

MAGMA™

Mantenimiento General de Maquinaria.



VERSIÓN 3.72

Enero 2010

Acimut

Acimut Integración de Sistemas S.L.

C/ Fontanares 55 bis local 9

46014 (VALENCIA)

Tel: 96 357 45 11

FAX: 96 357 43 12

E-mail: magma@acimut.com

Web: <http://www.acimut.com>

ÍNDICE:

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ALGUNAS REFLEXIONES.....	5
2	VISTA GENERAL.....	6
2.1	MENÚ Y HERRAMIENTAS	7
3	ELEMENTOS A MANTENER	9
3.1	ESTRUCTURA DE MANTENIMIENTO	9
3.2	BASES DE LA ESTRUCTURA.....	9
3.3	INCLUSIÓN Y MANTENIMIENTO DE SUS ELEMENTOS.....	10
4	RECURSOS.....	13
4.1	PERSONAL	13
4.2	MATERIAL	13
4.2.1	CONTROL DE EXISTENCIAS	13
4.2.2	COMPRAS.....	17
5	LABORES DE MANTENIMIENTO	19
5.1	CONCEPTOS PREVIOS (OMs Y TAREAS)	19
5.2	TIPO Y ESTADO DE UNA OM	19
5.3	TAREAS	20
5.4	ÓRDENES DE MANTENIMIENTO.....	20
5.4.1	CREACIÓN DE OMs.....	20
5.4.2	PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	21
5.4.3	LANZAMIENTO DE OMs.....	22
5.4.4	FINALIZACIÓN DE OMs.....	23
5.4.5	LISTAS DE TAREAS.....	24
5.5	APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (USO DE OMs)	25
5.5.1	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	25
5.5.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	27
5.5.3	MANTENIMIENTO PREDICTIVO.....	29
5.5.4	PLANES T.P.M.	31
5.5.5	MANTENIMIENTO EXTERNO	32
6	EXPLOTACIÓN.....	33
6.1	INFORMES.....	33
6.2	NAVEGADOR GRÁFICO.....	34
6.3	CUADRO DE MANDO	35
7	ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN	37
7.1	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	37
7.2	CONFIGURACIÓN	37
8	OTRAS UTILIDADES.....	39
8.1	CENTRAL DE AVISOS	39
8.2	ASISTENTES	39
8.3	MODULO DE EMISIÓN DE CÓDIGOS DE BARRAS	40
8.4	WINCLPC.....	40
8.5	GESTOR DE ELIMINACIÓN DE DATOS	40
8.6	E-XTENSIONES	40
8.6.1	ALMACÉN.....	40
8.6.2	CONSULTA OMS.....	40
8.7	RCM.....	40
8.8	NOTIFICADOR DE INCIDENCIAS.....	41
8.9	PLANIFICACIÓN AUTOMÁTICA	41
8.10	MODULOS A MEDIDA.....	41
8.10.1	PANTALLAS DE ACCESO / CONSULTA PERSONALIZADAS	41
8.10.2	PROGRAMACIONES PARA TERMINALES MEC.....	41

1 INTRODUCCIÓN

El proceso genérico del mantenimiento según MAGMA, comprende varios elementos:

- Objetos a mantener, tales como máquinas, componentes, líneas, etc.
- Recursos como son los repuestos (material) y la mano de obra (operarios).
- Tareas de mantenimiento, que son los diversos trabajos a realizar.
- Explotación, que es la obtención y evaluación de todos los datos.
- Control de la aplicación.

Todos estos elementos se pueden manejar, desde diversos módulos de la aplicación, en ocasiones de forma combinada entre varios de ellos. Podemos ver esquemáticamente esta división en el gráfico adjunto:



a) Los distintos elementos a mantener, se definen dentro del módulo “*Estructura*”. Aquí no solo se definen los elementos y sus características, si no también las relaciones que establecen entre ellos. Se define una “estructura” física o marco del mantenimiento. Esto no es mas que una representación visual de todos los elementos a mantener, de forma que se asemeje lo mas posible a la realidad u organización de nuestro trabajo. Para que todo el conjunto sea más manejable y ordenado, se organiza de forma arbórea, con unas características específicas.

b) Los recursos, contemplan operarios y material. El material se estipula en *piezas* y *componentes*. Piezas son los elementos no individualizados (tornillos, aceite, arandelas) mientras que componentes son elementos unitarios con nombre propio (el motor nº serie hj1189-m). Ambos elementos son tratados de forma distinta en la aplicación según sus características.

Todos estos elementos se pueden dar de alta y mantenerse a través de los diversos mantenimientos existentes (módulo **Mantenimientos**). Aquí definimos las piezas, sus características, sus ubicaciones, etc. También podemos dar de alta los diversos componentes, que también pueden incluirse directamente en la estructura, unidos a una máquina o línea.

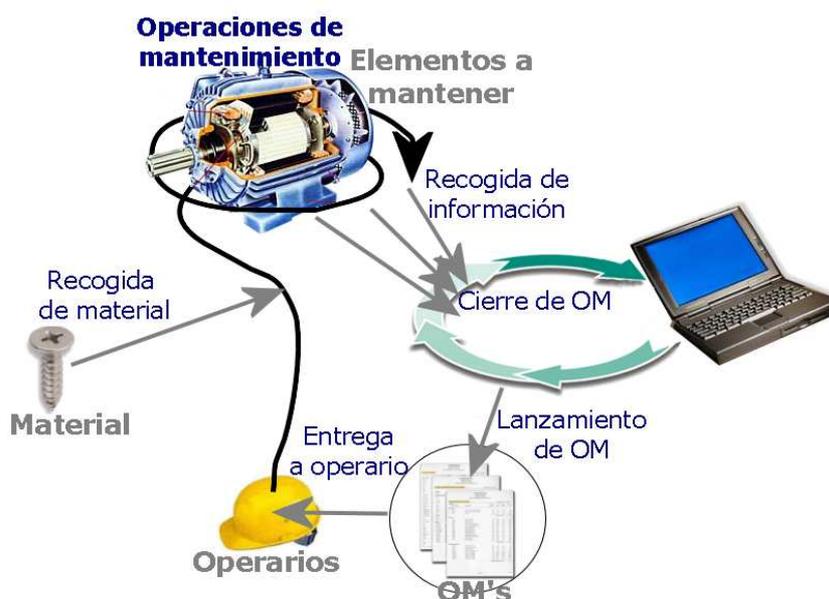
Los operarios se definen en su mantenimiento correspondiente, asignándoles no solo datos personales (bajas, vacaciones, cursos), si no laborales (horarios, categorías), económicos (costes), etc. y todos los necesarios para la utilización posterior. Mediante estos datos podemos calcular a posteriori los costes laborales y las cargas de trabajo.

Aparte de todo esto tenemos un módulo **Almacén** que permite mantener actualizados los diversos inventarios de elementos, consultarlos, obtener informes, etc.

Relacionado con estos elementos, tenemos un módulo muy completo de **Compras** que permite seguir todo el proceso de adquisición de elementos de forma que se incluyen directamente los elementos recibidos, actualizando cantidades y precios de las unidades incluidas.

c) Las labores de mantenimiento (gestión de labores de mantenimiento) se realizan mediante **Tareas**. Estas se consignan en las OMs. Una tarea no es más que la definición de un trabajo genérico a realizar, incluido dentro del mantenimiento global.

Una o varias tareas, asignadas en un momento específico a un elemento determinado, se consignan en una **Orden de Mantenimiento (OM)** que es la unidad que, usualmente en papel, se entregará al operario indicado y que posteriormente recogerá todos los datos de interés de la tarea realizada.



Esta OM se Lanza (imprime) para entregar a un operario, este realiza la operación o tarea encomendada y consigna los datos necesarios (tiempo, material, etc.) y devuelve la hoja. Estos datos se introducen en el ordenador en el proceso de Cierre de la OM. Con esto se ha completado el ciclo y el sistema tiene todos los datos que necesita.

Las tareas básicas pueden definirse en el momento de crear una OM (gen. correctivo) o definirse previamente en la estructura (árbol) si se trata de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo se define desde la propia estructura pero a través del módulo **Planificador**. Este establece cuándo se debe realizar cada una de las tareas, incluyendo una representación visual de los trabajos y herramientas que permiten calcular la carga de trabajo. Se pueden así desplazar fácilmente los elementos planificados a otros días u horas, para optimizar los resultados.

Existe un módulo denominado **Gestión de OM**, que permite buscar y agrupar las distintas **OMs** por cualquiera de los criterios incluidos o incluso por combinaciones de varios de ellos. Permite obtener cualquier dato consignado, agrupado tal y como deseamos.

d) Explotación

El denominado módulo de **Informes**, es un amplio conjunto de informes configurables, capaz de cubrir las necesidades de información más exigentes. En muchos casos trabaja coordinadamente con el módulo anterior de forma que permite acotar más específicamente el rango de datos a incluir.

Otro de los módulos incluidos es el **Navegador gráfico**, este nos permite una gama casi infinita de gráficos, en los cuales podemos ir avanzando, simplemente haciendo clic con el ratón. Permite incluso comparativas entre varios conjuntos de valores.

La aplicación es bastante configurable, teniendo toda una serie de características que se pueden definir para cada uno de los equipos (Características). También es configurable con respecto a las opciones que tiene cada uno de los usuarios que accedan a él. Así puede que excepto el administrador, nadie pueda modificar las características, sólo alguno puedan variar la estructura, o solicitar compras, o cerrar OM, etc.

En esta versión se incluye ya el **Cuadro de mando**, módulo que permite definir conjuntos personalizados de informes y ratios de forma que se obtenga una visión instantánea y en tiempo real de cualquiera de los procesos que comprende la aplicación. La potencia y versatilidad de este nuevo módulo hacen que sea uno de los preferidos por los responsables a la hora de tomar decisiones.

e) Control de la aplicación (y del proceso)

Existe una última categoría, no incluida con anterioridad, los **usuarios** o responsables del manejo del programa. Son los que se encargan de obtener información, coordinar y planificar el mantenimiento e incluir los datos recopilados al realizar las tareas. Pueden ser o no (que es lo más común), los mismos operarios que realizan las tareas de mantenimiento. Por lo general se trata de personal aparte vinculado directamente al departamento y con formación específica del programa.

Su tarea es generar las OM, mantener informada a la aplicación, incluir todos los cambios que se produzcan y recoger los datos de trabajo de las OM.

La aplicación incluye para esto una serie de elementos independientes del mantenimiento como tal, pero imprescindibles a la hora de trabajar con ella, como son

los temas de *permisos* a usuarios y *seguridad*. También la *configuración* de los puestos de trabajo, etc.

1.1 ALGUNAS REFLEXIONES

!!!Una de las grandes ventajas de MAGMA es que se adapta en cada momento a su nivel de exigencia.!!!

Puede trabajar de forma muy rápida y sencilla si no necesita gran precisión en su explotación. También puede realizar una introducción exhaustiva de datos de forma que su explotación resulte absolutamente precisa. Usted es quien decide, en cada momento. Puede incluso mezclar metodologías y precisiones según le convenga.

MAGMA es la aplicación capaz de crecer con nosotros, en todos los aspectos.

Algunas ventajas notables son:

- Es completamente gráfico y muy intuitivo permitiendo realizar los distintos procesos de forma estructuralmente muy similar a los trabajos reales.
- Permite una rápida implantación.
- Racionaliza muy rápidamente procedimientos.
- Permite control sencillo e inmediato de materiales y recursos.
- Permite sustanciales ahorros, que lo amortizan a muy corto plazo.
- Mantiene el valor de la inversión, permitiendo su ampliación posterior.
- Puede desarrollarse de forma personalizada a sus necesidades.
- Cubre prácticamente todos los campos relacionados con el mantenimiento.
- Se encuentra en constante desarrollo dirigido por los propios clientes.
- Cuenta con soporte, formación, desarrollo, consultorías, etc. para llegar hasta donde usted decida.
- Esta desarrollado en un entorno abierto que permite conectarlo a muchos otros programas o sistemas, etc.

2 VISTA GENERAL

La aplicación “demo” contiene ya algunos datos de forma que le resulte más sencillo comenzar a trabajar, sin tener que dar de alta todos los elementos. Si tuviera que comenzar de cero o adaptar la demo a sus necesidades, **lo primero sería confeccionar un árbol** (definir una estructura de mantenimiento) nuevo para la implantación que va a iniciar (en este caso tendría que eliminar el ya existente).



Antes de comenzar podría repasar las configuraciones por defecto, por si se adaptan o no a sus preferencias (almacén, horario, bajo mínimos, etc.). **MAGMA – Utilidades ► - Configuraciones ...**

Aunque de principio no sea necesario, cuando comience a trabajar en serio es posible que también deba revisar el tema de los usuarios de la aplicación, sus claves de acceso y sus permisos **MAGMA – Utilidades ► - Administración de usuarios ...**

Después de introducir un usuario y su contraseña (***Administrador y admin. inicialmente***), se accede a la aplicación y nos encontramos con una pantalla principal similar a la que se ve a continuación.



Pantalla inicial de MAGMA

En esta, en la parte superior encontramos los diversos menús de la aplicación y los “botones” o herramientas que conducen a los distintos módulos de la misma. Accediendo a estos, es como usualmente trabajamos. En esta pantalla se distribuyen

toda una serie de componentes cuya descripción es aplicable a la mayoría de las ventanas, si bien las funciones específicas son evidentemente distintas.

En la parte superior de la ventana, nos encontramos con la **barra de menús**, (pueden aparecer varias) donde aparecen los distintos menús que tenemos disponibles. Por debajo de la barra de accesos inmediatos y bajo de estas, la barra de herramientas.



Los elementos, contenido y distribución de estos elementos, varía en función del módulo que se encuentra activo en cada momento. No obstante se intenta mantener la distribución lo más homogénea posible y por ejemplo la barra de menús aparece aparentemente inalterable. Esto facilita la localización de elementos.

2.1 MENÚS Y HERRAMIENTAS

En la parte superior de la ventana, nos encontramos con la **barra de herramientas o botones**, a través de la cual podemos desplazarnos a los distintos módulos o salir de la aplicación. Vamos a reseñar someramente los elementos como referencia.



Barra de herramientas de pantalla principal



Abre la ventana de mantenimientos generales. Pone a nuestra disposición el menú general donde seleccionaremos el mantenimiento deseado.



Abre la ventana de Estructura. En ella podremos ya realizar las consultas o modificaciones que se requiera.



Abre la ventana de Gestión de O. M.



Abre la ventana del Planificador.



Abre la pantalla del navegador gráfico



Abre la ventana de Almacén.



Abre las opciones referentes a compras.



Abre la pantalla de informes para proceder a la explotación.



