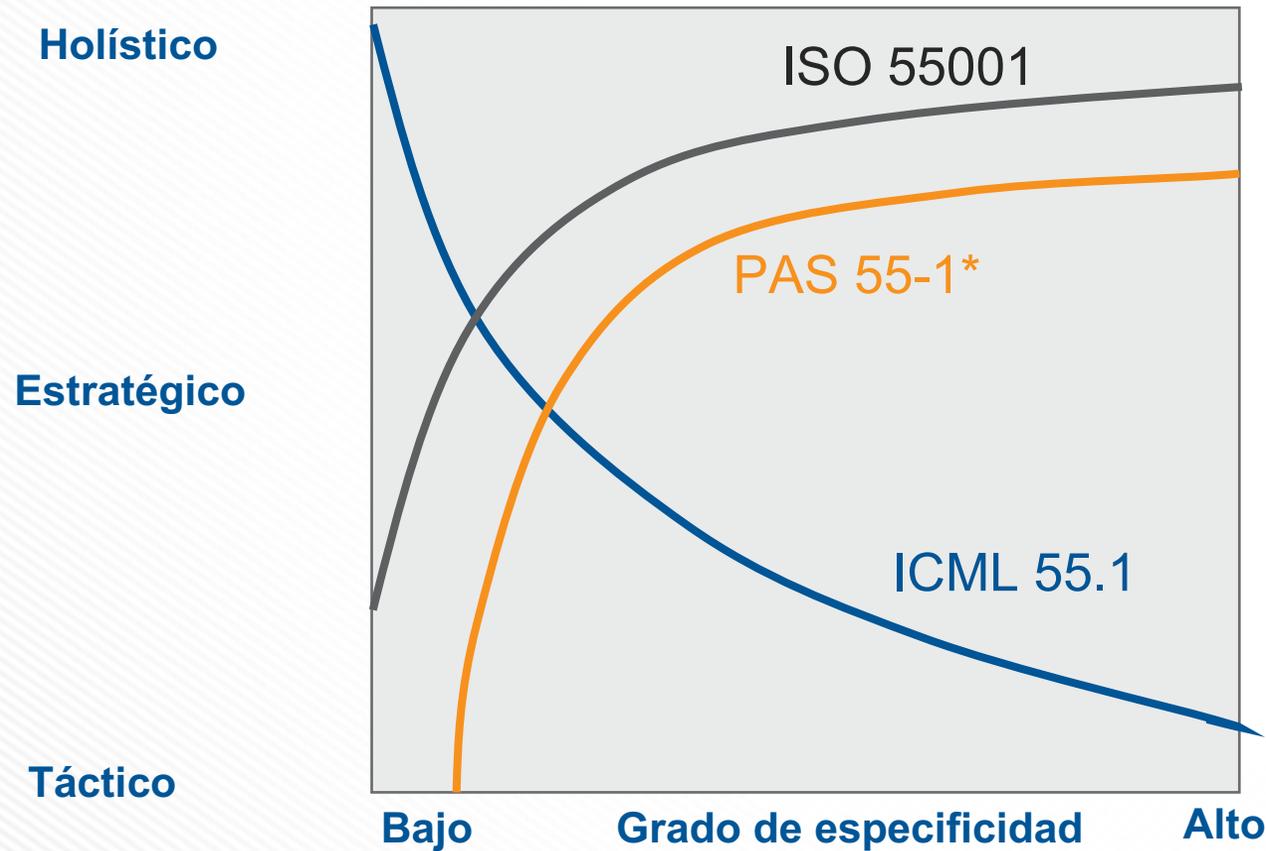
# ICML55 Voluntarios – Usuarios, expertos y consultores



