



# TECVASA



## SOFTWARE DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

### **INTRODUCCIÓN**

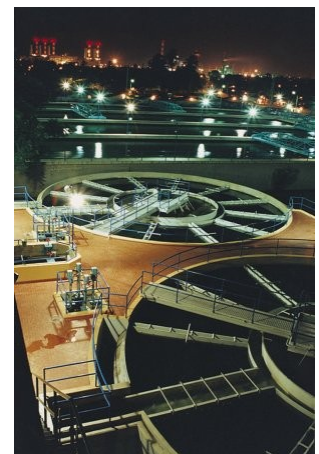
El Mantenimiento Preventivo es una actividad que cada día es más reconocida y aceptada para asegurar una continuidad operativa, reduciendo al mínimo los tiempos sin servicio de las instalaciones. Sistemas como los de Gestión de la Calidad apuntan a este modelo para reconocer el buen hacer de las actividades de cualquier compañía.

El Mantenimiento preventivo debe armonizar adecuadamente los recursos invertidos en el mismo, con relación al impacto resultante, buscando un equilibrio de razonabilidad en su aplicación, considerando en su correcta medida, la probabilidad razonable de aparición de los supuestos de fallo. Además, debe permitir un estricto control del desarrollo de las actividades planteadas y prevenir las necesidades de recursos que van a ser necesarios en la línea de tiempo adecuada.

La aplicación de modelos informáticos en el desarrollo de estas actividades es una realidad desde prácticamente los orígenes de la automatización. La importancia que los ambientes industriales otorgan a la adecuada supervisión de este tipo de actividades, junto con la capacidad de los mismos aplicada en el tratamiento masivo de la información han hecho que desde el comienzo se viera una importante rentabilidad en términos de coste eficiencia.

Ejemplo de ello son productos que casi se pueden calificar de históricos, dentro de la breve vida que puede atribuirse a la automatización informática que han incursionado en este campo en el que el usuario es el primero en reconocer que los beneficios superan significativamente a las inversiones realizadas.

Sin embargo, estos sistemas históricos estaban habitualmente reservados a grandes soluciones que requerían el concurso de un volumen significativo de especialistas en la materia así como de unas infraestructuras tecnológicas considerables, que hacían que, en la práctica, dichas soluciones quedaran reservadas a grandes sistemas pertenecientes, obviamente a grandes corporaciones en los que la economía de escala hiciera valer su capacidad.





# TECVASA

Sin embargo, el gran avance realizado en la electrónico y los sistemas de soporte informático, en cuanto a sus capacidades de almacenamiento y procesamiento alcanzado por las arquitecturas hoy en día accesibles, así como la mayor conciencia empresarial de su importancia y el rápido retorno de la inversión que este tipo de soluciones genera, hacen que éstos productos hayas podido ser desarrollados a unos niveles de accesibilidad en los que destacan su facilidad de uso y comprensión sin desmerecer en absoluto la potencia de tratamiento.

Preventtia es un producto de software, desarrollado íntegramente con una visión específica de las necesidades propias del sector industrial de servicios que aporta al mercado una solución realmente costo eficiente para dar solución completa, muy coherente en sus planteamientos y que capaz de soportar la información y necesidades derivadas de todos los aspectos asociados a esta disciplina.



## **INSTALACIONES**

Instalaciones donde la aplicación se ha implantado:

- Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) en Oliva
- Bétera, Serra, Náquera y Olocau (Els Germanells)
- Chella
- Comunidad de regantes La Senyera
- Xeresa

## **DESCRIPCIÓN TÉCNICA**

Preventtia tiene como elemento más destacable el hecho de ser un producto integral destinado a la gestión del Mantenimiento, ya que bajo dicha denominación, se incluye absolutamente todos los módulos necesarios para el soporte de los procesos inherentes a la planificación y ejecución del mantenimiento industrial de instalaciones.

Preventtia contempla desde los aspectos puramente técnicos de seguridad y administración del sistema, hasta la gestión de trabajos inherentes a este tipo de actividades, la confección y aplicación de los planes de mantenimiento en los que se ha buscado una máxima precisión con la mínima información (mediante el empleo de técnicas de abstracción de parámetros), la definición y mantenimiento de la infraestructura



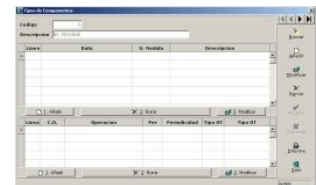
# TECVASA

de planta, apoyos para el soporte documental, la gestión de los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de los trabajos y el registro histórico y explotación estadística de la información. Incluso, de ser necesario, permite soporte de la gestión de facturación y posterior recaudo de operaciones extraordinarias realizadas en un ambiente de mantenimiento y supervisión, proceso que si bien es poco habitual en este campo, no inexistente en este tipo de actividades.

