

# Prólogo

---

El siguiente libro es un material de trabajo desarrollado en conjunto con el Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación del Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza y cuyo objetivo es la introducción a la Gestión de Mantenimiento Asistida por Ordenador (GMAO) a los estudiantes cursantes de la asignatura de mantenimiento industrial impartida por la Universidad de Zaragoza.

El programa utilizado para tal efecto es GIM, un software integral de mantenimiento creado por la empresa TCMAN y el cual se usará para la realización de las prácticas de la asignatura.

El propósito de este manual es que sirva como guía para los alumnos y les sirva para conocer como se debería implantar un sistema de gestión de mantenimiento en una empresa real. Por ello el libro se ha creado de forma clara y directa y siguiendo el patrón natural para una implantación en un ambiente real.

La guía se ha realizado tomando como base la propia universidad, usando así su estructura y maquinaria real aprovechando su histórico de averías y mantenimientos realizados creando así un escenario más cercano y conocido para los alumnos mejorando así el aprendizaje.

Se explica detalladamente cómo realizar la gestión del mantenimiento correctivo, preventivo y conductivo, desde su creación hasta el cierre de la orden de trabajo al igual que la planificación de las tareas de preventivo y conductivo, y lo que es más importante, cómo interpretar toda esa información almacenada en el sistema y el modo de hacer uso de ella puesto que servirá como punto fundamental de referencia para el responsable de mantenimiento a la hora de tomar las decisiones correctas y elaborar planes de acción como la creación de mantenimientos preventivos y conductivos para aquellos equipos donde el índice de averías repetitivas lo haga aconsejable, apoyándose para ello sobre datos fiables y reales, y no en la mera intuición.

El objetivo final de esta guía no es convertir al alumno en un experto de software de mantenimiento, sino mostrarle una tecnología en auge y que es fundamental para el devenir de cualquier empresa.

# 1.- Introducción

---

## 1.1.- Implementación de un sistema GMAO

---

El sistema GIM es un software de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) cuya función es realizar una Gestión y Organización sobre todas las acciones de mantenimiento que se desarrollen en la industria, tanto correctivos como conductivos y preventivos.

GIM se hace cargo de toda la gestión de incidencias creando OT y planificando los recursos humanos tanto propios como externos y determinará los repuestos necesarios creando las modificaciones apropiadas en los almacenes e incluso hacer pedidos a proveedores agilizando pedidos y facturas.

Con él se podrá realizar prioridades en las distintas tareas pudiéndose evaluar y planificar de una forma rápida y objetiva optimizando así los recursos realizándose con el mínimo coste posible y teniéndose conocimiento sobre cuánto costará teniendo datos reales.

Lo que se pretende es una organización y planificación de todas las acciones y recursos utilizados pudiendo realizar una trazabilidad con la calidad que esto aporta y pudiéndose optimizar los recursos minimizando así los costes creando unas prioridades tomadas desde la mayor productividad posible.

## **2.- Introducción de datos**

---

### **2.1.- Introducción**

---

La introducción de datos en el programa es una labor costosa y vital a la hora de implementar correctamente cualquier sistema GMAO y su éxito radicará en lo eficiente que se haya realizado esta labor.

En este capítulo se mostrará de forma detallada los pasos a seguir desde la creación de la empresa hasta la planificación de los mantenimientos predictivos para poder realizar con éxito esta tarea.

---

### **2.2.- Pasos a seguir**

---

1. Nombre de la empresa
2. Elaboración del árbol departamental
3. Creación de los ESM
4. Elaboración del árbol funcional
5. Las variables de los ESM
  - Contadores U.M
  - Servicios
  - Combustibles
  - Búsqueda de ESM
6. Creación de componentes
7. Operarios/Empresa

- Categorías
- Grupos de trabajo
- Tarifas
- Turnos
- Operarios
- Empresa

#### 8. Variables de mantenimiento

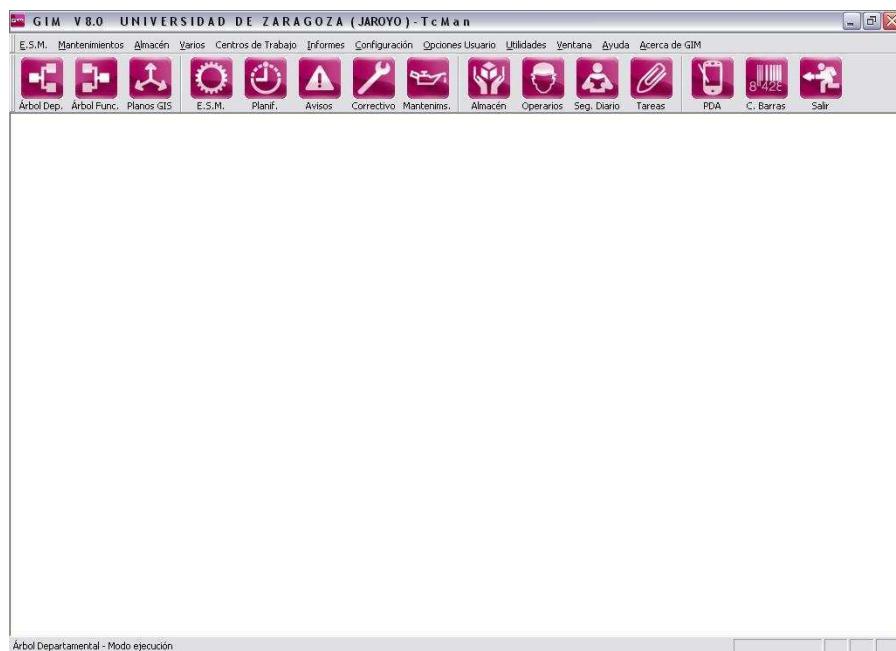
- Causa de los fallos
- Estados E.S.M
- Intervenciones
- Prioridades
- Razones de O.T detenidas
- Estados O.T

#### 9. Tipos de recambio

#### 10. Almacén

- Almacenes
- Almacén por referencia, Descripción, Localización, Tipo de Recambio, Intercambiabilidad
- Entrada directa de material en Almacén
- Regulación de Almacén
- Albaranes de entrada de material sin nº de factura
- Entradas (albaranes entrada de material)
- Pedidos

El menú de GIM se presenta con una barra de configuración en la cual se puede encontrar las herramientas que se usarán para poder crear y modificar los mantenimientos, máquinas, ESM, árbol departamental y funcional, operarios, proveedores, empresa, recambios, almacenes o el calendario laboral, mientras que los iconos de abajo serán accesos rápidos a todas estas funciones siempre que se necesite algún tipo de información de ellas.



**Figura 1:** Ventana principal de GIM

## 2.3.- Creación de la empresa

El primer paso a dar es la introducción del nombre de la empresa puesto que será un dato que aparecerá en todos nuestros informes.

Para introducirlo habrá que dirigirse a **MENÚ CONFIGURACIÓN →NOMBRE DE LA EMPRESA**



**Figura 2:** Secuencia a seguir para la introducción del nombre de la empresa.

Aparecerá la nueva ventana en la cual introduciremos el nombre



**Figura 3:** Ventana de introducción del nombre de la empresa

## 2.4.- Árbol departamental

El árbol departamental muestra como está organizada la empresa.

El árbol constará de los principales departamentos en los cuales crecerán ramificaciones en las que ubicaremos los ESM's.

Un árbol muy extenso y complejo no asegura el éxito por lo que se recomienda un árbol lo más claro posible puesto que lo que se busca es practicidad y rapidez a la hora de poder encontrar aquello que se necesite.

Para la creación del árbol se seguirá la siguiente dirección **MENÚ CONFIGURACIÓN → ÁRBOLES → ÁRBOL DEPARTAMENTAL**



**Figura 4:** Secuencia a seguir para comenzar a introducir el árbol departamental.

Al no tener creado ninguno aparecerá la siguiente ventana a la cual se deberá pulsar **Sí**



**Figura 5:** Mensaje de confirmación

Posteriormente aparecerá la siguiente ventana en la cual se escribirá el nombre de una de las ramas principales.



**Figura 6:** Ventana de edición de rama del árbol departamental.

En el hueco cuyo nombre tiene “Número de caracteres acumulados” sirve para indicar al programa cuantos caracteres se desea que recoja para ir creando la estructura. Como consejo se recomienda 3 y los cuales se escribirán en el comienzo del nombre de la rama, tal y como se muestra en la imagen.

A partir de ahora para poder crear una nueva rama se deberá pulsar el botón derecho del ratón sobre el árbol departamental y escoger la opción de **AÑADIR**



Figura 7: Secuencia de creación de rama principal

Para la creación de las distintas ramificaciones se deberá realizar el mismo procedimiento sólo que habrá que colocarse encima de la rama donde se quiera crear la ramificación.

Al final del proceso se conseguirá una estructura como la mostrada a continuación.

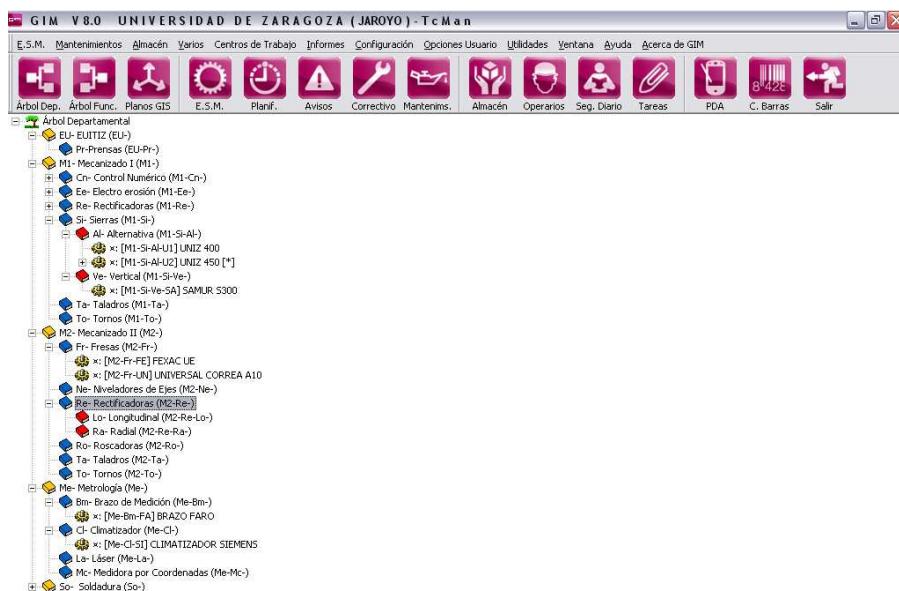


Figura 8: Ventana del árbol departamental

Para poder guardar los cambios se deberá pulsar con el botón derecho del ratón y seleccionar **CERRAR**

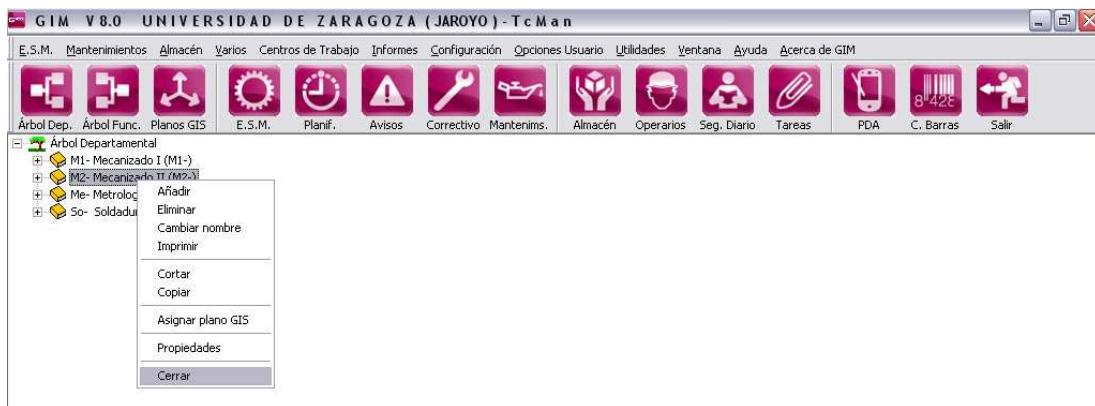


Figura 9: Secuencia de guardado

Entonces aparecerá la siguiente pantalla a la cual habrá que pulsar **Sí**

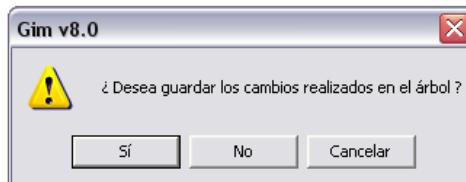


Figura 10: Ventana de confirmación

Se ha tomado como ejemplo la estructura del taller de la universidad del Torres Quevedo quedando como se muestra en la imagen anterior.

