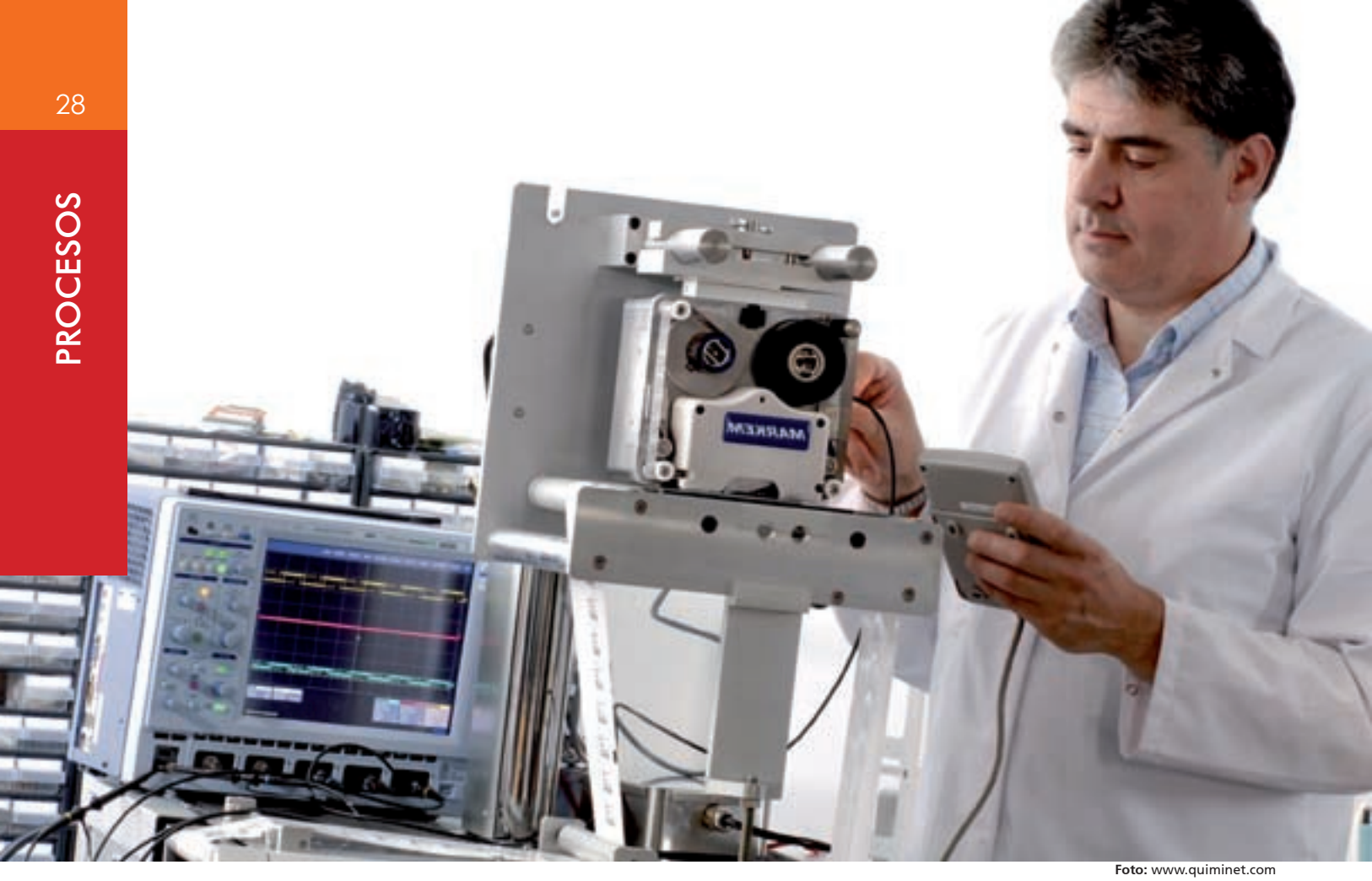

Foto: www.quiminet.com

El Mantenimiento Industrial:
La Columna Vertebral de su Empresa

Luisa Fernanda Castro Patiño
Periodista Metal Actual

Necesario para aumentar la productividad, calidad y competitividad en las empresas.

