

SAP: El método eficaz para la gestión de datos e información en el mantenimiento de la industria sanitaria

Manuel Avellaneda Zamorano. Ingeniero Industrial.

Programa de doctorado en Tecnologías Industriales. Escuela Internacional de Doctorado. Universidad Politécnica de Cartagena

Resumen

En la era de la información y las comunicaciones se necesita disponer de herramientas que permitan un uso más rentable y adecuado de nuestros recursos. En la sanidad se dispone de una gran cantidad de datos que si no se recopilan y se tratan se pierde la oportunidad de ahorrar. El mantenimiento de las instalaciones sanitarias es clave para la sostenibilidad del sistema sanitario, la eficacia del mismo se consigue gracias a la sinergia entre los sistemas SCADA, CAD y el ERP SAP siendo el ingeniero industrial catalizador de estas tecnologías derivando en el mantenimiento 4.0 en la industria sanitaria.

Introducción

Un hospital puede ser comprendido desde el punto de vista del ingeniero industrial, como un paciente, es, en esencia, el pilar fundamental de la industria sanitaria. En él se producen servicios a los ciudadanos. En España el estado del bienestar garantiza una sanidad de calidad, sin embargo durante un tiempo ha supuesto un gran dispendio presupuestario y de recursos, esto unido a la reciente crisis económica, ha derivado en la necesidad de mejorar la gestión de la sanidad para que pueda seguir prestando servicio a los ciudadanos, adaptándose a las necesidades evolutivas del sector evitando su obsolescencia. El ERP SAP es la herramienta capaz de conseguir una gestión eficaz de datos e información, un posterior análisis de los mismos y de resultados en formato informe. Por ello se pueden detectar las fortalezas y las oportunidades que presenta esta industria y de esta forma conseguir ahorro económico y, por lo tanto, la sostenibilidad del sistema sanitario.

Material

Para este proyecto ha sido necesario el uso del sistema **ERP SAP módulo PM** (mantenimiento de planta) para la creación de la base de datos de ubicaciones técnicas, equipos y emplazamientos; creación de posiciones, planes y hojas de ruta; planificación, programación y supervisión de mantenimiento y análisis de resultados. A su vez se usó el **Gantt Project** para la planificación y programación de mantenimiento por pares. Con **Excel** se crearon tablas dinámicas para compartir información y control, **Word** se utilizó para elaborar informes, manuales y documentación técnica. Se precisaron **adhesivos de vinilo** para el etiquetado de las tuberías. El programa **Autocad** fue necesario para la creación y modificación de planos y elementos de las instalaciones. En la elaboración de presupuestos, mediciones y certificaciones detalladas se usó el programa **Presto**. Para gestionar el sistema de alimentación ininterrumpida, instalaciones críticas se precisó **UPSMON Riello**. Con **Metasys Johnson Control** se realizó el control y la gestión de la climatización y producción energética de las instalaciones críticas y alumbrado. Se hizo uso de **SCADA Mitsubishi** para el control de la climatización. Las **instalaciones hospitalarias** son el marco de aplicación de este modelo de gestión.