Para ir desglosando las ramas y poder ver las ramificaciones hay que pulsar con el ratón el icono y para esconderlos de nuevo habrá que pulsar el icono .

## 2.5.- Creación de los E.S.M

Una vez creado el árbol departamental se procederá a incorporar los ESM (elemento susceptible de mantenimiento). Estos elementos son los propios a los que se tendrá que realizar los futuros mantenimientos y por ello deben estar controlados por lo que se les programará unos mantenimientos preventivos y conductivos para que sus incidencias sean las menos posibles y estén detallados mediante una ficha, ya que se necesitará información de ellas para tener repuestos en caso de rotura.

Dentro de los ESM se pueden crear subdivisiones las cuales se llamarán componentes y son las piezas más relevantes a controlar y que conforman el ESM.

Para poder incorporar los ESM's en el árbol departamental se deberá seleccionar el

símbolo del menú de abajo que representa al árbol departamental  Árbol Dep.

**Los ESM sólo se verán en el árbol departamental si accedemos a él desde éste icono mientras que si accedemos a él desde la barra menú no se mostrarán**

Una vez en él para crear un ESM en la ramificación donde se desee se deberá pulsar el botón derecho del ratón y seleccionar la función **LISTAR ESM**



**Figura 11:** Secuencia de creación de ESM

Si es el primer ESM que se va a crear aparecerá el siguiente mensaje en el cual se deberá escoger la opción **Sí**



**Figura 12:** Mensaje de confirmación de creación de ESM

Una vez se ha confirmado la creación del ESM aparecerá la siguiente imagen



Figura 13: Ventana de edición del E.S.M

En el hueco en blanco se deberá escribir la nomenclatura con la que se le desee nombrar al ESM. Como ejemplo puede comprobarse en la imagen que el ESM proviene de la rama de Mecanizado1- Control numérico-Fresas.

Tras aceptar el programa mostrará la ficha del E.S.M

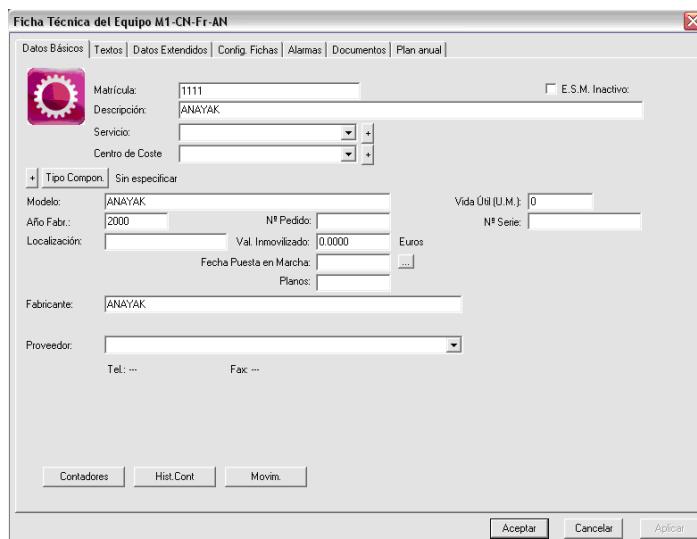


Figura 14: Ficha del E.S.M

Para incorporar más ESM se deberá repetir el proceso. Una vez creado aparecerá la siguiente ventana.

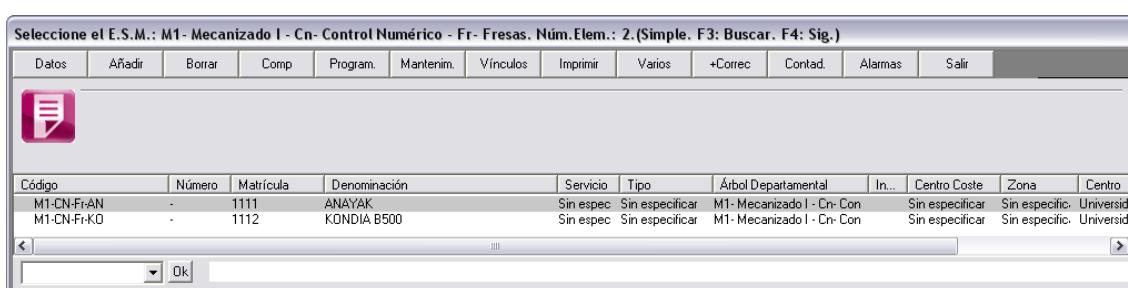


Figura 15: Ventana de ESM en la sección de fresas de la zona mecanizado 1

## 2.6.- Árbol funcional

La misión del árbol funcional es agrupar a los ESM en función del trabajo que realizan. Es una forma eficaz de poder ordenar y agrupar los distintos ESM y poder así encontrarlos de una forma más rápida y sencilla.

Para crearlo se deberá seguir la siguiente dirección

**MENÚ → CONFIGURACIÓN → ÁRBOLES → ÁRBOL FUNCIONAL**



**Figura 16:** Secuencia de creación del árbol funcional

Al no existir ninguno aparecerá la siguiente ventana y a la cual se deberá pulsar **SÍ**



**Figura 17:** Ventana de confirmación

Posteriormente aparecerá la siguiente ventana



Figura 18: Ventana de edición del árbol funcional

Su funcionamiento es igual que el árbol departamental por lo que para poder añadir nuevas ramas principales se deberá pinchar con el botón derecho del ratón encima de la figura del árbol y seleccionar **AÑADIR**



Figura 19: Secuencia de creación de rama principal

Al final deberá quedar un árbol funcional parecido al de la imagen

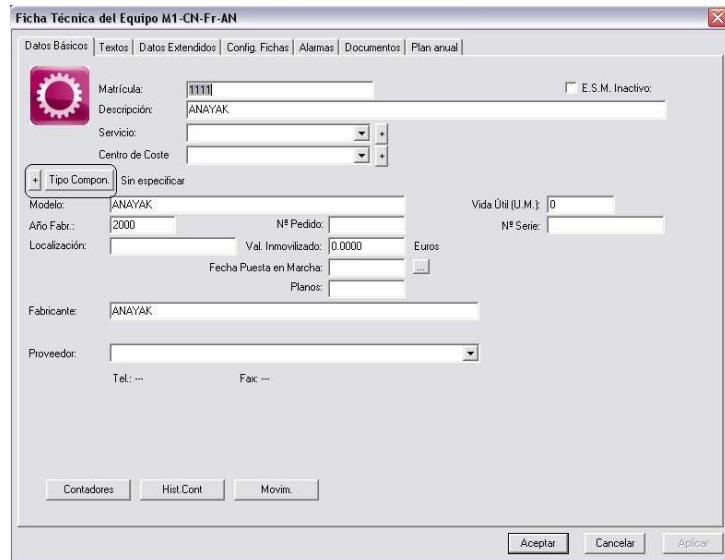


Figura 20: Árbol funcional

Para guardar se deberá hacer exactamente lo mismo que en el árbol departamental, botón derecho del ratón, seleccionar **CERRAR** y posteriormente pulsar **SÍ**

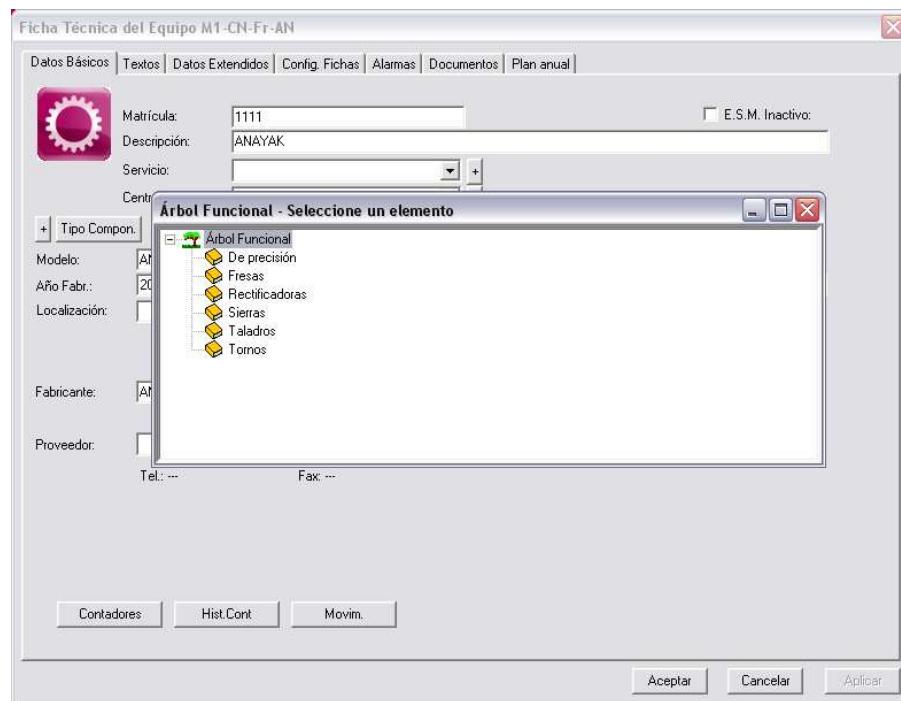
Ahora que tenemos el árbol funcional creado se podrá indicar el tipo de componente de los ESM creados.

Para ello se deberá ir a la ficha del ESM y seleccionar **Tipo Compon.**



**Figura 21:** Ficha del E.S.M

Tras esto aparecerá la ventana desde la cual se mostrarán los distintos tipos creados.



**Figura 22:** Selección de tipo de componente

En el ejemplo se trata de una máquina fresadora por lo que se ha seleccionado como tipo de componente “Fresas”

En caso de no tener creado el tipo de ESM correcto se puede crear directamente pinchando en el botón + que aparece al lado del de tipo de Compon.

## 2.7.- Las variables de los ESM

En este apartado se crearán las variables que servirán para ayudar a identificar las máquinas y tener un seguimiento correcto y preciso de éstas.

La dirección que hay que seguir es la siguiente:

### MENÚ CONFIGURACIÓN → E.S.M



Figura 23: Secuencia de configuración de las variables de los E.S.M

### 2.7.1.- Contadores U.M

Los contadores de unidad de mantenimiento tienen como finalidad poder tener un control sobre los ESM's y componentes y realizarles un mantenimiento preventivo y evitar así posibles averías.

Un claro ejemplo sería el número de Km. necesarios para realizar un cambio de aceite al coche.

Para crearlos se deberá seguir los siguientes pasos:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → E.S.M → CONTADORES U.M**



**Figura 24:** Creación de contador U.M

Al finalizar se mostrarán todos los contadores U.M creados como en la siguiente imagen.

Lista de Contador U.M.. Núm. Elem.: 10. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)						
		Datos	Añadir	Borrar	Centros	Salir
Descripción		Centros				
años		Todos				
días		Todos				
horas		Todos				
Kg		Todos				
Km		Todos				
Kwh		Todos				
Litros		Todos				
meses		Todos				
Piezas		Todos				
semanas		Todos				

**Figura 25:** Listado de los contadores de U.M

Cada vez que queramos añadir uno simplemente hay que pulsar el botón **AÑADIR**

## 2.7.2.- Servicios

El servicio representa la funcionalidad de los equipos, tanto de los ESM's como de los componentes en nuestra empresa.

La creación de dicha lista se realizará mediante **MENU CONFIGURACIÓN → E.S.M → SERVICIOS**

Como siempre cada vez que se crea por primera vez saldrá el mismo mensaje al cual se deberá pulsar **Sí**



**Figura 26:** Mensaje de confirmación

Tras esto GIM mostrará la ventana de creación del servicio



**Figura 27:** Ventana de creación del servicio

Al finalizar debe quedar parecido a lo mostrado en la imagen.

Lista de Servicio. Núm. Elem.: 5. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)	
Datos	Añadir
<b>Descripción</b>	
Climatizador	Todos
Corte	Todos
Lubricación	Todos
Medir	Todos
Sin especificar	Todos
<input type="button" value="OK"/>	

**Figura 28:** Listado de los tipos de servicio

### 2.7.3.- Combustibles

Puesto que los combustibles es una materia prima indispensable en todas las empresas y el cual supone un alto gasto es importante mantener un buen control de este dato.

