

# La seguridad Laboral, en el caso particular de las Actividades de Mantenimiento

Autora:  
Carolina Altmann

## 1. Introducción

- La *función del Mantenimiento*: es asegurar que todo Activo Físico continúe desempeñando las funciones deseadas.
- El *objetivo de Mantenimiento*, es asegurar la competitividad de la Empresa, garantizando niveles adecuados de la Confiabilidad y Disponibilidad de los equipos, respetando los requerimientos de calidad, seguridad y medioambientales.
- *Confiabilidad*: probabilidad de que un determinado equipo opere bajo las condiciones preestablecidas sin sufrir fallas.

## 2. El Mantenimiento y la Seguridad

Una buena Gestión de Mantenimiento, entregará buenos niveles de Confiabilidad de los equipos, lo que garantizará mejores niveles de seguridad, para:

- Operadores de máquinas
- Técnicos de Mantenimiento
- Equipos e Instalaciones
- Sociedad

El área de Mantenimiento posee un rol dual, en cuanto a la Seguridad:

- Primero como generador de seguridad de las instalaciones, los sistemas y equipos, minimizando el riesgo de ocurrencias de fallas que pongan en peligro la vida de las Operadores de Equipo, de los Técnicos de Mantenimiento, el resto del personal que trabaja dentro de sus instalaciones y de la sociedad misma. Dependiendo del tipo de instalaciones, una falla en un equipo o sistema, puede llegar a impactar en el medioambiente, así como también en la seguridad no sólo del personal de la Empresa, sino a la Sociedad toda.
- Además debe velar por la seguridad de sus Técnicos, y generar condiciones seguras para que éstos realicen las intervenciones de Mantenimiento necesarias, para generar Seguridad en los Equipos e instalaciones.

La Confiabilidad de Equipos, elevará los niveles de seguridad, en la medida que disminuye la probabilidad de fallas, disminuye el riesgo asociado a los equipos, pero tan sólo esto, no podrá asegurar la seguridad del Personal de Mantenimiento.

Las tareas relacionadas con actividades de Mantenimiento, que son ejecutadas por los Técnicos de Mantenimiento, son las que pueden abarcar mayor variedad:

- Tareas de limpieza
- Tareas de inspección visual
- Tareas de inspección con los sentidos
- Tareas de lubricación
- Tareas de montaje y desmontaje de componentes

- Tareas en sistemas con presión, ya sea en recipientes y cañerías: agua, aire comprimido, amoníaco, gases comprimidos, sustancias tóxicas, vapor, etc.
- Tareas en sistema con alta presión: circuitos con agua a presión, circuitos oleohidráulicos, vapor, gases comprimidos, etc.
- Tareas de inspección o sustitución, con tensión
- Tareas de inspección o sustitución, sin tensión
- Trabajos de banco
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Tareas de corte y amolado
- Operación de equipos de carga e izaje
- Manipulación de cargas y objetos pesados

En general ésta amplia variedad de tareas no son totalmente rutinarias para los Técnicos de Mantenimiento, además se realizan en todas clases de equipos que se posee la Empresa, a esto se debe sumar las condiciones en las que se deben ejecutar éstas tareas

- Condiciones climáticas adversas: frío, calor, lluvia, sol, viento
- Problemas de accesibilidad
- Trabajos en altura
- Trabajos en lugares confinados
- Trabajos en atmósferas tóxicas

La gran complejidad y variedad de tareas que deben los Técnicos de Mantenimiento, obliga a extremar los cuidados y las precauciones de Seguridad.

### *3. La Gestión de Mantenimiento y la Seguridad*

La buena Gestión de Mantenimiento debe ir de la mano de una Política de Capacitación y desarrollo del Personal, la cual debe incluir la temática de la Seguridad Industrial.

La Dirección de Mantenimiento debe promover el uso de las Buenas Prácticas de Mantenimiento:

- Buenas prácticas de lubricación
- Buenas prácticas de Montaje y Desmontaje de componentes
- Procedimientos e instructivos para trabajos críticos
- Procedimientos de trabajos con tensión

La estandarización de las actividades, colaborará en que las tareas se ejecuten de forma metódica y ordenada, utilizando las herramientas adecuadas para cada caso, disminuyendo así, los riesgos asociados.

Es necesario, que la Gestión de la Seguridad sea impulsada por las altas esferas directrices, incorporada a la Gestión de Mantenimiento, y promovida por los líderes de Mantenimiento, los cuales deben concientizar a todo su personal a cargo, en todo lo relativo a la Seguridad Laboral.

Se deben diseñar mecanismos para controlar y fiscalizar el correcto cumplimiento de todos los requisitos de seguridad, en la ejecución de los trabajos:

- Control de calidad de los trabajos realizados
- Supervisión
- Sistemas formales de evaluación de desempeño

Para el caso de personal propio, es fundamental el rol supervisor, y su colaboración en transmitir a su personal, que es necesario realizar las tareas eficientemente, con los niveles de calidad requerida, sin dejar de lado en ningún momento, las precauciones de seguridad.