Abre el visor de avisos de la aplicación, cambia a rojo cuando hay avisos pendientes.



Es el que permite la introducción de los Indicadores de Control y el acceso a las características de estos.



Saca un menú desplegable para acceder a todas las pantallas de los planes preventivos: Simular plan preventivo, crear plan preventivo y crear plan TPM.



Abre la pantalla de entrega y devolución de material para OM.



Abre el procesador de órdenes de mantenimiento. También se denomina finalización rápida.

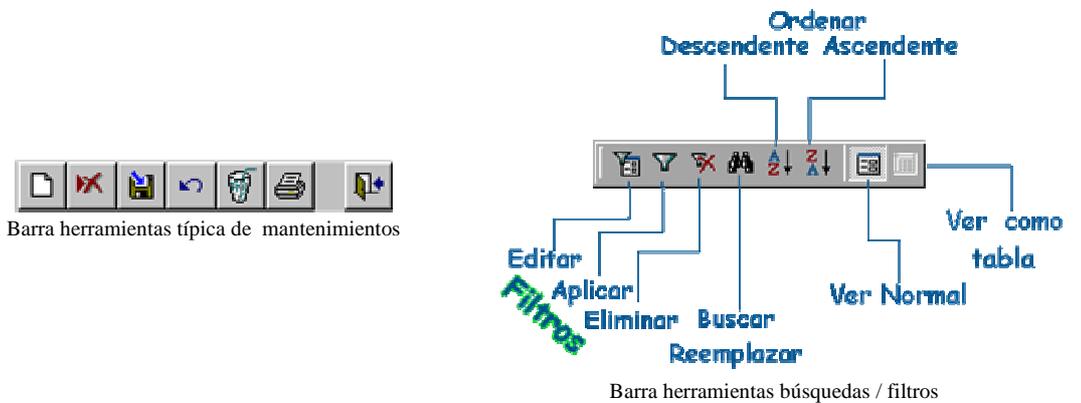


Accede a las opciones de mantenimiento externo.

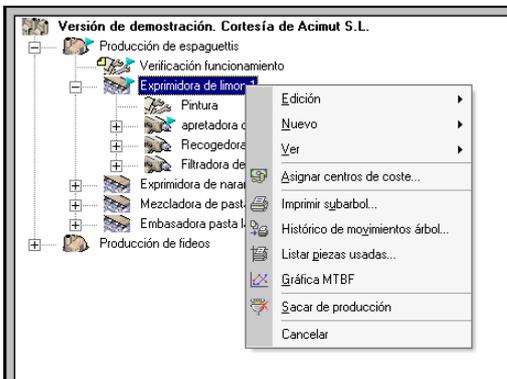


Sale de la aplicación o vuelve a entrar con otro usuario.

Existen además de esta, barras de herramientas adicionales que se presentan o no según el módulo activo y según la función que se desarrolle en ese momento, siempre intentando ser lo más visuales e intuitivas posible. Algunos ejemplos son:



Barra herramientas módulo gestión de OM.



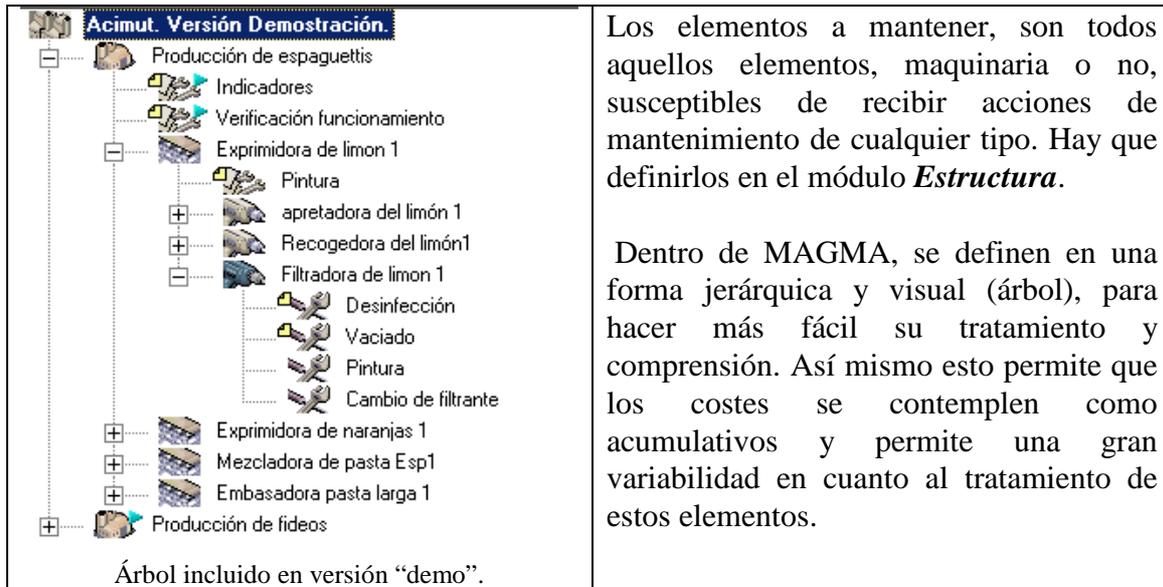
Existen así mismo **menús contextuales**, obtenidos con el botón derecho del ratón, que despliegan una serie de opciones diferentes, dependiendo del punto en el que se realice el clic.

En estos el contenido varía según en tipo de elemento sobre el que se realice la acción.

3 ELEMENTOS A MANTENER

Siguiendo la estructuración inicial, vamos a comenzar por los elementos a mantener.

3.1 ESTRUCTURA DE MANTENIMIENTO



Un árbol no es más que la representación ordenada, del conjunto de elementos a mantener. Para que resulte más fácil, visual y permita simular más la realidad se organiza en forma jerárquica y se representa mediante un árbol típico Windows

El hecho de que la estructura sea jerárquica le permite comenzar por un número pequeño de máquinas, generalmente aquellas que tenga mas claras.



Hay empresas que organizan la estructura siguiendo criterios lógicos las maquinas se agrupan en líneas, etc. Otras lo hacen por criterios de funcionalidad definiendo por ejemplo líneas hidráulicas, líneas mecánicas, etc. Otras incluso por criterios de producción haciendo las divisiones a su antojo.

Todas estas visiones son perfectamente válidas y aceptables, usted puede seleccionar la que desee, incluso son posibles (aunque complicadas) combinaciones de varias.

3.2 BASES DE LA ESTRUCTURA

La información que podemos incluir en la estructura es la que se define a continuación. Lo importante son los niveles de subdivisión existentes, no los nombres asignados que son arbitrarios. Mediante estos elementos tenemos que crear y mantener nuestra estructura. El icono de cada elemento puede ser configurable, aquí representamos los más habituales.

Icono	Nombre	Definición general y características
	Grupo	Se refiere a la unidad superior, se ha definido como grupo empresarial y se introduce su valor (fijo) en el momento de la instalación. Todas las ramas parten desde aquí
	Empresa	
	Factoría	Es la segunda unidad de la estructura, cuelga siempre directamente de Grupo, se refiere como norma general a cada una de las factorías o fábricas integrantes del grupo. El número de elementos que pueden colgar del Grupo es virtualmente infinito.
	Línea	Es la tercera unidad de la estructura, cuelga siempre de una Factoría, se refiere a una línea de producción aunque puede representar cualquier subconjunto de elementos. El número de elementos que pueden colgar de la Factoría es virtualmente infinito.
	Máquina	Es el cuarto elemento estructural, siempre cuelgan de una Línea, representan una máquina o conjunto de ellas, diferenciable del resto de elementos. El número de máquinas que pueden colgar de la Línea es virtualmente infinito. Es además un almacén de componentes.
	Componente	Define un elemento unitario y definible. Es multinivel pues puede colgar tanto de Máquinas como de Tareas. Definen elementos con nombre y apellidos aunque antes de incluirse en el árbol, pueden definirse clases genéricas de componentes. Los componentes estrictos cuelgan de máquina como un despiece de estas, en caso de otras ubicaciones se consideran como repuestos, son no específicos y únicamente hacen referencia al tipo de componente necesario.
	Tarea	Definen cualquier tipo de labor o tarea que se deba realizar en cualquier elemento o momento. Pueden colgar de cualquier Tarea previa. Son elementos muy importantes y por lo general son el origen de las O. M. Tipos de tareas: Correctivas, planificables y periódicas. Tipos de frecuencias: diaria, semanal, mensual, anual, personalizada, etc.
	Pieza	Definen elementos sin entidad particular, no reconocibles unitariamente, ej tornillos, aceite..etc. Pueden colgar de Máquinas, Componentes y Tareas, su consignación es importante a la hora de establecer posteriormente costos y realizar una gestión de almacén y repuestos correcta. Por lo general no se contempla su reutilización.
	Lista	Definen conjuntos de tareas asignables a cualquiera de las tres primeras unidades del árbol. Su utilización es sencilla pero de gran utilidad, pueden representar secuencias de arranque y parada, de encendido...etc. Tipos de listas: verificación (Sí/No), lista subcontratada (Externa)
	Plan trabajo	Definen conjuntos de tareas asignables a máquinas o componentes. Su utilización es más sencilla que el de las listas, no requiriendo de la creación de tareas previas.
	Indicador de control (IC)	Son elementos de control que acumulan valores de ciertas variables o contadores de las máquinas líneas, etc., algunos ejemplos serían Kilómetros, temperaturas, consumos, etc. Así mismo, pueden “disparar” avisos y OM al alcanzar ciertos valores. Tipos: de alerta (entre mínimo y máximo, acumulativos (valor que aumenta), relativos (cociente entre dos IC).

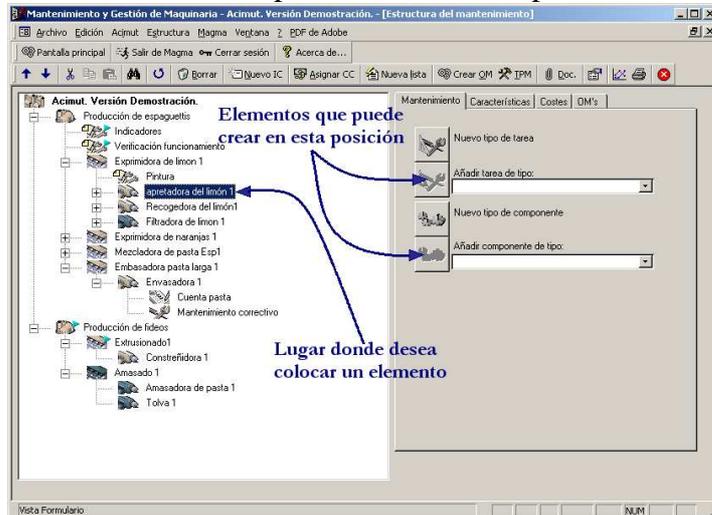
Existen matizaciones a todas estas definiciones que de momento no necesita conocer.

¡Toda la información a un solo “clic” de ratón.!

3.3 INCLUSIÓN Y MANTENIMIENTO DE SUS ELEMENTOS

Para incluir elementos basta con que los defina en el módulo **Estructura** . En la solapa **Mantenimiento**, se definen los elementos (máquinas) que necesita. Para ello

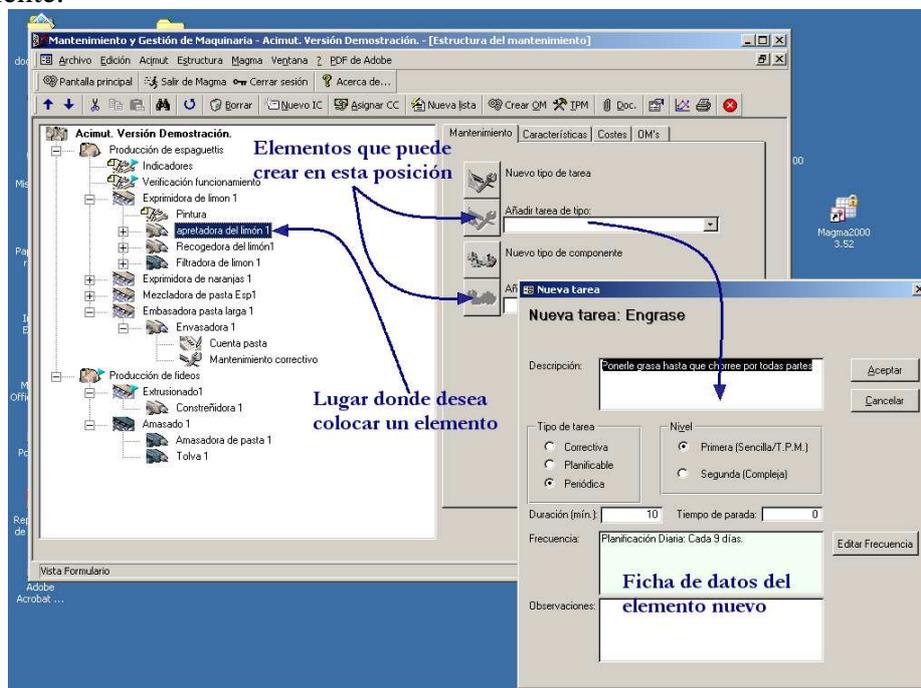
sitúese en el árbol, en el punto donde quiera colocar el elemento y en la solapa **Mantenimiento**, le aparecerán solo los tipos de elemento que puede colocar aquí.



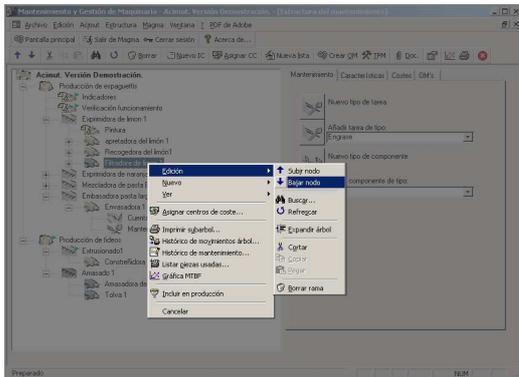
El orden básico de los elementos de arriba a abajo es:

Grupo definido en la instalación. Factoría, Línea, Máquina, Componente. De la mayoría de estos elementos podremos “colgar” tareas o listas. De las tareas cuelgan piezas.

Cuando ponemos un nombre y pulsamos el botón, se abre la “ficha” correspondiente, para incluir todos los datos necesarios. Por lo general casi ningún valor es obligatorio a parte del nombre. Valore si le resultan útiles los campos incluidos y utilícelos como crea conveniente.



Con esto y el menú contextual (botón derecho del ratón sobre cualquiera de las ramas) tiene herramientas más que suficientes para crear y mantener la estructura.