Para llegar a esta opción se deberán seguir estos pasos:

**MENU CONFIGURACIÓN → E.S.M → COMBUSTIBLES**

Si no hay creado ningún tipo de combustible aparecerá la siguiente imagen en la cual se deberá seleccionar la opción **Sí**



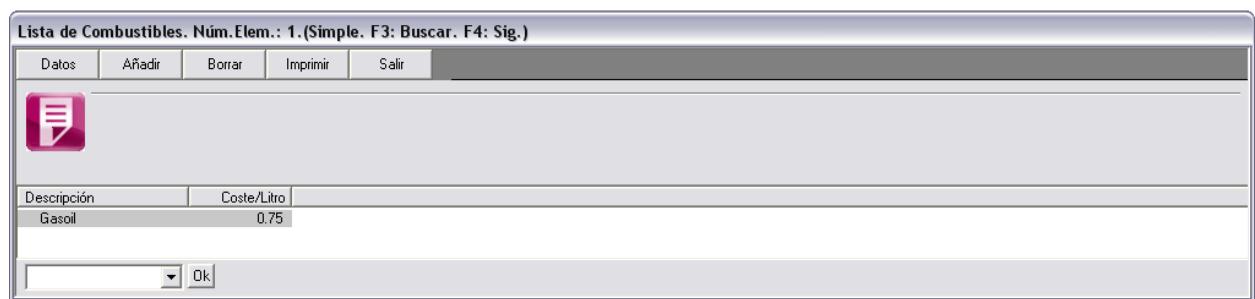
**Figura 29:** Ventana de confirmación

En la ventana siguiente se deberá introducir el tipo de combustible y el coste que supone su adquisición



**Figura 30:** Creación de tipo de combustible

Al finalizar se obtendrá una imagen como esta



**Figura 31:** Listado de combustibles

## 2.7.4.- Búsqueda de los ESM

Para buscar los ESM se dispone de dos tipos de selección:

1. Selección múltiple
2. Selección gráfica.

Si se quiere realizar una selección múltiple se podrá seguir dos caminos, pulsando el



O mediante la dirección: **MENU CONFIGURACIÓN → E.S.M → SELECCIÓN MÚLTIPLE**



Figura 32: Secuencia para una búsqueda de selección múltiple

Tras esto, GIM muestra la siguiente ventana

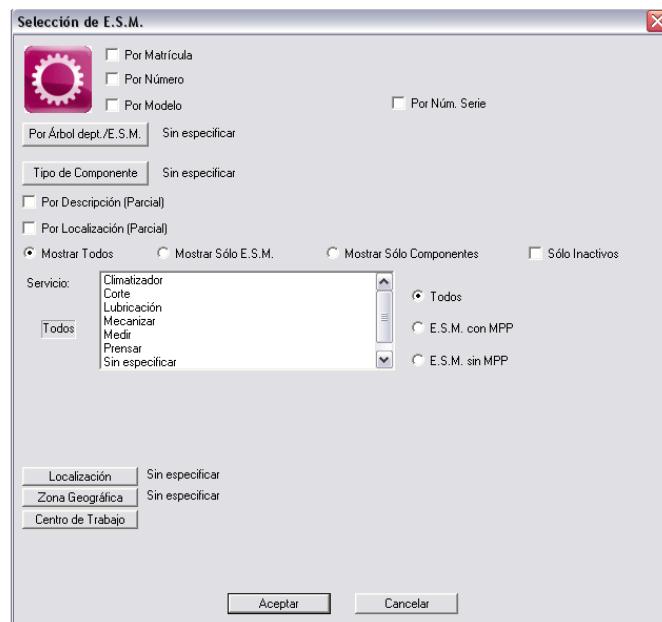


Figura 33: Ventana de búsqueda de selección múltiple

Tal como se ve en la imagen se dispone de varias opciones para realizar un filtro en la búsqueda en función de la matrícula, número o modelo. En caso de que se pierda la seguridad de ninguna de éstas se puede realizar una búsqueda desde el árbol departamental.

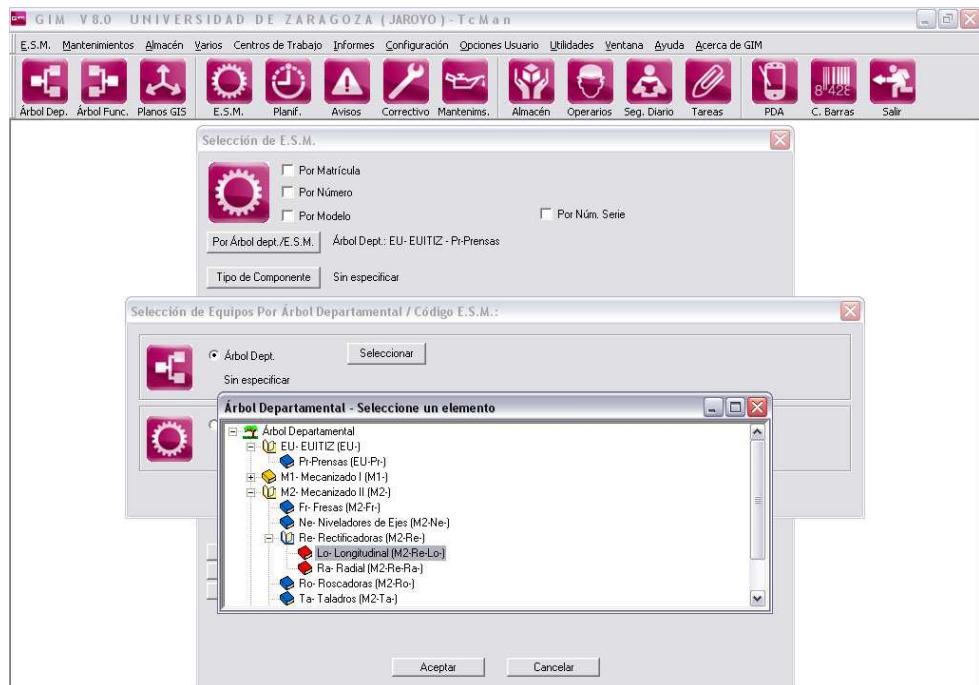


Figura 34: Búsqueda múltiple mediante árbol departamental

En caso de no saberse en qué sección de la fábrica se puede encontrar puede realizarse una búsqueda en función del componente que sea. Tras esto se mostrará la lista de los distintos tipos de componente.

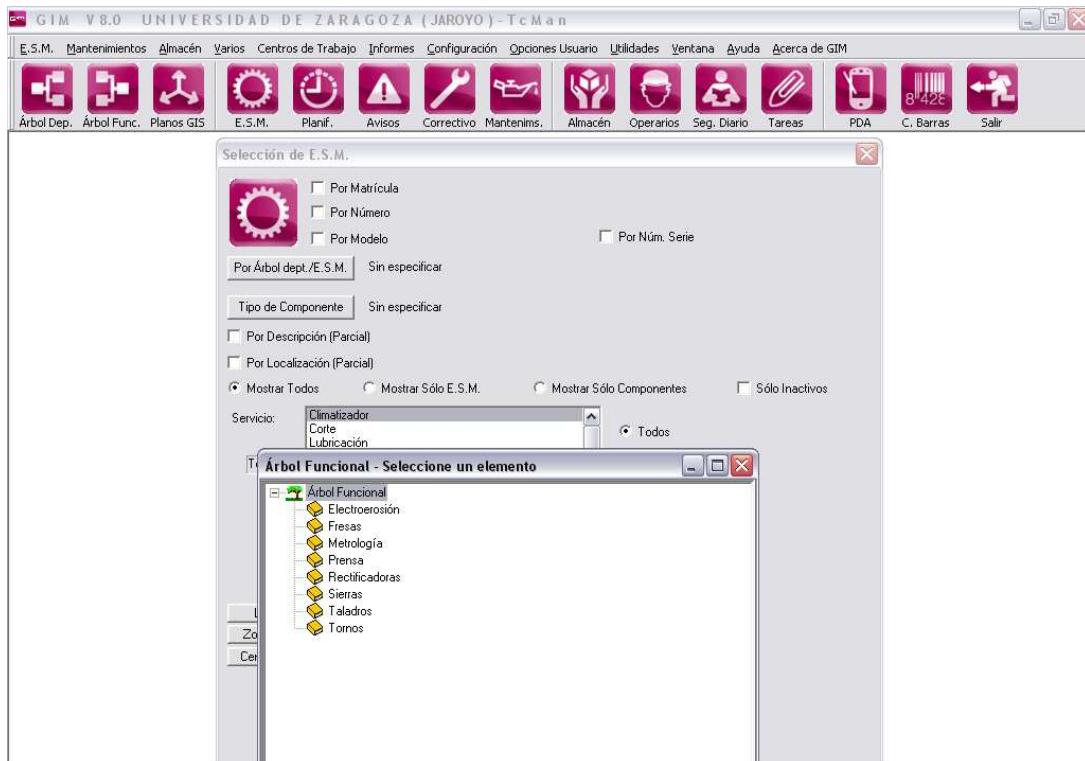


Figura 35: Búsqueda múltiple mediante árbol funcional

Otra opción es marcar únicamente en función del servicio que preste el ESM que se quiere buscar. Aquí podrá marcarse que busque en más de una opción.

El programa da la opción de marcar Sólo Inactivos con lo cual podría encontrarse fácilmente aquellos ESM o componentes que actualmente están fuera de servicio o parados.

Al finalizar el programa mostrará una pantalla con los ESM que cumplen el filtro creado anteriormente



**Figura 36:** Ventana de resultado en búsqueda por selección múltiple

Mediante una búsqueda de selección gráfica los ESM se encuentran a través de los árboles departamental y funcional.

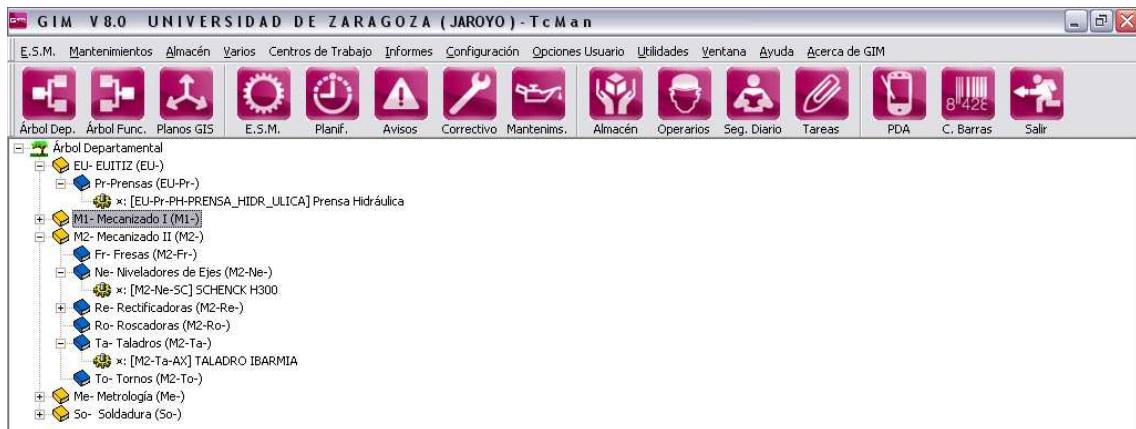
La primera opción es usar el árbol departamental, para ello se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENU CONFIGURACIÓN → E.S.M → SELECCIÓN GRÁFICA DE ESM → DEPARTAMENTAL**



**Figura 37:** Secuencia para búsqueda de selección gráfica por árbol departamental

Tras esto se desplegará el árbol departamental donde se podrá navegar y seleccionar la zona donde está el ESM buscado.



**Figura 38:** Búsqueda por selección gráfica mediante el árbol departamental

La otra opción de búsqueda de selección gráfica es haciendo uso del árbol departamental. Para ello se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENU CONFIGURACIÓN → E.S.M → SELECCIÓN GRÁFICA DE ESM → SELECCIÓN FUNCIONAL DE ESM**



**Figura 39:** Secuencia para búsqueda de selección gráfica por árbol funcional

Mediante esta opción se busca el E.S.M mediante la función que desempeña



**Figura 40:** Búsqueda por selección gráfica mediante árbol funcional

## 2.8.- Creación de componentes

Los ESM pueden dividirse en partes más pequeñas que son las que se denominan componentes. Los componentes a introducir deberán ser los más relevantes y los más propicios a averías pues serán estos los que deberán tener más atención si se quiere tener un buen funcionamiento de las máquinas.

Para crear componentes se deberá ir a un ESM en el árbol departamental y de ahí pinchar el botón Comp.



**Figura 41:** Creación de componente

Posteriormente se mostrará la ficha del componente que deberemos llenar.

**Figura 42:** Ficha de componente

Al finalizar se deberá disponer de una lista como la que muestra la siguiente imagen:

Selec. Comp. E.S.M. M1-Cn-To-DA DANOBAR 65 . Núm. Elemt.: 6. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)												Salir
Datos	Añadir	Borrar	Comp	Program.	Mantenim.	Vínculos	Imprimir	Varios	+Correc	Contad.	Alarms	Salir
Código	Número	Matrícula	Denominación	Servicio	Tipo	Árbol Departamental	In...	Centro Coste	Zona	Centro		
M1-Cn-To-DA-01	-	11211	Sistema de lubricación	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	
M1-Cn-To-DA-02	-	11212	Cabezal	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	
M1-Cn-To-DA-03	-	11213	Central de engrase	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	
M1-Cn-To-DA-04	-	11214	Guías	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	
M1-Cn-To-DA-05	-	11215	Sistema eléctrico	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	
M1-Cn-To-DA-06	-	11216	Sistema de taladrina	Sin espec	Sin especificar	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Sin especificar	Universid	

Figura 43: Lista de componentes

Como siempre, para crear más componente sólo hay que pulsar el botón AÑADIR

Cabe destacar que en el árbol departamental aquellas máquinas que tienen creado algún componente tienen una marca al lado de su nombre como la siguiente [\*]



Figura 44: Árbol departamental junto con los componentes

## 2.9.- Operarios/Empresa

Una vez ya introducidos todos los elementos mecánicos más relevantes se introducirán los datos del personal encargado del mantenimiento. En ella constará desde el nombre de cada operario hasta su sueldo y puesto de trabajo.