Reviewer	Affiliation	Country
1. Drew Troyer	Sigma Reliability	USA
2. Jim Fitch	Noria	USA
3. Leslie Fish	ICML	USA
4. Rendela Wenzel	Eli Lilly	USA
5. Bryan Johnson	APS	USA
6. Rich Wurzbach	MRG Labs	USA
7. David Lange	AAPG	USA
8. Yuegang Zhao	Spectro	USA
9. Alec Meinke	Blue Buffalo	USA
10. Alessandro Paccagnini	MecOil	Italy
11. Esteban Lantos	<b>Laboratorio Dr. Lantos</b>	<b>Argentina</b>
12. Jian Ding	LubroSoft	China/ Australia
13. Jesus Terradillos	<b>Tekniker</b>	<b>Spain</b>
14. Rudiger Krethe	OilDoc/ OelCheck	Germany
15. Giuseppe Adriani	MecOil	Italy
16. Bruce Hawkins	Emerson	USA
17. Torbjorn Idhammer	IDCON	USA
18. Ian McKinnon	Reliability Solutions	USA
19. Jason Trantor	Mobius	Australia
20. Graham Fogel	Gauseng	So. Africa
21. Art Durnan	XRT Consultants	USA
22. Ben Staats	West Frazer	Canada

Reviewer	Affiliation	Country
23. Mary Jo Cherney	General Electric	USA
24. Gerardo Trujillo	<b>Noria Latin America</b>	<b>Mexico</b>
25. Mike Johnson	AMMRI	USA
26. Mark Barnes	Des-Case	USA
27. Martin Williamson	KEW Engineering	UK
28. Kevin Slater	KJ Slater & Assoc.	Canada
29. Wes Cash	Noria	USA
30. Jeremy Wright	ATS	USA
31. Wayne Dearness	Oil & Toil	Australia
32. Matt Spurlock	Allied Reliability	USA
33. Brian Ramatally	<b>CASL Group</b>	<b>Trinidad Tobago</b>
34. Juan Lee	Center for Reliability Exc.	Philippines
35. Bennett Fitch	Noria	USA
36. Jerry Putt	Consultant/ Trainer	USA
37. Kenneth Bannister	EngTech Industries	Canada
38. Mattieu Berlinguette	Laurintide	Canada
39. Michael Hooper	Consultant/ Trainer	New Zea-land
40. Bob Scott	Lube Works	Canada
41. Udey Dhir	VAS Tribology	India
42. Brian Schmidt	Chevron	USA
43. Lance Besinger	Allied Reliability	USA

# Convergencia de estándares para gestión de activos mecánicos



## Rol de ICML 55 en la gestión de activos físicos lubricados

- ICML 55.1 NO reemplaza, compite o está técnicamente en conflicto con ISO 55001
- Es un estándar habilitador
- Cada sección de ICML 55.1 se alinea con una sección correspondiente de ISO 55001
- ICML 55.1 ofrece un alto grado de especificidad a nivel táctico para activos mecánicos lubricados

# REQUERIMIENTOS de ISO 55001



- 8.2 Gestión del cambio
- 9.1 Monitorización, medición, análisis y evaluación
- 9.2 Auditoría interna
- 9.3 Revisión de la gerencia
- 10 Mejora

- 8.1 Planificación operativa y control
- 8.3 Outsourcing (control)  
Gestión del cambio
- 7.1 Recursos
- 7.2 Competencia
- 7.3 Conciencia
- 7.4 Comunicaciones
- 7.5 Requisitos de información
- 7.6 Información documentada

