

Caso de éxito. Resultados tangibles por la implementación de un sistema de gestión de activos para el Oil & Gas.

Antonio José Márquez Florián

Carrera 7A # 156-10 OF 1901.Torre Krystal. Strategy AM & PSM SAS. Bogotá, Colombia

RESUMEN

Antes del inicio del proyecto la empresa del midstream de Oil & Gas enfrentaba desafíos coyunturales críticos derivados de una integración organizacional y la volatilidad del mercado de hidrocarburos. Con el objetivo de superar estas dificultades, ejecutaron un diagnóstico de la gestión de sus procesos bajo la norma ISO 55001, identificando un nivel de madurez en gestión de activos “consciente” y definiendo un proyecto de cierre de brechas mediante la implementación de una hoja de ruta estructurada en tres fases.

La implementación del sistema de gestión de activos tuvo en cuenta la integración con los sistemas de gestión con los que contaba la organización, el fortalecimiento del modelo de gestión de riesgos, la unificación con el modelo de seguridad de procesos, la implementación de las mejores prácticas de la industria y el cumplimiento de requisitos regulatorios específicos. El proyecto involucró a través de talleres, 1553 horas de formación y una estrategia de comunicación y transformación cultural, a 18 procesos de la organización y 245 colaboradores, abarcando aspectos estratégicos, tácticos y operativos.

Los resultados fueron transformadores. Se optimizaron procesos organizacionales, reduciendo documentos en un 21% y alineando las operaciones con los objetivos estratégicos. La disponibilidad y confiabilidad de los activos críticos aumentaron significativamente, mientras que los riesgos operacionales fueron valorados y gestionados eficazmente. Esto permitió que la empresa obtuviera la certificación ISO 55001:2014 sin hallazgos o no conformidades, consolidándose como líder en gestión de activos en Latinoamérica. Y lo más notable, el sistema impulsó beneficios económicos tangibles, incrementando el valor económico generado en un 57.5%, con un aumento en la eficiencia de los activos y reducción de costos operativos. Este enfoque integrado y centrado en la sostenibilidad empresarial convirtió a la organización en un referente del sector, demostrando que la gestión estratégica de activos es clave para la generación de valor y la excelencia operativa en el competitivo mercado de hidrocarburos.

ABSTRACT

Prior to the project's initiation, the midstream Oil & Gas company faced critical challenges stemming from an organizational integration and the inherent volatility of the hydrocarbons market. To address these issues, a comprehensive diagnosis of the company's process management was conducted in alignment with the ISO 55001 standard. This assessment revealed a “conscious” level of asset management maturity and led to the design of a gap-closure initiative, structured into a three-phase roadmap.

The implementation of the asset management system was meticulously planned, ensuring integration with the organization's existing management frameworks, enhancement of the risk management model, alignment with the process safety framework, incorporation of industry best practices, and compliance with specific regulatory requirements. The project engaged 18 organizational processes and 245 employees, involving 1,553 hours of training delivered through workshops, alongside a robust

communication and cultural transformation strategy, encompassing strategic, tactical, and operational levels.

The outcomes were transformative. Organizational processes were streamlined, resulting in a 21% reduction in documentation and improved alignment of operations with strategic objectives. The availability and reliability of critical assets were significantly enhanced, while operational risks were systematically assessed and mitigated. The company successfully achieved ISO 55001:2014 certification with no findings or non-conformities, establishing itself as a regional leader in asset management across Latin America. Most notably, the system delivered tangible economic benefits, increasing the company's generated economic value by 57.5%, while enhancing asset efficiency and reducing operational costs. This integrated, sustainability-focused approach positioned the organization as a benchmark in the sector, highlighting that strategic asset management is a cornerstone for value creation and operational excellence in the competitive hydrocarbons industry.