En un primer momento puede incluir tan sólo unos elementos básicos y trabajar con ellos ampliando posteriormente la estructura cuando este mas familiarizado.

En los mantenimientos podrían modificarse las características de todos los elementos incluidos a medida que se necesiten.

Con estos sencillos pasos y utilizando, si lo precisa, los mantenimientos correspondientes (piezas, máquinas, tipos máquinas, líneas, etc.) puede crear, ampliar y modificar la estructura a su gusto.

Acciones de edición del árbol: Adición de nodos; copiar, cortar, pegar, mover, refrescar y buscar elementos en el árbol.

El resto de solapas de la pantalla Estructura son:

- Características: muestra la definición y características del elemento seleccionado
- Costes: Consulta de los costes del elemento seleccionado en un intervalo de fechas (caso especial de los componentes)
- OM: recuento de las OM's del nodo seleccionado

Otras funciones que se pueden realizar desde este módulo son:

- Asignación de centros de coste
- Asociación de documentos a los elementos del árbol. Utilidades: Normas de seguridad, planos y despieces de máquinas,...; es posible imprimirlos junto con las OM,s como documentación adjunta.
- Listados: Listado del árbol según su estructura, Listado de movimientos del árbol
- Creación de órdenes de mantenimiento
 - Mantenimiento Correctivo: desde línea, máquina, componente o tarea correctiva / planificable
 - Mantenimiento Preventivo: desde tarea periódica, lista de tareas
 - Mantenimiento Predictivo: desde un Indicadores de control o lista de indicadores de control

4 RECURSOS

Entendemos por recursos todos los elementos, materiales y personales, precisos para llevar a cabo las funciones de mantenimiento. Genéricamente se dividen en dos grupos principales:

Personal: Que incluye operarios propios o ajenos, incluso Servicios Técnicos utilizados.

Material: Que incluye todos los componentes, repuestos y material empleado para el desarrollo de las labores de mantenimiento

4.1 PERSONAL

Es poco el control que MAGMA requiere del personal, principalmente supeditado a dos acciones principales, cálculo de costes de las tareas y distribución de las mismas por cargas de trabajo.

Entre los numerosos mantenimientos están los correspondientes a *Operarios, Departamentos, Categorías laborales, Tipos de horario*, etc. Con todo esto puede definir los recursos con que cuenta la empresa para poder utilizarlos a la hora de distribuir tareas.

La corrección de estos datos condicionará la exactitud de la explotación posterior.

Existe algún mantenimiento mas que puede considerarse como relacionado, como pueden ser *Turnos* (si existe), *Cursos de formación, Horarios* (si se incluyen) *Calendarios de festivos*, etc.

También podríamos incluir aquí los operarios externos (se incluyen en el mismo mantenimiento) y las empresas de servicios técnicos, para el mantenimiento externo.

4.2 MATERIAL

El material se refiere principalmente a repuestos para la función de mantenimiento, distinguiendo principalmente entre piezas (elementos genéricos de consumo) y componentes (elementos unitarios con seguimiento).

Todo este control se realiza para conseguir controlar las existencias y el valor de estas tanto las consumidas como las que se encuentran en los almacenes.

El control de existencias se realiza a través el módulo almacén. Las salidas de repuestos de almacén se realizan automáticamente al cerrar las OM con tareas que impliquen consumo de estos y se incluyen nuevas incorporaciones a través del módulo Compras que incluye MAGMA (o importando datos de alguna otra aplicación).

Además de consignar en las tareas el material, existe un pantalla de entrega de material, donde directamente un responsable puede consignar la entrega o devolución de materiales para la realización de OMs

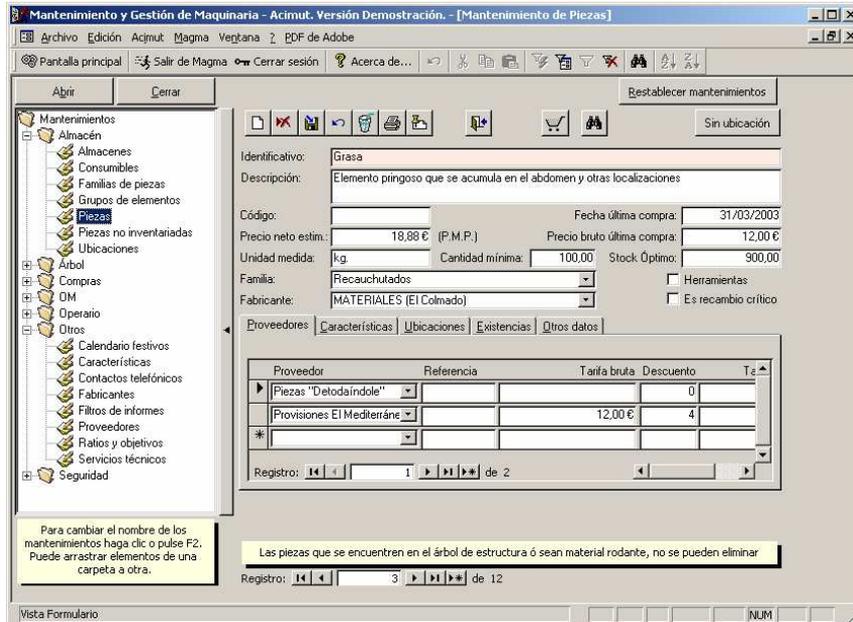
4.2.1 CONTROL DE EXISTENCIAS

Esta parte de la aplicación nos va a permitir controlar de forma muy exacta las piezas y componentes que existen en los diversos almacenes, así como posteriormente calcular si resulta necesario comprar o no. En una palabra optimizar la gestión de existencias.



Al igual que en el caso anterior puede ser conveniente dar de alta previamente (al menos los mas comunes) de entre los Proveedores, Condiciones de pago, Almacenes y Ubicaciones, etc.

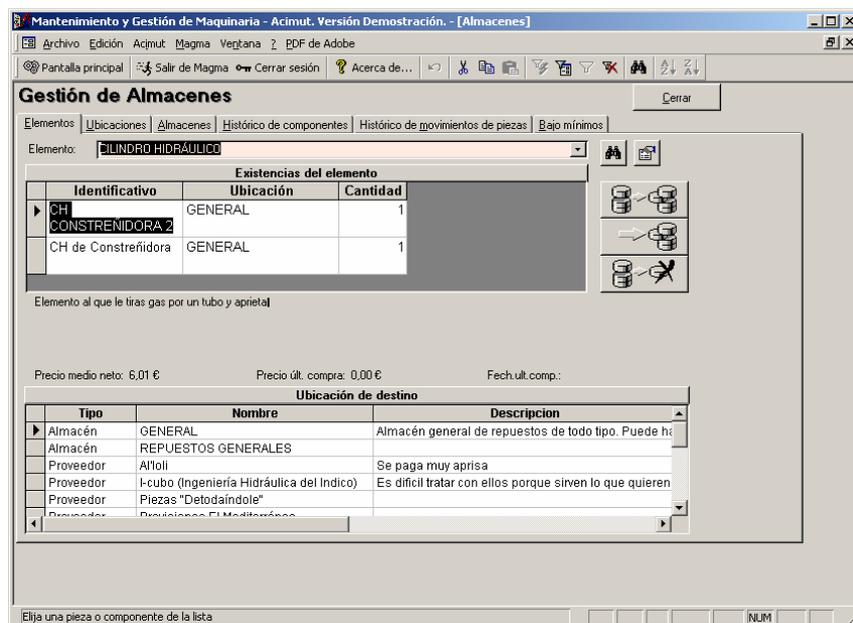
Básicamente, en los almacenes se incluyen piezas y componentes, los componentes se dan de alta como un elemento más de la estructura, las piezas tienen su mantenimiento propio dentro del módulo correspondiente.



En esta se pueden incluso asignar a proveedores para facilitar su posterior compra. Aunque la ficha es bastante compleja se necesita poco más que el nombre y la descripción para poder funcionar. Los precios y por Ej., las cantidades mínimas, ayudan mucho posteriormente (valoración de existencias, coste de reparaciones, etc.)



Una vez dados de alta el botón **Almacén** de la barra de iconos nos permite acceder a la pantalla:



Pantalla inicial del módulo Almacén.

La gestión de los almacenes es sencilla e intuitiva y se realiza de una forma totalmente visual. Este módulo es un organizador de elementos en almacenes, de forma que sea fácil consultar las existencias, distribuirlos entre los distintos almacenes y conocer la evolución de estos, saber si hay suficientes elementos, sus precios, etc.



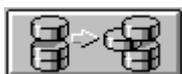
En este programa, se pueden incluir tantos almacenes como se desee, además de ello hay que tener en cuenta que por si mismo, considera almacenes a las propias máquinas, ya que de ellas se pueden obtener piezas y repuestos en ciertos casos.

Como podemos apreciar, este módulo se halla compuesto por una serie de carpetas que contienen la información y controles necesarios para permitir todas las funcionalidades incluidas.

Solapa Elementos

Es la carpeta que se abre por defecto, en ella podemos seleccionar el elemento que deseemos y se nos da información sobre existencias, características y ubicaciones. Asimismo se nos va a permitir mantener el inventario, etc.

El control de inventario se realiza mediante los siguientes elementos:



Cambia un elemento entre su localización actual y la que se seleccione en Ubicación de destino



Permite incluir un elemento en un almacén. Añade.



Permite eliminar el elemento seleccionado del almacén indicado. Elimina.

Solapa Ubicaciones

Permite visualizar para el almacén y ubicación seleccionado, las piezas que contiene junto a sus existencias.

Solapa Almacenes

Permite visualizar para el almacén seleccionado, las piezas que contiene junto a sus existencias.

Solapa Inventario

Permite inicializar las existencias de un almacén. Esta pensado para introducir de manera masiva las existencias actuales del as piezas de un almacén.

Solapa Histórico de componentes

Permite visualizar para el componente seleccionado, las ubicaciones que ha tenido (ya sea máquina o almacén).

Solapa Histórico de piezas

Permite visualizar para el almacén seleccionado, los movimientos de piezas (entradas, salidas y traspasos).

Solapa Bajo mínimos

Permite visualizar la lista de piezas con existencias bajo mínimos. La cantidad mínima se especifica en el mantenimiento de Piezas.

En ella además de crear los almacenes necesarios y poder consultar las existencias y los históricos de movimientos, podemos ajustar las cantidades y trasvasar elementos entre almacenes.



El cierre de las OMs (ver mas abajo) descuenta directamente de los almacenes, las piezas consignadas. Si además de esto las entradas de material las realizamos mediante el módulo de Compras, tanto las existencias como su valoración, estarán actualizadas y disponibles.

Si no trabaja con compras, deberá realizar manualmente las entradas de material (ajustes). También puede no utilizar el concepto de repuestos para OM si lo desea, debiendo realizar manualmente las salidas (ajustes).

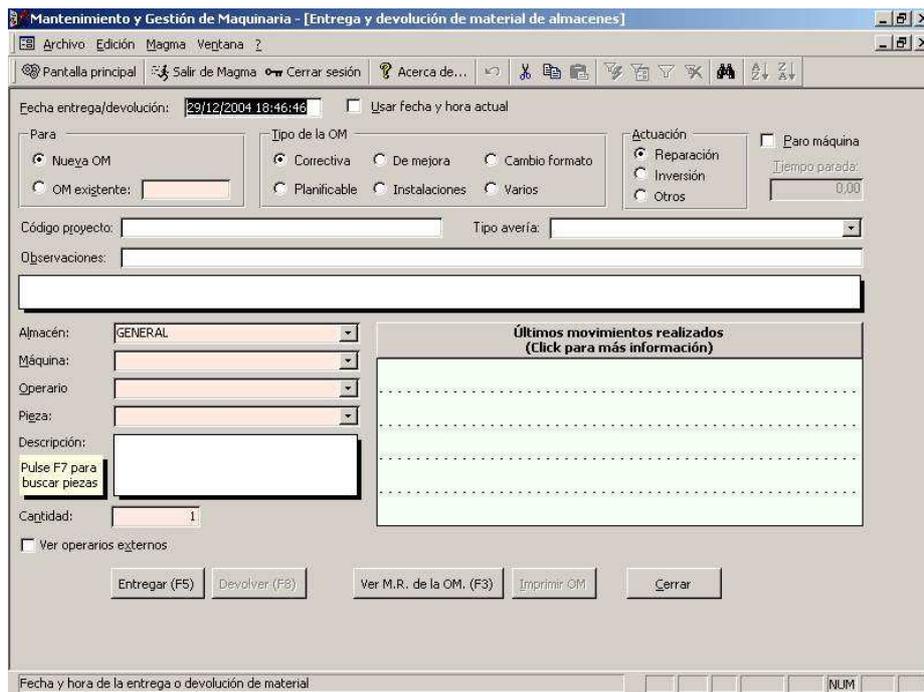
Algunas otras partes de MAGMA relacionadas con el módulo del Almacén son:

Control de Stocks:

En el módulo Planificador de órdenes de mantenimiento, se puede llevar una previsión de las existencias necesarias en un tiempo futuro (según el mantenimiento previsto). Se comparan las existencias actuales con las piezas usadas en órdenes de mantenimiento planificadas para un futuro próximo y el sistema informa a partir de qué día no habrán existencias.

Entregas de material:

Establece relación entre la gestión de los almacenes y los repuestos usados en órdenes de mantenimiento cuando no están consignados en la tarea. Se emplea la llamada pantalla de “Entrega y devolución de material”. Desde aquí el responsable del almacén llevará al día las existencias de las piezas, asignando las entradas y salidas de piezas a órdenes de mantenimiento nuevas o ya existentes.



Estas órdenes de mantenimiento son especiales ya que son órdenes no finalizadas (lanzadas) con repuestos asociados que ya han sido descontados del almacén. Mientras que el resto de órdenes de mantenimientos de MAGMA no actualizan el almacén hasta que son finalizadas. Este material entregado se denomina “Material Rodante”. Cuando la OM se finaliza los repuestos dejan de ser material rodante. La aplicación también tiene un visor de material rodante.

4.2.2 COMPRAS

La aplicación incluye un módulo completo de compras desde el que se puede gestionar, controlar y evaluar todo el proceso de compras de materiales para los diversos almacenes, de forma que la actualización de existencias y sus precios se realice de forma automática.

El proceso general de las compras tiene tres pasos principales:

- a) **Solicitud de compras.** Proceso en el que se determinan las necesidades de elementos, se estipula desde tres de los módulos independientemente.
 - Mantenimientos - Mantenimiento de solicitudes de compras, permite incluir manualmente cualquier cantidad y elemento.
 - Planificador – Incluye automáticamente las necesidades de elementos al realizar una planificación si esta no puede cubrirse con las existencias actuales (Control de Stocks).
 - Almacén – Permite incluir los elementos que se encuentran Bajo Mínimos o por debajo de los stocks establecidos.
- b) **Generación de compras.** Es la pantalla donde se seleccionan los elementos establecidos como solicitudes, se determina el proveedor y se genera auténticamente un “pedido” o conjunto de ellos, pudiendo imprimir los faxes necesarios.