El conocimiento real de las necesidades de cualquier disciplina es un elemento fundamental en el campo de la ingeniería de software. No es posible desarrollar soluciones sobre las que no se conoce en términos estrictamente reales cual es la práctica profesional de cualquier disciplina de forma que este conocimiento sea la base sobre la que se asienta un diseño que cubra adecuadamente las necesidades de las personas que lo van a emplear.

Por otro lado, la tecnología avanza considerablemente en muy breves periodos de tiempo. Prestaciones que nos parecían inalcanzables hoy en día han sido plenamente superadas, lo que hace que se presente un escenario dramáticamente diferente del esperado y un producto que no aproveche las innovaciones existentes estará condenado irremisiblemente a una obsolescencia temprana.

Por todo ello, y como no podía de ser de otra forma, Preventtia es un producto desarrollado “desde cero”, de acuerdo a las necesidades específicas de su objeto, y sin restricciones en cuanto a su diseño y con un pleno aprovechamiento de las posibilidades tecnológicas que ofrece el mercado actual.



No es la evolución de sistemas previos ya existentes que pudieran haber sido confeccionados con limitaciones técnicas o con la necesidad de reutilización de código para optimización de costes.

Esta desarrollado sobre arquitectura Cosmos, un entorno integral, de fabricación nacional, que incluye simultáneamente la plataforma de desarrollo y el sistema gestor de Bases de Datos relacionales, consiguiendo con ello ser, por su propia construcción, un producto coherente, optimizado y con un soporte garantizado.

Opera sobre las plataformas mas difundidas de mercado (UNIX, Windows, Linux, etc.), lo que permite una independencia en la practica total sobre los diferentes fabricantes de tecnología, de forma que el usuario pueda aprovechar la competitividad existente en el mercado, y al ser operativo sobre un entorno totalmente gráfico, su utilización resulta muy fácil e intuitiva para el usuario, reduciendo tiempos destinadas a la subsanación de los errores o las paradas o rectificaciones inherentes cuando un producto no se comprende plenamente.



# TECVASA

## **DESCRIPCIÓN MODULAR**

El sistema de gestión Preventtia abarca todos los módulos necesarios para soportar el mantenimiento de una instalación. En el plano lógico puede estructurarse de acuerdo a los siguientes módulos principales:

- Módulo de Seguridad
- Módulo de Definición de Infraestructura
- Módulo de Mantenimiento Preventivo
- Módulo de Generación de Ordenes de Trabajo
- Módulo de Gestión de Ordenes de Trabajo
- Módulo de Gestión de Almacén
- Módulo de Facturación, Cobro y Fiscal

## **MÓDULO DE SEGURIDAD**

Preventtia dispone de un módulo propio de seguridad, independiente a la plataforma de operación que posibilita al usuario definir y controlar la gestión de usuarios y accesos al sistema.

Asimismo, aporta un sistema propio de definición de menús a través del cual se definen y limitan las posibilidades de acceso de los diferentes perfiles de usuario a cada uno de los procesos del sistema.

Esto permite que a nivel de usuario se pueda acceder a funciones que habitualmente están reservadas a los departamentos de informática y, de esta manera, poder ajustar el sistema de acuerdo a las necesidades reales de operación, definidas estas por sus propios usuarios conforme al conocimiento que tienen del mismo.

## **MÓDULO DE DEFINICIÓN DE INFRAESTRUCTURA**

La gestión de mantenimiento parte de la definición de la infraestructura física (o lógica) a mantener. Esto es lo básico, ya que todo procesamiento se basará siempre que exista un elemento (componente) sobre el que se ejecuten intervenciones.

Preventtia permite la definición de dicha infraestructura sobre un esquema de árbol desplegable en el que cualquiera de sus componentes puede subdividirse en otros varios y, a su vez, ser parte de otro de nivel superior. Esto conforma una estructura abierta y flexible que permite establecer los procesos sobre cualquiera de los niveles existentes.



# TECVASA

De esta forma, partiendo del nivel principal el usuario va desarrollando paso a paso sus componentes y estos a su vez en otros nuevos incluidos en el anterior en forma de capas que no por ello no pierden su autonomía propia, sea esta requerida a cualquiera de los niveles definidos.

Cada componente es por otra parte totalmente individualizado de acuerdo a su naturaleza, almacenando información precisa conforme a sus características, diseñadas especialmente para el tipo de elemento en cuestión. De esta manera, por ejemplo, una bomba de impulsión requerirá una información diferente de las instalaciones de obra civil o de los otros diferentes componentes eléctricos o mecánicos que puedan coexistir en una planta y ambas características se mantienen totalmente estructuradas pero plenamente personalizadas en cada caso.

El sistema igualmente permite el almacenamiento de información asociada de tipo multimedia (imágenes, documentos técnicos, instrucciones de trabajo, etc.) que sirven de apoyo a la definición de la infraestructura.