En Colombia, aunque el mantenimiento industrial ha cobrado importancia en las empresas durante los últimos cinco años, la falta de tecnificación, el desconocimiento que el personal tiene sobre el tema y la ausencia de información sistematizada son los factores que más han afectado su evolución.

Hoy en día, cada vez son más las empresas que se preocupan por automatizar sus procesos, capacitar a su personal de planta, a través de actividades que potencien sus habilidades y cualidades y modificar su estructura organizacional con áreas bien definidas todo, con el objetivo de ser más competitivas en el mercado.

Sin embargo, es común encontrar que, dentro del sistema organizacional de una compañía, aún quedan por fuera áreas de vital importancia para adelantar una buena gestión en todos sus procesos, como el departamento de mantenimiento, una sección que sirve para proteger los activos de las compañías y evitar así que se pierdan las ganancias.

Esta fue la conclusión a la cual llegó la Asociación Colombiana de Ingenieros (Aciem)[1] en una encuesta publicada en el mes de abril de 2008, en la que señala que las empresas colombianas subestiman los alcances y beneficios de los departamentos de mantenimiento. De hecho, el 34 por ciento de las compañías encuestadas afirma que los aspectos más valorados por su dirección están relacionados con tener una infraestructura adecuada para llevar a cabo los procesos industriales y le restan importancia al área de prevención y soporte técnico.

El mantenimiento industrial es un conjunto de técnicas y operaciones adelantadas por una compañía para prevenir daños o averías en los activos, con el fin de alargar su vida útil de forma rentable. Dada su importancia, en el presente artículo se abordarán aspectos de gran relevancia para llevar a cabo una buena gestión y que muchas veces son descuidados por los jefes o los encargados de esta área.

Resultados de la Encuesta

El estudio evidenció que en general, los departamentos de mantenimiento adolecen de autonomía para realizar su gestión, pues existe excesiva demora en la toma de decisiones, las cuales dependen casi siempre de la aprobación de jerarquías superiores sobre todo en lo referente a temas de orden administrativo, técnico o de personal.

Así mismo, otro aspecto que limita una buena gestión del mantenimiento en las empresas colombianas es la ausencia de información sobre los activos de la compañía. En este sentido, aunque en el mercado se comercializan diversos programas informáticos dirigidos específicamente para recolectar estos datos, muchos de estos no permiten guardar los cambios que se realizaron en algunos equipos, o peor aún, en el área no se han sistematizado ninguno de los procesos y la información permanece suelta y sin ningún tipo de control.

El 13 por ciento de las empresas nacionales advirtió la necesidad de sistematizar sus procesos y las operaciones que se realizan en el departamento de mantenimiento, advirtieron que la gran mayoría de los funcionarios del área no cuentan con acceso a sistemas de información, ni a las herramientas tecnológicas que les permitan llevar estadísticas e indicadores sobre la vida útil de las máquinas o equipos de planta, datos de vital importancia para tomar decisiones empresariales acertadas.

En general, los ingenieros colombianos responsables del mantenimiento coinciden en que la gestión de esta área es vista por los demás departamentos de la compañía –sobre todo la de producción– como un "apaga incendios" y no como parte de una operación integral, que necesita del trabajo colectivo para brindar soluciones eficaces e inmediatas.

Aspectos a Tener en Cuenta en el Mantenimiento Industrial

Muchas empresas de nuestro país reducen el tema a realizar reparaciones cuando los activos fallan y desconocen que existen otras clases de mantenimiento.