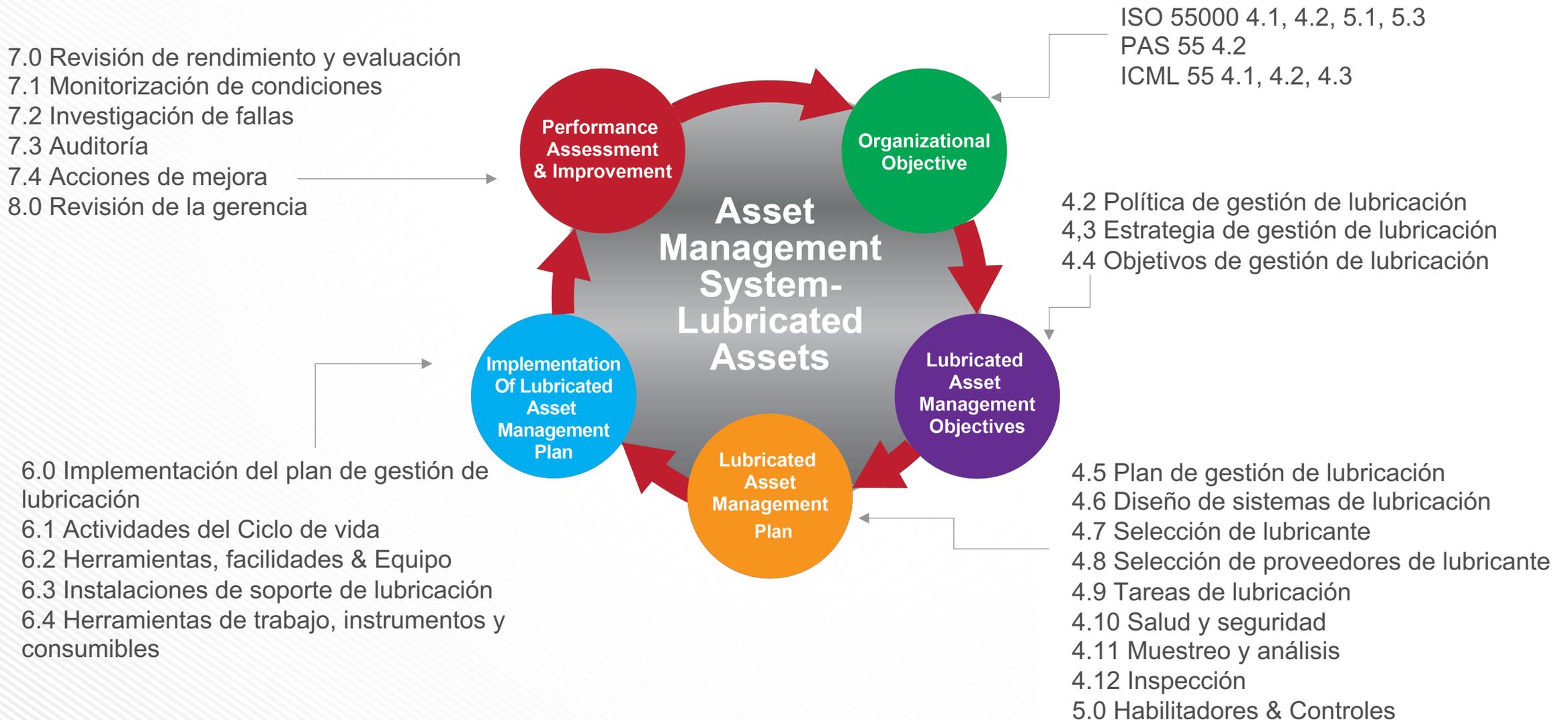


- 4.1 Comprender la organización y su contexto
- 4.2 Comprender las necesidades y expectativas de las partes interesadas
- 5.1 Liderazgo y compromiso
- 5.3 Roles organizacionales, responsabilidades y autoridad

- 4.3 Determinar el alcance del sistema de gestión de activos
- 6.2.1 Objetivos de gestión de activos

- 4.4 Sistema de gestión de activos
- 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos

# REQUERIMIENTOS de ICML 55.1



# UNIFICACIÓN – 3 Estándares; 1 Objetivo



**Alineando y conectando los estratos para lograr una estrategia de gestión de activos unificada**

# 12 Elementos de ICML55.1



1. **HABILIDADES:** Habilidades de trabajo/tarea, capacitación y competencia
2. **MÁQUINA:** Lubricación de la máquina y estado de preparación de supervisión
3. **LUBRICANTE:** Selección de lubricante
4. **LUBRICACIÓN:** Tareas de rutina y de lubricación periódica
5. **HERRAMIENTAS:** Instalaciones y herramientas de soporte de lubricación
6. **INSPECCIÓN:** Inspección de máquinas y lubricantes
7. **ANÁLISIS DE ACEITE:** Análisis de lubricante y monitorización de condiciones
8. **SOLUCIONAR PROBLEMAS:** Solución de Faltas/Fallos y RCA
9. **RESIDUOS:** Manejo y gestión de residuos de lubricantes
10. **ENERGÍA:** Conservación de energía y medio ambiente
11. **RECUPERACIÓN:** Recuperación de aceite y descontaminación del sistema
12. **GESTIÓN:** Gestión del programa e indicadores (métricas)