I. Introducción

Las empresas del sector de Oil & Gas en Colombia enfrentan grandes desafíos operativos y estratégicos derivados de la naturaleza dinámica del mercado de hidrocarburos, las políticas gubernamentales hacia la transición energética, necesidades de gestión verde y las crecientes exigencias regulatorias. Este caso analiza, para una empresa del Midstream, la implementación de un sistema de gestión de activos alineado con las mejores prácticas internacionales, que permitió a la organización optimizar su gestión y obtener resultados tangibles y sostenibles a largo plazo.

II. Desafíos y objetivos

Cuatro años antes del inicio de la implementación del sistema de gestión de activos, la compañía venía de un proceso de integración con otra empresa del sector asumiendo la gestión total de ambas operaciones, reestructuración de los procesos organizacionales desde los niveles estratégicos hasta los operativos, absorción de recursos y consolidación de nuevos equipos de trabajo.

La situación externa tampoco era alentadora:

Colombia durante el año de implementación había producido en promedio 886 mil BPD

(cifra a corte de octubre, producción fiscalizada de petróleo acorde con la ANH - Agencia Nacional de Hidrocarburos-). De los cuales, los departamentos donde tiene operaciones la compañía aportaban el 69% de la producción nacional.

De acuerdo con el reporte emitido en ese año por parte de la IEA (International Energy Agency), 2 años después Colombia descendería sus niveles de producción de crudo hasta 770 mil BPD, y luego hasta 720 mil BPD tan solo 3 años después.

Finalmente, se estima que la producción colombiana de crudo sería de 670 mil BPD 4 años más tarde y de 630 mil BPD en 5 años.

Por otra parte, como consecuencia del desplome de los precios del petróleo en el mundo, se generó una fuerte crisis en toda la cadena del sector de hidrocarburos desde 4 años antes del inicio de la implementación, lo que significó en reducciones en las operaciones de Exploración y Perforación, reducciones de costos operativos y el ajuste de las estrategias de cada organización.

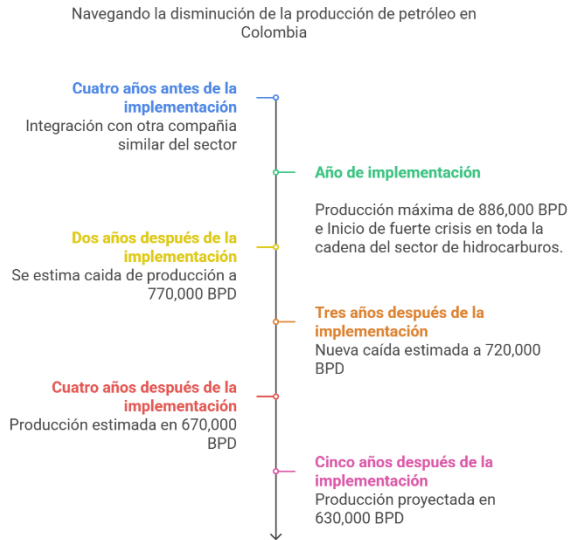


Fig 1. Línea de Tiempo del panorama y desafíos

Bajo este panorama la compañía se enfrentaba a los siguientes desafíos:

1. **Escenarios dinámicos:** Aumento de incorporación de crudos pesados para sus operaciones con los sobrecostos que esto genera.
2. **Dependencia de los activos:** Alta disponibilidad y desempeño requerido de los equipos para afrontar diferentes escenarios de operación.
3. **Nuevas soluciones:** Reinventar las operaciones para generar nuevos negocios con los clientes actuales y potenciales.
4. **Cumplimiento de las metas del negocio:** Asegurar la generación de valor a través del desempeño de sus activos productivos, mejorando el desempeño financiero.
5. **Generación de valor:** Accionistas con metas cada vez más retadoras en un entorno complejo.

Es así como bajo este panorama, se realiza un diagnóstico integrado de gestión de activos y se genera una hoja de ruta completa que diera

respuesta a estos desafíos mediante la implementación de un sistema de Gestión de Activos, el cual debía reunir prácticas de gestión de portafolio de proyectos, evaluación de inversiones balanceadas en costo-riesgo-desempeño, toma de decisiones ágiles y eficientes, gestión del riesgo, alineación de la información técnica y financiera; todo esto integrado bajo una adecuada gestión de transformación y cambio cultural en el talento humano y en la organización, como palancas ideales para la actualización de la estrategia organizacional orientada a: la generación de valor, el cumplimiento de los requerimientos regulatorios y del negocio, y al aseguramiento de una mayor eficiencia para la empresa.

