



Caso MAGNEX — De la Evaluación a la Excelencia: Diagnóstico Integral y Transformación de la Función de Mantenimiento en una Empresa Petroquímica

Resumen

Este informe muestra cómo un diagnóstico integral de la función de mantenimiento, fundamentado en la Matriz de Excelencia (Campbell, Jardine & McGlynn), UNE-EN 15341 y SMRP BoK/Best Practices (6ª edición), permitió identificar brechas en 4 áreas (Personas & Liderazgo; Métodos & Procesos; Materiales & Planta Física; Sistemas & Tecnología), y diseñar un plan de acción de 13 frentes temáticos para mejorar la integración mantenimiento–operación, la confiabilidad, y la toma de decisiones basada en evidencia.

1. Introducción y contexto

Este apartado establece el escenario técnico y organizacional que motivó el proyecto. Comprender los retos y el marco normativo es esencial para dimensionar la complejidad del diagnóstico y justificar la necesidad de un enfoque alineado con estándares globales.

1.1. Retos en la relación mantenimiento–operaciones: La interacción entre mantenimiento y operaciones define la competitividad y confiabilidad de cualquier planta. Aquí se describen los principales desafíos que limitaban la integración funcional y la eficiencia, y que se convirtieron en el punto de partida para la mejora:

- Integración funcional y gobernanza conjunta: En la empresa diagnosticada se evidencia fragmentación entre mantenimiento y operación contratista: comités operativos que funcionan como espacios de coordinación pero no como motores de aprendizaje y mejora; roles de planificación/ programación no consolidados; y prioridades de producción que pueden predominar sobre el plan técnico, afectando cumplimiento y eficacia. Estos factores dificultan la autonomía operativa de equipos, la retroalimentación sistemática y la

toma de decisiones basada en confiabilidad. [9].

- Estandarización y disciplina operativa del proceso de trabajo: La planificación se concentra en el corto plazo; el backlog no se controla en rangos óptimos (2–4 semanas); la liberación de equipos por operaciones presenta variabilidad; y la información técnica bajo ISO 14224 aún no está completamente estructurada en el CMMS. Esto limita la efectividad de la programación, la ejecución “llave en mano” y el cierre técnico de órdenes con datos de modos de falla, parte objeto y pérdida de función [9].
- Cultura de mejora, cambio y competencias: Existe disposición al cambio, pero sin un modelo formal que asegure medición de beneficios, gestión de riesgos y participación activa de contratistas. Se requiere robustecer la gestión del conocimiento y asegurar ≥ 80 h/año de entrenamiento técnico por persona (práctica de excelencia), vinculando competencias al impacto en confiabilidad. [9].
- Confiabilidad, CBM y analítica para decisiones: La función de Confiabilidad no está institucionalizada (rol/equipo), el CBM se encuentra en etapa inicial y los datos de condición no activan ajustes del plan preventivo. Ausencia de sistemas expertos que integren CMMS + CBM + KPI para soporte de decisiones (LCC/ROI/NPV) y planeación de capital [9].
- Materiales, herramientas e infraestructura: La gestión de herramientas tiene trazabilidad limitada; el almacén no está plenamente integrado al CMMS; los niveles de stock se definen con escasa alineación a criticidad y confiabilidad; y persisten condiciones físicas (orden / limpieza, preservación, obsolescencia) que impactan seguridad, desempeño y costos [9].



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



Estos retos son comunes en plantas de proceso y se abordan con SMRP BoK (5 pilares) y métricas SMRP 6ª edición, además del lenguaje común de KPI UNE-EN 15341 para gobernanza y comparabilidad [3][4][6][7].

1.2. Marco normativo y conceptual: La solidez del proyecto radica en su alineación con normas y buenas prácticas internacionales. Este apartado introduce los marcos conceptuales que sustentan el diagnóstico y la hoja de ruta:

