

La necesaria integración del Mantenimiento en las Estrategias de las organizaciones para mejorar el Valor de sus Activos Físicos a todo lo largo de su Ciclo de Vida

Autor



José R. Contreras Martínez

Ingeniero Mecánico, Especialista en Gestión de Activos, CRL, CGMC

CEO Jrcm Consultoría en Gestión de Activos

Valencia. Edo. Carabobo. Venezuela

jcontreras@jrcmve.com

+58 – 4144421974 | +58 – 4124421900

1. RESUMEN

La norma UNE-EN 16646:2015, titulada “Mantenimiento en la gestión de los activos físicos”, considera la gestión de activos físicos como marco para las actividades de mantenimiento. También presenta la relación entre los planes estratégicos de la organización y el sistema de gestión de mantenimiento, y describe la interrelación entre los procesos de mantenimiento y todos los demás procesos de gestión de activos físicos. Describe el papel y la importancia del mantenimiento en los sistemas de gestión de activos físicos a lo largo del ciclo de vida del activo, sin embargo, no introduce métodos ni pasos detallados para implementarlo o establecerlo. La norma UNE-EN 17485:2023, denominada “Mantenimiento en la gestión de los activos físicos. Marco para mejorar el valor de los activos físicos a lo largo de todo su ciclo de vida”, pretende cerrar esta brecha. Este documento especifica los métodos y procedimientos que se utilizarán al aplicar la gestión de activos como marco para considerar el mantenimiento como un factor que influye en las decisiones, acciones estratégicas y tácticas que toma una organización con respecto a sus activos físicos al aplicar la gestión de activos.

2. LAS NORMAS INDUSTRIALES

Las normas industriales son una serie de reglas, tradicionalmente reconocidas a nivel internacional, que fueron creados con el fin de que las compañías establezcan unos parámetros

en la creación de productos y servicios en la industria.

Se estima que se han creado poco más de 23.000 estándares que abarcan muchas áreas que van desde el proceso de producción, tecnología y áreas de gestión en general.

En términos generales, la finalidad de estas normas es dar orientación, respuesta y unificación de criterios a todas las organizaciones que les permiten incrementar la productividad y reducir costos operativos. Asimismo, permite crear un estándar general en el desarrollo de productos y servicios para ofrecer artículos de calidad a la población.

Es por esto por lo que miles de empresas en casi 200 países utilizan estas normativas en su día a día y dentro de ellas la gestión de mantenimiento no ha dejado de ser considerada, así como tampoco su asociación con la Gestión de Activos.

3. EL ENFOQUE DE LA UNE-EN 16646:2015.

La norma en referencia presenta, en el contexto de la organización, con quién debe interactuar el mantenimiento para el desarrollo de la gestión de activos físicos. En un diagrama muy bien detallado, muestra los cuatro factores que afectan significativamente a los requisitos que deberían definirse para las actividades de gestión de los activos físicos, los cuales son:

- Características y objetivos de la empresa en cuestión;

- Mercado;
- Comunidad y
- Tecnología.

Estas cuatro dimensiones estratégicas (Fig 1 - Adaptación de la Fig. 1 de la UNE-EN 16645:2015) y los factores influyentes se utilizan para alimentar análisis y procesos estratégicos. Los procesos estratégicos de gestión de los activos físicos se traducen en un conjunto de requisitos cuidadosamente analizados para los activos físicos y la gestión de activos. Se definen los requisitos pero no se especifica la mejor manera de conseguirlos.

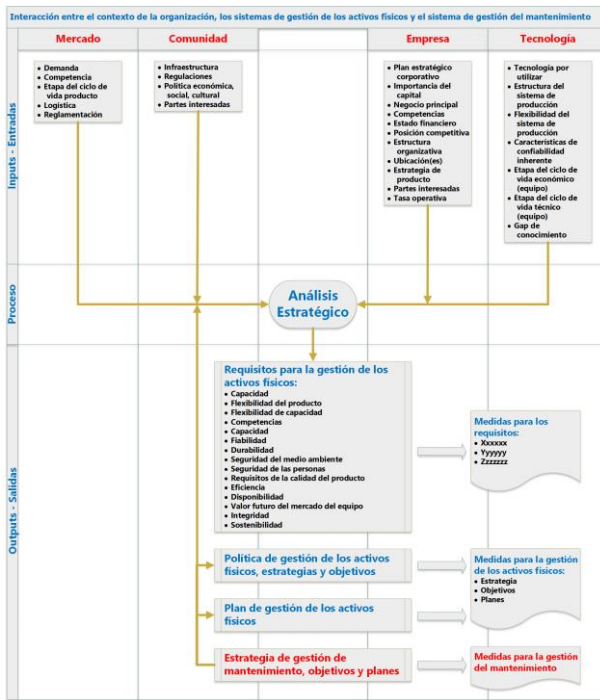


Fig. 1 Interacción entre el contexto de la organización, los sistemas de gestión de los activos físicos y el sistema de gestión del mantenimiento.