Incluye además la posibilidad de crear pedidos manuales sin tener que pasar por la solicitud de compra. También permite reimprimir los pedidos.
- c) **Recepción de pedidos** (Albarán). Es la parte que permite consignar los elementos recibidos y sus precios para los cálculos necesarios del programa.

Todas estas opciones, puede encontrarlas

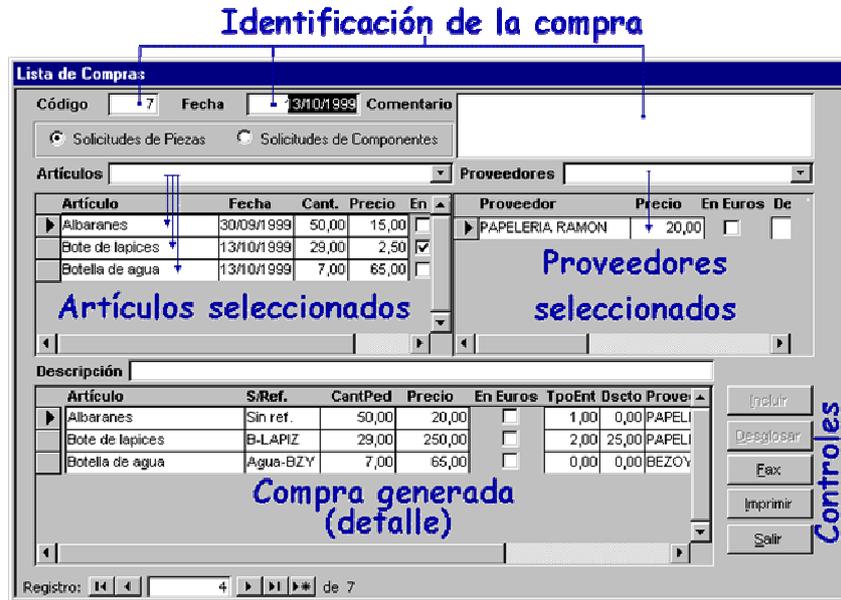


Haciendo clic en el icono  o en la opción de menú **MAGMA – Compras** ►. También podrá encontrar varios informes que le servirán para controlar los pedidos y recepciones así como los elementos bajo mínimos, etc.

Es un proceso complejo pero que dota de gran exactitud al sistema. En muchas implantaciones este módulo se “conecta” con las compras generales de la empresa de forma que no se dupliquen esfuerzos.

Estos pasos son ideales si existe un responsable de compras el cual es el que decide que solicitudes se convertirán en pedidos y cuales se eliminarán. Pero también existen atajos para el caso de necesitar elementos con urgencia o no necesitar un control tan exhaustivo.

La pantalla de nueva compra, es la que podemos ver a continuación:



Ventana de generación de compras.

No es necesaria su utilización para el proceso del mantenimiento pero permite precisar mucho más los costes materiales del proceso.

5 LABORES DE MANTENIMIENTO

Las labores de mantenimiento se gestionan y controlan a través de las órdenes de mantenimiento OMs que son la consignación para un momento determinado de una serie de tareas a realizar sobre uno de los elementos a mantener.

Según la aplicación del mantenimiento, se definen así mismo los distintos tipos de mantenimiento (correctivo, preventivo y predictivo)

5.1 CONCEPTOS PREVIOS (OMs y TAREAS)

Tareas, OMs y listas. Estos son conceptos importantes para el funcionamiento de la aplicación. Una tarea (que es lo que se puede “colgar” en el árbol), es la especificación de alguna acción relacionada con el mantenimiento. Puede ser de cualquier tipo e incluir características tales como descripción, elementos y tiempos a emplear, cadencia con que debe realizarse, etc.

Una OM (orden de mantenimiento), es la consignación de una tarea. Es el “hágase la tarea tal...”. Generalmente estas OM se imprimen y son la documentación que se entrega a los operarios, para informarlos de su labor a realizar, estos rellenan los datos necesarios y devuelven la hoja al responsable de MAGMA par que este pueda cerrar la OM.

Una lista. No es más que una agrupación de tareas por afinidad de algún tipo, de forma que se manejan juntas.

En resumen una tarea es la definición de una función a realizar y una OM es la orden de realizar una tarea.

5.2 TIPO Y ESTADO DE UNA OM

Básicamente se distinguen tres grandes tipos de OM:

- Correctiva: indica una avería que debe ser corregida inmediatamente
- Planificable: indica una intervención sin fecha prevista de realización
- Periódica: indica una intervención (normalmente preventiva) con una frecuencia fija de realización.

En MAGMA estos tres tipos se amplían a los siguientes:

- Correctivas: creación desde factorías, líneas, máquinas, componentes o tareas correctivas del árbol (estado: lanzada o finalizada), entrega de material (estado: lanzada) o costes externos (estado: lanzada o finalizada).
- Planificables (o correctivo planificable): creación desde líneas, máquinas, componentes o tareas planificables (estado: creada.)
- Periódicas: creación desde tareas periódicas (estado: planificada). El Plan Preventivo y el Plan T.P.M. generan este tipo de órdenes.
- Listas: creación desde el árbol a través de listas de tareas (estado: planificada). Listas de indicadores (Lectura de indicadores)
- Plan Preventivo: ver Plan Preventivo.
- TPM: ver Plan TPM.

- De verificación: listas de tareas de verificación
- De Mejora (estado: creada)
- De Instalaciones (estado: creada)
- Varios (estado: creada)

Por estado de un OM se entiende el ciclo básico que la OM atraviesa. Son los siguientes:

- Definida (Es cuando sólo existe la definición de tarea en el árbol)
- 1º. Creadas. Significa simplemente definidas, no sin más que registros en los que se especifica una o varias tareas a realizar. El programa permite crear OMs desde la estructura de mantenimiento, planes preventivos, mantenimiento correctivo y externo.
- 2º. Planificadas. Implica que además de incluir unas tareas, se han propuesto para unas fechas determinadas. El lugar del programa para planificar OMs creadas y cambiar la planificación es el Planificador.
- 3º. Lanzadas. Generalmente es sinónimo de impresas. En ellas se tiene la información de tareas, la fecha propuesta, se asigna a un operario, se imprime y se le entrega a éste el formulario. El programa permite lanzar OMs desde el Planificador y la Consulta de OM.
- 4º. Finalizadas. Son los registros con todos los datos. El operario devuelve el formulario con los datos referentes a las tareas y todos se incluyen en el ordenador, dando la OM por finalizada. Esta aquí ya toda la información, las tareas, cuando y quien las ha realizado, el tiempo que le ha costado, los materiales consumidos, etc. El programa permite finalizar OMs desde el Planificador y la Consulta de OM.

5.3 TAREAS

Una tarea no es más que una consignación de una función de mantenimiento a realizar, incluyendo más o menos detalladamente sus características, que se incluye en el árbol para utilizarla posteriormente en la generación de OMs

La creación y situación de tareas tiene el mismo proceso que cualquier otro elemento de los que se incluye en la estructura, con la salvedad de que no pueden ser “colgadas” más que de ciertos elementos específicos.

Con la creación y situación de tareas estamos preparando el lanzamiento de la mayor parte del mantenimiento, sobre todo el preventivo.

A mayor detalle en la creación de la tarea, menos datos se precisará incluir en la generación y cierre de las OMs que se originen en ella.

5.4 ÓRDENES DE MANTENIMIENTO

Las órdenes de mantenimiento u OMs como acabamos de ver sirven para indicar las tareas a realizar, sus características y su estado. Veamos ahora como se trabaja con ellas.

5.4.1 CREACIÓN DE OMs

Por lo general, parte de una tarea previa creada con anterioridad (excepto en correctivo). Este proceso, por lo general se realiza de forma manual desde el árbol, una a una, para el

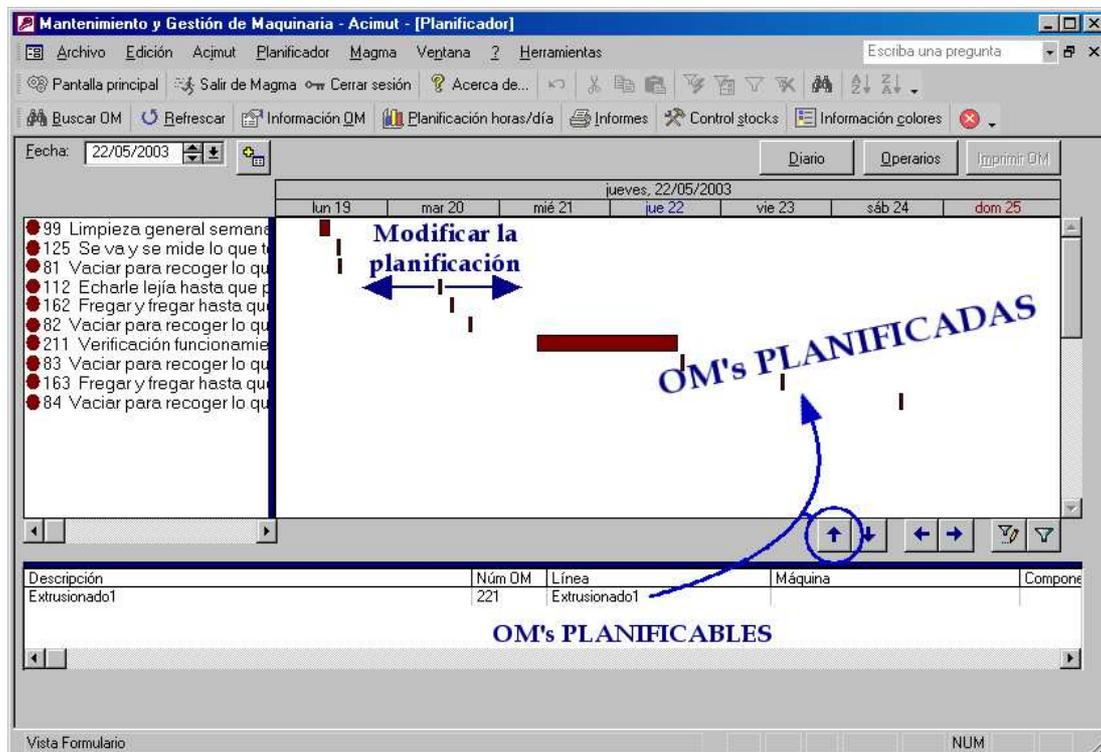
mantenimiento correctivo (partiendo de tarea o no) y de forma automática para el mantenimiento preventivo y predictivo. Creación de planes preventivos y generación automática del programa respectivamente.

Por lo general sólo las OM planificables permanecen en este estado cierto tiempo, la mayoría de las restantes, directamente pasan a niveles superiores como planificadas o lanzadas.

5.4.2 PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

Es la distribución de las diversas tareas (u OMs) en un intervalo de tiempo.

Se realiza desde el Planificador. En este se representan todas las OM en un periodo de tiempo, proporcionalmente a su duración y provee una serie de herramientas que permiten comprobar la idoneidad de su distribución y modificarla.



Cualquiera de las OM que aparecen representadas, puede ser fácilmente modificada en cuanto a fecha y hora de realización, duración, etc. para poder adaptar perfectamente las tareas a los recursos y a las necesidades. Desde aquí directamente también pueden lanzarse las OMs o realizarlo posteriormente desde el Gestor de OMs.

En realidad la planificación consiste en coger un periodo de tiempo, ver las OM que tiene asignadas. Distribuir estas de forma lo más idónea posible. Si se puede incluir las planificables que se crea conveniente y lanzar todo el conjunto. Con esto hemos hecho un plan de trabajo mediante OMs para todo el periodo contemplado. Posteriormente se podrán incorporar OMs correctivas, etc. a medida que se necesiten.

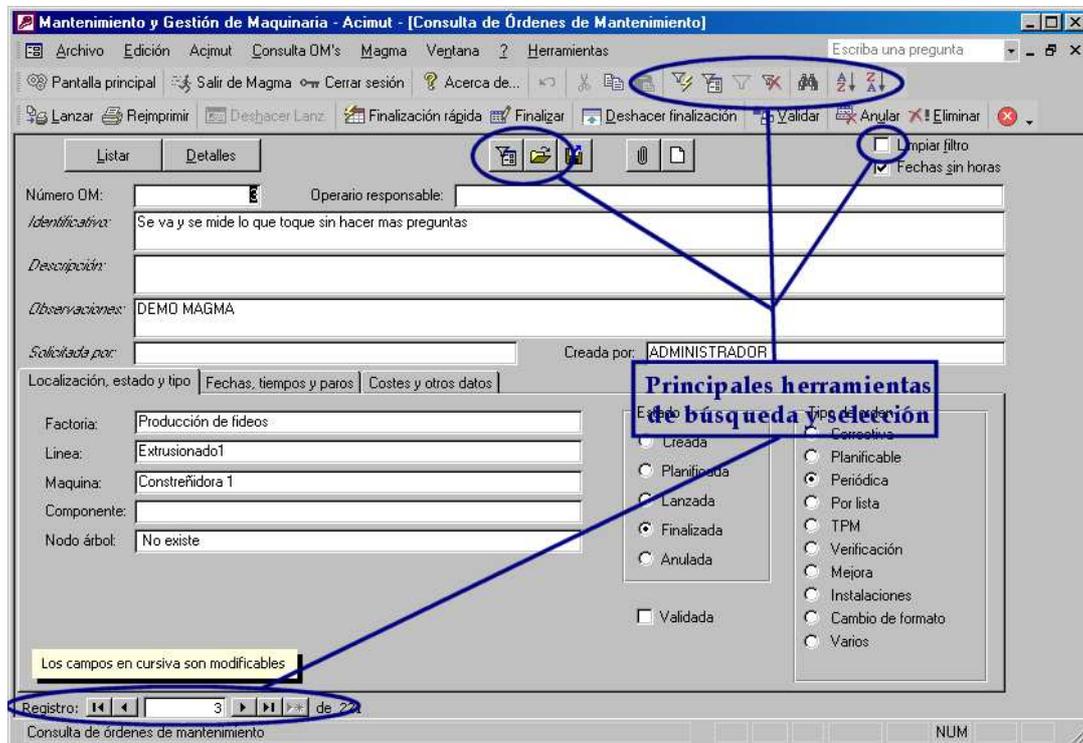
5.4.3 LANZAMIENTO DE OMs

Para que las OM lleguen a los operarios se procede al lanzamiento de estas. Es el equivalente a imprimirlas y dar la orden de realización de la tarea o tareas que incluyan. Una OM lanzada, implica que esta en proceso de realización, se ha dado la orden de realizar una tarea pero aún no se ha cerrado.