# Nueva Certificación MLE<sup>®</sup> de ICML

“Machinery Lubrication Engineer”



# ¿Qué es la certificación MLE?



Define los Conocimientos y Habilidades para proporcionar soporte de ingeniería en lubricación como personal interno, contratista o consultor



- **Certificación** de nivel *ingeniería* dirigida a profesionales de confiabilidad y mantenimiento con un fuerte énfasis en lubricación y análisis de lubricantes
- Certifica el conocimiento, la comprensión y la capacidad de un individuo para proporcionar soporte general de ingeniería a programas de lubricación en una instalación industrial o flotilla.

# Alcance de la Certificación

---



- Un MLE es un profesional con amplia formación y experiencia.
- La certificación valida la competencia.
- Esta persona puede poseer otras certificaciones como Certified Maintenance & Reliability Professional (CMRP), Machine Lubrication Technician (MLT), Machine Lubricant Analyst (MLA), Certified Lubrication Specialist (CLS) o Certified Reliability Engineer (CRE).

## NOTA IMPORTANTE

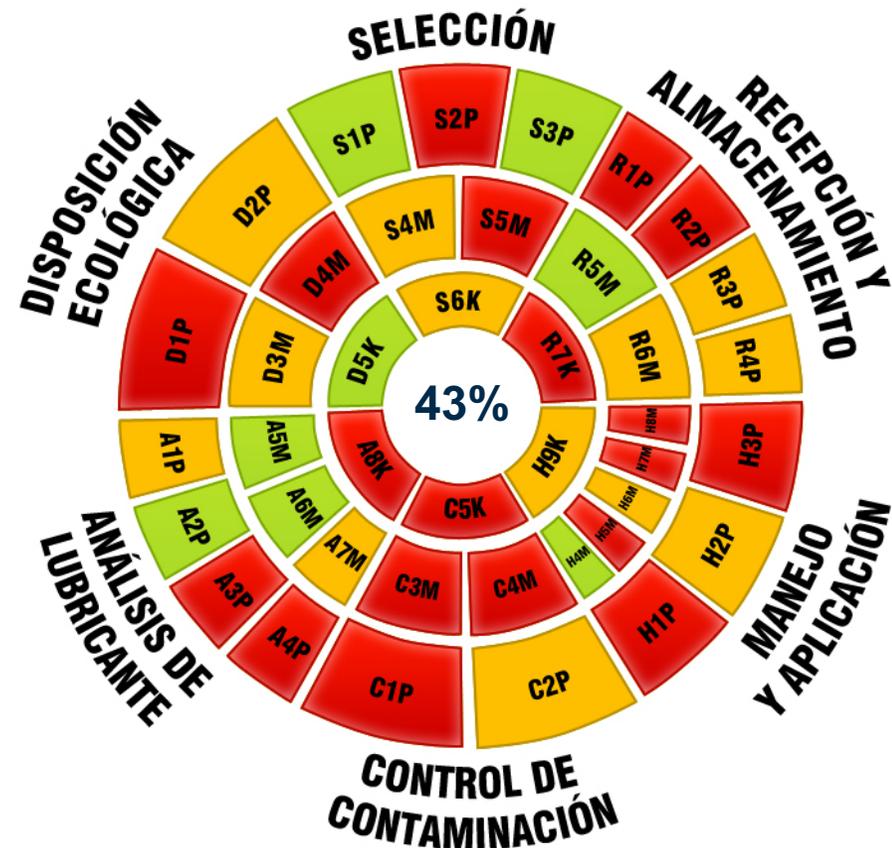
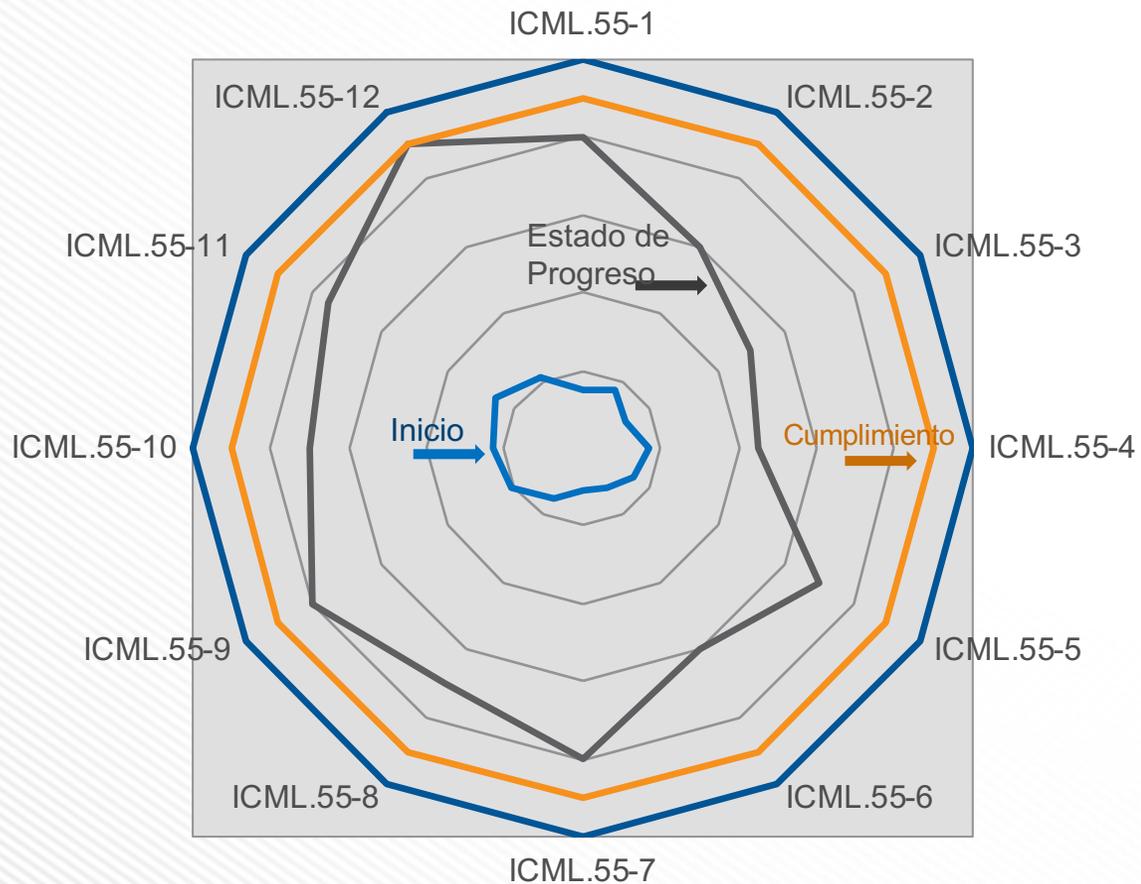
- La certificación no representa una licencia o el registro para ejercer la ingeniería como una ingeniería profesional o colegiada, que se rigen por sus propias leyes y regulaciones.