- Matriz de Excelencia (Campbell, Jardine & McGlynn): La evaluación de madurez utiliza la Matriz de Excelencia en Mantenimiento descrita en Asset Management Excellence – Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions (CRC Press; 2ª ed., 2010 / 2011; actualizaciones 2016 y 2024), que estructura niveles de madurez y prácticas habilitadoras para gestión del ciclo de vida, medición, materiales, RCM/TPM, riesgos y optimización [2].
- Norma UNE-EN 15341:2020 (KPI's de mantenimiento): Lista los KPI de la función de mantenimiento y establece pautas para definir, evaluar y mejorar la eficacia, eficiencia y sostenibilidad del mantenimiento en activos físicos (industria, infraestructuras, instalaciones, transporte), considerando factores internos/externos y subfunciones (gestión de activos, HSE, gestión del mantenimiento, competencia de personas, TIC, etc.). [6][7].
- SMRP Best Practices (6ª Ed., 2021) y SMRP Body of Knowledge: El SMRP BoK define 5 pilares que sirven de hoja de ruta a clase mundial: Business Management; Manufacturing Process Reliability; Equipment Reliability; Organization & Leadership; Work Management. La compilación de métricas y guías de la 6ª edición estandariza 70+ indicadores (definición, propósito, fórmulas, componentes, ejemplos, cautelas y metas “best-in-class”), habilitando el alineamiento de

KPI con procesos y la armonización de cálculos. En el caso, se usaron estos lineamientos para: diseñar tableros de control, clasificar KPI líderes/rezagados y orientar el cierre de brechas. [3][4][5].

- Uptime / Modelos de madurez complementarios: Como marco complementario, la Uptime Maintenance Maturity Matrix (3ª ed.) describe niveles y dominios (estrategia, equipos, work management, materiales, cuidado básico, desempeño, sistemas de soporte, RCM), facilitando lecturas comparativas de madurez y planes de avance desde reactivo a excelencia. Si bien el caso se fundamenta en la Matriz de Excelencia (Campbell et al.), el uso de Uptime enriquece el enfoque de mejora continua y evidencia la convergencia entre modelos [8].

Documentos base del caso:

- [9] Informe técnico de diagnóstico de la función de mantenimiento (documento interno de MAGNEX).
- [10] Plan de trabajo MAGNEX: 13 frentes temáticos (liderazgo, gestión técnica, competencias, herramientas, preventivo / confiabilidad, CBM / analítica, desempeño, materiales, infraestructura, paradas, CMMS, soporte a decisiones, condición de activos).

2. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

Para garantizar resultados confiables, se aplicó una metodología estructurada que combina evaluación de madurez, análisis de datos y criterios normativos. Este apartado explica cómo se diseñó el diagnóstico y por qué es replicable en otras organizaciones.

2.1. Objetivos:

General: Evaluar la madurez de la función de mantenimiento en Esentia RC mediante la Matriz de Excelencia (Campbell, Jardine & McGlynn), identificar fortalezas y brechas en 21 elementos agrupados en 4 áreas (Personas & Liderazgo;



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



Métodos & Procesos; Materiales & Planta Física; Sistemas & Tecnología), y estructurar un plan de acción replicable, alineado con UNE-EN 15341 (KPI de mantenimiento) y el SMRP Body of Knowledge/Best Practices para avanzar hacia estándares de clase mundial. [2][3][4][6].

Específicos: medir madurez por área/elemento; mapear resultados a KPI UNE-EN 15341; normalizar métricas con SMRP 6ª; traducir brechas en 13 frentes; asegurar trazabilidad y replicabilidad bajo formato CIMGA [1][4][6][10].

2.2. Herramientas utilizadas y alcance:

- Matriz de Excelencia como instrumento central; UNE-EN 15341 para selección/cálculo de KPI; SMRP BoK/Best Practices para pilares y armonización de métricas; Uptime como contraste [2][3][4][6][8].
- Levantamiento de información: entrevistas, autoevaluación de percepción, revisión documental (PM, procedimientos, CMMS, fallas, CBM), observación directa en campo, y mapeo normativo de KPI [9].
- Alcance: valoración de madurez; recomendaciones; diseño del plan de 13 frentes; propuesta de KPI; lineamientos para el cierre de brechas (no incluye ejecución de inversiones/tecnología) [9][10].

2.3. Evaluación de madurez por áreas (síntesis): La madurez organizacional no se mide solo en indicadores, sino en prácticas y cultura. Aquí se presentan los hallazgos clave por área, que revelan fortalezas y brechas críticas, y que fundamentan el diseño del plan de acción:

- Personas & Liderazgo: estrategia presente pero política de mantenimiento no plenamente formalizada; integración con operación parcial; gestión del cambio no institucionalizada; competencias / gestión del conocimiento por robustecer [9][2][3].
- Métodos & Procesos: Work Management con foco corto-plazo; rol planificador /

programador no exclusivo; paradas con desviaciones; confiabilidad no institucionalizada; medición con predominio de KPI rezagados [9][3].