En esta opción también se crearán las empresas proveedoras, las cuales las diferenciaremos en dos apartados según su cometido: servicios y materiales.

Para ello se debe ir a la siguiente dirección:

### MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA



Figura 45: Secuencia para configuración de operarios y empresas

### 2.9.1.- Categorías

En este campo se introducirán los distintos niveles existentes de los empleados.

Para crearlas habrá que ir a:

### MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → CATEGORÍAS

Si es la primera vez que se realiza esta acción saldrá la ventana siguiente a la cual se debe pulsar **SÍ**



Figura 46: Ventana de confirmación

Tras esto, se deberán introducir las categorías.



Figura 47: Ventana de creación de categorías

Una vez se han creado aparecerá una lista como la mostrada en la siguiente imagen

Lista de Categoría. Núm. Elem.: 6. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)		
Datos	Añadir	Borrar
Descripción	Centros	
Jefe de mantenimientos	Todos	
Maestro	Todos	
Oficial de 1º	Todos	
Oficial de 2º	Todos	
Oficial de 3º	Todos	
Peón especialista	Todos	

Figura 48: Listado de categorías

Cada vez que se necesite crear una nueva categoría se deberá pulsar el botón **AÑADIR**

## 2.9.2.- Grupos de trabajo

GIM da la posibilidad de crear grupos de trabajo los cuales están formados por un número de operarios dirigidos por un encargado.

Se sugiere que el nombre de los grupos coincida con el responsable de dicho grupo.

Esta función es realmente útil cuando se programan los mantenimientos preventivos y conductivos puesto que se seleccionarán como encargado de realizarlos a un grupo y no a un operario en concreto ya que al programarse a meses vistas no se podrá saber qué operario estará disponible para realizar la operación mientras que asignando a un grupo dicho problema se solventa.

Para crear los grupos habrá que dirigirse a:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → GRUPOS DE TRABAJO**



**Figura 49:** Ventana de creación de grupos de trabajo

Al finalizar se obtendrá una lista con los grupos creados

Lista de Grupo de Trabajo. Núm. Elem.: 3. (Simple, F3: Buscar, F4: Sig.)	
Datos Añadir Borrar Centros Salir	
	
Descripción	Centros
AA- Antonio Andrés	Todos
EA- Ernesto Altajirín	Todos
JG- José Gómez	Todos

**Figura 50:** Lista de grupos de trabajo

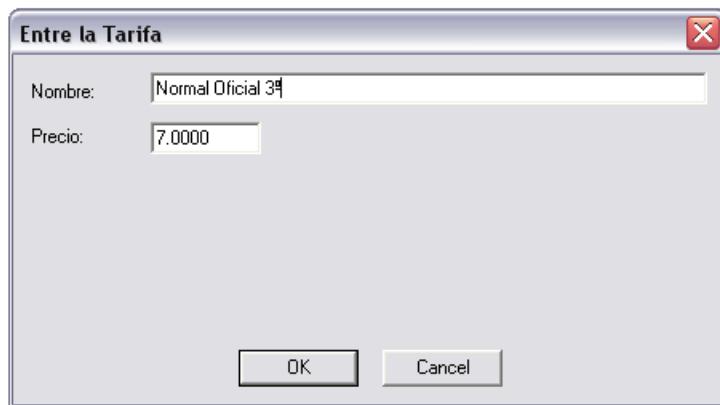
### 2.9.3.- Tarifas

En este apartado se introducirá algo tan importante como es el salario por hora a los operarios de la empresa e incluso a las posibles subcontrataciones que puedan realizar.

Se podrán crear varios tipos de tarifas en función de si es normal, nocturna, festiva o cualquier otra que se necesite crear.

Para ello se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → TARIFAS**



**Figura 51:** Ventana de creación de tarifa

Ejemplo de una lista de tarifas una vez introducidas en GIM

A screenshot of a GIM application window titled "Edición de tarifas. Núm. Elem.: 12. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)". The window has buttons for "Añadir", "Modificar", and "Salir". It shows a table with 12 rows of tariff data. The table has columns "Tarifa", "Descrip", and "Valor".

Tarifa	Descrip	Valor
1	Normal Oficial 3º	7.00
2	Extra Oficial 3º	9.00
3	normal Oficial 2º	7.50
4	Extra Oficial 2º	9.50
5	Normal Oficial 1º	8.00
6	Extra Oficial 1º	10.00
7	Normal Peón	6.00
8	Extra Peón	7.50
9	Normal Maestro	9.00
10	Extra Maestro	12.00
11	Normal Jefe Mantenimiento	15.00
12	Extra Jefe Mantenimiento	20.00

**Figura 52:** Listado de tarifas

Para crear más sólo habrá que pulsar a **AÑADIR** y en caso de querer modificar alguna ya creada habrá que pulsar el botón **MODIFICAR**.

## 2.9.4.- Turnos

En este apartado se crearán los turnos en los que se trabajan los operarios.

Para ello se deberá ir a la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → TURNOS**

Si es la primera vez que se realiza esta acción saldrá la ventana siguiente a la cual se deberá pulsar **SÍ**.



**Figura 53:** Ventana de confirmación

En este apartado se crearán los turnos que vayan a existir en la empresa



**Figura 54:** Ventana de creación de turnos

Como ejemplo se han creado los tres turnos más comunes: mañana, tarde y noche

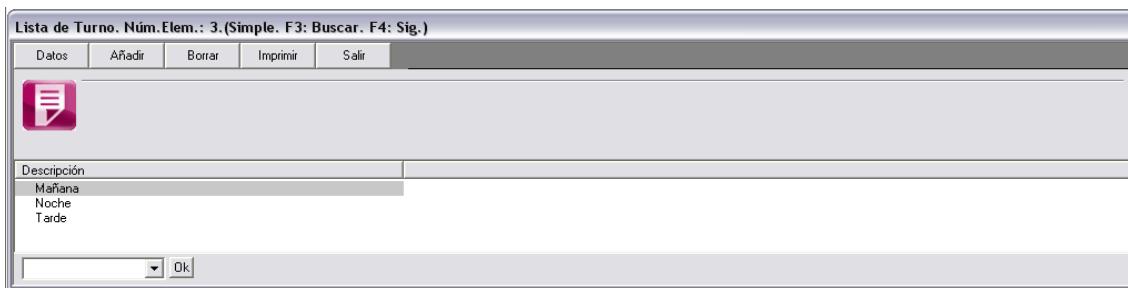


Figura 55: Listado de turnos

Se podrán añadir datos de la misma forma que en los otros apartados al igual que imprimir en caso de que fuese necesario pulsando el botón **IMPRIMIR**.

### 2.9.5.- Operarios

Una vez se han creado los apartados anteriores se podrá proceder a la configuración de los operarios.

Para ello se deberá ir a:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → OPERARIOS**



También se podrá acceder desde el botón **Operarios**

Primeramente el programa pregunta indicará en qué grupo se desea crearlo aunque no es obligatorio escoger uno



Figura 56: Selección de grupo de trabajo

Posteriormente se mostrará la ficha del operario que se deberá llenar. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo quedaría una vez completada.

**Figura 57:** Ficha de operario

Dentro de la ficha se podrá poner el código que identificará al operario, sus datos personales tales como: DNI, nombre, apellidos, teléfono y dirección.

También se le asignará su cargo y sus distintas tarifas y el grupo al que pertenecerá en caso de no haber seleccionado ninguna opción anteriormente. También se indicará la cantidad de minutos que trabaja al día el operario y una pestaña en caso de que el operario esté de baja.

Una vez creada la ficha del operario se obtendrá la siguiente ventana

**Figura 58:** Listado de operario

En ella como se podrá observar en la foto hay varias opciones:

- **EDITAR:** con ella se podrá modificar las fichas de los distintos operarios.
- **AÑADIR:** con dicha opción se podrá añadir más fichas de operarios.
- **BORRAR:** mediante esta opción se podrá eliminar las fichas de los operarios.
- **IMPRIMIR:** con ella se podrá imprimir en papel los distintos operarios de la empresa.
- **CALENDARIO:** con esta opción se creará el calendario laboral de los distintos operarios.



Figura 59: Selección de mes y año

Si no se tiene ninguna planificación previa creada GIM avisará de que se creará un calendario por defecto para el operario en el que los sábados y domingos son festivos y los demás días de la semana estarán compuestos de 8 horas de trabajo.

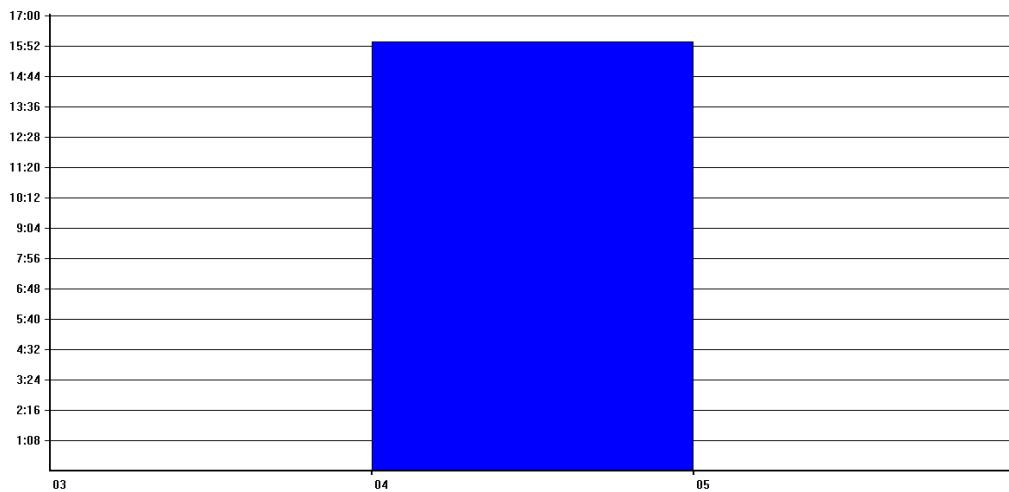


Figura 60: Calendario

- **GR. PANT:** Gracias él se podrá comprobar las cargas de trabajo de los operarios de las acciones realizadas y en curso que tienen a su cargo.



**Figura 61:** Selección de búsqueda



**Figura 62:** Gráfica de carga de trabajo total del operario en mantenimiento durante un mes

**GR. IMP:** En él se muestra lo mismo que en el GR. PANT sólo que desde esta opción se realizará la impresión de dicho informe.

**P. TRAB:** En esta opción se creará un parte de trabajo.

Primeramente se mostrará la fecha en la cual se realizará dicho parte



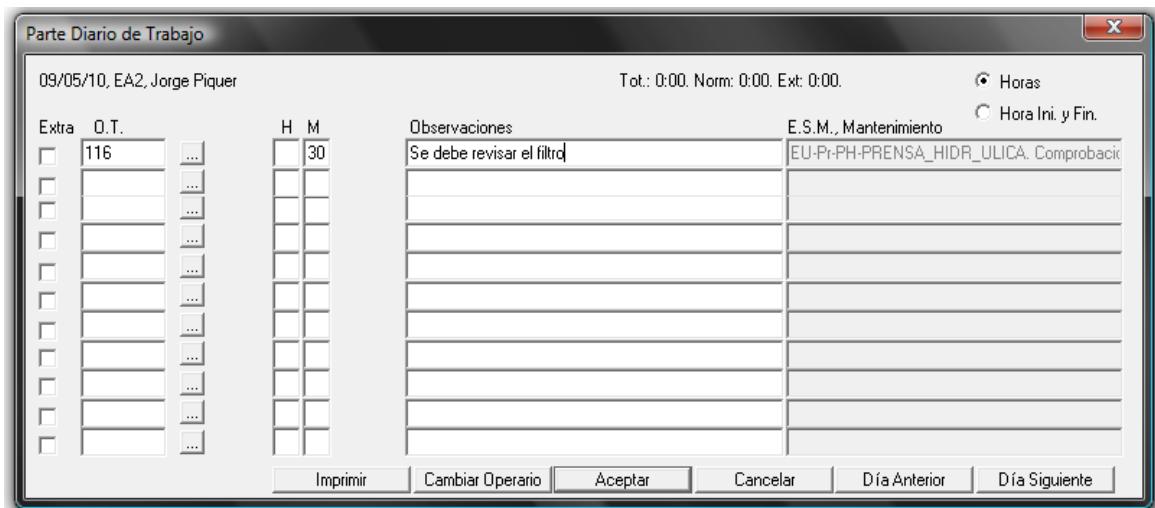
**Figura 63:** Selección de fecha para parte de trabajo

Al pulsar el botón  se abrirá el calendario para poder escoger cualquier otra fecha, ya que por defecto se mostrará la fecha en que se esté cuando se seleccione la opción de crear el parte de trabajo



**Figura 64:** Selección de fecha para parte de trabajo

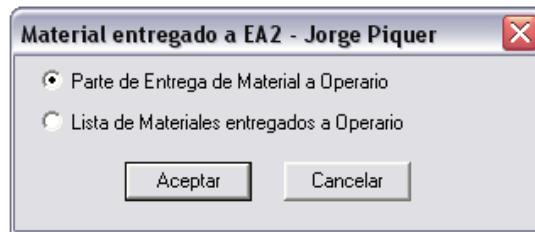
Posteriormente se mostrará la ventana en la cual se seleccionarán las distintas opciones que se vean oportunas.