- *Mantenimiento Correctivo*: se efectúa cuando las fallas en la máquina-herramienta ya se han producido, con el fin de reestablecerla a su estado operativo habitual de servicio. Este tipo de mantenimiento puede ser o no planificado por el departamento encargado.

  "El mantenimiento correctivo es el mantenimiento de la "reacción", pues inmediatamente un equipo falla debe repararse. Un alto porcentaje de empresas colombianas utilizan esta metodología, que al final resulta más costosa, si contamos los tiempos de parada y nueva puesta en operación", explica Rodolfo Colorado, gerente de mantenimiento de Compensar.

  Por lo regular, cuando se aplica el mantenimiento correctivo, el departamento encargado de esa gestión en la empresa no cuenta con un histórico del comportamiento del equipo, pues los registros de las intervenciones que se hacen son escasos, de hecho el área espera a que se produzca la falla para brindar soporte técnico a la máquina.

- *Mantenimiento Preventivo*: a diferencia del anterior este tipo de mantenimiento se efectúa antes de presentarse la falla en la máquina, consiste pues en programar los cambios de algunos componentes de las piezas en determinados intervalos de tiempo o eventos regulares.

  "El objetivo del mantenimiento preventivo es anticiparnos a la falla del equipo, mediante revisiones frecuentes que se programan en el tiempo (rutinas programadas). El personal técnico revisa los parámetros de funcionamiento y sustituye los elementos que están dentro del margen de vida útil o que se encuentran ya averiados, de este modo se reduce la probabilidad de fallas graves en el futuro", explica Colorado.

  En la actualidad la industria y en particular la que está relacionada con la metalmecánica está adquiriendo nueva tecnología que, en la mayoría de los casos, es costosa. Por ello el mantenimiento preventivo resulta necesario y obligatorio para proteger estos equipos, mediante la limpieza, lubricación y renovación de partes, etc., a fin de minimizar los tiempos de paradas y evitar que la inversión realizada se devalúe precipitadamente.

  El mantenimiento preventivo implica además, no sólo que el técnico realice revisiones periódicas, sino que lleve un registro de la máquina con datos de relevancia que ayudarán al departamento a tener un control de gastos. "Es importante llevar un registro de los gastos del equipo porque eso permite tomar decisiones objetivas en futuras reparaciones e incluso la sustitución del activo", agrega Colorado.

- *Mantenimiento Predictivo*: consiste en determinar, mediante monitoreos exhaustivos las condiciones técnicas de un equipo mientras se encuentra en funcionamiento, para ello se hace uso de un programa sistemático de mediciones de acuerdo a ciertos parámetros (vibración, ruido, temperatura, etc.). Este tipo de mantenimiento tiene como objetivo disminuir las paradas injustificadas de la maquinaria, minimizar los costos y en general, garantizar su perfecto funcionamiento.

  La implementación del mantenimiento predictivo requiere de una fuerte inversión en instrumentos y en la contratación de personal altamente calificado, razón por la cual es muy escaso en la industria colombiana.

Por último, es importante destacar que el ingeniero de mantenimiento debe tener presente que las piezas de cualquier máquina se desgastan irregularmente o que un componente se puede estropear primero que otro, según sus condiciones de trabajo — depende del porcentaje de esfuerzo que realice durante el proceso — y que para cada uno de éstos existe un desgaste tolerable límite, es decir un margen de deterioro que indica que la pieza necesita una revisión técnica o debe ser cambiada según el caso. Por pequeña que sea la avería en cualquier elemento, puede provocar daños graves en todo el equipo y conllevar a pérdida de tiempo y dinero para el empresario.

Foto: www2.emersonprocess.com

El mantenimiento industrial permite una información detallada y periódica que ayudará a tener un excelente control de las maquinaria y de las instalaciones.

La Gestión en el Área de Mantenimiento

El mantenimiento, por su incidencia en la producción y la productividad de las empresas, constituye uno de los factores idóneos para lograr y mantener mejoras relacionadas con eficiencia, calidad y reducción de costos en la planta industrial, optimizando así la competitividad de las empresas que lo implementan.