- Materiales & Planta Física: condición de activos con oportunidades; herramientas sin trazabilidad digital plena; almacenes integrados parcialmente al CMMS; orden/limpieza/preservación por fortalecer [9][6].
- Sistemas & Tecnología: CMMS no es aún fuente única; calidad de datos variable; CBM incipiente; sistemas expertos inexistentes [9][3][4].

3. DISEÑO DEL PLAN DE ACCIÓN

Convertir hallazgos en resultados requiere estrategia y priorización. Este apartado describe los frentes temáticos que orientan la transformación, alineados con KPI normativos y mejores prácticas internacionales.

3.1. Frentes temáticos y objetivos estratégicos:

- Frente 1. Fortalecimiento organizacional & liderazgo técnico: Política de mantenimiento (publicada), comités técnicos - operativos con agenda estandarizada, equipos autodirigidos por unidad [3][6].
- Frente 2. Gestión técnica & planificación operativa: Estructurar Work Management end-to-end (planificación, programación, ejecución, retroalimentación) y disciplina operativa de liberación de equipos; asegurar rol de planificador/programador dedicado; matriz de criticidad; formato único de retroalimentación con campos ISO 14224; reuniones de programación interfuncionales, medir cumplimiento de programación (%); Backlog (semanas 2-4); % OT con retroalimentación completa; tiempo “llave en mano”; % aplazamientos con análisis de riesgo. (SMRP Pilar 5) [3].



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



- Frente 3. Gestión del conocimiento & desarrollo de competencias: Asegurar competencias certificadas por rol y trazabilidad del entrenamiento ≥ 80 h/año; sistema de buenas prácticas y lecciones aprendidas; matriz de competencias; rutas formativas por oficio; repositorio digital de conocimiento; evaluaciones y certificaciones. (UNE-EN 15341 subfunción “competencia de las personas”; SMRP Pilar 4) [6].
 - Frente 4. Herramientas, activos de soporte & logística técnica: Trazabilidad digital de herramientas, orden/gestión visual (5S), mantenimiento y calibración; sistema QR para herramientas; procedimientos de solicitud / entrega / devolución; plan de calibración; indicadores de pérdidas / estado [6].
 - Frente 5. Mantenimiento preventivo & confiabilidad: Optimizar la estrategia preventiva (no intrusiva / por condición), formalizar RCA para repetitivas / críticas, y usar la retroalimentación de OT para ajustar PM; procedimiento RCA; tablero de efectividad de PM. [3][4].
 - Frente 6. CBM & analítica técnica: cobertura CBM por criticidad, repositorio histórico, activadores de OT; atención de hallazgos [3][4].
 - Frente 7. Desempeño, indicadores & mejora continua: tablero de KPI (líderes/rezagos), rutina de revisión, cierre de brechas; benchmarking; bitácora de acciones y verificación de eficacia. [4][6].
 - Frente 8. Materiales, almacenes & repuestos: definir kits por OT; proceso de pre-alistamiento de materiales y repuestos; indicadores logísticos de exactitud / rotación / tiempos [6].
 - Frente 9. Infraestructura, orden & limpieza: Institucionalizar orden/limpieza como práctica de confiabilidad con política TPM / 5S, gestionar preservación / obsolescencia, zonas de cuarentena; auditorías HSE / 5S [6].
 - Frente 10. Paradas de planta & control de ejecución: planificación anticipada, riesgos, control de cambios, post-parada con RCA; cumplimiento alcance / tiempo / costo [3][6].
 - Frente 11. CMMS/EAM e integración tecnológica: Declarar el CMMS como fuente única; mejorar calidad de datos; estándar de registro; auditorías periódicas; capacitación por nivel [4].
 - Frente 12. Soporte a decisiones & estrategia: Utilizar analítica (LCC / NPV / ROI, multicriterio) para priorización de inversiones y alternativas técnicas, dashboards riesgo/impacto, trazabilidad de decisiones resultados esperados/alcanzados [3][4].
 - Frente 13. Condición de activos (restablecimiento y sostenibilidad): Evaluar mediante inspecciones integrales líneas / equipos con pérdida de condición, asignar mantenimiento autónomo a operación, y ejecutar planes de recuperación sostenible [3][6].
- 3.2. Priorización y alineación con mejores prácticas: No todas las acciones tienen el mismo impacto. Esta sección explica cómo se definieron prioridades y cómo se estructuraron las olas de implementación para asegurar avances sostenibles y medibles:
- Se propone puntuar cada frente/acción en una escala 1–5 por:
- Impacto en negocio y seguridad (OEE, costos, disponibilidad, HSE).
 - Riesgo operativo (probabilidad de eventos no deseados si no se actúa).
 - Esfuerzo / Complejidad (recursos, tiempo, dependencia de terceros, tecnología).
- Prioridad = (Impacto $\times$ Riesgo) / Esfuerzo. Las acciones con mayor razón se ejecutan primero (Quick Wins y “Must-Do”). [3][6].
- Olas de implementación (12–18 meses):