Por lo general esto se realiza desde el gestor de OMs o desde el planificador.



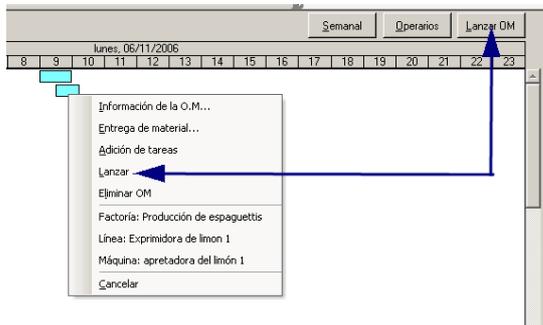
El Gestor de OMs es una potentísima herramienta de búsqueda y selección de OMs en la aplicación, por cualquier criterio o por combinación de varios. Mediante las herramientas que provee, podemos localizar cualquier OM, o conjunto de ellas, para tratarlas como deseamos, lanzarlas, eliminarlas, cerrarlas, etc.



Desde el Gestor de OMs hay que buscar la OM que deseamos lanzar (debe estar creada) o bien establecer un filtro que incluya el conjunto deseado, a continuación basta con

hacer clic sobre el botón  Lanzar, de la barra de herramientas, con esto la OM se imprime y cambia de estado. Si no se imprime, revise la configuración por defecto. Sólo vale para creadas y planificadas

Si hay un conjunto seleccionado pregunta si deseamos lanzar todas o solo la que esta en pantalla.



Desde el planificador, basta con seleccionar una o varias de las que aparecen y mediante el botón Lanzar OM o la opción del menú contextual Lanzar, lanzamos o reimprimimos todas las que se encuentren seleccionadas en ese momento.

5.4.4 FINALIZACIÓN DE OMs

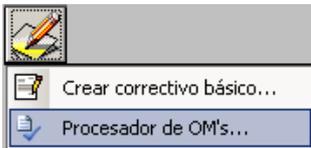
El cierre de una OM es la consignación completa de los datos que definan toda la información relacionada con ella. Quien la ha llevado a cabo, cuanto le ha costado, que materiales ha empleado, etc.

El proceso usual es que el operario devuelve la OM impresa con los datos incluidos y alguien (usuario) los incluye en el ordenador.

Esto generalmente se realiza desde la pantalla del gestor de OMs. Hay que establecer un filtro o posicionarse sobre la OM que deseamos cerrar y a continuación hacer clic sobre el botón **Finalizar** o **Finalización rápida**, de la barra de herramientas superior.

Con esto se abren una serie de pantallas donde puede incluir toda la información que necesite guardar. A mas información mayor trabajo de incluir pero mejores resultados de explotación. ¡Usted determina el nivel al que desea trabajar!

El proceso de cierre de OM puede ser tan sencillo o complicado como desee o precise. Si desde la creación de la tarea están incluidos la mayoría de datos con la suficiente aproximación para ser dados por buenos, el proceso será tan sencillo como aceptar los valores propuestos. Si no hay datos por defecto y se requiere mucha precisión y especificidad de los datos, habrá que incluirlos todos y el proceso puede ser complejo. Eso sí la explotación resultará impecable.



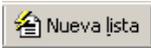
En casos como el mantenimiento correctivo o al utilizar el Procesador de OM's se pueden cerrar directamente en el mismo paso de proceso en que se crean y/o se lanzan.

Este cierre de OM's es la "alimentación" de datos del programa. La mayor parte de los datos de explotación van a llegar desde este punto.

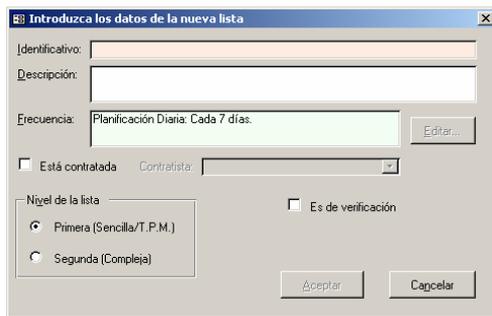
5.4.5 LISTAS DE TAREAS

Una vez dadas de alta las tareas pueden agruparse. Esto puede facilitar mucho las cosas a la hora de plantar un mantenimiento ya que trata conjuntamente tareas similares o de la misma cadencia.

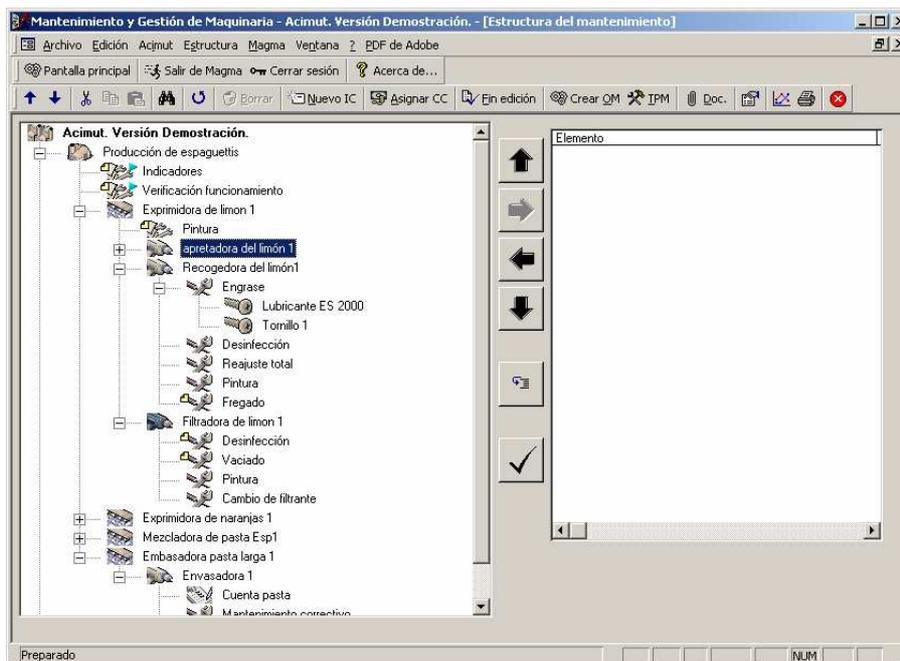
Nos colocamos sobre una factoría, línea o máquina y hacemos clic sobre el botón



de la barra de herramientas (o en el menú contextual **Nuevo ► - Nueva lista...**) con esto aparece la pantalla de definición de características de la lista



Una vez asignados **Identificativo** y **Frecuencia**, seguimos adelante y aparece una pantalla donde podemos ir recorriendo el árbol y seleccionando tareas para que entren en esta lista.



Si se selecciona una lista, se puede editar y añadir o eliminar tareas.

5.5 APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (USO DE OMs)

Tal y como definimos en la introducción, las “tareas de mantenimiento” se basan en las OMs. definiendo los distintos tipos de mantenimiento posibles (correctivo, preventivo y predictivo).

5.5.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Un correctivo es la reparación de una avería, precisa un sistema ágil y rápido y con pocas necesidades de información. La forma de trabajo es generar una OM inmediata de información mínima (o bien utilizar una en blanco impresa con anterioridad) en la que se rellena todos los datos que se incluyen posteriormente en la aplicación mediante el cierre de la OM



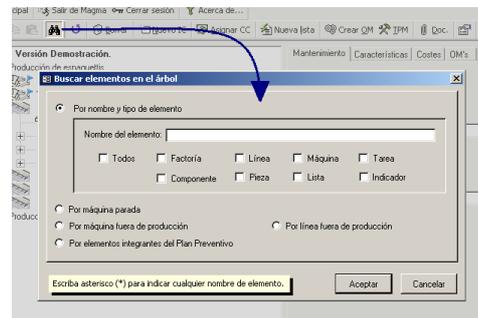
Antes de comenzar a trabajar con OMs y tareas es conveniente dar de alta en los mantenimientos una serie de elementos como: Tipos de horario laboral y precios/h. Categorías laborales, Operarios propios y ajenos y servicios técnicos. Se pueden dar de alta sobre la marcha pero puede ser más cómodo sistematizarlo con anterioridad.

CREACIÓN DE OMs CORRECTIVAS

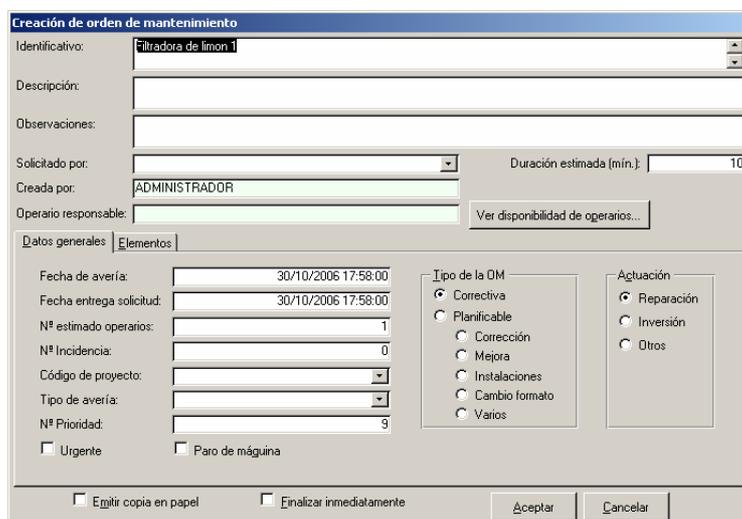
En el módulo Estructura, nos situamos sobre el elemento que tenga el problema (línea, maquina, componente, etc.)



Podemos utilizar la búsqueda, para localizarlo más rápidamente.



Hacemos clic sobre el botón **Crear OM** de la barra de herramientas, con esto abrimos la pantalla de creación de OMs preasignada como correctivo.



En ella bastaría con incluir la **Descripción**, para que el operario supiera que hacer, El elemento se indica automáticamente, y es conveniente prestar atención a las casillas de la parte inferior izquierda.

Emitir copia en papel – Si queremos que se imprima la OM para entregársela al operario. Si esto no está señalado, no saldrá.

Finalizar inmediatamente – Si la tarea ya se ha realizado y tenemos los datos, con esto señalado, directamente incluiremos toda la información sobre operarios, duraciones, piezas utilizadas, etc. dejando la OM definitivamente cerrada.

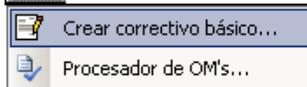
Si no se cerrara de forma inmediata, posteriormente mediante el número de la OM deberíamos completar los datos y cerrarla.

A partir de estas sencillas manipulaciones, ya estamos incluyendo el correctivo, mediante los numerosos informes y las solapas de información existente podremos conocer los gastos originados, las máquinas conflictivas, los elementos utilizados, etc.

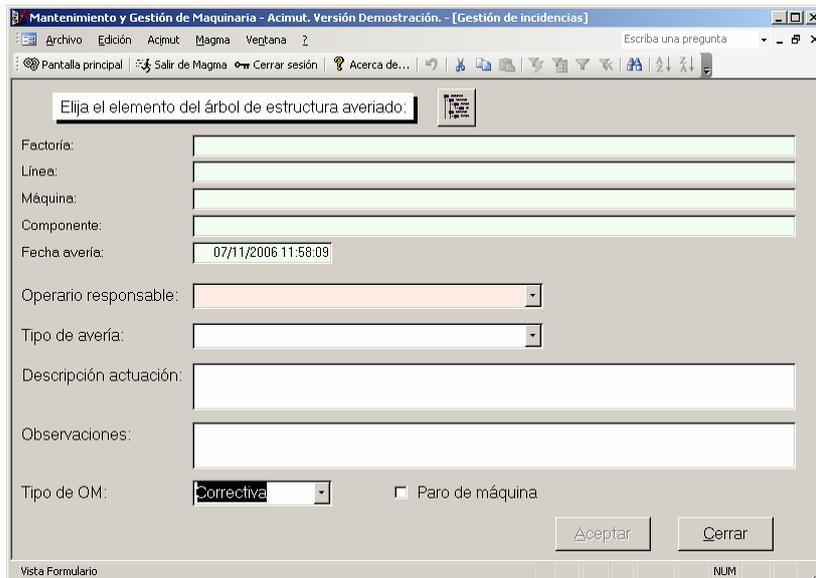
(Explotación básica del correctivo).



Esta misma acción puede realizarse sobre una tarea cualquiera y se crea la OM con las características de la tarea seleccionada.



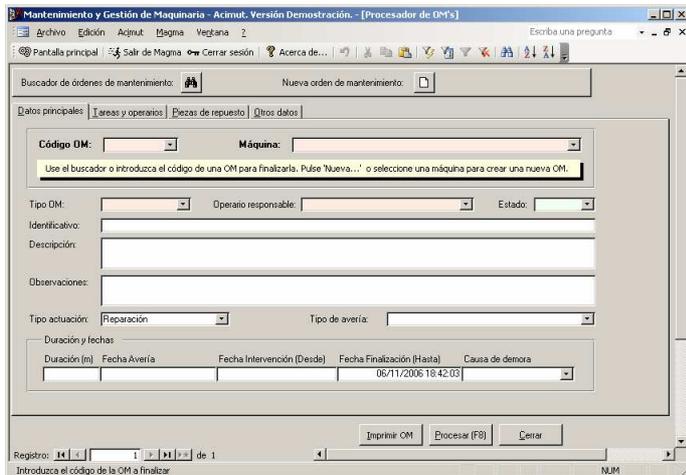
También se puede tratar desde la herramienta:



En esta de forma aún más simplificada podemos crear y lanzar las OMs del mantenimiento correctivo, esta pantalla se suele utilizar por los propios operarios, de ahí su extrema sencillez. Precisa cierre posterior.

También se pueden lanzar OMs correctivas desde el procesador de OMs pero el proceso es algo más complejo, permitiendo directamente incluir la mayoría de datos.