**Figura 65:** Asignación de tarea

Para seleccionar la OT que se le asignará se deberá pulsar el botón  que se encuentra al lado de las O.T mostrándose las O.T que estén abiertas.

- **MATERIAL:** En esta opción se podrá asignar cualquier material al operario que se crea conveniente. Primeramente se podrá decidir si entregar el material o poder ver la lista de materiales entregados al operario ya anteriormente.



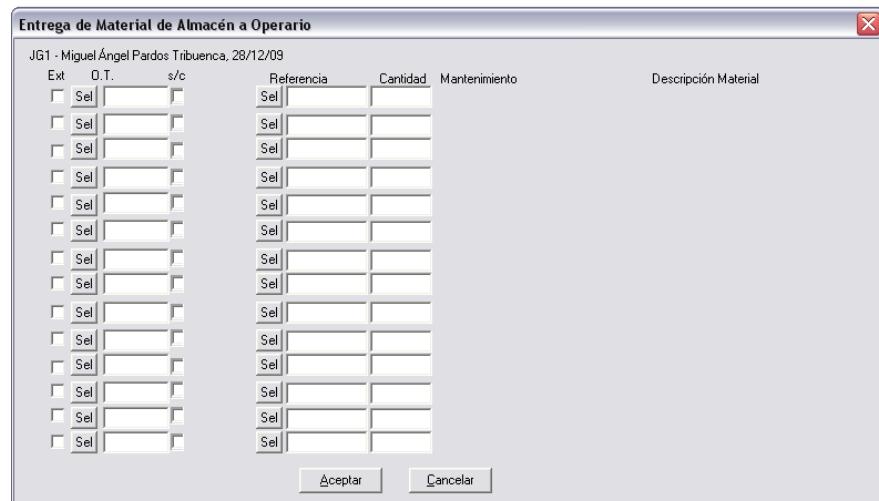
**Figura 66:** Entrega de material al operario

Primero se selecciona la entrega de material a lo cual pedirá que se seleccione la fecha



**Figura 67:** Selección de fecha

Posteriormente GIM mostrará la siguiente ventana



**Figura 68:** Selección de material

En dicha ventana seleccionaremos el botón el cual nos redirigirá a una lista de mantenimientos en curso.

Número	Tarea	E.S.M	N.E...	Matrícula	Denominación	Fecha	Tiempo	Tipo	Coste	E.PDA	Operario PDA	T.P...	Det...
134 7	EU-Pi-PH-PRENSA_HI	0 011			Revisión de instalación eléctrica	03/01/11	2:00	PA	15.0000	NA		1:00	
111 6	M1-CN-Fr-KO	0 1112			Limpieza general	29/03/10	0:21	PA	0.0000	NA		0:10	
106 6	M1-CN-Fr-AN	0 1111			Limpieza general	29/03/10	0:21	PA	0.0000	NA		0:10	
114 6	EU-Pi-PH-PRENSA_HI	0 011			Limpieza general	29/03/10	0:21	PA	0.0000	NA		0:10	
5 4	EU-Pi-PH-PRENSA_HI	0 011			Engrase	10/04/10	1:30	PA	0.0000	NA		0:30	
123 3	M2>To-NO	0 2611			Comprobar paros de emergencia	30/03/10	0:15	PA	0.0000	NA		0:01	
122 3	M2>To-TQ	0 2512			Comprobar paros de emergencia	30/03/10	0:15	PA	0.0000	NA		0:01	
129 3	M2-Ta-AX	0 2511			Comprobar paros de emergencia	30/03/10	0:15	PA	0.0000	NA		0:01	
112 3	M1-CN-Fr-KO	0 1112			Comprobar paros de emergencia	29/03/10	0:15	PA	0.0000	NA		0:01	
116 2	EU-Pi-PH-PRENSA_HI	0 011			Comprobación de tuberías y latigüill	29/03/10	2:00	PA	0.0000	NA		0:40	
131 1	M2-To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	02/04/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
126 1	M2-To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
125 1	M2-To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
124 1	M2-To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
121 1	M2-Ta-TQ	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
120 1	M2-Ta-TQ	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
119 1	M3-Ta-TQ	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
132 1	M2-Ta-AX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	02/04/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
128 1	M2-Ta-AX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
127 1	M2-Ta-AX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
118 1	M1-CN-To-DA	0 1121			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
4 1	M1-CN-To-DA	0 1121			Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
110 1	M1-CN-Fr-KO	0 1112			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
109 1	M1-CN-Fr-KO	0 1112			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
108 1	M1-CN-Fr-KO	0 1112			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
107 1	M1-CN-Fr-AN	0 1111			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
105 1	M1-CN-Fr-AN	0 1111			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	
1M 1	M1-CN-Fr-AM	0 1111			Comprobación de nivel de aceite	29/03/10	58:25	PA	525.5833	NA		0:00	

Figura 69: Mantenimientos libres para asignar al operario

Se selecciona aquel que se desee quedando así asignada una O.T al operario.

Posteriormente se pulsa de nuevo el siguiente botón  y se deberá seleccionar el almacén al cual se desea ir y así asignar el material que necesitará.

Lista de Almacenes. Núm.Elem.: 3.(Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)	
Selec	Salir
	
Descripción	
General	
Líquidos y grasas	
Metología	
	Líquidos y grasas

Figura 70: Selección de almacén

Como ejemplo se ha seleccionado un engrase por lo que nos dirigiremos al almacén de líquidos y grasas y seleccionamos la grasa para la maquinaria.

Seleccione Referencia. Núm.Elem.: 2.(Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)							
Selec	Salir						
							
Nú...	Referencia	Descripción	Stock	Últ.Prec	Pre.Med	Locali...	Min
1	LG1	Agua destilada	12.00	25.0000	25.0000	E1C1A1	10.00
2	LG2	Grasa para maquinaria	40.00	5.0000	5.0000	E3C4A1	20.00

Figura 71: Elección de material

Tras esto se podrá encontrar una ficha como la mostrada en la imagen.

Entrega de Material de Almacén a Operario

JG1 - Miguel Ángel Pardos Tribuena, 28/12/09

Ext	O.T.	s/c	Referencia	Cantidad	Mantenimiento	Descripción Material				
<input type="checkbox"/>	Sel   LG2	1	EU-Pr-PH-PRENSA HIDR ULICA.	Grasa para maquinaria						
<input type="checkbox"/>	Sel   M1	1	EU-Pr-PH-PRENSA HIDR ULICA.	Pié de rev						
<input type="checkbox"/>	Sel   LG1	2	M1-CN-Fr-KO. Limpieza general	Aqua destilada						
<input type="checkbox"/>	Sel   G2	4	EU-Pr-PH-PRENSA HIDR ULICA.	Broca 3/5						
<input type="checkbox"/>	Sel   G7	1	M1-CN-Fr-AN. Limpieza general	Destornillador						
<input type="checkbox"/>	Sel   M1	1	M2-To-TO. Comprobación de nivel de	Pié de rev						
<input type="checkbox"/>	Sel   LG2	5	M1-CN-Fr-KO. Comprobación de nivel	Grasa para maquinaria						
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	<input type="									

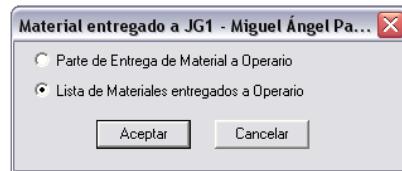
**Figura 72:** Lista de entregas de material de almacén a operario en cada tarea de mantenimiento

La columna de la izquierda indica la O.T y la de la derecha indica el tipo de material que se le asigna.

En caso de no tener stock de algunas de las piezas GIM avisará mediante un mensaje.

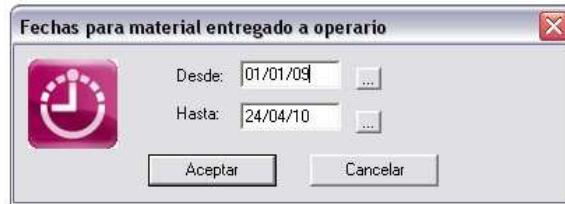
**Figura 73:** Falta de stock

Para poder ver la lista de materiales entregados al operario se deberá seleccionar la opción indicada en la imagen:



**Figura 74:** Selección de lista de materiales entregados a operario

Con esta opción aparecerán todos los trabajos encargados a este operario en la franja de tiempo escogida.



**Figura 75:** Elección de franja de tiempo

Lista de Materiales entregados a JG1 - Miguel Ángel Pardos Tribuena. Núm.Elem.: 7.(Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)						
Mantenim.	Imprimir	Salir				
Referencia	Descripción	Cantidad	O.T.	Fecha	Estado	
LG2	Grasa para maquinaria	5.00	109	28/12/09	En Curso	
LG1	Agua destilada	2.00	111	28/12/09	En Curso	
G2	Broca 3/5	2.00	134	28/12/09	En Curso	
M1	Pie de rey	1.00	113	28/12/09	En Curso	
M1	Pie de rey	1.00	120	28/12/09	En Curso	
LG2	Grasa para maquinaria	1.00	5	28/12/09	En Curso	
G7	Destornillador	1.00	106	28/12/09	En Curso	

**Figura 76:** Lista de materiales entregados a operario

Desde este apartado se podrá cerrar los mantenimientos que vallan entregando los operarios.

## 2.9.6.- Empresas

Es importante tener un control sobre las empresas con las que se tiene un contrato y saber cual es la función que desempeña cada una de ellas.

Para ello existe este apartado en el cual divide a las empresas en dos grupos en función del objetivo de éstas: servicios o material.

Para crearlas hay que seguir la siguiente dirección:

### MENÚ CONFIGURACIÓN → OPERARIOS/EMPRESA → EMPRESAS

Lo primero que hace GIM es dar a elegir entre los distintos tipos de proveedores que se dispone:



Figura 77: Elección de proveedor

Posteriormente aparecerá la ficha del proveedor la cual se debe crear.

Figura 78: Ficha de proveedor

Al final se dispondrá de una lista de proveedores

Lista de Todos los Proveedores. Núm. Elem.: 4. (Selec.:0. F3:Buscar)												
Editar	Añadir	Borrar	Imprimir	Entr.Mat	Sin Fact	Compras	Pedidos	Facturas	Trabajos	Oper.	Salir	
Tipo	Código	Nombre	NIF	Contacto	Tel	Móv	Fax	Baja	Dirección	CP	Población	
Mat. M1MET	Metalarq	84134324	Miguel Pozo	976856536	6998866				Plaza	50860	Zaragoza	
Mat. M2ACE	Aceites Industriales S	8432154	Carlos Muñiz	976523366	6899996				Pol. Ind. Ejea	50320	Ejea	
Serv. S1LIMP	Limpiezas Aragón S.	5451354	Jose Andrés Espinosa	976584499	689567784				Pol.Ind. Montl	50009	Zaragoza	
Serv. S2BAS	Recla S.A	8432183	Guillermo Santos	976442355	683441122				Plaza	50820	Zaragoza	

Figura 79: Lista de proveedores

Desde esta pantalla se podrá seleccionar cualquier proveedor y añadir a un operario, dicha opción es realmente útil cuando se requiere conocer la gente que la subcontrata usa para la empresa.

También se podrá realizar pedidos y comprobar las compras que se han realizado.

Otra opción es la de poder introducir material directamente al almacén.

## 2.10.- Variables de Mantenimiento

En este apartado se crearán todas las variables que posteriormente se usarán para complementar las O.T y las fichas de mantenimiento tanto correctivas, preventivas y conductivas.

Gracias a estas variables se podrán crear los mantenimientos de una forma mucho más rápidas y fáciles al tenerlas ya previamente creadas.