El sistema ofrece al usuario, igualmente, herramientas de apoyo que le facilitan y simplifican el proceso de definición de dicha infraestructura, tales como el copiado de esquemas similares o la abstracción de datos de mayor nivel.

## ***MÓDULO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO***

Sobre la infraestructura ya definida, el usuario procede a establecer los planes de mantenimiento preventivo, los cuales regirán, en adelante, para la ejecución regular de las actividades a ellos asociadas.

Estos planes se determinan a cualquier nivel de la definición anterior, según sea el punto óptimo para cada caso. No es necesario, por tanto, restringirlo al último nivel de desarrollo del árbol de componentes.

Los planes de mantenimiento surgen de la conjunción de unas operaciones globales tipificadas, aplicadas sobre cada componente y con base a una periodicidad individualizada. Por supuesto es posible establecer múltiples operaciones, de igual o diferente tipología, sobre cada uno de los componentes, pudiendo, todas ellas, ser complementadas para cada caso a través de una descripción mas precisa de la operación exacta a realizar.

Por ejemplo, una operación tipo puede ser “engrasar”. Es evidente en muchos casos esta simple definición bastara para permitir al operario comprender con la suficiente exactitud la labor a realizar, máxime cuando se le esta especificando sobre que componente debe



# TECVASA

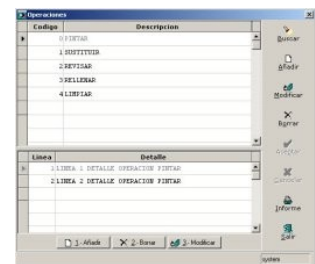
realizarla. Por otra parte, en otros casos (por ejemplo si el componente es un equipo complejo con varios puntos de engrase) será necesario e ineludible el especificar cual es la parte sobre la cual se deberá ejecutar la operación, evitando así el inconveniente de que la misma sea realizada de forma errónea.

Toda esta información será debidamente presentada al operario en la orden de trabajo descrita mas adelante con lo que el mismo no dispondrá de dudas a la hora de realizar su actividad.

Las operaciones de mantenimiento permiten establecer asimismo unos parámetros de coste estándar, descritos en forma de tiempos y recursos necesarios (bien sean estos materiales o servicios globales) que posibilitan al encargado de planta, la obtención de un presupuesto de necesidades, proyectando en el tiempo que el considere mas conveniente (Preventia no limita los periodos de aplicación o evaluación), las operaciones a realizar de acuerdo a su periodicidad y a la fecha de la ultima ejecución, considerada ésta de forma individualizada para cada componente y operación.

El usuario puede obtener, además, diversos tipos de informes respecto de los planes de mantenimiento entrados, su situación actual en un momento dado y las previsiones de necesidades considerando los plazos de tiempo que precise. Por supuesto el sistema contempla la especialización profesional o técnica de los equipos destinados a la ejecución de las operaciones de mantenimiento, pudiendo subdividir estas necesidades de acuerdo a las disponibilidades técnicas especializadas.

Esto resuelve casos como el siguiente: Imaginemos que en conjunto podemos observar de los informes que disponemos globalmente de todos los recursos necesarios para un periodo de tiempo concreto, pero analizando a detalle observamos que nos sobra tiempos de personal mecánico y, por el contrario, nos falta de electricistas. Esto será reflejado debidamente en el informe, lo que necesariamente llamará nuestra atención y requerirá de nuestra intervención para corregir dicha desviación antes que las instrucciones se queden sin ejecutar por falta de medios.



## **MÓDULO DE GENERACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO**

Los planes de mantenimiento preventivo se desarrollan, para su ejecución sobre la Gestión de Ordenes de Trabajo, donde, según se verá, se soporta la administración de las tareas y consumos aplicada sobre cualquier tipo de operación a realizar, sea ésta de índole preventiva o correctiva.



# TECVASA

Por consecuencia la Generación de Ordenes de Trabajo actúa como un interface que conecta ambos módulos. De acuerdo a los parámetros establecidos por el usuario el sistema analiza las operaciones a realizar implicadas por el plan de mantenimiento preventivo que se encuentren incluidas dentro de dichos parámetros y efectúa un proceso de generación de las Órdenes necesarias para cumplir las operaciones que el plan de mantenimiento requiere.

El proceso puede ser efectuado repetidamente sin que se incurra en duplicación de operaciones. Por ello, simultáneamente, el sistema realiza una actualización (supresión) de las ordenes que previamente pudieran estar pendientes para los componentes implicados en el proceso, de forma que, en la practica, estas quedan modificadas de acuerdo a los parámetros de planificación existentes en el sistema en el momento de la ejecución, los cuales pudieran ser diferentes a los que había cuando se generaron con anterioridad.