Precisamente para implementarlo, la empresa debe contar con una gerencia en mantenimiento integral que busque el mejoramiento constante de la plataforma industrial, a través de programas o metodologías adecuadas para cada sistema o equipo, teniendo en cuenta que cada uno de ellos se encuentra en un nivel diferente de desarrollo y tiene un impacto distinto en el servicio que presta.

En el mercado mundial existen diferentes programas de mantenimiento para que las empresas los adopten, pero el más empleado es el Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad RCM, una sistema desarrollado por la United Airline de Estados Unidos, cuyo objetivo principal es analizar cada sistema o equipo para descubrir cómo puede fallar funcionalmente y de este modo, clasificar dichas fallas de acuerdo a su impacto en la seguridad, en el servicio y en los costos, a fin que el área técnica brinde prioridad a ciertos elementos o máquinas y las ubique dentro de un completo programa preventivo.

En las palabras de Rodolfo Colorado, la metodología la RCM sirve para diseñar el programa de mantenimiento de un sistema a partir de los posibles modos en los que podrían fallar sus componentes, las causas y sus consecuencias. La metodología RCM es una herramienta que nos ayuda a determinar el tipo de mantenimiento aplicable (predictivo, preventivo o correctivo) las actividades a realizar y las frecuencias de estas revisiones.

Según él, no todos los activos de una empresa requieren incluirse dentro de un programa de mantenimiento predictivo o preventivo, en ese sentido la compañía debe establecer su política de manejo de activos teniendo en cuenta la optimización de los recursos, pues en algunos casos el mantenimiento puede ser más costoso que el mismo equipo.

"En nuestro negocio la disponibilidad de la energía eléctrica es fundamental para el desarrollo de las operaciones, si comparamos el impacto de una falla en la subestación eléctrica con el daño en uno de los electrodomésticos de limpieza la respuesta es que la primera situación puede provocar un colapso general del servicio con consecuencias importantes en costos y seguridad mientras que la segunda tiene menores consecuencias que no afectan directamente en el servicio a los usuarios", señala Colorado.

De allí que se apliquen diferentes tipos de mantenimiento para cada caso, es decir que en el ejemplo anterior puede pensarse en incluir la subestación en un programa de mantenimiento preventivo, mientras que el electrodoméstico en uno correctivo. Aspectos como estos son los que debe tener en cuenta un gerente o un ingeniero encargado del área de mantenimiento para llevar a cabo una buena gestión.

Es importante mencionar que una buena gestión también incluye un buen archivo de la información, en ese sentido, es vital que cada equipo o máquina este respaldada por una carpeta o un archivo que incluya datos como: ficha técnica, manual de usuario y de mantenimiento, copia de la factura de compra, documentos de importación (en caso que el producto sea importado), los registros que soportan el mantenimiento del equipo y por último el cronograma de mantenimiento general, de modo que cualquier persona del área tenga a la mano información valiosa acerca de su funcionamiento y con la que en un futuro, se pueda asegurar el óptimo desarrollo del proceso.

"La historia de un activo es similar a la historia clínica de una persona:

Fotos www.fis-services.de

Para garantizar la seguridad de los operarios y equipos, el mantenimiento debe realizarlo únicamente personal capacitado y experto en el tema.

nacimiento (adquisición), enfermedades y procedimientos médicos (eventos que afectan la operación, las reparaciones efectuadas con la sustitución de piezas y cambio de insumos) y por último, la terminación de la vida (baja y disposición final del activo). Estos eventos deben quedar registrados para apoyar las decisiones administrativas", agrega Colorado.

En general, todas las políticas de mantenimiento siempre deben estar a cargo de una persona experta en esa área y no del representante legal, como se acostumbra en muchas empresas medianas o pymes, pues el desconocimiento en el tema conlleva a que siempre se aplique el mantenimiento correctivo y por lo tanto los gastos se incrementan, de hecho esa es una de las principales causas por las cuales los gerentes ven al mantenimiento como un gasto y no como una inversión.