En otro de sus capítulos se enumeran las interrelaciones entre los procesos de mantenimiento y las otras partes del sistema (véase la Fig. 2 - Adaptación de la Fig. 2 de la UNE-EN 16645:2015) y explica el por qué son tan importantes y cómo se utilizan; ya que identifica el Rol y Tareas de la función mantenimiento con cada tarea o proceso de gestión de activos en los niveles de Cartera de activos, Sistemas de Activos y a nivel de los propios activos físicos, pero solo indica el rol y

la tarea no el cómo ponerla en práctica dichas tareas.

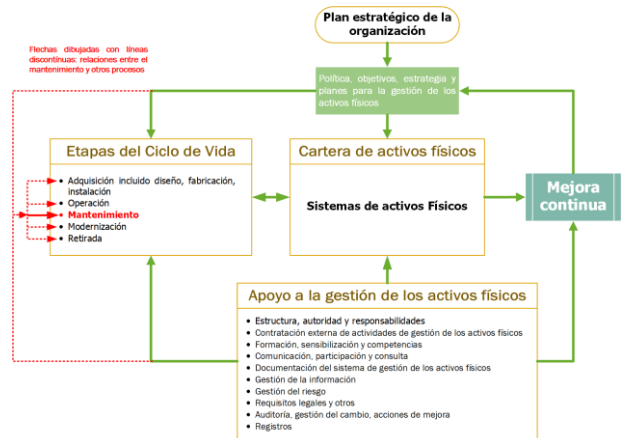


Fig. 2 Relaciones entre los procesos de mantenimiento y otros procesos del sistema de gestión de los activos físicos.

Las actividades a nivel de activos se centran en el mantenimiento. Estas actividades son tareas de gestión de activos físicos pero requieren una cooperación activa, sistemática y planificada por parte de la función de mantenimiento. Es adecuado tanto para la sustitución de equipos mecánicos como para la sustitución de componentes principales. La fig. 3 describe de manera gráfica la interrelación desde una perspectiva de contribución e intercambio de información. Esta norma se centra en la relación entre la gestión de activos físicos y la gestión del mantenimiento, por lo que en ella no se tratan aspectos de la propia gestión de planificación, programación y/o ejecución del mantenimiento.

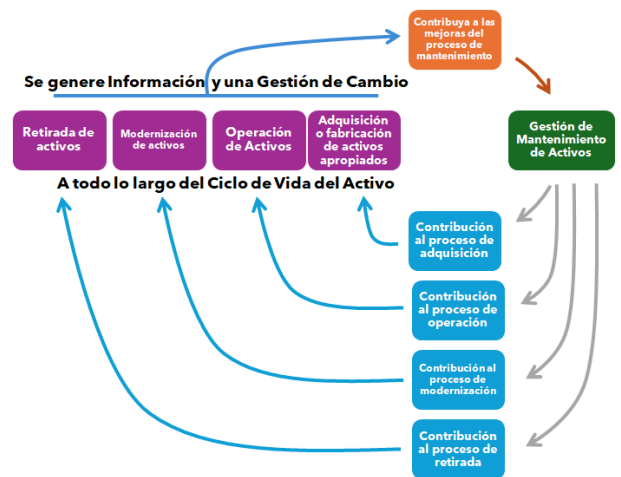


Fig. 3 Interrelaciones del Mantenimiento con otras áreas funcionales.

4. EL ENFOQUE DE LA UNE-EN 17485:2023.

Este documento aborda los principios de la gestión de activos físicos, que son relevantes desde el punto de vista del mantenimiento. Este documento ofrece un marco para un enfoque sistemático de gestión. Los objetivos de este documento son:

- Crear y sistematizar el vínculo entre las actividades comerciales, de gestión de activos físicos y de mantenimiento de las organizaciones;
- Indicar los factores de influencia externos e internos y su efecto en la gestión de los activos físicos y el mantenimiento;
- Promover la cooperación interfuncional;
- Abordar la transparencia en la toma de decisiones organizacionales;
- Abordar la simulación y la visualización como herramientas efectivas para apoyar la toma de decisiones;
- Abordar la gestión de la incertidumbre para mejorar la calidad de la toma de decisiones;
- Mejorar la gestión de la información como actividad para alcanzar los objetivos mencionados;
- Abordar la sostenibilidad de las operaciones.