La creación de variables de mantenimiento está siguiendo la siguiente dirección:

### MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS



Figura 80: Secuencia de configuración de variables de mantenimiento

## 2.10.1.- Causas de los fallos

Desde esta opción se crearán los distintos errores que pueden producirse en los E.S.M y que impliquen la realización de una O.T.

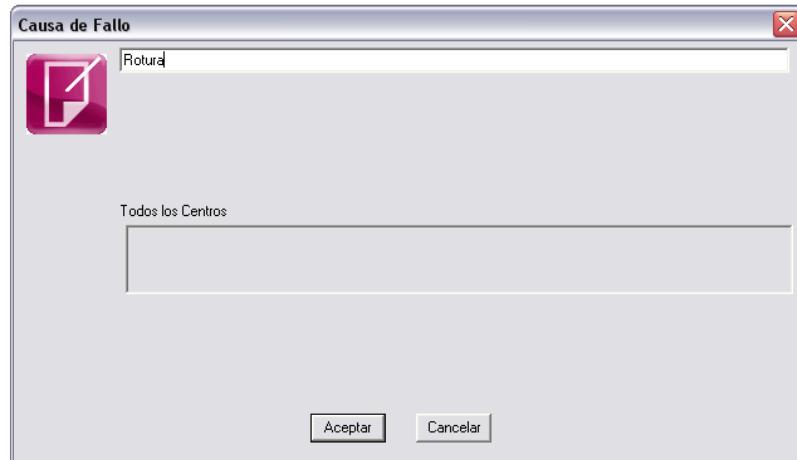
Para crearlas se deberá dirigir a:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → CAUSAS DE LOS FALLOS.**

Como viene siendo costumbre si es la primera vez que se realiza esta acción al no tenerse ninguno creado aparecerá la siguiente ventana a la cual se pulsará **Sí**.



**Figura 81:** Ventana de confirmación



**Figura 82:** Creación de causa de fallo

Al finalizar se habrá creado un árbol como el mostrado en la siguiente imagen:



Figura 83: Árbol decausa de fallos

## 2.10.2.- Estados E.S.M

Con esta opción se indicarán los distintos estados en los que pueden encontrarse los E.S.M.



Figura 84: Creación de estados de los ESM

Al finalizar se obtendrá un listado como el siguiente

Lista de Estado E.S.M.. Núm.Elem.: 3.(Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)				
Datos	Añadir	Borrar	Centros	Salir
Descripción				Centros
Funcionando				Todos
Media Carga				Todos
Parado				Todos
<input type="button" value=""/>				<input type="button" value="Ok"/>

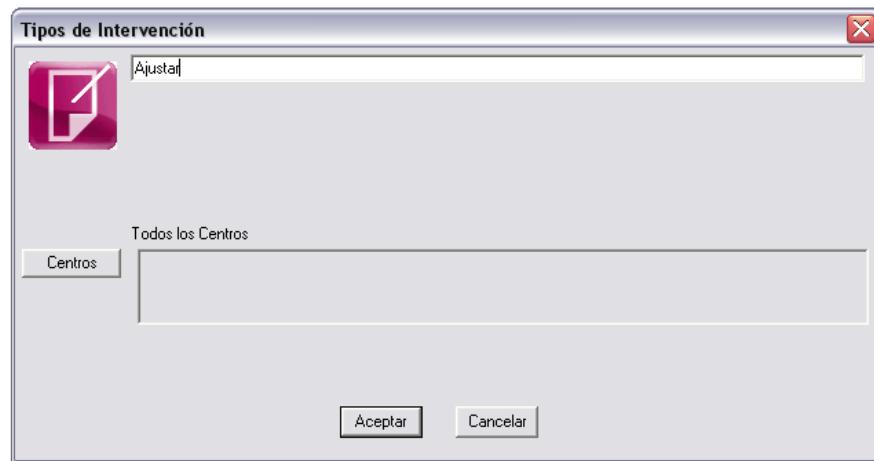
Figura 85: Listado de estados ESM

### 2.10.3.- Intervenciones

En esta opción consiste en crear actuaciones comunes de mantenimiento que se deban realizar tales como: engrasar, ajustar o limpiar.

Para acceder dichas funciones se deberá seguir la siguiente indicación.

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → INTERVENCIONES.**



**Figura 86:** Creación de intervención

Al finalizar se obtendrá una lista como la de la imagen siguiente



**Figura 87:** Lista de intervenciones

## 2.10.4.- Prioridades

A la hora de realizar los mantenimientos es importante saber la prioridad de cómo realizarlos y así tener un orden y organizar de forma más eficiente el trabajo.

Se recomienda que las urgentes se especifiquen solamente para aquellas que impliquen un paro en la producción y afecte de una forma importante a la economía de la empresa y dejar las de prioridad baja a aquellas averías que no impliquen un paro de larga duración en las máquinas o que no interfieran en exceso en la producción de la planta.

Para llegar a esta sección se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → PRIORIDADES.**



**Figura 88:** Creación de prioridades

Al finalizar se obtendrá una lista como la mostrada en la imagen siguiente

Lista de Prioridad. Núm. Elem.: 4. (Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)	
<a href="#">Datos</a> <a href="#">Añadir</a> <a href="#">Borrar</a> <a href="#">Centros</a> <a href="#">Salir</a>	
Descripción	Centros
alta	Todos
baja	Todos
media	Todos
urgente	Todos

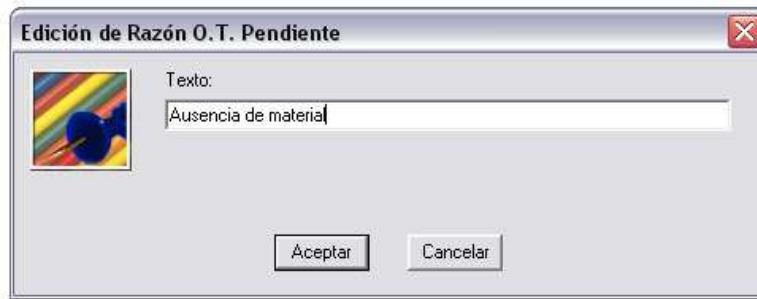
**Figura 89:** Lista de prioridades

## 2.10.5.- Razones O.T detenida

En esta opción se podrá crear las distintas razones por las que una O.T no se ha realizado todavía y evitando así posibles confusiones que podrían traer consecuencias.

Para ir a dicha opción se deberá seguir la siguiente ruta:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → RAZONES OT. DETENIDA**



**Figura 90:** Creación de razones de OT detenida

Al finalizar se obtendrá una lista mostrada como en la siguiente imagen.

Descripción	Centros
Ausencia de herramienta	Todos
Ausencia de material	Todos
Falta de personal	Todos
Máquina en funcionamiento	Todos
O.T perdida	Todos
Problema solucionado	Todos
Sin especificar	Todos

**Figura 91:** Listado de razones de OT detenida

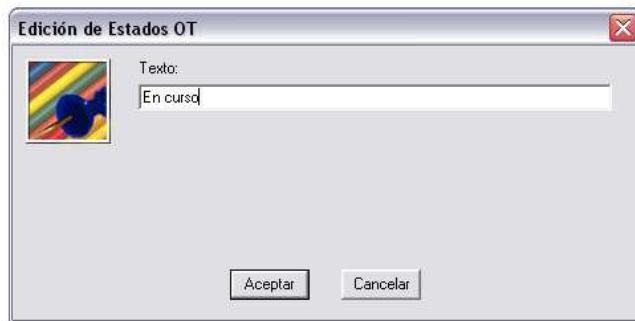
## 2.10.6.- Estados O.T

En esta sección se podrá indicar los distintos estados en los que estarán las O.T.

Gracias a esta opción se podrá conocer de una forma rápida si existen O.T ya cerradas y por tanto realizadas o si por contrario todavía faltan por realizarse e incluso si hay algún problema con alguna de ellas.

Para poder ir a dicha sección hay que seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → ESTADOS OT.**



**Figura 92:** Creación de estados de OT

Al finalizar se obtendrá una lista mostrada como en la siguiente imagen.

Lista de Estados OT. Núm. Elem.: 3. (Simple, F3: Buscar, F4: Sig.)				
<a href="#">Datos</a> <a href="#">Añadir</a> <a href="#">Borrar</a> <a href="#">Centros</a> <a href="#">Salir</a>				
Descripción				Centros
Cerrada		Todos		
Detenida		Todos		
En curso		Todos		
<a href="#">▼</a>		<a href="#">Ok</a>		

**Figura 93:** Listado de estados de OT

Se recomienda que como mínimo se creen las 3 del ejemplo: cerrada, detenida y en curso.

## 2.11.- Tipos de recambio

Para poder tener un control sobre las existencias que hay en toda empresa se deberá crear los tipos de recambios que se podrá tener y que se necesitan a la hora de realizar los mantenimientos pertinentes.

Para llegar se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → ALMACÉN → TIPOS DE RECAMBIO**



Figura 94: Secuencia de tipos de recambio

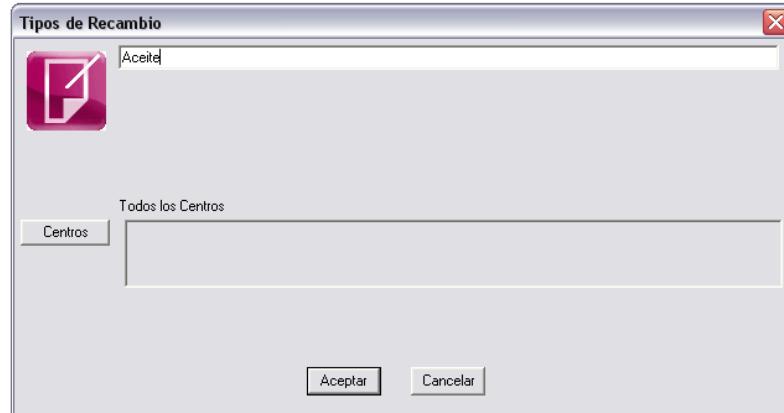
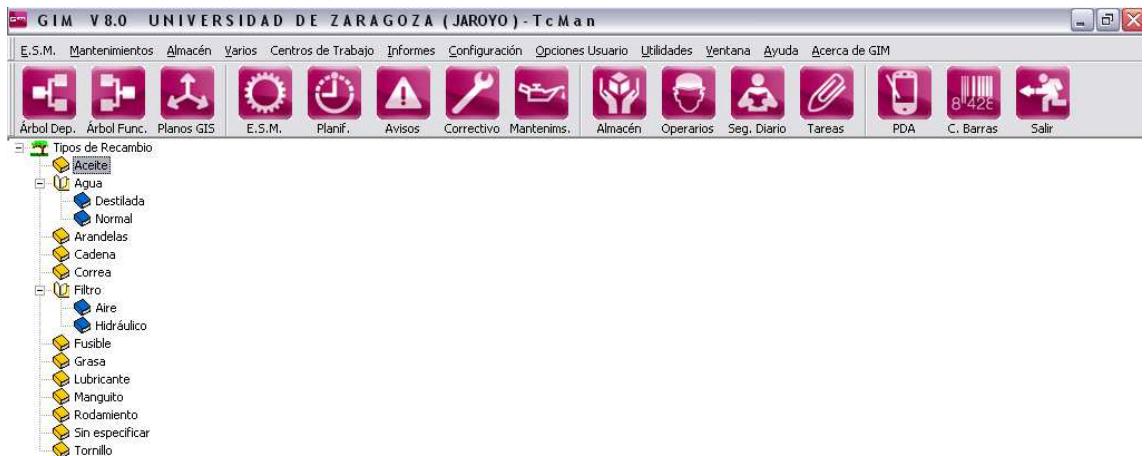


Figura 95: Introducción de tipos de recambio

Al finalizar se obtendrá un árbol con los distintos recambios creados



**Figura 96:** Árbol de tipos de recambio

Como se aprecia en la imagen la distribución es una forma de árbol al igual que el funcional o el departamental, gracias a ello se podrá organizar mejor la información.

Como ejemplo los filtros se han dividido en función del ambiente en el que trabajen: aire o hidráulicos.

## 2.12.- Almacén

Una vez se han creado los tipos de recambios que se podrán disponer en la empresa se deberá crear y organizar el almacén.

El almacén es un pilar básico a la hora de tener una buena eficiencia y rapidez a la hora de realizar las tareas de mantenimiento puesto que así sabremos el qué y donde tenemos cualquier recambio, pieza u herramienta que se necesite. Así pues, una buena organización y control sobre el almacén será indispensable.

El menú del almacén se encuentra en la siguiente dirección.

