

MANTENIMIENTO



- ① Santiago MARTÍNEZ, Jefe de Mantenimiento.
 ② José MASANELLA, Jefe Adjunto de Mantenimiento.

El Servicio de Mantenimiento tiene como función principal la conservación, reparación y modificación de las estructuras, sistemas y componentes de la Central, de forma que los mantenga en las condiciones óptimas de disponibilidad, fiabilidad y seguridad, y minimizando los costos asociados.

El cumplimiento de lo anterior está afectado por la dualidad existente entre el mantenimiento preventivo y correctivo, que se representa en la Fig. 1, relacionando los gastos de mantenimiento y la cantidad de preventivo y correctivo desarrollado. El punto óptimo económico será el mínimo de la curva correspondiente a la suma de los costos de mantenimiento preventivo y correctivo.

La ejecución de un mantenimiento preventivo suficiente incide de forma directa en el factor seguridad, a través de la eliminación de posibles averías que producirían indisponibilidades de equipos o sistemas.

La fiabilidad/disponibilidad, se mejorará al realizar un mantenimiento, de forma que el equipo mantenga sus condiciones base de diseño, sustituyendo todos aquellos elementos que tengan un deterioro superior al tolerado. Por tanto, es totalmente necesario implantar una política de mantenimiento preventivo alto, para conseguir unas condiciones óptimas de funcionamiento, intentando siempre mantenerse lo mas cerca posible del coste óptimo indicado en la curva de la Fig. 1.

Puesto que dentro del mantenimiento preventivo incluimos el mantenimiento predictivo y el mantenimiento periódico, con objeto de optimizar los costos, se debe realizar una política de mantenimiento predictivo amplio, de tal forma que se reduzca el

mantenimiento periódico al seleccionar las tareas y aumentar su plazo de ejecución.

La consecución de los objetivos expuestos ha conducido a C.N. Ascó a las siguientes actuaciones:

ORGANIZACIÓN

El Jefe de Mantenimiento depende directamente del Jefe de Central y actúa conjuntamente con un Jefe Adjunto.

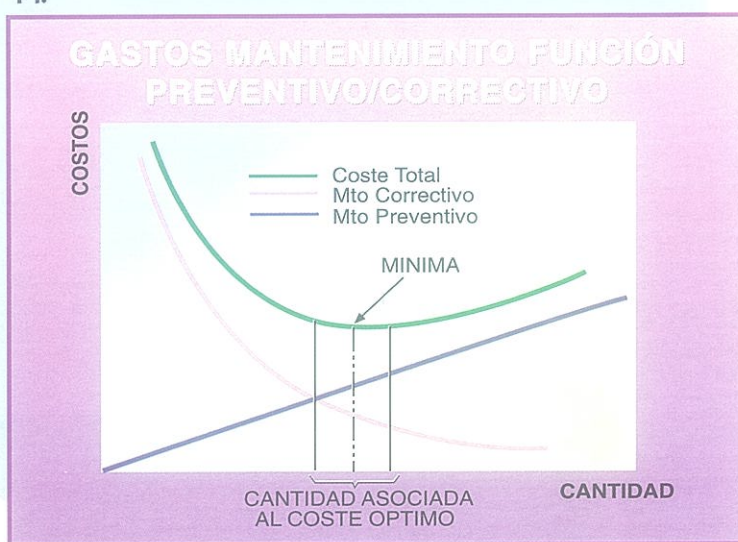
Para el cumplimiento de los objetivos, está subdividido en cinco grupos. De ellos tres son fundamentalmente ejecutores, Mantenimiento Mecánico, Eléctrico-Instrumentación y Vigilancia Terreno-Civil, y dos de apoyo, Oficina Técnica de Mantenimiento y Recargas.