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



- Ola 0 (0–8 sem): cierre técnico ISO 14224; agenda común; tablero básico (cumplimiento, backlog, MTBF/MTTR) [3].
- Ola 1 (2–4 m): rol planificador/programador; auditoría de datos; CMMS fuente única; liberación disciplinada; kits por OT [4][6].
- Ola 2 (4–8 m): PM→CBM; RCA; ajustes PM por evidencia; efectividad del PM [3][4].
- Ola 3 (6–12 m): CBM integral; repositorio; activadores; reducción de imprevistos; OEE donde aplique [4][5].
- Ola 4 (8–12 m): almacén-CMMS; exactitud / rotación; orden / limpieza; preservación / obsolescencia [6].
- Ola 5 (12–18 m): casos de negocio; dashboards; priorización multicriterio [3][4].

Tabla I. Frentes → KPI UNE-EN 15341 / Pilares SMRP

Frente	KPI UNE-EN 15341 (subfunción)	Pilares SMRP
1. Liderazgo técnico	M1: Madurez de la función de mantenimiento; M3: Implementación de la estrategia de mantenimiento (Gestión del mantenimiento)	1.5. Comunicación con las partes interesadas (P1) 4.5. Liderar y gestionar personas (P4)
2. Work Management	O&S20: Número de semanas de carga de trabajo a realizar; O&S20: proporción de horas hombre planificadas y programadas (Organización y apoyo)	5.3. Planificar el trabajo (P5) 5.4. Programar el trabajo (P5)
3. Competencias	P13: Cualificaciones en mantenimiento; P14: Certificación; P21: Proporción de personas formadas (Competencia de las personas)	4.1. Determinar los requisitos de la organización (P4) 4.4 Desarrollar personal (P4)
4. Herramientas	ICT16: Utilización de aplicaciones móviles (Tecnologías de la Información y la comunicación)	5.5. Ejecutar el trabajo (P5) 5.11. Gestionar recursos y materiales (P5)
5. Preventivo & confiabilidad	E3: Criticidad de elementos E5: MTBF; E6: MTTR; E7 FMECA; E8: Tasa de fallos (Ingeniería de mantenimiento)	3.3. Establecer un plan estratégico para garantizar la confiabilidad del equipo existente (P3)
6. CBM	A&S14: Proporción de mantenimiento basado en la condición (Administración y suministros para mantenimiento)	3.6. Implementar los planes seleccionados para asegurar la confiabilidad del equipo (P3)
7. Desempeño	M19: Tasa de resultados; M22: Rendimiento anual de las mejoras continuas (Gestión del mantenimiento)	1.3. Medir el rendimiento (P1) 5.8. Medir el rendimiento de la gestión del trabajo (P5)
8. Materiales	A&S8: Contribución del coste los materiales y repuestos (Administración y suministros para mantenimiento)	5.11. Gestionar recursos y materiales (P5)
9. Infraestructura	M20: Contribución de las mejoras continuas en mantenimiento (Gestión del mantenimiento)	5.11. Gestionar recursos y materiales (P5) 2.3. Gestión de cambios (P2)



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



10. Paradas	M15: Frecuencias de las paradas por mantenimiento en N°/año (Gestión del mantenimiento)	5.9. Planificar y ejecutar proyectos (P5)
11. CMMS/EAM	ICT6: Usabilidad del software de mantenimiento (Tecnologías de la Información y la comunicación)	5.10. Utilizar las tecnologías de la información de forma eficaz (P5)
12. Decisiones & estrategia	M4: Frecuencia del benchmarking; M5: Frecuencia de las auditorías de gestión (Gestión del mantenimiento)	1.2. Administrar el plan estratégico (P1) 1.4. Cambios organizacionales (P1) 5.7. Análisis y seguimiento de trabajo (P5)
13. Condición de activos	PHA7: Integridad; PHA12: Nivel del servicio de mantenimiento (Gestión de los activos físicos)	3.2. Evaluar la confiabilidad del equipo e identificar oportunidades de mejora (P3)

Nota: P1–P5 corresponden a los 5 pilares del SMRP BoK (Business Management; Manufacturing Process Reliability; Equipment Reliability; Organization & Leadership; Work Management) [3].