Para el caso de tareas realizadas por contratistas, es necesario, ya en los Pliegos de la Licitación, especificar detalladamente las tareas, estableciendo explícitamente la política de la Empresa en lo relativo a la Seguridad Laboral, así como también los mecanismos de control y las sanciones previstas en caso de detectarse incumplimientos.

La Gestión de la Seguridad, se incluirá dentro de la Gestión de Mantenimiento, a través de:

- Capacitación permanente, recordando periódicamente las medidas de prevención y el uso de los Equipos de Protección Personal, por tipo de actividad
- El buen uso de las herramientas
- El uso de las herramientas adecuadas para cada tarea
- La inclusión de las precauciones de seguridad en las Ordenes de Trabajo de Mantenimiento
- Sistema de Permisos de trabajos, para tareas identificadas como de mayor riesgos

Todo esto, permitirá disminuir los riesgos de errores, que pueden llegar a ocasionar incidentes y accidentes.

En la mayoría de los Modos de Falla existentes, se presenta la llamada zona de "Mortalidad infantil", ésta es característica de:

- Algunos componentes electrónicos.
- Equipos mecánicos, eléctricos y electromecánicos a consecuencias de defectos de calidad de fabricación, y fallas autoinducidas

Pueden existir gran cantidad de fallas autoinducidas, que se manifiestan al inicio de la vida útil y también después de cada parada de planta, intervenciones mayores de Mantenimiento y overhaul de máquinas.

Las fallas por mortalidad infantil, están debidas a:

- Errores humanos
- Deficiencias de supervisión y control de calidad
- Falta de instructivos y procedimientos
- Malas prácticas de Mantenimiento

Cada una de éstas causas, también son causas de aumento de incidentes y accidentes laborales.

La buena Gestión de Mantenimiento, no sólo beneficiará en una mejora de la Confiabilidad, y Disponibilidad, sino también en la Gestión de la Seguridad.

#### ***4. La Gestión de la Seguridad, según la OSHAS 18000***

La norma OSHAS 18000, establece una metodología, para implementar y mantener un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

El primer paso es que la Alta Gerencia establezca la Política, la cual se debe difundir entre todo el Personal.

Luego, la parte fundamental para la implementación, es la Planificación. Durante la Planificación se realiza la identificación y evaluación de riesgos, y se determinan las medidas necesarias para minimizar dichos peligros. Es importante mencionar que la norma, también considera los trabajos de terceros que realizan dentro de las instalaciones de la Empresa.

Teniendo en cuenta la extensa y compleja lista de tareas que ejecutan los Técnicos de Mantenimiento, la evaluación de riesgo tendrá que realizarse en forma minuciosa y detallada para cada actividad rutinaria y no rutinaria. Eventualmente pueden generarse nuevas tareas, y debe estar previsto, realizar una evaluación de riesgos, previo a su ejecución.

Esta etapa es fundamental para determinar correctamente las acciones preventivas, para minimizar el riesgo.

Es importante que los Técnicos participen de la etapa de identificación, a través de grupos, para la identificación de riesgos por especialidad: Mecánica, Electricidad, Electrónica, Soldadura, etc.

La participación activa de los propios Técnicos colaborará en comenzar a concientizar a los propios actores en la etapa de creación del Sistema de Seguridad.

Deberán tomarse en cuenta los requisitos legales locales, para el caso de Uruguay, se cuenta con:

- Decreto 406/88 para la Industria
- Decreto 89/95 para la Industria de la construcción
- Decreto 372/99 para la forestación.

La normativa nacional uruguaya, es general y no da información específica sobre:

- Todas las posibles tareas
- Operación de máquinas, ni instalaciones
- Recipientes y cañerías de baja y alta presión.

Aquí, se podrán tomar en cuenta, ejemplos de normativa de otros países.

Luego de culminada la evaluación de riesgos, se analizan las distintas medidas preventivas, orientadas a minimizar los riesgos.

Aquí nuevamente es importante la participación de los Técnicos, ya que en muchas oportunidades éstas acciones preventivas pueden estar relacionadas con la mejora de los procedimientos de trabajo, condiciones de trabajo, o de las herramientas disponibles.

Una vez que se han establecido, las medidas preventivas, comienza el proceso continuo de entrenamiento y capacitación, de forma de que los Técnicos se concienticen y adopten las distintas medidas preventivas, incluyendo la utilización del equipo de protección personal (EPP).

Otro punto relevante, es la elaboración del Plan de Emergencias. Identificar todas las posibles emergencias que pueden presentarse, y diseñar un Plan para actuar frente a ellas.