# IMPLEMENTANDO ICML 55.1



ICML 55 proporciona una especificación  
El MLE tiene los conocimientos y habilidades para implementarla

# EVALUAR la Madurez y Mejoras requeridas conforme a ICML55.1



— Pre-Evaluación — 1era Prueba de evaluación — Cumplimiento mínimo — 100%

# DISEÑAR conforme a los requerimientos de ICML 55



- Revisión de la máquina
- Modificaciones a la maquinaria
- Selección de lubricante
- Procedimientos de lubricación
- Control de contaminación
- Análisis de lubricante
- Almacenamiento
- Las rutas de lubricación
- Base de datos
- Planificación del trabajo

# IMPLEMENTAR conforme a ICML 55



Tipo de procedimiento  
**Aplicación**

Nombre del procedimiento  
**Cambio de aceite de un depósito utilizando carro de filtración**

Variable, depende del volumen	Intervalo	Estado de aplicación	Preparación
		Cualquiera	Basado en condición

Ubicación: Activo

**Propósito**  
Cambiar el aceite a un depósito o tanque utilizando un carro de filtración portátil

**Alcance**  
Depósitos o tanques con visor externo de nivel de aceite y conector rápido de llenado y drenado

**Resumen**  
Drene el aceite del tanque o depósito y rellene con aceite apropiado empleando un carro de filtración portátil

**Lista de materiales**

- Toalla industrial libre de pelusa
- Cepillo o brocha
- Contenedor para aceite usado de capacidad suficiente
- Carro de filtración dedicado por tipo de lubricante
- Contenedor de aceite nuevo
- Adaptador de succión para el cilindro de aceite nuevo
- Filtro respirador de aire con desecante e indicador de restricción de flujo (para el cilindro de aceite)

**Pasos del procedimiento**

- Preparación:
  - Instale el respirador de aire y el dispositivo de succión en el cilindro de aceite nuevo (de preferencia hágalo en un ambiente limpio, como la sala de lubricación)
  - Acercue el carro de filtración, el contenedor de aceite nuevo y el contenedor para aceite usado al sistema al que va a cambiarle el aceite
  - Limpie los conectores de relleno de aceite del tanque, del carro de filtración y del contenedor de aceite nuevo, empleando una toalla industrial libre de pelusa, vuelva a colocar los tapones a los conectores
  - Limpie el visor de nivel e identifique la marca de nivel correcto.

4. Limpieza y registro:

- Desacople, limpie los conectores del tanque de filtración y del contenedor de aceite nuevo
- Ordene las mangas de filtración
- Empleando una toalla limpia, limpie los conectores de relleno de aceite del tanque, del carro de filtración y del contenedor de aceite nuevo, empleando una toalla industrial libre de pelusa, vuelva a colocar los tapones a los conectores
- Limpie el visor de nivel e identifique la marca de nivel correcto.



- Educación y entrenamiento
- Implementación de procedimientos
- Tareas de preventivo
- Programación de trabajo
- Rutas de lubricación
- Modificación del equipo
- Selección y consolidación de lubricantes