En ese sentido, es indispensable que tanto en las empresas medianas como grandes cuenten con un organigrama estructurado en el cual, todas las gerencias se encuentren en un mismo nivel de autoridad y jerarquía. Particularmente, el área de mantenimiento debe tener la misma importancia que producción o calidad, ya que es una sección que permitirá un desarrollo más eficiente de los procesos con una clara optimización de los recursos.

Dado que no existe a nivel de mantenimiento un organigrama específico de aplicación general para cualquier empresa, cada una debe formar su departamento, acorde a sus necesidades, a su tamaño y a sus características propias, sin la necesidad de invertir grandes sumas de dinero para brindar un soporte técnico adecuado a toda la planta industrial, pero siempre teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El mantenimiento hace parte de la inversión, por eso debe considerarse en el momento de seleccionar la compra de un equipo.
- Este proceso no se reduce sólo a personas con algunas habilidades mecánicas, eléctricas, electrónicas y de computación, involucra profesionales certificados.
- Requiere excelencia en su manejo gerencial y profesional. La gerencia de mantenimiento tiene la responsabilidad de establecer estrategias que permitan la optimización de los activos de una compañía.
- Implica aplicarlo o diseñarlo desde el momento en que se monta o se modifica una planta industrial.
- Requiere un excelente registro de la información que produzca resultados para gestionar, de una manera más adecuada, el mantenimiento.

Dada su importancia, el mantenimiento industrial debe ser uno de los temas más valorados en una compañía y por lo tanto, formar parte de sus sistemas oficiales, no sólo a nivel del organigrama, sino en los procesos administrativos y financieros que, por lo regular, son auditados periódicamente y requieren cumplir con ciertos requisitos regulatorios para su efectivo control.

Costos del Mantenimiento

Según el estudio de la Aciem, el 20 por ciento de las 257 empresas encuestadas, aseguró que la escasez de recursos económicos es uno de los problemas que más limita su gestión en el tema de soporte técnico industrial, mientras que el 18 por ciento afirmó que la falta de tecnificación y formación de personal son sus mayores preocupaciones. En este último punto, los encuestados acertaron en que no hay desmotivación por parte de los trabajadores para realizar una buena gestión de mantenimiento, pero que si podrían existir pocos estímulos causados por la falta de capacitación y el bajo salario que devengan.

Según expertos en el tema, existen algunas dificultades en las empresas para establecer los presupuestos, principalmente por la ausencia de información, pues si la compañía no acostumbra a llevar el registro de los gastos en daños de máquinas, reparaciones y demás, es muy difícil que cuenten con una adecuada y fundamentada estructuración de costos y tampoco se pueden evaluar las situaciones crónicas, los daños repetitivos en máquinas o equipos y los que representan una mayor inversión. Vale mencionar que las Pymes son las que comenten mayotes errores en este campo.

Foto: pddnet.com

El mercado presenta novedosos instrumentos para facilitar las labores de mantenimiento como este aparato que transmite, a través de imágenes y videos, el estado real de la máquina.

En general, muchos ingenieros en mantenimiento coinciden en que las direcciones empresariales destinan muy poco dinero hacia este rubro, además los gerentes generales consideran innecesario aprobar presupuestos para la creación de una gerencia que se haga responsable de la planeación, organización y control de este tipo de operaciones pues, para la gran mayoría, es una dependencia que no genera ingresos directos para la compañía, es decir les representa más que una inversión a largo plazo, un gasto muchas veces injustificado.

Y es que, en algunas compañías los administradores del departamento de mantenimiento no se encargan de promover las actividades o programas que se adelantan en el área y tampoco de mostrar a las directivas de la empresa la parte positiva de dichas actividades y los beneficios de ahorro que representan para toda la compañía.