Por supuesto que como todo Sistema de Calidad, debe estar documentado, y será auditado.

En base a las NO Conformidades detectadas, se tendrá que hacer un análisis de las causas, y tomar Acciones Correctivas, que servirán para generar la Mejora Continúa.

La investigación de incidentes y accidentes, es otra parte fundamental del sistema. Debe existir un responsable para llevar a cabo la investigación, para encontrar la causa verdadera o causa raíz del accidente, que permita tomar acciones correctivas, y así evitar que se repitan.

Debe diseñarse indicadores de control de la accidentabilidad, como pueden ser:

- Nro días sin accidentes
- Tasa de incidentes por hora trabajadas
- Tasa de accidentes por hora trabajadas
- Gravedad de incidentes por hora trabajadas
- Días perdidos por accidentes

La Dirección debe determinar objetivos al respecto.

Es importante la difusión de dichos indicadores y objetivos, para promover la cultura de la Seguridad, dentro de la Empresa.

La mayor complejidad para implementar un Sistema de Seguridad en el área de Mantenimiento, radica en la gran cantidad y variedad de tareas que se ejecutan.

La clave para desarrollar un sistema efectivo, radica en la minuciosidad de la identificación y evaluación de riesgos, que permita tomar medidas preventivas efectivas para minimizar los riesgos.

## **5. Conclusiones**

Al mejorar la Gestión de Mantenimiento, se estará mejorando la Gestión de la Seguridad, en la medida que:

- Se establecen procedimientos e instructivos para las tareas de Mantenimiento
- Se diseñan e implementan Planes de Capacitación y Desarrollo, tanto de los Técnicos, como de la supervisión.
- Se promueven Buenas Prácticas de Mantenimiento
- Se diseñan e implementan mejores mecanismos de control y supervisión de las tareas

Todo lo anterior colaborará en realizar las tareas de la forma más efectiva, y más segura, disminuyendo la probabilidad de cometer errores humanos, y actos inseguros, que pueden ocasionar accidentes y/o incidentes.

## **Bibliografía**

- Administración Moderna de Mantenimiento – Lourival Tavares
- ¿Cómo Mejorar la Confiabilidad de un Sistema Complejo? – Carolina Altmann
- Modelos Mixtos de Confiabilidad – Améndola.
- ¿Qué es la Confiabilidad Operacional?, Bernardo Duran. Revista Club de Mantenimiento, N° 2.
- Norma ISO 18000
- RCM 2 – J.M Moubray

## La autora

Carolina Altmann

Especialista en Mantenimiento, cuenta con más de 10 años de experiencia en la Gestión de Mantenimiento, con un Postgrado en Gestión de Mantenimiento, por la Universidad Nacional de Mar del Plata, actualmente en curso.

Especialista en Project Management, por la Facultad Regional de Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional.

Ha realizado varios seminarios de especialización en Mantenimiento, tales como: Índices de Mantenimiento, Auditorias de Mantenimiento, Lubricantes y lubricación, Sistemas de Filtración, Jornadas de Ensayos No Destructivos, Seminario de Mantenimiento Proactivo y Análisis de aceite, OIM: Organización Integral del Mantenimiento, Planificación de Mantenimiento, Estudio de las Fallas y su Origen, Fundamentos de la Inspección de Soldaduras, así como también ha participado del Taller de Seguridad y Salud Ocupacional en los Puertos.

Expositora del 1<sup>er</sup> Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Abr-05

Expositora del 2<sup>do</sup> Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Ago-06.

Conferencista invitada del XVI Congreso Chileno de Ingeniería de Mantenimiento, Dic-06.

Expositora del 3<sup>er</sup> Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Ago-07.

Expositora del Congreso de Inspección, Evaluación e Integridad del Equipamiento Industrial, organizado por AENDUR-IEM, Nov-07.

Expositora del 4<sup>to</sup> Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Sep-08.

Expositora del 5<sup>to</sup> Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Sep-09.

Autora de trabajos técnicos: [www.aceim.org](http://www.aceim.org), [www.asboman.com](http://www.asboman.com), [www.uruman.org](http://www.uruman.org), [www.mantenimientomundial.com](http://www.mantenimientomundial.com), [www.clubdemantenimiento.com.ar](http://www.clubdemantenimiento.com.ar)

Ha impartido Conferencias sobre Confiabilidad y Análisis de Causa Raíz, en Uruguay y Chile.

Se ha desempeñado como Asistente Técnico y como Responsable de Mantenimiento de importantes Empresas en el Uruguay.

Actualmente se desempeña como Jefe de Proyectos Industriales de una Planta Embotelladora.

Miembro de la Comisión Directiva de URUMAN, desde Ago-06.

Coordinadora Regional del COPIMAN, desde Nov-04

Email: [caltmann@adinet.com.uy](mailto:caltmann@adinet.com.uy)

Cel: + (598) 99 798 732