El diagnóstico mostró que la compañía se enfrentaba a los siguientes retos:

- Falta de alineación entre los procesos de gestión de activos y los objetivos estratégicos.
- Baja madurez en la gestión de activos, evaluada en un nivel “consciente” (nivel 2 en escala de 5).
- Necesidad de integrar modelos de gestión de riesgos y seguridad de procesos.
- Exigencia de optimizar los recursos operativos en un entorno competitivo.

En respuesta, se definió un proyecto de implementación estructurado en tres fases:

- **Agilidad estratégica:** Diseño del sistema de gestión de activos alineado con los objetivos corporativos.
- **Estrategia en resultados:** Construcción y adopción de metodologías operativas.
- **Gestión del desempeño:** Consolidación del sistema y monitoreo de los resultados.



Fig. 2 Fases del proyecto de implementación del sistema de gestión de activos.

III. Alcance

El alcance del proyecto consistía en la implementación de un sistema de gestión de activos que tuviera las siguientes características:

- Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 55001 para la gestión de activos
- Integración de un modelo de gestión de riesgo bajo la norma ISO 31000
- Incorporación de un modelo completo de seguridad de procesos que cumpliera con los requisitos del decreto 1347:2021 programa de prevención de accidentes mayores
- Incorporación de las mejores y más reconocidas prácticas y estándares de la industria Oil & Gas para la gestión de proyectos, Mantenimiento y Confiabilidad.



Fig 3. Sistema de gestión de activos integrado.

El alcance incluía la intervención de todos los procesos estratégicos, misionales y de soporte, al personal directo, colaboradores, aliados, contratistas y subcontratistas que tuvieran alguna intervención directa o indirecta con los procesos que gestionan los activos del portafolio durante alguna de las fases de su ciclo de vida y que su gestión pudiera tener un impacto en el logro de los objetivos estratégicos de la compañía inherentes a la gestión de los activos.

El proyecto tuvo un alcance integral que abarcó:

- Procesos intervenidos: 18 procesos organizacionales.
- Participación del personal: 245 colaboradores involucrados de manera activa.
- Capacitación: 1,553 horas de formación distribuidas en talleres, cursos y paneles de expertos.
- Transformación cultural: Un Plan de comunicación y otro de transformación cultural para garantizar la adopción y sostenibilidad del sistema.

Se implementaron 17 planes estratégicos y 5 iniciativas principales, todas alineadas con los

requisitos de la norma ISO 55001:2014 y las mejores prácticas de la industria.

IV. Estrategia

El proyecto de implementación inicia con talleres de Coaching Directivo y gerencial de tipo vivencial con la finalidad de generar entendimiento de la necesidad de involucramiento y el reconocimiento del nivel de interdependencia entre los procesos necesarios para implementar un sistema de gestión de activos.



Fig 4. Taller de Coaching vivencial

La metodología de implementación llevada fue la siguiente:

Desarrollo: En la construcción documental hombro a hombro a la medida de la empresa y persiguiendo mantener su identidad y su manera de hacer las cosas.

Comunicación: La construcción y/o actualización de los procedimientos y metodologías se realiza de manera abierta e informando paso a paso el proceso, a su vez en el reconocimiento de las responsabilidades en la RACI del documento y la comunicación a las partes interesadas de su nivel de involucramiento.

Formación: Capacitación en las competencias necesarias para la implementación de nuevas metodologías desarrolladas en conjunto.

Adopción: Seguimiento en el entendimiento, el empoderamiento y el nivel de implementación de los procedimientos y nuevas metodologías implementadas para el sistema.



Fig. 5. Metodología de implementación

El proyecto se desarrolló en tres fases durante tres años:

Año 1. Agilidad estratégica: En el primer año de implementación se construye el modelo y los elementos de direccionamiento estratégico del sistema de gestión de activos.