Estos objetivos mejoran las posibilidades de éxito en el cumplimiento de los desafíos de gestión de activos físicos mencionados en la norma UNE-EN 16646:2015. Menciona varias razones por las que la gestión de activos físicos es hoy en día más importante que nunca. Las mismas razones son válidas cuando evaluamos la importancia de los métodos y procedimientos.

Son muchos los beneficios que se pueden conseguir al aplicar la metodología presentada en este documento:

- Un uso económicamente más eficiente, eficaz y rentable del capital: «rotación y rendimiento de los activos»;
- Decisiones más precisas sobre el ciclo de vida a largo plazo;

- Planificación integrada de inversiones y mantenimiento;
- Enfoque integrado de la función de producción (activos, operación y mantenimiento);
- Orientación dada a las estrategias y actividades de mantenimiento;
- Mejora de la posición para el mantenimiento entre las demás funciones de la empresa;
- La mejora de la evaluación del rendimiento y el control;
- Una mayor capacidad para operar dentro de ecosistemas empresariales ampliados (incluidos clientes/proveedores);
- Mejora de la reputación;
- Un uso más sostenible del capital.

La gestión de activos físicos establece el vínculo necesario entre la gestión del mantenimiento y el plan estratégico de la organización y orienta las actividades de mantenimiento.

Las normas UNE-EN 16646 y UNE-EN 17485 crea un enlace entre la familia ISO 55000 (normas de sistemas de gestión de activos) y las normas de mantenimiento UNE-EN (véase la Fig. 4 - Adaptación de la Fig. 1 de la UNE-EN 17485:2023).



Fig. 4. Enlaces entre Estándares de Gestión de Activos y de Mantenimiento

Las Cláusulas troncales de esta norma (4, 5 y 6) se interrelacionan (véase la Fig. 5 - Adaptación de la Fig. 2 de la UNE-EN 17485:2023), dándole vital importancia a las tres (3) subcláusulas que forman la cláusula 4 denominada “Planificación estratégica para el

mantenimiento dentro de la gestión de activos físicos”.

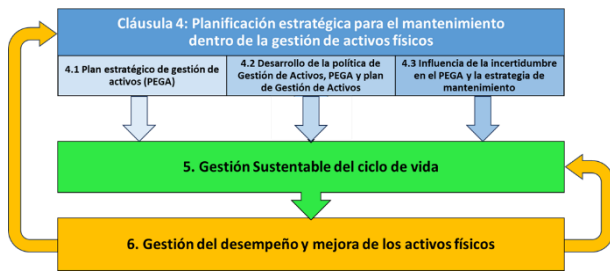


Fig. 5. Estructura de las cláusulas troncales

Es en estas cláusulas donde la norma concreta los métodos y procedimientos a utilizar al aplicar la gestión de activos como marco para considerar el mantenimiento como un factor que influye en las decisiones, acciones estratégicas y tácticas que toma una organización con respecto a sus activos físicos.

Respecto a la cláusula 4 Planificación estratégica para el mantenimiento dentro de la gestión de activos físicos, la norma expresa que el propósito de la gestión de activos físicos es gestionar eficazmente los activos físicos de una organización para lograr los objetivos del plan estratégico de la organización. Por lo tanto, las organizaciones deben desarrollar un Plan Estratégico de Gestión de Activos (PEGA) para los activos físicos.

Este alcance proporciona un marco metodológico para apoyar la gestión y el mantenimiento de activos físicos. Este documento también es una guía útil para muchos de los temas cubiertos en el contenido de PEGA.

Aunque la lista de contenido del PEGA contiene elementos como el resumen del plan organizacional, los factores que influyen, los factores críticos de éxito y los requisitos de activos, se presentan como cuadros separados (véase la Fig. 6 - Adaptación de la Fig. 3 de la UNE-EN 17485:2023) porque son elementos importantes de la organización. En particular, un resumen del plan organizacional, los factores que influyen y los factores críticos de éxito es un insumo importante para el desarrollo de

estrategias en la gestión de activos físicos y, por lo tanto, también debe presentarse en el PEGA.



Fig. 6. El mantenimiento y el proceso estratégico de gestión de activos

En resumen la cláusula 4 cubre el proceso de planificación organizacional desde una perspectiva de gestión de activos físicos. La atención se centra en el contexto organizacional de una organización determinada. Se basa en la identificación de factores críticos de éxito y requisitos para los activos físicos y la gestión de activos físicos y actividades de mantenimiento relacionadas.