En muchas ocasiones, el correctivo se incluye (incluso se crea la OM) después de realizadas las tareas

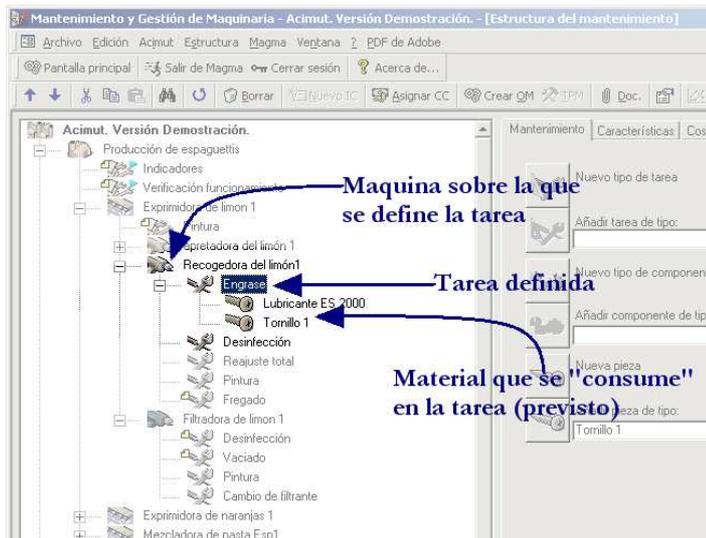


De estas formas y generalmente de forma individualizada (OM a OM), suele tratarse el correctivo. No obstante existen otras alternativas, p. ej. si la reparación la realiza un servicio técnico aportando una factura total, entonces es mucho más útil utilizar la pantalla “*Costes Externos*”, desde la cual se crea y finaliza la orden.

5.5.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se entiende por preventivo todo el que se realiza en previsión de defectos de funcionamiento y que suele planificarse con anterioridad a la detección de problemas. Las tareas correspondientes al mantenimiento preventivo, se dan de alta previamente en la estructura y posteriormente se incluyen en el plan preventivo, que periódicamente se lanza para un intervalo de tiempo, generando las OM correspondientes.

Las tareas se incluyen en el árbol, igual que los demás elementos, desde la solapa mantenimiento, y sólo se pueden colocar sobre máquinas, componentes y otras tareas. De éstas podemos “colgar” piezas, que indicaran el consumo de repuestos previsto.



Las tareas definibles pueden ser de varios tipos: correctivas, planificables y periódicas, según convenga definir las, las de tipo correctivo es poco común que se den de alta. En las de tipo periódico hay que incluir además la periodicidad.

Periódicas – Si son tareas que de una forma cíclica mas o menos compleja se repiten siguiendo unas pautas en el tiempo.

Planificables – Son tareas que se realizan cuando existen unas condiciones determinadas, disponibilidad de recursos (generalmente) pero sin establecer periodos determinados.

Correctivas – Son las que se ejecutan cuando se produce una avería determinada. Suelen ser poco utilizadas en esta forma de definición previa.

Todas las tareas se dan de alta en el módulo **Estructura**. Se pincha o selecciona el elemento sobre el que actuarán estas tareas y al igual que en el caso del correctivo se hace clic sobre el botón correspondiente de la solapa Mantenimiento, ir definiendo sus características y sus cadencias si la tienen.

CREACIÓN DESDE EL ÁRBOL DE ESTRUCTURA

Desde cualquier elemento del árbol con frecuencia periódica (tareas, indicadores de control o listas) se puede crear una OM periódica. Basta con seleccionar el elemento y pulsar el botón Crear OM. La principal particularidad de la creación de este tipo de OMs es que hay que seleccionar la frecuencia de creación de las OMs (por defecto el de la tarea, IC o lista) y el intervalo de fechas dentro del cual se quiere que se creen las OMs. Por lo tanto de esta creación aparecerán tantas OMs como indique la frecuencia y las fechas indicadas. El estado en el que quedan estas OMs es planificada.

PLAN PREVENTIVO MAGMA

Un plan preventivo es un conjunto de tareas a realizar durante un periodo de tiempo determinado. Cualquier tarea periódica, o lista de ellas, es susceptible de ser incluida en el plan preventivo.

MAGMA permite la existencia de múltiples planes preventivos, cada uno con un nombre.

Para definir un plan preventivo en el módulo **Estructura** basta con ir señalando las tareas o listas que deseamos incluir y mediante el botón derecho abrir el menú contextual, en el aparece la opción Incluir en plan preventivo y elegir el nombre del plan preventivo. Con esto se incluye y a nivel visual se indica con un recuadro amarillo en la parte superior izquierda.

Si no aparece la opción es que la tarea no está definida como periódica, con lo que no tiene mucho sentido englobarla en un plan preventivo.

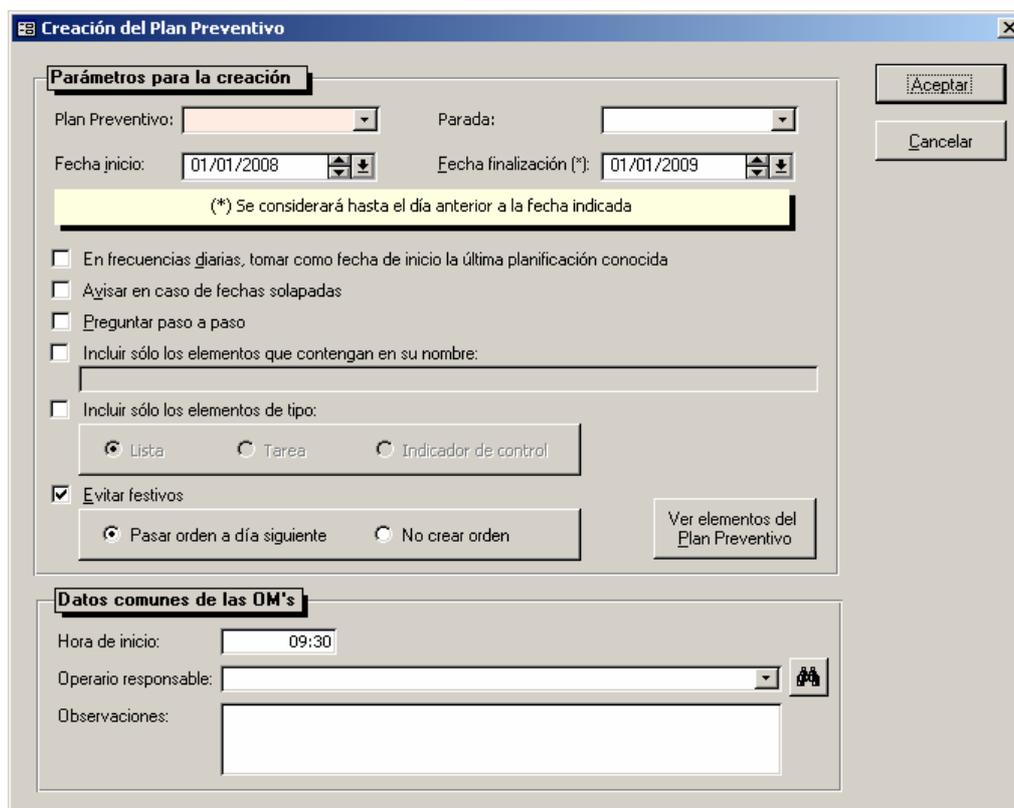
Si nos situamos sobre una orden ya incluida, podemos sacarla del plan. La opción que aparecerá en el menú es **Sacar del plan preventivo**, y a continuación elegir el nombre del plan preventivo.



Crear o Lanzar un plan preventivo no es más que definir un periodo de tiempo y en el generar las OM correspondientes las tareas incluidas en el plan.

Para crear un plan acudimos a los menús de la parte superior y seleccionamos: **MAGMA – OM ► - Crear plan preventivo ...**

Con esto aparece una pantalla como la que se ve a continuación y en ella definimos el periodo y una serie de características básicas del plan.



Al crear el plan preventivo lo que estamos haciendo es crear todas las OM que correspondan a las tareas incluidas, tantas veces como indique su cadencia, en el periodo indicado.

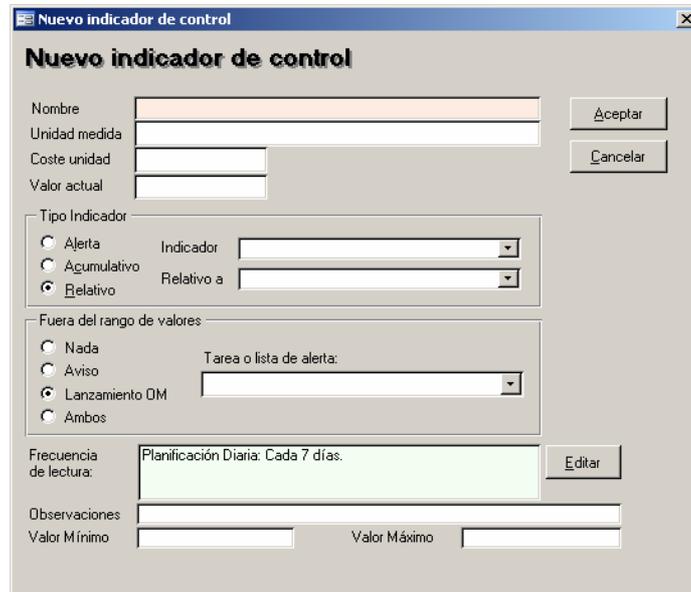
Todas estas OM creadas quedan en el estado de planificadas, están asignadas al día correspondiente y todas a la hora en que se indicara al crear el plan.

Conseguimos pues tener para un periodo determinado, todas las OM preventivas. Ahora podemos añadir las planificables que deseemos y con todas ellas realizar una auténtica planificación y su lanzamiento.

5.5.3 MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Para el tratamiento del mantenimiento predictivo, tenemos los I.C. o indicadores de control. Estos no son más que variables, que se pueden acotar, de forma que al superar unos valores o salir de un rango predeterminado, nos avisen e incluso lancen directamente una OM.

Se pueden crear estos IC desde el módulo estructura. Hay que situarse sobre un elemento que lo permita y seleccionar la opción del menú contextual *Nuevo* ► - *Nuevo indicador...* con ello se accede a una pantalla como la que vemos a continuación, en la que podemos definir las características del IC, nombre, tipo, rango de valores, acciones a realizar, etc. Una vez definido sólo hay que ir actualizando los valores de forma que cuando se cumplan las condiciones fijadas, se realice la acción.



Nuevo indicador de control

Nombre:

Unidad medida:

Coste unidad:

Valor actual:

Tipos de botones:

Tipo Indicador:

- Alerta
- Acumulativo
- Relativo

Indicador:

Relativo a:

Fuera del rango de valores:

- Nada
- Aviso
- Lanzamiento OM
- Ambos

Tarea o lista de alerta:

Frecuencia de lectura:

Observaciones:

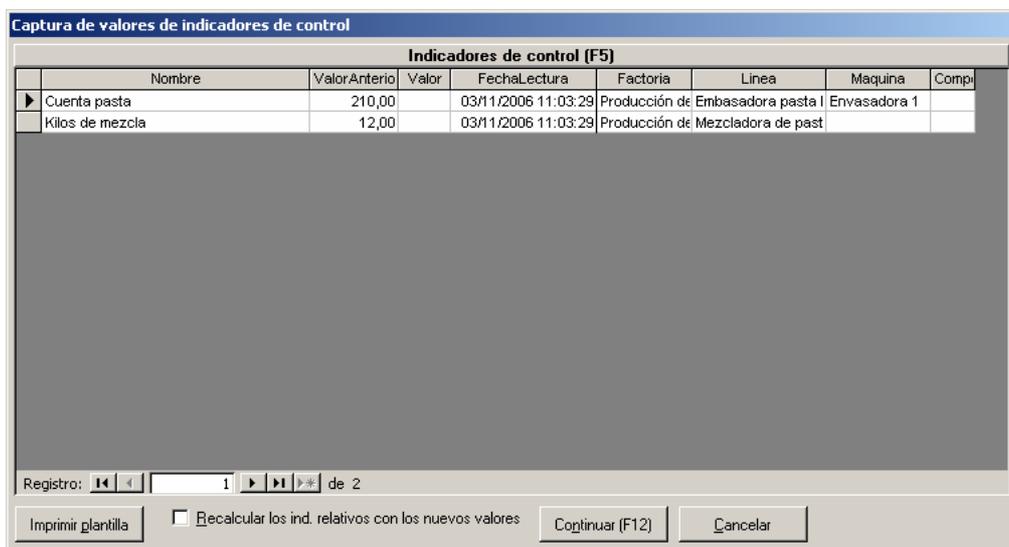
Valor Mínimo: Valor Máximo:

La lectura de valores se realiza mediante el lanzamiento de una OM (generalmente tipo lista) que implique la lectura de los valores implicados en estas variables

Si se crea una OM desde un IC, se crearán OMs para la lectura del valor con una periodicidad a indicar por el usuario. Si se introduce un IC dentro de una lista de tareas, este se visualiza en las OMs como una tarea de lectura del IC. En cualquier modo, la finalización de estas OM, implica introducir el valor del IC. Si el valor introducido implica un aviso, la finalización de la OM continuará con la creación de la OM del aviso.

También cabe la posibilidad de hacer una lectura e introducción manual de los valores.

Para ello se debe usar la opción  *Rellenar indicadores...* que abre la pantalla:



Captura de valores de indicadores de control

Indicadores de control (F5)

	Nombre	Valor Anterior	Valor	Fecha Lectura	Factoria	Linea	Maquina	Compi
▶	Cuenta pasta	210,00		03/11/2006 11:03:29	Producción de Embasadora pasta I		Envasadora 1	
	Kilos de mezcla	12,00		03/11/2006 11:03:29	Producción de Mezcladora de past			

Registro: de 2

Botones: Recalcular los ind. relativos con los nuevos valores

Con esto la aplicación realizará las acciones indicadas en los IC (si se cumplen las premisas establecidas). El propio MAGMA proporciona “plantillas” donde recoger y entregar los datos de los contadores implicados, para facilitar la tarea a los operarios (opción *Plantilla para lectura*).



En ocasiones se personaliza la aplicación de forma que estos valores en lugar de leerse manualmente puedan ser capturados directamente desde un autómata, la propia máquina o desde alguna otra aplicación que los proporcione.

Los distintos tipos de Indicadores de Control que se contemplan son: Alerta (avisará cuando alcance valores fuera de un rango), Acumulativo (su valor va creciendo y avisa cada X) y Relativo (Establece un Ratio o proporción entre dos IC).

Los Indicadores de Control pueden “colgarse” de cualquier elemento del árbol de estructura excepto de tareas, piezas y componentes.

5.5.4 PLANES T.P.M.

Otro nuevo concepto de plan de mantenimiento que ha adoptado MAGMA es el llamado Plan T.P.M. (Total Productive Maintenance). Este plan pretende que haya un operario responsable para cada máquina o línea de la compañía, de manera que por medio del plan TPM se le imprime un calendario mensual o semanal de todas las tareas periódicas de mantenimiento (tipo 1) para esa máquina o línea, donde el operario va marcando las tareas ya realizadas.