4. RESULTADOS CLAVE Y BENEFICIOS

Más allá de la teoría, los resultados validan la efectividad del modelo. Aquí se presentan los indicadores de mejora y los beneficios tangibles en desempeño, integración y cultura organizacional.

4.1. Indicadores de mejora en integración y desempeño:

- Gestión del trabajo (Work Management): incremento sostenido del cumplimiento de programación ($\geq 90\%$ según mix de OT), backlog estable entre 3–4 semanas, y cierre técnico ISO 14224 obligatorio que mejora la analítica de confiabilidad [3][6][9].
- Confiabilidad de equipos y efectividad del preventivo: MTBF al alza y MTTR a la baja en familias críticas por RCA en equipos críticos y ajustes de PM; efectividad del PM +10 pp anual en función de criticidad [3][4][6].
- Desempeño del proceso (OEE): mejora gradual por eliminación de pérdidas y coordinación mantenimiento–operación; variaciones positivas sostenidas, con cautela de uso integrado [5].

- CBM y atención de hallazgos: ≥ 80 –85% de hallazgos atendidos en áreas con cobertura estable; reducción de correctivos no planificados y menor tiempo de respuesta [3][4][6].
- Materiales, logística y herramientas: reducción del tiempo de atención y trazabilidad QR con calibración al día [6].
- Paradas: mayor predictibilidad y cumplimiento de alcance / tiempo / costo, control de cambios y reutilización de lecciones aprendidas [3][6].

4.2. Impacto en percepción y cultura organizacional:

- Mejora de la percepción del mantenimiento como socio estratégico: KPI's conectados con resultados de negocio; comités con decisiones trazables y foco compartido en riesgo–desempeño–costo [3][6][9].
- Gestión del cambio y competencias: ≥ 80 h/año de entrenamiento, repositorio de conocimiento, equipos autodirigidos; datos del CMMS pasan de obligación administrativa a activo para decidir [3][4][6].
- Ruta de madurez organizacional: avances desde Conciencia/Entendimiento hacia Competencia en varios elementos de la Matriz de Excelencia [2][9].



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Replicabilidad del modelo:

El modelo diagnóstico + plan por frentes + KPI normativos es replicable en industrias de proceso porque se apoya en UNE-EN 15341 (lenguaje común de KPI) y en el SMRP BoK/Best Practices (pilares + métricas estandarizadas), con trayectorias de madurez definidas por la Matriz de Excelencia [2][3][4][6].

5.2. Alineación con excelencia en gestión de activos:

La excelencia requiere combinar método (Matriz de Excelencia), métrica (UNE-EN 15341/SMRP) y madurez (evolución en prácticas y cultura), con el CMMS como fuente única y la analítica (LCC/NPV/ROI) para decisiones de inversión y optimización [2][3][4][6].

Recomendaciones (lista accionable):

- Política de mantenimiento formal y publicada; objetivos SMART con cascada por áreas/roles [3][2].
- Comités técnicos-operativos con agenda estándar de KPI, riesgos, decisiones y compromisos [6].
- Planificador/programador dedicado y proceso end-to-end de Work Management [3].
- CMMS fuente única: eliminar paralelos; campos obligatorios (incl. ISO 14224); auditorías trimestrales de calidad de datos [4][6].
- SLAs de liberación de equipos y matriz de criticidad; medir cumplimiento y backlog por riesgo [3][6].
- Mapa PM→CBM y revisión trimestral de efectividad del PM; ajustar tareas por evidencia [3][6].
- RCA obligatorio en repetitivas/críticas; KPI de % RCA y reducción de fallas recurrentes [4][3].
- Plan CBM por criticidad, activadores a OT y dashboards de atención de hallazgos [3][6].