### MENÚ ALMACÉN

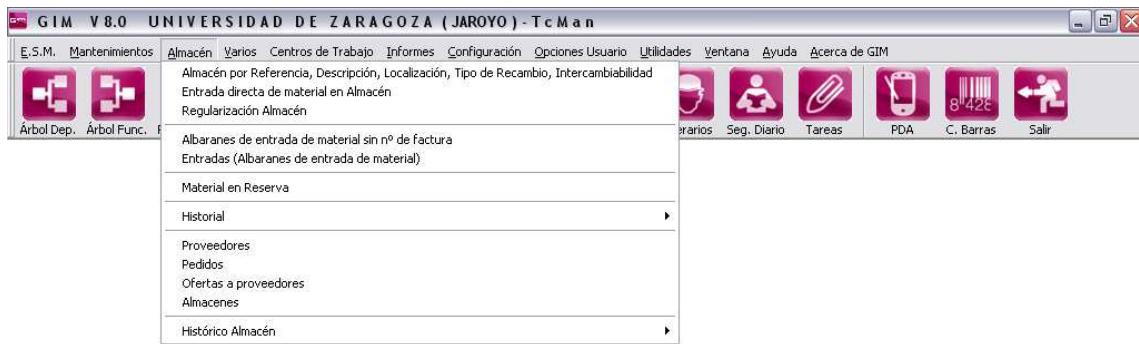


Figura 97: Secuencia del almacén

### 2.12.1.- Almacenes

Primeramente se deberá crear los distintos almacenes con los que se dispone en la empresa o poner las distintas divisiones en la que se encuentra repartido y poder tener así los recambios más ordenados y fáciles de encontrar.

La dirección a seguir será:

#### MENÚ ALMACÉN → ALMACENES

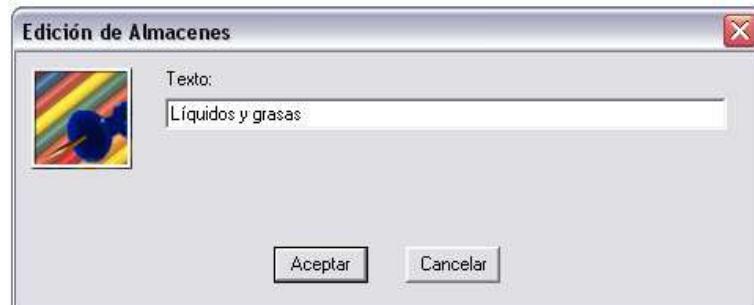
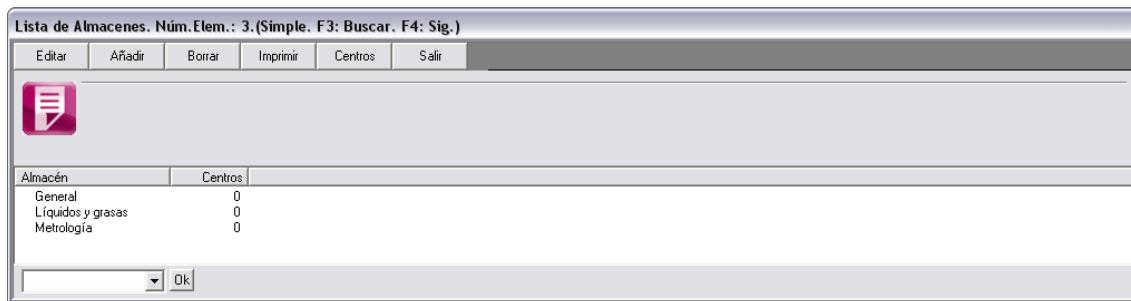


Figura 98: Creación de almacenes

Al finalizar se obtendrá una lista de los distintos almacenes creados.



**Figura 99:** Lista de almacenes

Como ejemplo se han creado tres tipos de almacenes. El de Líquidos y grasas tendrá la función de almacenar todos los productos líquidos y de grasas que tengamos para las máquinas, el de Metrología estará destinado a almacenar todos los repuestos de medida los cuales es importante tener cuidado en su almacenaje debido a que son productos que requieren precisión. Y para finalizar se ha creado el General en el cual se almacenarán todo tipo de recambios que no tengan cabida en los otros dos almacenes.

### 2.12.2.- Almacén por referencia, Descripción, Localización, Tipo de Recambio, Intercambiabilidad

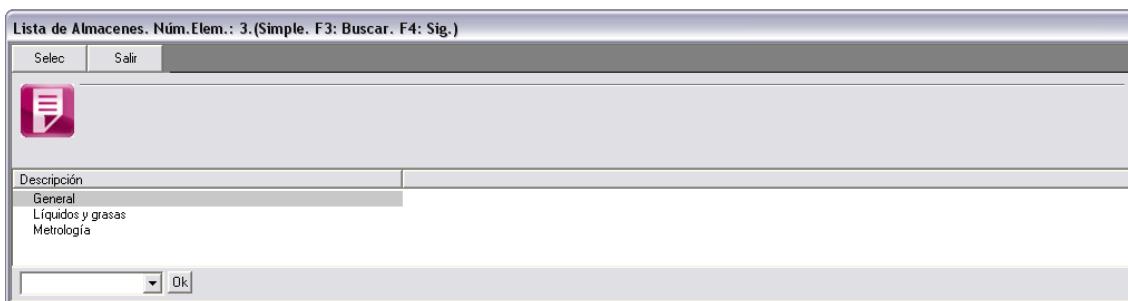
Desde este apartado se podrá crear los recambios que se usarán y donde se mostrarán la cantidad disponible y la ubicación.

Para acceder se deberá ir a la siguiente dirección

**MENÚ ALMACÉN → ALMACENES → ALMACÉN POR REFERENCIA, DESCRIPCIÓN, LOCALIZACIÓN, TIPO DE RECAMBIO, INTERCAMBIABILIDAD**

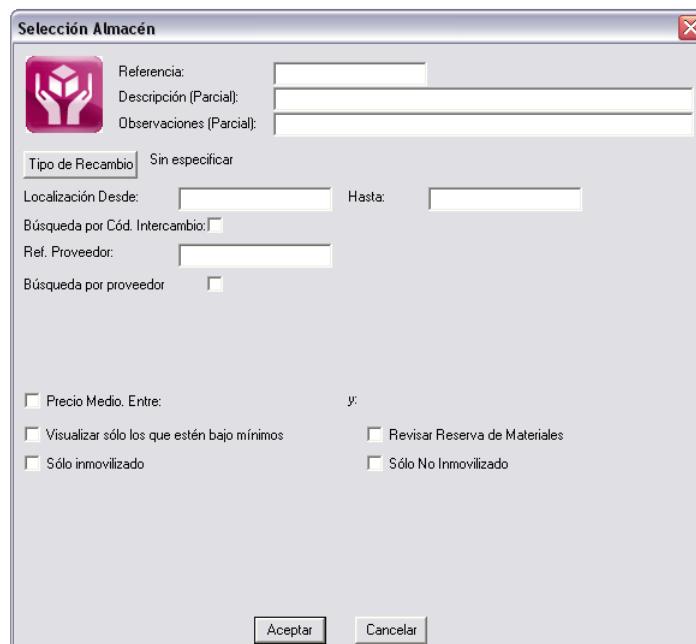


También se podrá acceder pulsando al botón de la imagen



**Figura 100:** Elección de almacén

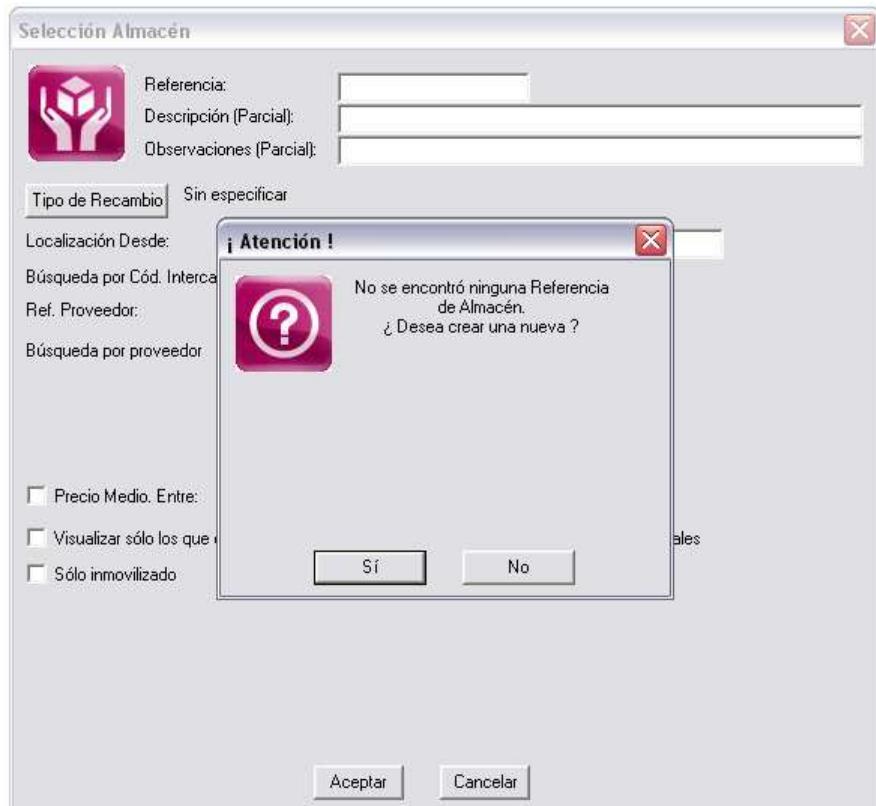
Una vez elegido aparecerá la siguiente ventana la cual sirve para poder buscar el recambio necesitado



**Figura 101:** Búsqueda de recambio

Desde esta ficha se podrá buscar los recambios por su número de referencia o filtrar la búsqueda por una descripción de éste. También existe la posibilidad de hacer una búsqueda por proveedor o tipo de recambio.

En el caso de no tener todavía creado ninguno se pulsará **ACEPTAR** sin llenar ni marcar nada de la ficha, el programa avisará de que no hay ninguna referencia en el almacén y dará la posibilidad de crear una a lo cual se seleccionará **SÍ**.



**Figura 102:** Confirmación de creación de nueva referencia

En la ficha de los repuestos se indicará la referencia que tendrá y la cual se recomienda que sea única para cada recambio. También se deberá llenar una pequeña descripción que lo identifique.

También es importante resaltar la localización del producto, como sugerencia se propone la siguiente la nomenclatura: **ExCyAz** siendo x la estantería “E”, y la columna “C” y z la altura “A” a la que está dicho repuesto.

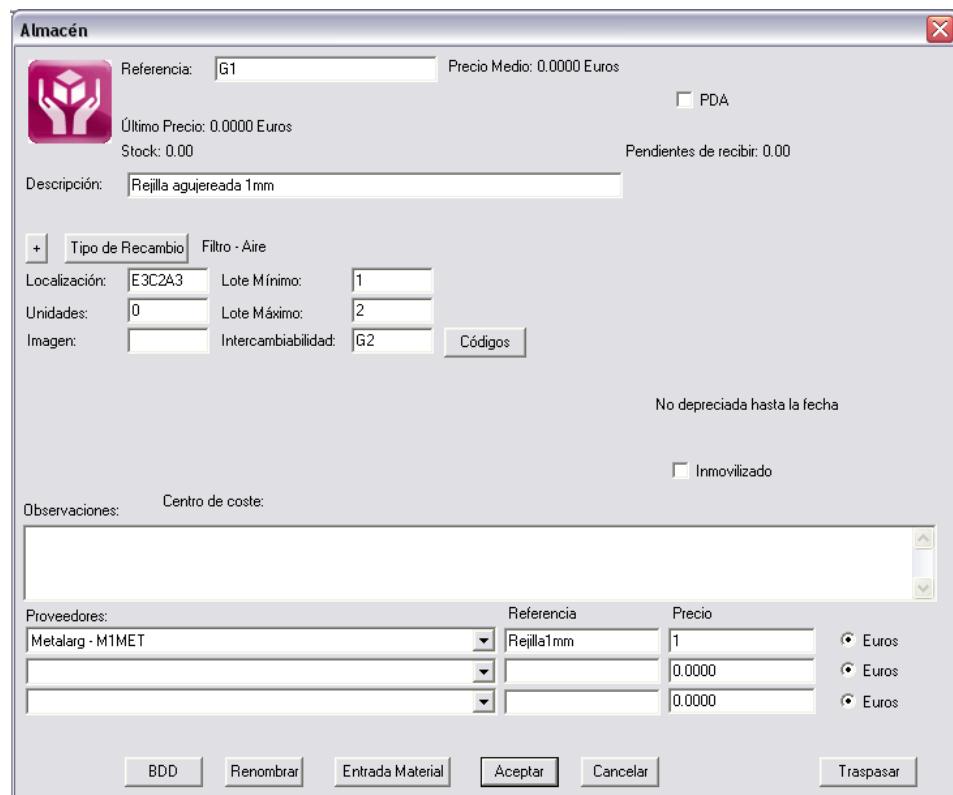
Se indicará también cual será el Lote mínimo y el máximo de nuestro producto. Este dato es importante calcularlo bien en función de la cantidad y de la frecuencia que se usa puesto que esto servirá para poder saber cuando y hasta donde debemos pedir material a nuestro proveedor y evitar el quedarnos sin existencias o con sobresaturación de éstas.