A lo anterior se le suma que en el país, la labor de mantenimiento está muy depreciada, entre otras cosas porque no existe una preparación profesional en esta área, sino que se adelantan cursos o programas, en los cuales hay poca profundización en temas tan importantes como la electrónica, la neumática y la hidráulica, además dichos programas académicos se practican en máquinas desactualizadas, que no están a la vanguardia de las empresas actuales y por ende no presentan fallas significativas para que el estudiante las resuelva durante su estudio.

Según Colorado, la preparación técnica en esta área es fundamental y por ello recomienda que el departamento de talento humano, encargado de contratar el personal, tenga como política interna recibir personal debidamente certificado en el área, pues muchas veces por tener una concepción errada de lo que significa para la empresa el mantenimiento industrial, vincula personas que no tienen la menor idea de una máquina-herramienta, lo cual acarrea pérdida de dinero relacionado con el tiempo que demora el trabajador en adquirir conocimientos sobre esa área.

De hecho, para que las prácticas de mantenimiento sean vistas como parte fundamental de las operaciones de una empresa, el departamento encargado de ejecutarlas, además de contar con una estructura organizacional confiable, es decir con personal calificado, de acuerdo con su formación académica (técnica o ingeniería), capacitación, experiencia y habilidades, debe poseer programas de soporte técnico completos en los que se procuren buenas prácticas bajo parámetros de calidad.

En resumen es importante que los empresarios tengan en cuenta que el mantenimiento industrial es uno de los retos de competitividad que exige el mercado mundial en esta época, por lo que es necesario el fortalecimiento de esta cultura al interior de las empresas, de tal forma que la gestión en este ámbito, ocupe un lugar preponderante tanto en las compañías privadas como las públicas.

Citas

1) Encuesta realizada a 257 empresas de diferentes sectores que fueron contactadas a través de bases de datos y en especial, a través de congresos internacionales de mantenimiento y los seminarios de Aciem Cundinamarca.

Fuentes

- **Rodolfo Colorado Castro**. Ingeniero Mecánico. Universidad Nacional de Colombia. **industrial.rcoloradoc@compensar.com**
- Encuesta del Estado del Arte Mantenimiento en Colombia (1990-2007), publicado por la Asociación Colombiana de Ingenieros (Aciem) www.aciem.org
- Indicaciones Técnicas para el Mantenimiento y la Conservación de Máquinas-Herramientas, publicado por el Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior (CID-CI) www.biblioclencias.cu
- Artículo Mantenimiento ¿Lo toma en serio?, publicado por Elizabeth Martínez directora de la revista Terra Farma.

Servicios aplicados para:

- Industria metalmecánica
- Industria militar y defensa
- Publicidad y avisos
- Diseño industrial
- Arquitectura
- Construcción
- Artistas plásticos
- Obras civiles
- Mobiliario urbano
- Mobiliario de interiores y oficinas
- Fabricantes de cocinas integrales
- Fabricas de línea blanca
- Fabricas de gabinetes, cofres, tableros y armarios eléctricos
- Racks, canaletas

CNC
LASER DE COLOMBIA S.A.

CORTE LASER PARA LAMINA METÁLICA

Ejemplos de Corte y Grabado

Área de corte	3000 x 1500 mm
Espesor de corte en CR y HR (Acero al Carbono)	15mm
Espesor de corte en acero inoxidable	6 mm
Espesor de corte en aluminio	5mm
Espesor de corte en bronce	3 mm
Recorrido eje Z	70 mm
Tolerancia de la máquina	± 0.1 mm/m
Repetitividad	± 0.5 mm
Velocidad máxima de posicionamiento diagonal x/y	169 m/min
Peso máximo sobre la mesa	720 Kg

WWW.CNCLASERSA.COM

Cra. 19 No. 166 - 43 Bogotá - Colombia
Tel.: (57 1) 677 6060 Telefax: (57 1) 483 2639
info@cnclasersa.com