En la cláusula 5, la atención se centra en la gestión del ciclo de vida de los sistemas de activos. El texto se basa en los requisitos funcionales establecidos en los activos físicos y las soluciones de activos dentro de la etapa de adquisición de los activos. Además, se centra en la actualización de las especificaciones funcionales. El enfoque de gestión de activos en todas las etapas del ciclo de vida de los activos más críticos (desde la adquisición hasta la eliminación) tiene una influencia vital en el mantenimiento y otras funciones dentro de la organización. Además, las decisiones correctas respecto a las soluciones de activos en sus primeras etapas (diseño, confiabilidad prevista, etc.) tienen un gran impacto en el mantenimiento elemental y en la capacidad productiva de la organización, y en las modificaciones posteriores, mejoras y

reemplazos, OEE, costo total del ciclo de vida y vida útil. (véase la Fig. 7 - Adaptación de la Fig. 6 de la UNE-EN 17485:2023)



Fig. 7. Diferentes acciones a lo largo del ciclo de vida

La cláusula 6 que se enfoca en la gestión de desempeño y mejora de los activos físicos se resumen en la Fig. 8 (Adaptación de la Fig. 10 de la UNE-EN 17485:2023). Los datos de importancia estratégica se controlan y evalúan en comparación con los objetivos. Este análisis conduce a la planificación de acciones de mejora. En consecuencia, se deciden y comunican estas acciones. La ejecución de las acciones influye en los sistemas de activos. La eficacia se controla mediante la medición, lo que cierra el ciclo de control. Este enfoque está en consonancia con los apartados 9 y 10 que corresponden respectivamente a la Evaluación del Desempeño y Mejora de la norma ISO 55002:2018.



Fig. 8. Estructura Simple de la Gestión de Desempeño y Mejora de los Activos Físicos (Principios)

Tenemos que saber demostrar que el mantenimiento es una inversión, que aporta valor, y pienso que la mejor manera es evidenciarlo en base a satisfacer o superar las expectativas de los resultados operativos y financieros. La Terotecología o Ingeniería de Mantenimiento se convierte en el camino para relacionar la tecnología y economía y así el poder incrementar la confiabilidad y la optimización de los recursos en el mantenimiento industrial. Ahora nuestro objetivo es incrementar la sostenibilidad y así satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades de la empresa al costo más conveniente.



Fig. 9. La Terotecología o Ingeniería de Mantenimiento

5. LAS CONCLUSIONES.

Estas normas especifican los métodos y procedimientos cuando se aplica la gestión de activos físicos como marco para tener en cuenta el mantenimiento como un factor influyente dentro de las decisiones estratégicas y tácticas de una organización sobre sus activos físicos, y cuando se aplica la gestión de activos físicos como marco a las actividades de mantenimiento. También especifica la relación entre el plan estratégico de la organización y el sistema de gestión del mantenimiento a nivel metodológico y describe las interrelaciones entre el proceso de mantenimiento y todos los demás procesos de gestión de activos físicos a nivel procedimental.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] UNE-EN 16646:2015. Mantenimiento. Mantenimiento en la gestión de los activos físicos.
- [2] UNE-EN 17585:2023. Mantenimiento. Mantenimiento en el marco de la gestión de activos físicos. Marco para mejorar el valor de los activos físicos a lo largo de todo su ciclo de vida.
- [3] ISO 55000:2024 - Gestión de activos. Vocabulario, descripción general y principios.
- [4] ISO 55001:2024 - Gestión de activos. Sistema de gestión de activos. Requisitos.
- [5] ISO 55002:2018 - Gestión de activos. Sistemas de gestión. Directrices para la aplicación de la norma ISO 55001.

Breve C.V.

Ingeniero Mecánico con Título de Postgrado de Especialización en Gestión Integral de Activos UCAM, España. Postgrado en Gerencia en Estudios Especializados en Calidad y Productividad UNITEC, Venezuela. Certificado en TPM, RCM, RCA. Certificado como Líder en Confiabilidad (CRL) por AMP. Certificado como Gestor de Mantenimiento y Confiabilidad (CGMC) por ACIEM. Colombia. Facilitador y asesor en Gestión de Activos para Consultoras en Venezuela, Reino Unido, México, Colombia, Perú, República Dominicana y España.

1. Nombre del autor: José Ramón Contreras Martínez
2. Teléfono
 - a. Residencia: +58 414.4214753
 - b. Oficina: +58 412.4421900
 - c. Celular: +58 414.4421974
3. Dirección del autor(es)
 - a. Residencia: Urb. Prebo 3. Av. 123. Casa No. 120-131.
 - b. Oficina: Urb. Prebo 3. Av. 123. Casa No. 120-131.
 - c. E. mail: jcontreras@jrcmve.com
 - d. Ciudad: Valencia. Edo. Carabobo
 - e. País: Venezuela