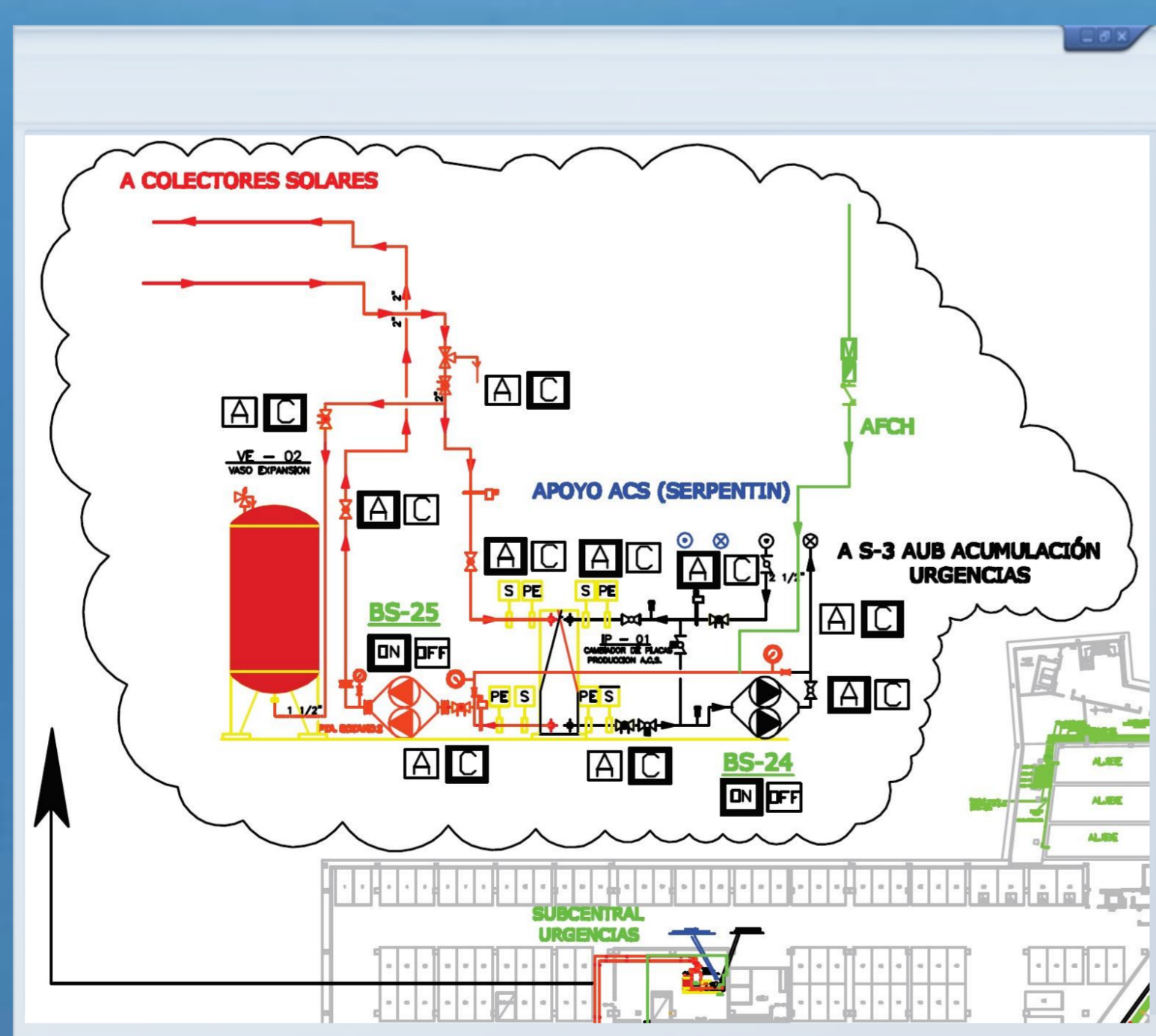
Métodos

- Conocimiento profundo de **las instalaciones**, del **sistema** y el centro.
- Identificación y etiquetado de **ubicaciones físicas**, técnicas, equipos y sentido de flujo y fluidos en **red de tuberías**.
- Creación de las **bases de datos** (equipos, UTs) y creación y modificación de los planos de **las instalaciones** y los elementos.
- Extrapolar las **BBDD a SAP**.
- Creación de **planes de mantenimiento**, **hojas de ruta** y **posiciones de mantenimiento**.
- Programación y planificación** de planes de mantenimiento, seguimiento y control.
- Feedback** y **análisis de la información** reportada por el ERP SAP y los sistemas SCADA en tiempo real.
- Aplicación de **medidas correctoras** (modificativo de instalaciones, eliminación de "vicios" ocultos, criterios de compra), **toma de decisiones** (puesta en marcha de instalaciones en desuso, protocolo de **instalaciones críticas sanitarias** según clasificación ABC) y actualización de la BBDD.