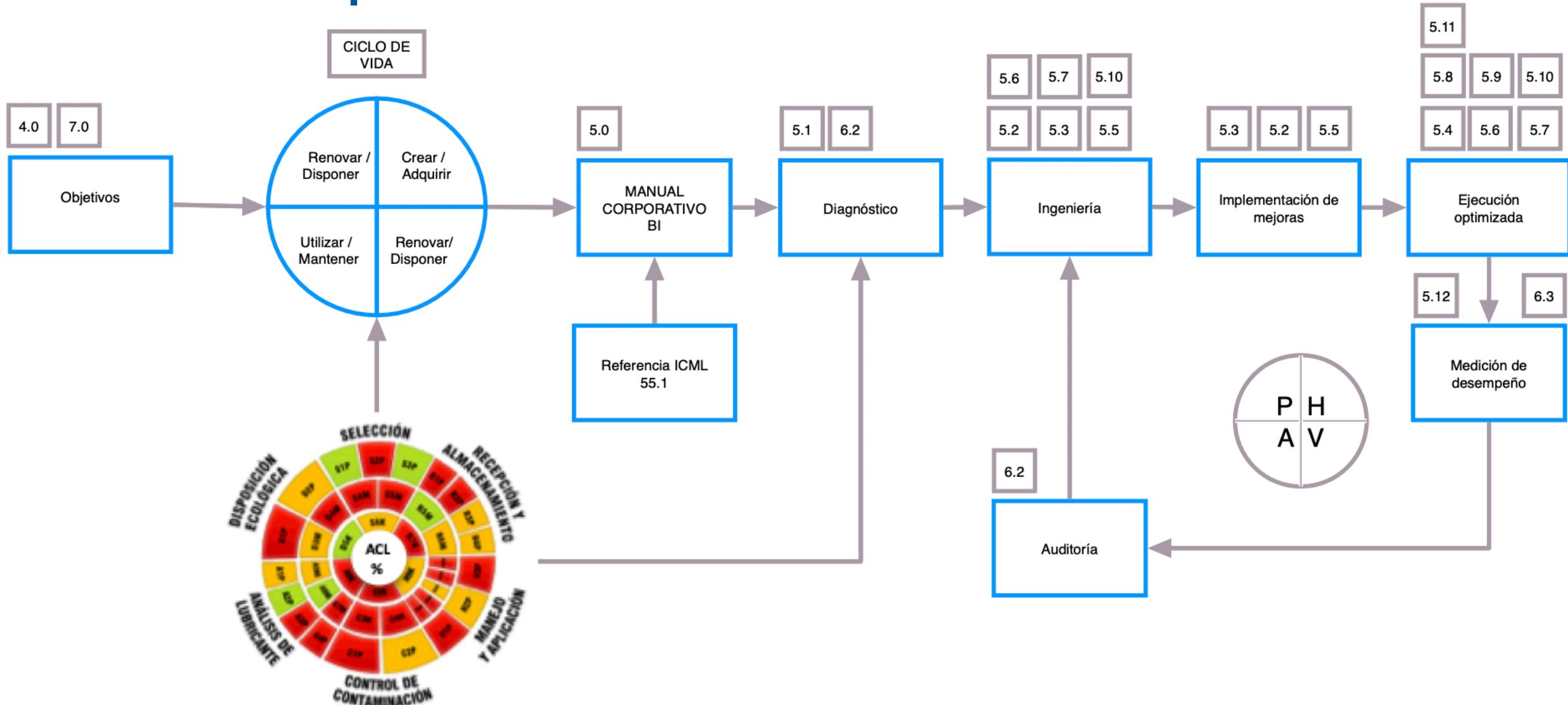
No basta con tener cualquier procedimiento. Diseño de procedimientos para cumplir con las mejores prácticas (ORS) y optimizar la confiabilidad.

# EJECUTAR conforme a ICML 55.1





# Un caso de aplicación en la Industria Minera de México



# CONCLUSIONES



- ICML 55 es el estándar que define y especifica realísticamente el estado de la Excelencia en Lubricación y su rol en soportar la confiabilidad, seguridad, respeto al medio ambiente, ahorro de energía y la gestión de activos.
- Siguiendo los requisitos de ICML 55.1, los usuarios no sólo pueden lograr un nivel optimizado de confiabilidad, sino que también pueden tener la base fundamental para la sostenibilidad programática
- Cualquier organización en su jornada a ICML 55 requiere que un individuo con conocimientos técnicos y programáticos abra el camino en busca de la certificación organizativa completa.
- El MLE es ese individuo. Las 24 áreas del cuerpo de conocimiento del MLE fueron extraídas directamente de las 12 áreas temáticas interrelacionadas del ICML 55.1



- ICML55.1 está actualmente disponible a la venta – Sólo Inglés.
- En 2020 estará en español también.
- ICML55.2 está actualmente en desarrollo y estará disponible a principios de 2020
- ICML55.3 estará disponible a finales del 2020

# 1a

EDICIÓN



CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD

PERÚ

25 - 28 NOV 2019

Swissotel Lima – Lima, Perú.

El Congreso “elite” de los profesionales de mantenimiento y confiabilidad

**ESTRATEGIA**

**APLICABILIDAD**

**ALTO IMPACTO**





**JIM FITCH**

Presidente de Noria Corporation

 [www.noria.com](http://www.noria.com)

“The role of the  
lubrication engineer  
(MLE) on implementing  
lubrication excellence  
under ICML 55.1”