Los grupos ejecutores definen el Plan de Mantenimiento, y proceden a su ejecución. También dirigen la realización de las modificaciones de planta. Los grupos de apoyo gestionan el Plan de Mantenimiento, y proceden a su preparación y lanzamiento. También desarrollan la programación y coordinación de las Recargas. El mantenimiento de los sistemas/equipos de la Central y las funciones de apoyo, se distribuye de la siguiente forma:

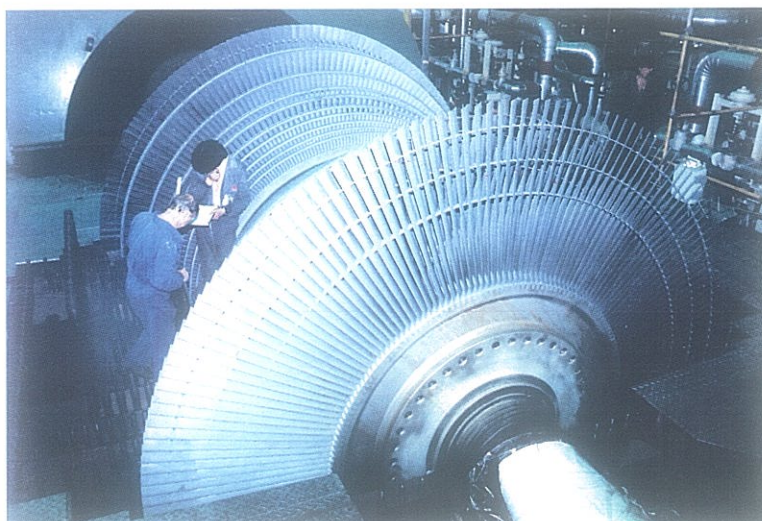
Mantenimiento Mecánico: Equipos mecánicos, partes mecánicas de grúas y polipastos, válvulas, orificios restrictores, purgadores, etc., conductos y compuertas aire acondicionado, tuberías y soportes, motores de gran potencia, calorifugado, andamios, pintura equipos, dirección y coordinación de modificaciones de su área.

Mantenimiento Eléctrico: Equipos eléctricos de potencia, equipos de control,

F I.



Mantenimiento Turbina



compresores aire acondicionado, motores baja potencia, parte eléctrica actuadores motorizados, armarios de relés, ascensores, telefonía, megafonía, red de pararrayos, dirección y coordinación modificaciones de su área.

Mantenimiento Instrumentación: Equipos neumáticos, instrumentación analógica, digital y proceso, actuadores neumáticos, radiación, sísmica, analizadores, meteorología, detección, contraincendios, dirección y coordinación de modificaciones de su área.

Vigilancia del Terreno y Obra Civil: Edificios principales, auxiliares y viales, estructuras metálicas, sellados, carpintería, fontanería, pintura edificios, jardinería, dirección y coordinación de modificaciones y nuevos edificios.

Oficina Técnica de Mantenimiento: Planificación y Programación de trabajos, proceso de datos, gestión y archivo documentos, análisis de resultados, DACNE, gestión técnica de materiales, Almacén, limpieza industrial, gestión residuos, transportes, control de modificaciones.

Recargas: Programa general de recargas, organización y logística, análisis y emisión de informes, coordinación y seguimiento actividades principales.

PERSONAL

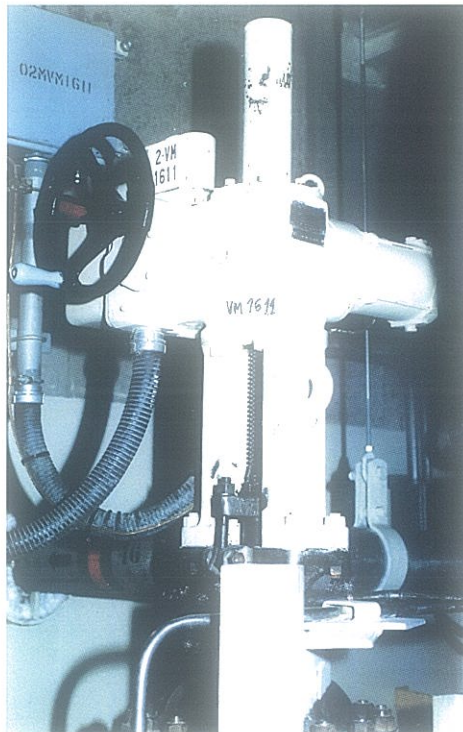
C.N. Ascó cuenta con una plantilla de personal propio, capacitado para ejecutar el Plan de Mantenimiento y hacer frente a las anomalías que surjan en cualquier momento. Este personal forma parte del equipo de emergencia. No obstante, y debido a la carga de trabajo se precisa personal contratado.