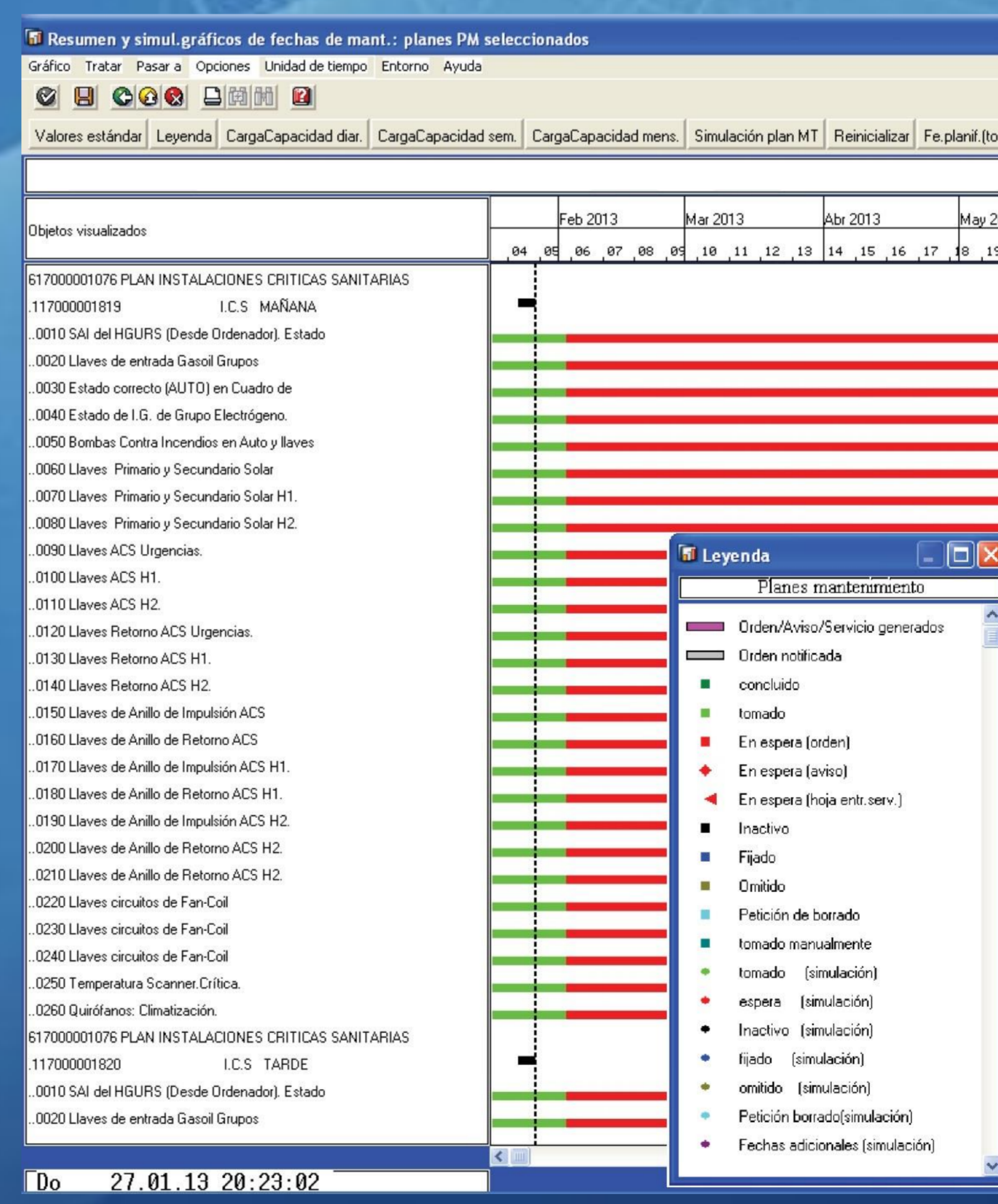
Resultados

- Posesión de una BBDD completa y jerarquizada** y ordenada de manera lógica, que es fácilmente interpretable por cualquier persona que participe en el proceso.
- Disponibilidad de **instrucciones, para el correcto mantenimiento preventivo, correctivo y modificativo** para el mantenimiento y mejora de las instalaciones.
- Planificación digitalizada** del proceso a la que se tiene acceso, en tiempo real desde cualquier punto geográfico.
- Clasificación de instalaciones, equipos, ubicaciones físicas, avisos y averías** en función de **su criticidad** (críticos, semi-críticos y no críticos).
- Reducción drástica** en el número de **avisos de averías** emitidos por el centro, órdenes correctivas emitidas por el servicio, averías en equipos y UTs, tiempos de actuación y reparación, daños colaterales de averías.
- Aumento de la seguridad** en las instalaciones para personal del servicio, sanitario, no sanitario y usuarios.
- Ahorro económico** en adquisición, reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones; fungible; energía (electricidad y gas).

Op.	SOp	Descripción operación	DI	SE	QU	ME	TR	CM	SM	AN	QQ
0010		SAI del HGURS (Desde Ordenador). Estado									
0020		Llaves de entrada Gasoil Grupos									
0030		Estado correcto (AUTO) en Cuadro de									
0040		Estado de I.G. de Grupo Electrogrén.									
0050		Bombas Contra Incendios en Auto y llaves									
0060		Llaves Primario y Secundario Solar									
0070		Llaves Primario y Secundario Solar H1.									
0080		Llaves Primario y Secundario Solar H2.									
0090		Llaves ACS Urgencias.									
0100		Llaves ACS H1.									
0110		Llaves ACS H2.									
0120		Llaves Retorno ACS Urgencias.									
0130		Llaves Retorno ACS H1.									
0140		Llaves Retorno ACS H2.									
0150		Llaves de Anillo de Impulsión ACS									
0160		Llaves de Anillo de Retorno ACS									
0170		Llaves de Anillo de Impulsión ACS H1.									
0180		Llaves de Anillo de Retorno ACS H1.									
0190		Llaves de Anillo de Impulsión ACS H2.									
0200		Llaves de Anillo de Retorno ACS H2.									