Las órdenes creadas quedan lanzadas directamente, y cuando todas las tareas han sido realizadas, son finalizadas rápidamente (sin a apenas introducción de datos).

De esta forma se consigue cargar parte de las tareas más sencillas a producción en beneficio del personal de mantenimiento.

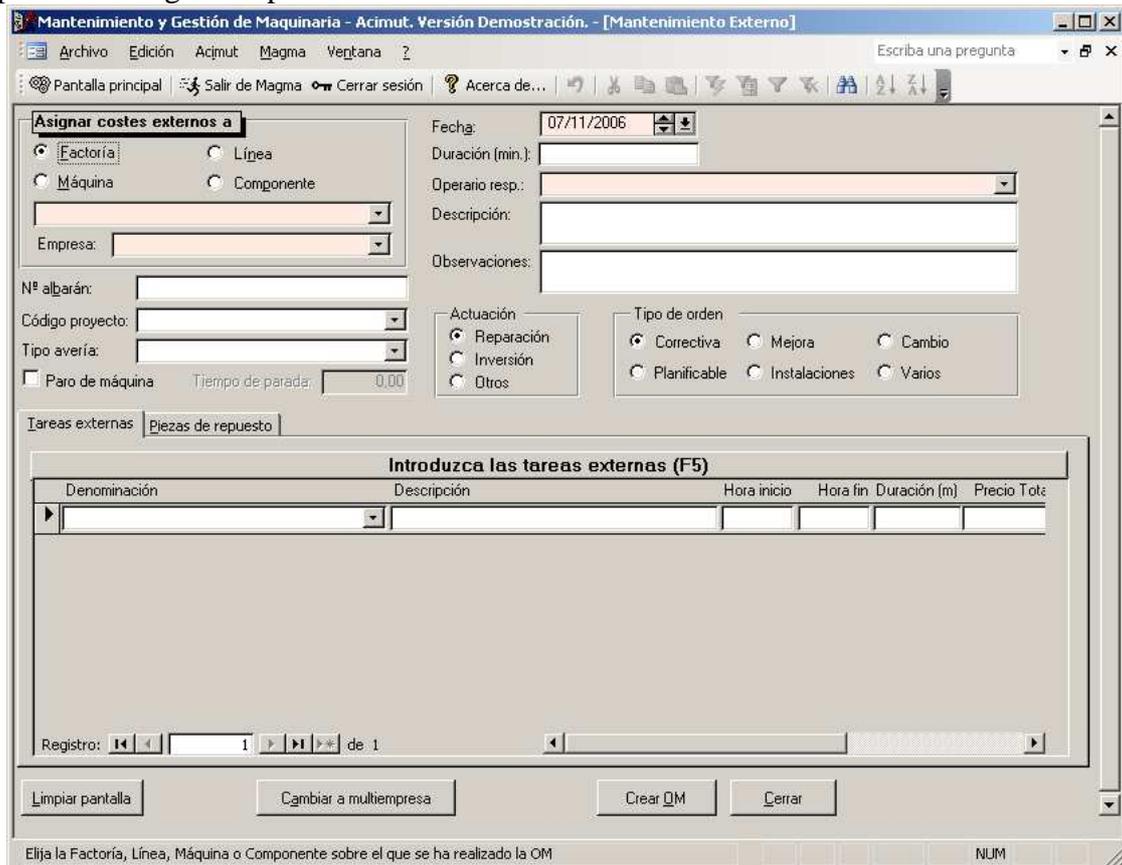
La pantalla de creación del plan TPM es la que vemos a la izquierda.

5.5.5 MANTENIMIENTO EXTERNO

Parte o todo el mantenimiento de la entidad, puede ser realizado por empresas externas subcontratadas. Nosotros les pasaremos las OM definidas como externas que les correspondan y posteriormente deberán devolvernos los datos necesarios para su cierre. Podremos así controlar tanto la realización de los trabajos como los costes generados por ellos, para evaluar así su idoneidad.

Desde aquí se permiten crear órdenes de mantenimiento correctivas o planificables, con la novedad de que el operario responsable es un proveedor o servicio técnico y el coste de las tareas es un coste total y no un coste por hora como ocurre con los operarios propios. De esta manera se pueden crear OM basadas en una factura donde el coste es un total. La OM quedará finalizada. Si los datos introducidos no son suficientes para finalizar la OM, esta quedará lanzada y se deberá finalizar posteriormente desde las pantallas habituales.

Se accede entre otros, a través del botón  de la barra de herramientas, que nos presenta la siguiente pantalla:



Asignar costes externos a

Factoría Línea
 Máquina Componente

Empresa:

Nº albarán:

Código proyecto:

Tipo avería:

Paro de máquina Tiempo de parada:

Fecha:

Duración (min.):

Operario resp.:

Descripción:

Observaciones:

Actuación: Reparación Inversión Otros

Tipo de orden: Correctiva Mejora Cambio
 Planificable Instalaciones Varios

Tareas externas Piezas de repuesto

Introduzca las tareas externas (F5)					
Denominación	Descripción	Hora inicio	Hora fin	Duración (m)	Precio Tot
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Registro: de 1

Elija la Factoría, Línea, Máquina o Componente sobre el que se ha realizado la OM NUM

Para este fin específico, existen además informes apropiados que nos sirven para controlar el cumplimiento del mantenimiento encargado. Además de ellos los costes de uno y otro tipo son distinguibles y también las cargas de trabajo, etc.

6 EXPLOTACIÓN

Explotación es la parte del programa, que mas beneficio real nos proporciona, puesto que es donde podemos consultar y valorar (y por tanto tomar medidas) de muy distintas formas los valores que hemos ido acumulando: costes, averías, horas de intervención, material utilizado, etc.

Denominamos así al punto **d)** de la introducción, es el que se refiere a la obtención de resultados Basados en los datos que se han ido acumulando. Estos datos, se obtienen principalmente de dos formas, gráficos e informes, la mayoría de los cuales se obtiene mediante los módulos que a continuación veremos: Informes, Navegador gráfico y Cuadro de mando.



Antes de comenzar con la explotación real de datos, si deseamos que estos sean correctos, deberemos incluir y utilizar un conjunto de datos a través de los diversos mantenimientos, tales como:

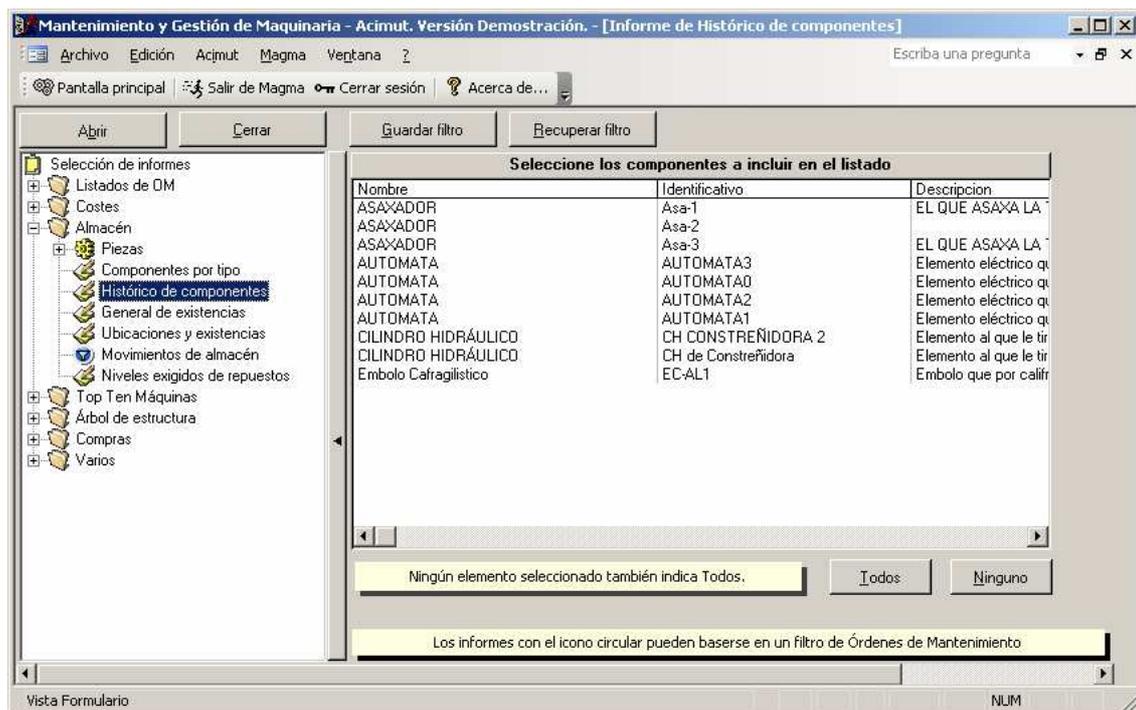
Calendarios de festivos, Motivos de solicitudes de compra, turnos laborales, centros de coste, códigos de proyecto, etc.

Con esto podremos conocer y distribuir de forma muy ajustada, costes, distribución de averías, cargas de trabajo, etc.

6.1 INFORMES



Se accede mediante  o mediante la opción de menú **MAGMA – Informes**, esto hace aparecer la pantalla siguiente:



Nombre	Identificativo	Descripción
ASAAXADOR	Asa-1	EL QUE ASAAXA LA
ASAAXADOR	Asa-2	
ASAAXADOR	Asa-3	EL QUE ASAAXA LA
AUTOMATA	AUTOMATA3	Elemento eléctrico q
AUTOMATA	AUTOMATA0	Elemento eléctrico q
AUTOMATA	AUTOMATA2	Elemento eléctrico q
AUTOMATA	AUTOMATA1	Elemento eléctrico q
CILINDRO HIDRÁULICO	CH CONSTREÑIDORA 2	Elemento al que le tir
CILINDRO HIDRÁULICO	CH de Constreñidora	Elemento al que le tir
Embolo Cafraglistico	EC-AL1	Embolo que por calif

En ella y agrupados por similitud se encuentran las decenas de listados que aporta la aplicación, la mayoría de ellos configurables en mayor o menor nivel para adaptarlos mas a nuestras necesidades. Con ellos casi con seguridad podrá sintetizar cualquier información que precise sobre la aplicación.

- Informes de órdenes de mantenimiento
- Informes de almacén: Existencias, movimientos de almacén (entradas, salidas y traspasos), etc.
- Informes de costes
- Informes TOP TEN sobre máquinas
- Informes de compras
- Informes varios

Periódicamente se añaden o modifican estos listados a petición de los clientes, suministrándose con la actualización anual.

En la parte izquierda, agrupados por características, en forma de árbol desplegable, se encuentran todos los tipos de informe incluidos. En la parte derecha aparecen los elementos configurables para cada uno de los que se seleccionan.

Es pues enorme el número de informes que puede conseguir, en la actualidad se cuentan mas de un centenar con sus múltiples variantes.



Como posibilidad complementaria, casi todos los listados permiten ser exportados (sus datos) a MS[®] Word[®] / Excel[®] o Access[®] También se puede establecer conexión con herramientas específicas para generación de informes del tipo Cristal Reports, XCelsius, etc.



Existe un módulo adicional, que es un asistente de informes que permite la realización personalizada de ciertos tipos de informes. Para poder utilizarlo es necesario que esté instalado Ms Access y entonces añadirle el asistente.

Otros informes de utilidad se encuentran en todos los mantenimientos, el gráfico de tiempo medio entre fallos (MTBF) p. ej. en el árbol de estructura, los calendarios de OMs del Planificador, etc.

Además, se incrementan día a día con las solicitudes de los propios usuarios de MAGMA.

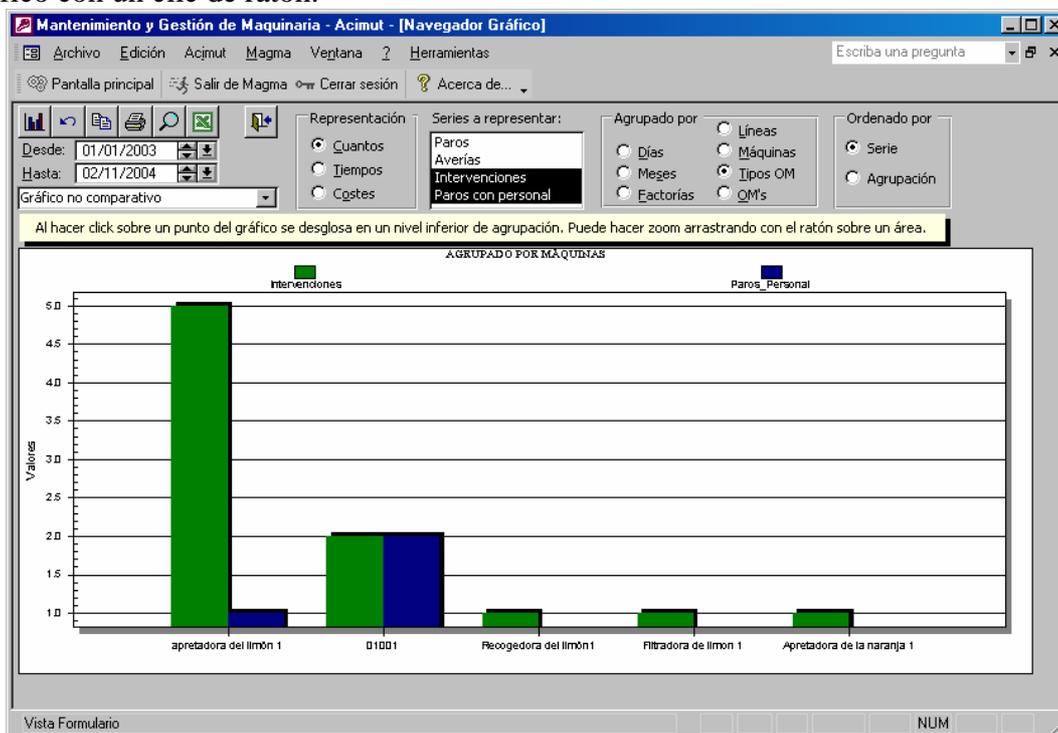
Si aun así precisa mas, podemos confeccionárselo a medida, o proporcionarle la información necesaria para que gestione los datos en cualquier aplicación.

6.2 NAVEGADOR GRÁFICO



Se accede mediante  o mediante la opción de menú MAGMA – Navegador gráfico .

Es herramienta que se ha incorporado, para la presentación de gráficos referentes a órdenes de mantenimiento. Esta pantalla presenta una serie de grupos de opciones donde seleccionar el gráfico a representar y las posibilidades que hay para navegar por el mismo, es decir, como subir y bajar de nivel de detalle seleccionando sobre el mismo gráfico con un clic de ratón.