Por supuesto este proceso solo afecta a las operaciones de carácter preventivo, excluyendo cualquier otro tipo que pudiera existir en situación de pendientes de ejecutar.

Los resultados de éste proceso es el de obtener unas instrucciones de trabajo, debidamente adecuadas en el tiempo y que pueden ser consultadas continuamente para asegurar el cumplimiento de los planes de Mantenimiento.

## ***MÓDULO DE GESTIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO***

Todo el control del desarrollo de las actividades se soporta a través del modulo de Gestión de Ordenes de Trabajo, con independencia de si estas se realizan con carácter preventivo o correctivo.

Este módulo, por tanto, soporta tanto las ordenes de actuaciones generadas por el plan de mantenimiento preventivo como a todas aquellas actividades que se inserten directamente al sistema, fuera del modulo de mantenimiento.

Por supuesto, aunque la gestión de ambos tipos de Órdenes es idéntica, el sistema las diferencia perfectamente a través de la fecha de ejecución planificada (dato existente en el caso de órdenes preventivas e inexistente en las correctivas).

La Gestión de Ordenes de Trabajo soporta tres tipos diferentes de conceptos de imputación: Materiales, Mano de Obra y Servicios.



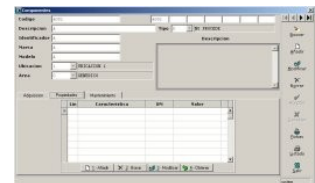
# TECVASA

Aunque todos ellos se definen a través de un único fichero de la Base de Datos (favoreciendo y simplificando, de esta forma, su manipulación y tratamiento), la diferencia estriba en que los materiales dispondrán de un sistema de computo dinámico del precio medio de coste y de un control de existencias, que serán explotados por el módulo de la Gestión de Almacén.

La Mano de Obra y Servicios carecen de estos aspectos.

El modulo de Gestión de Ordenes de Trabajo permite la actualización en línea de la Ordenes conforme el usuario va imputando los consumos invertidos ajustando de esta forma sus características estadísticas.

El módulo permite al usuario emitir un variado conjunto de informes que nos comunican los costes invertidos, el valor a precio de coste y de venta y diferentes estadísticas de ejecución de acuerdo a los diferentes aspectos de clasificación contemplados por el producto (tales como la ubicación geográfica de la actividad - componente, la tipología del trabajo efectuado, etc.)



## **MÓDULO DE GESTIÓN DE ALMACÉN**

En cuanto al manejo de los materiales, el sistema de Mantenimiento Prevettia se complementa con un modulo de Gestión de Almacén donde se soportan las transacciones de entrada, salida y transferencia de los materiales que intervienen en el desarrollo de las Ordenes de Trabajo, sus consumos imputados sobre cada una de ellas y el control dinámico del Precio Medio de Coste, lo cual deriva en la obtención de informes de inventario, Mayor por artículos y movimientos diarios.



La Gestión de Almacén, al igual que el resto de la aplicación, efectúa un tratamiento muy preciso de las fechas de introducción y modificación de las transacciones, permitiendo acceder a la situación existente a cualquier fecha retrospectiva anterior a la actual que, de esta forma, aporta unos niveles elevados en su capacidad de seguimiento y auditoria y hace que la obtención de informes a un momento dado no sea una labor que deba ejecutarse imprescindiblemente a dicho momento.

## **MÓDULO DE FACTURACIÓN, COBRO Y FISCAL**





# TECVASA

Aunque la facturación de los servicios de mantenimiento preventivo suele establecerse a nivel global, de acuerdo a las condiciones que en cada caso se acuerden, siempre es posible tener la necesidad de facturar determinadas actividades adicionales o complementarias a la misma, generalmente cuando éstas no están incluidas dentro de las establecidas para el mantenimiento acordado (como por ejemplo, el reemplazo de piezas no incluidas por contrato, el suministro o instalación de nuevos componentes, actividades extraordinarias en general, ejecución en plazos menores a los acordados, etc.)

Por todo ello, Preventia soporta la asignación de dichas Órdenes de Trabajo como de tipo facturables las cuales, en consecuencia, son tratadas en el módulo de facturación. Para ello el producto establece una distinción entre los valores de venta y costo a nivel de Mano de Obra, Materiales y Servicios de forma que se utiliza en cada caso aquella que sea de aplicación

La facturación no solo incluye la generación y emisión de los correspondientes documentos, sino que también existe el soporte a la gestión del recaudo de las mismas (bien a través de sistemas manuales o de remesas electrónicas) y la obtención de informes y resúmenes tanto en el plano operativo (Cobros pendientes o Recibidos, resúmenes de facturación, etc.) como en todos aquellos que son exigibles fiscalmente (tales como el Libro Registro del IVA Repercutido, la Relación de Ingresos mayores a "X", etc.) de acuerdo a la legislación española.