Objeto visualizado	Fecha	Estado
61700001076 PLAN INSTALACIONES CRITICAS SANITARIAS	04 Feb 2013	En espera (orden)
11700001819 I.C.S. MAÑANA	05 Feb 2013	En espera (orden)
0010 SAI del HGURS (Desde Ordenador). Estado	06 Feb 2013	En espera (orden)
0020 Llaves de entrada Gasoil Grupos	07 Feb 2013	En espera (orden)
0030 Estado de I.G. de Grupo Electrogrén.	08 Feb 2013	En espera (orden)
0050 Bombas Contra Incendios en Auto y llaves	09 Feb 2013	En espera (orden)
0060 Llaves Primario y Secundario Solar	10 Feb 2013	En espera (orden)
0070 Llaves Primario y Secundario Solar H1.	11 Feb 2013	En espera (orden)
0080 Llaves Primario y Secundario Solar H2.	12 Feb 2013	En espera (orden)
0090 Llaves ACS Urgencias.	13 Feb 2013	En espera (orden)
0100 Llaves ACS H1.	14 Feb 2013	En espera (orden)
0110 Llaves ACS H2.	15 Feb 2013	En espera (orden)
0120 Llaves Retorno ACS Urgencias.	16 Feb 2013	En espera (orden)
0130 Llaves Retorno ACS H1.	17 Feb 2013	En espera (orden)
0140 Llaves Retorno ACS H2.	18 Feb 2013	En espera (orden)
0150 Llaves de Anillo de Impulsión ACS	19 Feb 2013	En espera (orden)
0160 Llaves de Anillo de Retorno ACS	20 Feb 2013	En espera (orden)
0170 Llaves de Anillo de Impulsión ACS H1.	21 Feb 2013	En espera (orden)
0180 Llaves de Anillo de Retorno ACS H1.	22 Feb 2013	En espera (orden)
0190 Llaves de Anillo de Impulsión ACS H2.	23 Feb 2013	En espera (orden)
0200 Llaves de Anillo de Retorno ACS H2.	24 Feb 2013	En espera (orden)
0220 Llaves circuitos de Fan-Cool	25 Feb 2013	En espera (orden)
0230 Laves circuitos de Fan-Cool	26 Feb 2013	En espera (orden)
0240 Laves circuitos de Fan-Cool	27 Feb 2013	En espera (orden)
0250 Temperatura Scanner Crítica	28 Feb 2013	En espera (orden)
0260 Diagnóstico Climatización.	29 Feb 2013	En espera (orden)
61700001076 PLAN INSTALACIONES CRITICAS SANITARIAS	01 Mar 2013	En espera (orden)
11700001820 I.C.S. TARDE	02 Mar 2013	En espera (orden)
0010 SAI del HGURS (Desde Ordenador). Estado	03 Mar 2013	En espera (orden)
0020 Llaves de entrada Gasoil Grupos	04 Mar 2013	En espera (orden)



Conclusiones

- Se han automatizado todas las intervenciones en el círculo productivo y éste ha quedado cerrado. Existencia de **retroalimentación**.
- Se han **eliminado los cuellos de botella** en la resolución de averías y se han evitado las órdenes de mantenimiento subjetivas.
- Al existir **planos y BBDD actualizados no hay errores** entre el personal y reduce sus tiempos de trabajo en las reparaciones de las averías gracias a la presencia de los datos.
- La eficacia energética que proporciona un **sustancial ahorro energético no puede existir sin la excelencia en el mantenimiento** y esto se consigue con SAP.
- Este **método es extrapolable** a cualquier tipo de industria.
- El impacto de la implantación de este método sería mayor si se hiciera en toda la sanidad murciana bajo los mismos criterios, centralizándose así la **planificación y programación del mantenimiento** técnico legal, la gestión energética, la vigilancia de instalaciones críticas y las inversiones, la **toma de decisiones y los criterios de contratación**.

Para saber más...

Avellaneda, M. *Gestión de Mantenimiento Preventivo para un Hospital de más de 100 camas*. (Proyecto Fin de Carrera). Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena. 2012.
 Avellaneda, M. *Puesta en Marcha, Mantenimiento y Gestión de una Instalación Solar Térmica para la Producción de Agua Caliente Sanitaria en Hospital de más de 300 camas*. (Trabajo de Fin de Grado). Universidad Europea de Madrid. Madrid. 2013.
 Avellaneda, M. *Eficiencia Energética en el Servicio Murciano de Salud. Gestión Técnica Superior de las Instalaciones en un Hospital de más de 300 camas*. (Trabajo Fin de Master). Universidad Miguel Hernández de Elche. Elche. 2016.
 Valverde Martínez, A. *Análisis de la disponibilidad de los equipos dinámicos y su incidencia en el mantenimiento de plantas industriales*. (Tesis doctoral). 1995.

Descárgatelo escaneando el código QR con tu móvil o tablet.