Para la selección y asignación de tareas se valora, la formación académica, experiencia profesional externa y la acumulada en C.N. Ascó. La formación técnica que se imparte, para dar la capacitación necesaria al personal propio y contratado, se divide en dos grandes bloques; Formación General que comprende formación General de la Central y formación General de Especialidad, y Formación Específica que incluye materias concretas y que, a su vez, esta subdividida en 5 niveles de cualificación. En función de los mismos, las personas pueden asumir diferentes grados de responsabilidad en la ejecución de las tareas.

Como complemento a las actividades de formación técnica, se vienen desarrollando un amplio abanico de acciones, que persiguen la transmisión a la Organización de la "Cultura de Seguridad" y "Calidad Total". Dichas filosofías se han considerado vitales para la consecución de los objetivos del Mantenimiento establecidos.

Otro aspecto que esta siendo considerado, y que afectaría a la formación, se plantea en los párrafos que siguen:

Es conocido que la ejecución de cualquier tarea requiere la intervención de diversos grupos de personas; Mecánicos, Electricistas, Instrumentistas, Aislamiento, Protección Ra-



Mantenimiento válvulas

diológica, Control y Garantía Calidad, etc. Adicionalmente, se requiere experiencia, rapidez, coordinación, minimización de costos, etc. Consecuencia de lo anterior deben plantearse actuaciones que, sin influir en la calidad técnica del trabajo, reduzcan el número de interfaces, permitan ejecutar tareas con rapidez, y hagan intervenir el mínimo número de personas. Por ello, parece razonable plantearse ampliar la formación de personal, ya altamente espe-

cializado en un área determinada, en otros conocimientos de tipo mas general de otras áreas, para, posteriormente, usar estas personas y sus nuevos conocimientos en la ejecución de trabajos, con la consiguiente disminución del número de personas a intervenir.

MÉTODOS DE TRABAJO

La consecución de un buen mantenimiento presupone el conocimiento previo, por parte del personal, de las actividades a desarrollar. Para garantizar dicho conocimiento se ha procedido a desarrollar procedimientos de ejecución, que definan todas las operaciones y pruebas a desarrollar en aquellos equipos que afecten a la Seguridad de la Planta. Aquellos, son sometidos a un riguroso método de redacción, aprobación y control por parte de las Jefaturas correspondientes, Garantía de Calidad y Comites de Seguridad.

Para el resto de equipos se han desarrollado gamas de ejecución que son aprobadas por el Servicio de Mantenimiento.

Los procedimientos y gamas son utilizados por todo el personal propio y contratado, lo que permite acumular toda la experiencia en los mismos documentos.

INSTALACIONES

Con el fin de adecuar los talleres iniciales, a las necesidades de carga de trabajo, a los avances tecnológicos y a las Normas aplicables, C.N. Ascó, ha construido una nuevas instalaciones que satisfacen dichos condicionantes.

Se encuentra en curso de ejecución, una modernización de los almacenes, en la línea de adecuación a la Normativa aplicable y mejora

Taller de C.N. Ascó



de la Calidad del Servicio y optimización de los recursos empleados en su gestión.

MATERIALES

La definición de tipo y cantidad, gestión de compra, y el almacenamiento se realiza bajo la responsabilidad de C.N. Ascó.