- Casos de negocio LCC/NPV/ROI y trazabilidad de decisiones con resultados esperados/alcanzados [4][3].
- Almacén-CMMS; kits por OT; auditorías de exactitud/rotación; stock crítico [6].
- Trazabilidad de herramientas (QR), calibración y 5S en taller [6].
- TPM/5S en infraestructura; preservación/obsolescencia y zonas de cuarentena [6].
- ≥80 h/año de entrenamiento, rutas por oficio, recertificación; gestión del cambio formal y reconocimiento de logros [3][6].

Referencias bibliográficas

- [1] ACIEM. Instrucciones para elaboración y presentación de ponencias y trabajos de investigación (CIMG 2026). Guía y formato: dos columnas, Times 12, máx. 8 páginas. Disponible en: <https://cimga.com/guia-para-la-inscripcion-de-trabajos/>
- [2] Campbell, J. D.; Jardine, A. K. S.; McGlynn, J. Asset Management Excellence: Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions, CRC Press (2ª ed., 2010/2011; eBook 2016). DOI y tabla de contenidos en: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/b10361/asset-management-excellence-joel-mcglynn-john-campbell-andrew-jardine>
- [3] SMRP. Body of Knowledge — Five Pillars (P1–P5). Hoja de ruta y recursos. <https://smrp.org/SMRP-Library/Body-of-Knowledge>
- [4] SMRP. Best Practices, Metrics & Guidelines (6th Edition). Compendio de métricas estandarizadas (70+). <https://smrp.org/Learning-Resources/SMRP-Library/Best-Practices-Metrics-Guidelines>
- [5] SMRP (extracto de métrica OEE). Manufacturing Process Reliability Metric 2.1 — OEE. (Definición, fórmula, cautelas). Ejemplo de documento: <https://www.studocu.com/co/document/universid>



XXVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE ACTIVOS

22 AL 24 DE ABRIL DE 2026. Bogotá - Colombia



ad-pedagogica-y-tecnologica-de-
colombia/admisiones-registro-y-ctrl/oe-smrp-
best-practices-6th-edition/74320963

[6] UNE / CEN. UNE-EN 15341:2020+A1:2023
— Mantenimiento. Indicadores clave de
rendimiento del mantenimiento (EN
15341:2019+A1:2022). Ficha oficial:
<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=norma-une-en-15341-2020-a1-2023-n0071017>

[7] AENOR / UNE (extractos/nota técnica).
Descripción y alcance de UNE-EN 15341;
subfunciones e influencia. Ejemplos:
<https://tienda.aenor.com/Paginas/Noticias/une-en-15341-kpi.aspx> y extractos en
https://www.normadoc.com/media/preview_pdf/ESN0071017.pdf

[8] PEMAC. Uptime Maintenance Maturity
Matrix (3rd ed.). Marco complementario de
madurez.

<https://www.pemac.org/sites/default/files/Uptime%203rd%20ed.%20Maintenance%20Maturity%20Matrix.pdf>

[9] MAGNEX (documento interno). Informe
técnico de diagnóstico de la función de
mantenimiento (julio–octubre 2025). Evidencias,
entrevistas, valoraciones por área y 21 elementos.

[10] MAGNEX (documento interno). Plan de
trabajo — 13 frentes temáticos. Roles, acciones y
horas de consultoría.

Juan Alberto Acevedo Múnera: Ingeniero
Mecánico, estudiante de Maestría en
Mantenimiento y Gestión de Activos, certificado
AMP Tactical y especialista en análisis de
vibraciones ISO CAT II y Tribología. Experto en
metodologías internacionales (ISO 55001, ISO
14224, SMRP) para optimizar el ciclo de vida de
activos, con enfoque en confiabilidad,
disponibilidad y mejora continua.

Alexis Abad Gutiérrez: Ingeniero Mecánico,
Especialista en Gestión de Proyectos, certificado
Project Management Professional (PMP). Experto
en gestión de activos y procesos de mantenimiento
industrial en sectores Oil & Gas, Manufactura y
Naval, con sólida experiencia en planeación,
ejecución, control y gestión de riesgos de
proyectos y contratos de ingeniería. Enfoque en
confiabilidad, disponibilidad y mejora continua
bajo estándares internacionales.

Juan Alberto Acevedo Múnera

M: +57 316 729 47 08

E: Juan.Acevedo@magnexgroup.com

Alexis Abad Gutiérrez

M: +57 318 532 78 47

E: Alexis.Abad@magnexgroup.com

Magnex Group

Carrera 7 # 156-10 Piso 25

Edificio North Point Torre Krystal

Bogotá, Colombia

www.magnexgroup.com