Se construye y divulga la identidad del sistema mediante:

- **Definición:** Se realiza descripción de qué es el modelo del sistema de gestión de activos para la organización con el fin de generar entendimiento del impacto de acuerdo con su transversalidad, nivel de involucramiento e integración de los procesos.
- **Dimensiones:** Se definen 4 pilares que describan los impulsores o características estratégicas del sistema.
- **Logotema:** Logo que genere reconocimiento en cada una de las construcciones y metodologías a implementarse.
- **Slogan:** Que represente la finalidad del sistema y genere recordación.
- **Plantilla de presentaciones:** Uso de colores y estructura de plantilla para presentaciones y comunicaciones oficiales del sistema.

Se elaboran y divulgan videos de lanzamiento y toma de conciencia del sistema de gestión de activos por la alta dirección.

Año 2. Estrategia en resultados: En el segundo año de implementación se trabajó en la construcción y formación en los procedimientos y metodologías que se articulan con los planes estratégicos que lleve a la organización a conseguir los objetivos de gestión de activos.

- A nivel documental, formatos, herramientas y metodologías: se eliminaron 7 documentos, se actualizaron 29 y se crearon 27.
- Se realizaron 19 actividades formativas divididas de la siguiente manera:
 - ✓ 1 curso interactivo en Scorm de fundamentos en el sistema de gestión de activos.
 - ✓ 11 cursos en metodologías de gestión de activos
 - ✓ 7 divulgaciones de metodologías de gestión de activos a través de paneles de expertos con material soporte complementario asíncrono.
 - ✓ 165 horas de formaciones y paneles de expertos.
 - ✓ 1553 horas-hombre entregadas de formación.
 - ✓ 245 colaboradores que recibieron formación.
- Se gestionaron 20 Comunicaciones desde el proyecto que incluyeron
 - ✓ Invitaciones a formaciones, paneles de expertos y actividades de Coaching.
 - ✓ Divulgaciones de políticas, dimensiones y objetivos.
- Se realizaron actividades de coaching vivenciales para equipos de alto desempeño.

Año 3. Gestión del desempeño: En el tercer año de implementación se inicia la toma de conciencia en el sistema de gestión de activos, madurando la información, procedimientos y competencias. Se construye el proceso de gestión del desempeño, la estructura de gobierno, el seguimiento de los objetivos y la alineación del árbol de indicadores.

Se realiza acompañamiento en el proceso de Auditoría interna en Gestión de Activos bajo la norma ISO 55001 reconociendo las desviaciones, oportunidades de mejora y acciones correctivas.

V. Resultados

- Identificación de las expectativas y necesidades de los grupos de interés hacia la gestión de activos y su transformación en objetivos de gestión de activos.
- Entendimiento de los objetivos de gestión de activos como apalancador del cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Al ser una implementación conjunta e integrada de varios modelos en un único sistema de gestión, la transformación cultural y apalancamiento fue mucho más fácil y con menor inversión de recursos.
- Transformación cultural y conciencia bajo la orientación de todos los procesos en la generación de valor para la gestión de activos.
- Orientación de la toma de decisión e indicadores de desempeño hacia el logro de los objetivos de gestión de activos.
- Optimización de procesos organizacionales mediante metodología As is to be impactando 5 gerencias y 18 procesos organizacionales.
- Aumento de la confiabilidad y la disponibilidad de los activos críticos en un 40%.
- Gestión de los mayores riesgos que pueden generar la pérdida del logro de los objetivos de gestión de activos como lo son:

- ✓ Riesgos de seguridad de procesos gestionados por el modelo en cumplimiento del decreto 1347:2021 para la prevención de accidentes mayores
 - ✓ Riesgos estratégicos, tácticos y operacionales articulados bajo una estructura de gobierno, gestión coherente y normalizada bajo el modelo unificado propuesto por la ISO 31000 en la que también se reconocen los riesgos expuestos durante las diferentes fases de ciclo de vida del activo, los procesos responsables y métodos de gestión.
- Cumplimiento normativo y regulatorio. 233 normas y estándares incorporados en el sistema de los cuales 11 son de cumplimiento regulatorio.
 - Reconocimiento del sistema de gestión de activos como impulsor de la Sostenibilidad empresarial dentro del pilar de Gobernanza y desempeño económico.
 - Impacto positivo en los indicadores estratégicos de la compañía de retornos de inversión y mejora del flujo de caja.
 - Aumento de la eficiencia en la operación al pasar de 0,38 Millones de pesos generados por unidad operativa al inicio de la implementación a 0,48 al cierre de los 3 años de implementación del sistema (26% de incremento).
 - Incremento del 57,5% (901.5 – 1420 KMCOP) en el Valor económico generado

debido al aumento de la eficiencia económica de la operación a pesar de solo un incremento del 25% de las unidades operativas (2352 – 2928 KUND-año). Esto se logró:

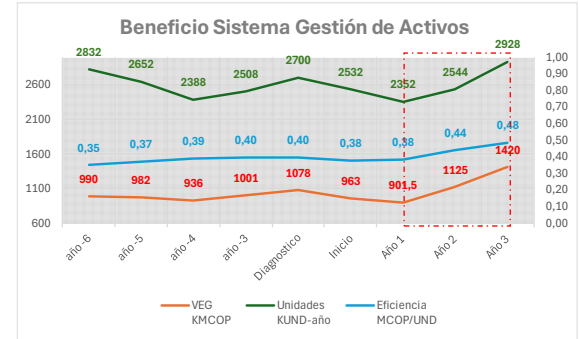


Fig 6. Beneficios económicos del sistema de gestión de activos

- Mejorando la capacidad operativa a través de la mayor disponibilidad, confiabilidad y planeación del uso de los activos.
- Optimizando los costos operativos, priorizando el gasto para los activos críticos.
- Mejorando la eficiencia del activo en su utilización (compresión del activo) o en el uso en su punto de mayor eficiencia energética y operativa.
- Con proyectos gestionados eficientemente y concebidos con la óptica de la generación de valor y el cumplimiento de los objetivos de gestión de activos.

VI. Referencias Bibliográficas

- [1] ISO 55001:2014. Gestión de activos, sistema de gestión, requisitos.
- [2] Decreto 1347:2021. Programa de prevención de accidentes mayores – PPAM
- [3] ISO 3100: 2018. Gestión de riesgos, directrices.
- [4] OSHA 29 CFR 1910.119:2013 Gestión de la seguridad de procesos de sustancias químicas altamente peligrosas.
- [5] Centro para la seguridad de procesos químicos CCPS, Guía para la seguridad de procesos basada en riesgos RBPS, 2007.

Antonio José Márquez Florián

Ingeniero Mecánico, Tecnólogo en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Especialista en electrónica industrial con más de 20 años de experiencia en el liderazgo y consultoría en proyectos de operación y mantenimiento en industria de manufactura, farmacéutica, agroquímica, petroquímica, energía y Oil&Gas.

- Certificado como profesional en Mantenimiento y Confiabilidad CMRP por la SMRP.
- Certificado como profesional en seguridad de procesos CPSC por AIChE y el CCPS.
- Máster en ingeniería de Confiabilidad y Riesgo.
- Experiencia en la gestión e implementación de Sistema de Gestión de Activos.
- Conocimiento y experiencia en la aplicación de normas, estándares y practicas reconocidas en gestión de Activos, Mantenimiento, Confiabilidad y Riesgos.
- Consultor en programas de Gestión de activos bajo norma ISO 55000/1/2

Nombre de Autor: Antonio José Márquez Florián

Teléfono Celular: (+57) 300 3085301

Teléfono Oficina: (+57) 3152080102

Dirección del autor: Of: Carrera 7A # 156-10 OF 1901.Torre Krystal

E-mail: antonio.marquez@strategy.com.co

Ciudad: Bogotá

País: Colombia