La política de repuestos contempla, entre otros, los siguientes requisitos técnicos:

- Disponibilidad presente y futura de artículos que permitan una operación continuada, y amortigüe la inconveniencia de la desaparición de suministradores.
- Optimización de tiempo de ejecución de Mantenimiento, mediante la filosofía de sustitución de equipos.
- Optimización de recursos humanos, mediante la revisión de equipos desmontados en períodos de poca carga de trabajo.

PLAN DE MANTENIMIENTO

C.N. Ascó ha desarrollado un plan de mantenimiento teniendo en cuenta los manuales de los fabricantes, la normativa aplicable, y la experiencia propia y ajena. Dicho plan ha conducido a obtener una relación de preventivo-correctivo del 70% - 30% con una disponibilidad de planta altamente satisfactoria.

No obstante, y teniendo en cuenta los nuevos estudios realizados de Análisis Probabilísticos de Seguridad y la aplicación, en curso de estudio, de la Norma de Mantenimiento, el Servicio de Mantenimiento se ha vuelto a plantear la revisión del Plan de Mantenimiento con el objetivo de mejorar y ajustar los resultados.

La revisión planteada deberá contestar entre otras, a las siguientes preguntas:

- Las tareas de Mantenimiento tienen en cuenta e incluyen los requisitos técnicos aplicables, (Ingeniería, Manuales, Experiencia propia, Experiencia ajena).
- La frecuencia de ejecución de tareas, es la correcta.
- Están correctamente definidos los "componentes críticos".
- Se están usando, al máximo nivel, las diferentes técnicas de Predictivo y Condición de Equipo.
- Se usa, con la amplitud suficiente, el criterio de "Significativo para el Riesgo" en la definición de tareas y frecuencias.
- Se usa, con la amplitud suficiente, el criterio de "funciona hasta que falle".
- Se analiza con el detalle suficiente el "comportamiento" en la replanificación de tareas y frecuencias.
- Está optimizada la coordinación de tareas a realizar sobre un sistema, tren ó componente.
- Se conocen los diferentes modos de Operación en los que podría ejecutarse una tarea. Podría realizarse con Central en marcha.
- Puede optimizarse el nº de personas que intervienen por especialidad.
- Pueden reorganizarse las tareas de forma que



Mantenimiento eléctrico

- el nº de especialidades a intervenir sea menor.
- Los repuestos disponibles, son adecuados en tipo y cantidad.

RECARGAS

Durante el período de parada por Recarga, la organización de la Planta no sufre modificaciones sustanciales, únicamente, se crea una dependencia de todas las organizaciones respecto del Director de Recarga desde el punto de vista de la coordinación de los trabajos. La Dirección de Recargas es ejercida por la Jefatura de Mantenimiento. El grupo de Recargas, dentro de sus funciones de Dirección de Recargas, realiza, entre otras, las siguientes funciones:

- Recopila y analiza las diferentes actividades a realizar en Planta: Modificaciones de Diseño, Grandes Proyectos, Grandes Mantenimientos, Cumplimiento de Normativa, etc.... En función de esta información mantiene, en continuo, los programas generales de Recargas a medio plazo (5 años).
- En la planificación a corto plazo de cada Recarga, efectúa el seguimiento y activación de las principales tareas a ejecutar antes, durante y posterior a la misma, emitiendo y revisando el programa general de cada Recarga.
- Durante y posteriormente a cada Recarga, recopila y analiza las incidencias y propuestas de mejoras emitiendo los informes correspondientes, y activando las acciones derivadas para optimizar las recargas.

Esta orgánica de funcionamiento para las Recargas ha dado unos excelentes resultados en cuanto a la calidad de los trabajos así como

en la duración de las mismas, teniendo en cuenta además, que se han realizado grandes proyectos, tales como: Cambio de doce (12) Calentadores de Agua de Alimentación, Sustitución del Condensador, Cambio de Generadores de Vapor/Sustitución de Turbinas/Cambio del Sistema Electrohidráulico de Turbinas (D.E.H)/Sistema Control Digital del Reactor y se han efectuado también inspecciones y mantenimientos singulares a los Generadores de Vapor, Tapa Vasija, Turbinas, etc...

Parque 400 kW