En ella seleccionamos los elementos a representar y las características, con lo que obtenemos su representación, con la ventaja de que un doble clic en cualquiera de las barras, desglosa la información contenida en ésta, al nivel inferior, sin más especificaciones. Es una forma rápida y visual de acceder a muchos de los datos

De esta manera, aparece el concepto de navegar por un gráfico, ya que a partir de un gráfico inicial se puede ir desglosando en otros gráficos que tienen relación con el anterior. Además de avanzar en el desglose, también se puede retroceder al anterior desglose, para ello se debe pulsar el botón “Volver al gráfico anterior”.

Muchos de los informes comentados, así como el navegador gráfico pueden basarse en filtros de OMs realizados en la pantalla Consulta OM. De esta manera se permite obtener datos de un filtro personalizado.

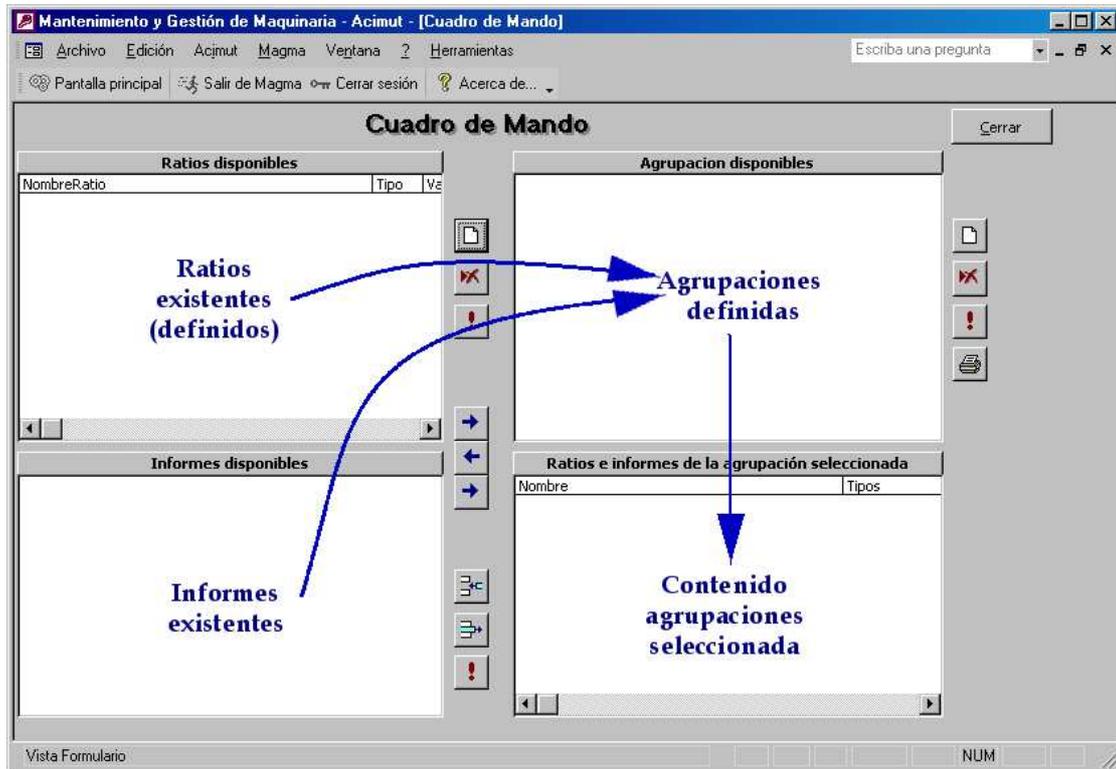
6.3 CUADRO DE MANDO

Permite definir, mantener y consultar conjuntos de ratios personalizados que nos pueden dar una idea inmediata de cualquiera de los aspectos del funcionamiento de la entidad.

Se accede mediante el botón de la barra de herramientas



o mediante la opción de menú MAGMA – Cuadro de mando



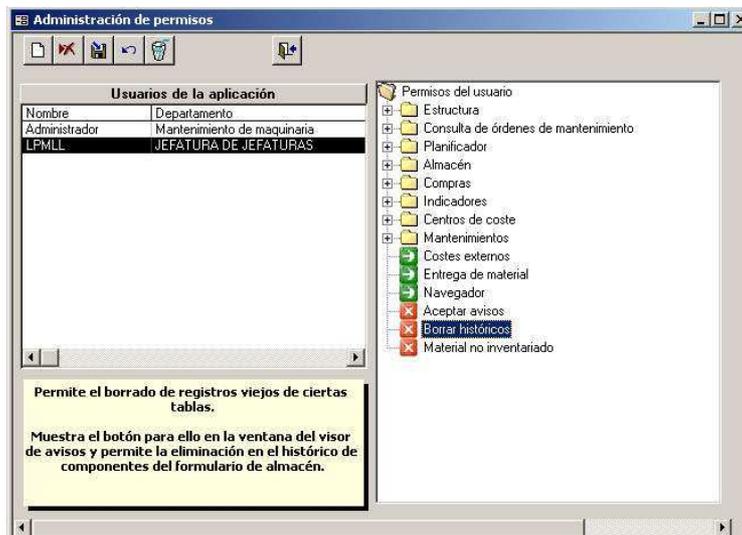
Cada usuario, según sus responsabilidades se prepara (o le preparan) un conjunto o agrupación de ratios + informes y obtiene de forma instantánea y en tiempo real, una visión adaptada a sus necesidades y su campo de intervención. Esto le permite tomar decisiones de inmediato, para corregir cualquier desviación.

7 ADMINISTRACIÓN Y CONFIGURACIÓN

MAGMA dispone de una serie de utilidades para la administración y configuración del programa:

7.1 Administración de usuarios

Para entrar en el programa se debe introducir un nombre de usuario y contraseña. Existe un usuario “Administrador” (por defecto, contraseña “admin”) capaz de crear nuevos usuarios y darles permisos para utilizar cada parte del programa. Cada usuario solo podrá acceder a las partes para las que tenga permiso.



Un doble clic en el icono ver/rojo lo cambia de color, indicando el cambio de color, el cambio de permiso: rojo = no, verde = sí.

Un usuario sin permisos se encontrará con que en sus menús no aparecen activas todas las opciones, sólo aquellas a las que tiene acceso.

7.2 Configuración

Existe una pantalla para la configuración general del programa así como de cada puesto individualmente.

Desde esta pantalla se puede configurar para cada PC, por ejemplo: imprimir la OM al lanzar, crear fichero LOG, estilo del documento OM, elementos del árbol que se deben mostrar, orden de las tareas en OM, colores de elementos del árbol y otras pantallas, planificador por defecto, nombre del almacén predeterminado. Otras opciones de configuración globales a todos los PC son por ejemplo: el logotipo y pie de página de los listados, fechas y duraciones predeterminadas, lanzar OM con paro.

Muchas opciones de configuración son sólo visibles por el Administrador, por ejemplo, los datos de la licencia y número de serie de MAGMA, el tipo de horario laboral predeterminado, manejo de bajo mínimos, usar ubicaciones, impedir existencias negativas.

Opciones de configuración
✕

Licencia	Opciones impresión OMs	Formato impresión OMs	Informes	Presentación	
Árbol de estructura	Datos del puesto	Datos generales	Órdenes de mantenimiento		Cargar valores predeterminados

Almacén habitual:

Pantalla de inicio:

Remite de pedidos:

Calendario de festivos:

Planificador: Completar automáticamente las fechas de inicio y fin de las tareas

Almacén único predet.:

Centro de coste predet.:

Avisar de trabajos pendientes

Impedir asignar operarios de baja

Emitir sonido al avisar

Guardar información de funcionamiento (MagmaLog.txt)

Requerir solicitante y motivo en la solicitud de compra

Sacar encabezado con logotipo en los pedidos y fax

Ocultar precios y totales en pedidos

Usar en la valoración de existencias en almacén...

Precio medio ponderado Precio de última compra

Con esto se pretende que cada instalación se adapte lo mejor posible a las características necesarias del usuario y la empresa donde radica.

8 OTRAS UTILIDADES

Vamos a incluir aquí una serie de elementos un tanto especiales por su función o su situación de forma que también quede constancia de ellos. Algunos de ellos están incluidos en la aplicación mientras que otros son opcionales, cosa que indicaremos en cada caso.

8.1 CENTRAL DE AVISOS

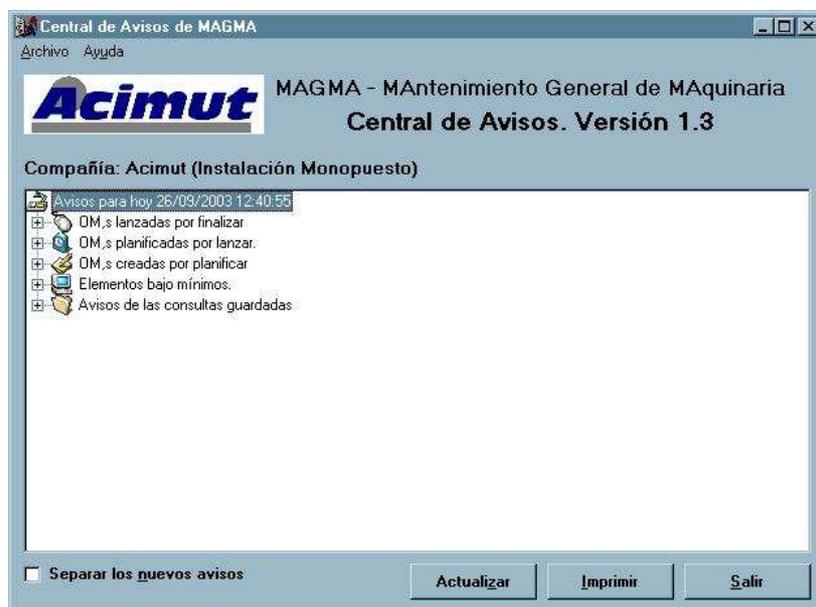
Se trata de un programa externo a MAGMA (incluido), con instalación propia. Muestra todas las órdenes de mantenimiento que a la fecha actual se encuentran en un estado irregular: creadas y no planificadas, planificadas y no lanzadas, lanzadas y no finalizadas, etc.

Además permite trabajar con filtros de OM realizados desde la pantalla Consulta OM de MAGMA.

También informa de las piezas bajo mínimos a sí como de pedidos y albaranes pendientes

El programa se configura para que avise cada cierto número de horas, de manera que se puede dejar minimizado y seguir usando otros programas. Los avisos son totalmente independientes del programa que se esté usando, de manera que si existe algo de lo que avisar, aparecerá un mensaje en pantalla.

La pantalla principal de la Central de Avisos es la siguiente:



8.2 ASISTENTES

Para personalizar los listados de MAGMA se ha optado por el uso de asistentes (incluidos) de Microsoft Access, los cuales se instalan como un complemento de Access y se usan como los asistentes de informes que trae Access. Desde estos asistentes se crea de una manera muy sencilla el informe y posteriormente el usuario puede editar su diseño para modificarlo (fuentes, tamaños, posiciones, colores, etc.). Actualmente existen dos asistentes de informes: Órdenes de mantenimiento y Costes.

8.3 MODULO DE EMISIÓN DE CÓDIGOS DE BARRAS

Es el programa encargado de imprimir códigos de barras asociados a las máquinas, piezas, operarios, etc. (opcional) de MAGMA, para ser usados mediante un terminal lector de códigos de barras y un software genérico, o mas comúnmente personalizado, para cada cliente (normalmente gestiona inventarios de almacén, creación y finalización de OMs). Los datos son volcados desde el terminal a MAGMA, con la ventaja de no tener que introducirlos manualmente.

8.4 WINCLPC

Nuevo software en entorno gráfico Windows para la descarga de datos de terminales lectores de códigos de barras en MAGMA. Sólo para clientes con el Módulo de Emisión de Códigos de Barras contratado.

8.5 GESTOR DE ELIMINACIÓN DE DATOS

Nueva utilidad que permite crear una copia de seguridad de la base de datos monopuesto y vaciar la base de datos actual eliminando datos históricos anteriores a una fecha dada. En la versión cliente / servidor se crea un script SQL para la eliminación de dichos datos (incluido).

8.6 e-Xtensiones

Son aplicaciones adicionales (opcionales) que se han desarrollado como base y que permiten personalizaciones posteriores, para la interacción con MAGMA a través de un navegador y acceso a Internet. Estos elementos no se incluirán en las actualizaciones.

Actualmente existen dos elementos:

8.6.1 ALMACÉN

Es un análogo del módulo almacén de MAGMA, con la única salvedad de ser accesible desde cualquier lugar a través de Internet.

8.6.2 CONSULTA OMS

Permite desde un navegador, consultar las OM pendientes para un operario, así como incluir los datos de cierre de estas.

8.7 RCM

Reliability Centered Maintenance (Mantenimiento centrado en la confiabilidad). Es un sistema que ayuda en la recopilación de posibles fallos para cada uno de los elementos a mantener y en su evolución, para determinar el tipo de mantenimiento que se le debe aplicar (opcional).

Permite parametrizar todos los elementos que condicionan la labor de reparación y la interacción de estos.

Con esto se obtiene como resultado un inicio de plan de mantenimiento preventivo que se incluye directamente en su estructura.

8.8 NOTIFICADOR DE INCIDENCIAS

Permite la creación de avisos de incidencias desde puestos sin MAGMA de manera que queda registrada la creación de una OM correctiva o planificable. Es una utilidad muy usada desde puestos de “Producción”.

8.9 PLANIFICACIÓN AUTOMÁTICA

Permite distribuir todas las tareas del plan preventivo, según los recursos asignables de forma lo más óptima posible.

8.10 MODULOS A MEDIDA

Existe la posibilidad de crear módulos que nos permitan una interacción personalizada con la aplicación, según nuestras propias formas de actuación.

8.10.1 PANTALLAS DE ACCESO / CONSULTA PERSONALIZADAS

Permiten la entrada (o recogida) de datos de una forma mucho más sencilla adaptada específicamente a la forma de trabajo de cada entidad. De esta forma los propios operarios de pueden mantener actualizados los datos, sin necesidad de conocimientos previos ni aprendizajes. También permite la consulta sencilla e inmediata de los elementos que programemos.

8.10.2 PROGRAMACIONES PARA TERMINALES MEC

Programas que permiten ampliar las funciones de los terminales lectores de códigos de barras de forma que realicen funciones mucho más complejas para ayudar al operario.

Cualquier otra cosa que desee y que no figure aquí, podemos estudiarla y ofrecerle alguna solución adecuada.

El programa posee algunas características más, pero no es el objetivo de este documento presentarlas aquí, si precisa mas información recurra al manual de usuario o bien contacte con ACIMUT S.L.