La intercambiabilidad sirve para indicar el código de otro repuesto que puede ser sustituyente de éste en caso de que no haya existencias. Si se crea por primera vez o todavía no se ha introducido en la base de datos el repuesto en cuestión habrá que meterlo a mano, en caso contrario y de que ya exista se podrá pulsar el botón **Códigos** en el cual aparecerán todos los repuestos.

En la ficha también se podrá indicar la posible información o datos a tener en cuenta en la zona de **Observaciones**.

Finalmente, en la parte inferior se indicará el/los proveedor/es que traen el material, con su referencia y precio.

Aquí se muestra una foto de un ejemplo de cómo quedaría una ficha de repuesto creada.



**Figura 103:** Ficha de repuesto en almacén

Al finalizar se muestra un listado como el que aparece en la imagen.

. Núm.Elem.: 7.(Simple. F3: Buscar. F4: Sig.)										
<input type="button" value="Datos"/> <input type="button" value="Añadir"/> <input type="button" value="Borrar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Historial"/> <input type="button" value="Deprec."/> <input type="button" value="E.S.M."/> <input type="button" value="Etiquet"/> <input type="button" value="Salir"/>										
 Valor de las piezas presentadas: 429.5000 Euros.										
Núm.	Referencia	Descripción	Stock	Últ.Prec	Pre.Med.	Loc...	Min	PDA		
7	G7	Destornillador	12.00	3.0000	3.0000	E3C2A	10.00			
6	G6	Plaquita Triangular	0.00	0.0000	0.0000	E1C2A	5.00			
5	G5	Rodamiento Cilíndrico D20mm	2.00	30.0000	30.0000	E3C2A	3.00			
4	G4	Tornillo 4mm	13.00	20.0000	20.0000	E4C2A	6.00			
3	G3	Sierra	3.00	2.5000	2.5000	E6C2A	5.00			
2	G2	Broca 3/5	5.00	13.0000	13.0000	E6C2A	3.00			
1	G1	Rejilla agujereada 1mm	0.00	0.0000	0.0000	E3C2A	1.00			

**Figura 104:** Listado de repuestos en almacén

En la imagen se muestran varios repuestos pertenecientes al almacén general creado. Como se puede comprobar en la imagen aparecen en colores distintivos.

- **Rojo:** indica aquellos materiales que están sin stock en el almacén.
- **Verde:** muestra los materiales que están por debajo del stock de seguridad.
- **Negro:** son todos los materiales en un stock óptimo.

### 2.12.3.- Entrada directa de material en almacén

Para crear entradas directas al almacén hay que seguir la siguiente dirección:

#### MENÚ ALMACÉN → ENTRADA DIRECTA DE MATERIAL EN ALMACÉN

También se realiza desde la propia ficha de repuesto y se hace pinchando en el botón **Entrada Material** que se encuentra en la parte de debajo de la ficha del repuesto



**Figura 105:** Ventana de entrada de material

Es importante rellenar adecuadamente la cantidad de material que se está introduciendo en el almacén para que el programa actualice los datos, al igual que el precio ya que GIM calculará el precio medio del producto.

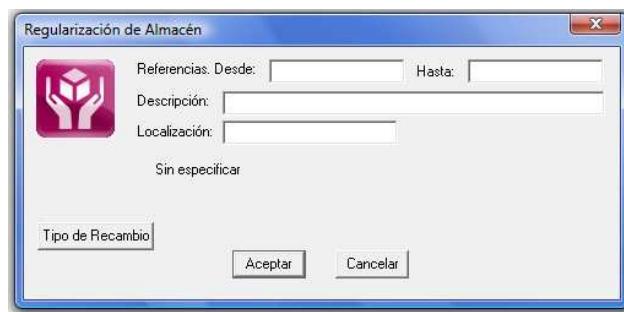
También es reseñable indicar quien es el proveedor.

## 2.12.4.- Regularización almacén

En esta aplicación se realizarán entradas y/o salidas de material y creación de los motivos del porqué se ha realizado dicha operación. Esto viene muy bien cuando se realizan inventarios y se encuentra material obsoleto o si por el contrario se detecta un descuadre en negativo.

Para ello iremos a la siguiente dirección:

### MENÚ ALMACÉN → REGULACIÓN ALMACÉN



**Figura 106:** Ventana de regulación de almacén

Se podrá buscar por referencias, descripciones o incluso por las localizaciones en las que se puede encontrar el repuesto buscado. Otra medida más fácil es la de filtrar las búsquedas por el tipo de recambio.

En caso de **ACEPTAR** sin llenar ninguna casilla se mostrarán los distintos almacenes disponibles para elegir sobre cual realizar la intervención.

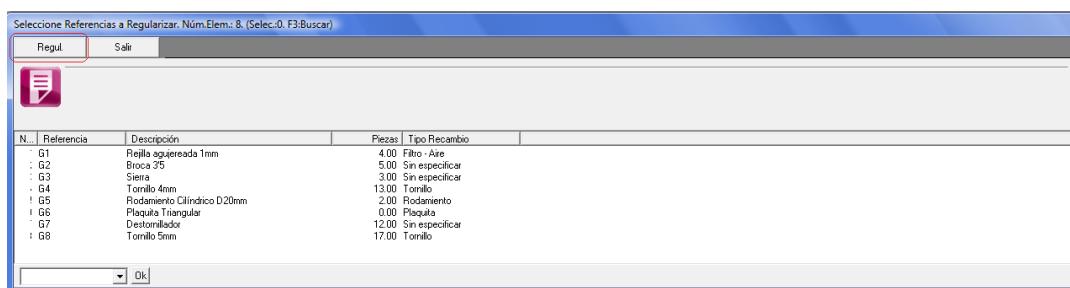
Tras esto aparecerá la siguiente ventana.



**Figura 107:** Ventana de responsabilidad de la regularización

En ella se preguntará sobre la posibilidad de que la operación sea designada a un operario, en caso de seleccionar **NO** será el usuario actual quien realice dicha tarea.

Tras esto se mostrará la lista de repuestos correspondientes al almacén donde se esté buscando teniendo que escoger uno y pulsar el siguiente botón



**Figura 108:** Listado de repuesto en el almacén seleccionado

En el ejemplo se selecciona la referencia G1 que corresponde al a rejilla agujereada de 1mm.

Posteriormente aparecerá la siguiente ventana que la cual se deberá llenar.



**Figura 109:** Ventana de regularización de producto

En ella se muestra el producto que se está regulando y en la cual se deberá introducir la nueva cantidad y la causa del cambio.

Como ejemplo se va a regularizar cambiando su cantidad a 1 debido a que se han extraviado 3 por lo que el programa avisa de que es un cambio de -3.



**Figura 110:** Ventana de aviso de la nueva cantidad

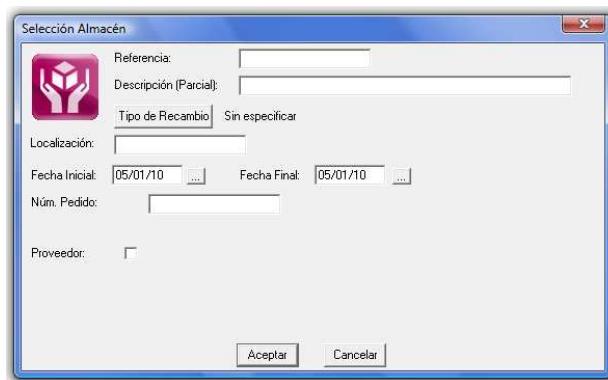
## 2.12.5.- Albaranes de entrada de material sin nº de factura

Desde esta opción se podrán comprobar y revisar todas las entradas y salidas producidas en el almacén y en los cuales no ha habido una factura.

En esta aplicación se podrán comprobar las opciones de regulación creadas en el paso anterior como se va a mostrar a continuación.

Para acceder a esta aplicación se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ ALMACÉN → ALBARANES DE ENTRADA DE MATERIAL SIN Nº DE FACTURA**



**Figura 111:** Ventana para filtrar la búsqueda

Posteriormente se mostrarán los distintos almacenes disponibles teniendo que seleccionar uno de ellos. Siguiendo el ejemplo anterior se ha seleccionado el General apareciendo el repuesto que anteriormente se había modificado: la rejilla agujereada 1mm.

Albaranes de Material sin factura. Núm.Elem.: 1. (Selec.:1. F3:Buscar)											
Ver	Borrar	Imprimir	Modif.	Añ.Fact.	Salir						
 Total: -3.000 Euros. Seleccionados: 1 - Total: -3.000											
Núm.	Tipo	Ref.Int.	Descripción	Cantidad	Precio	Total	Fecha	Alb.Int	Alb.Ext	Pedido	E.S.M.
1	REG	G1	Rejilla agujereada 1r	-3.00	1.0000	-3.0000	05/01/10	.....	.....	.....	General

**Figura 112:** Listado de modificaciones sin factura

Como se puede ver en la imagen aparece la variación de -3 que anteriormente se había realizado y con la fecha de cuando se realizó.

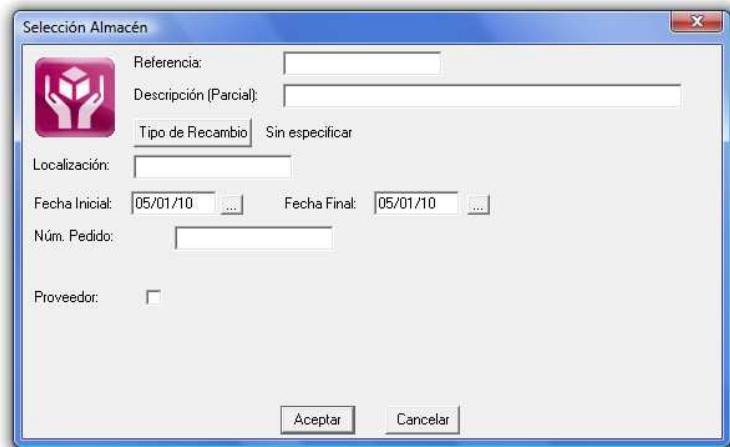
## 2.12.6.- Entradas (albaranes de entrada de material)

En esta aplicación se encuentran las entradas de material en las que se ha creado un albarán.

Para llegar a esta aplicación se deberá seguir la siguiente dirección:

### **MENÚ ALMACÉN → ENTRADA (ALBARANES DE ENTRADA DE MATERIAL)**

Se mostrará la siguiente ventana la cual dará las siguientes posibilidades de búsqueda

**Figura 113:** Ventana de filtro de búsqueda

Posteriormente se seleccionará el almacén deseado. Como ejemplo se ha escogido el de Metrología mostrándose lo siguiente.

Entradas de piezas de Almacén. Núm.Elem.: 1. (Selec.:0. F3:Buscar)												
Ver	Borrar	Imprimir	Modif.	As.Fact.	Salir							
 Total: 10.0000 Euros. Seleccionados: 0 - Total: 0.0000												
Nú.	Tipo	Ref.Int	Descripción	Cantidad	Precio	Total	Fecha	Alb.Int	Alb.Ext	Pedido	E.S.M.	Almacén
1	ENT	M1	Pié de rey	2.00	5.0000	10.0000	05/01/10	9	.....			Melotología

**Figura 114:** Lista de entradas con albarán

Es una entrada de material de pie de rey en el que se adjunta la información de cantidad, precio, cantidad total en el almacén, fecha de entrada y el número de albarán al que corresponde.

Gracias a esta aplicación siempre se tendrá a su disposición un control y orden sobre los albaranes de la empresa realizados en relación al almacén.

## 2.12.7.- Pedidos

Los pedidos se realizan a los proveedores desde esta aplicación. También servirá para poder buscar los pedidos realizados y tener así un control sobre éstos.

Para acceder a ella se deberá seguir la siguiente dirección:

### MENÚ ALMACÉN → PEDIDOS

Esto mostrará la siguiente imagen en donde aparecerán las distintas opciones de búsqueda

**Figura 115:** Ventana de búsqueda de pedidos

Como se muestra en la imagen se podrá escoger entre cuatro acciones distintas: abrir, completar, cerrar o aprobar un pedido. Si es la primera acción al no tener nada creado se pulsará directamente **ACEPTAR** sin seleccionar nada. El programa avisará de que no existe ningún registro creado y dará la posibilidad de crear uno, a lo cual se confirmará pulsando a **SÍ**



Figura 116: Ventana de confirmación

Tras esto se mostrará la ventana de pedido. En ella se llenará quién es el proveedor, lo cual es muy importante, al igual que el plazo de entrega.

También se deberá indicar quien es la persona responsable de realizar el pedido.

En este caso como ejemplo se ha realizado un pedido de materiales.

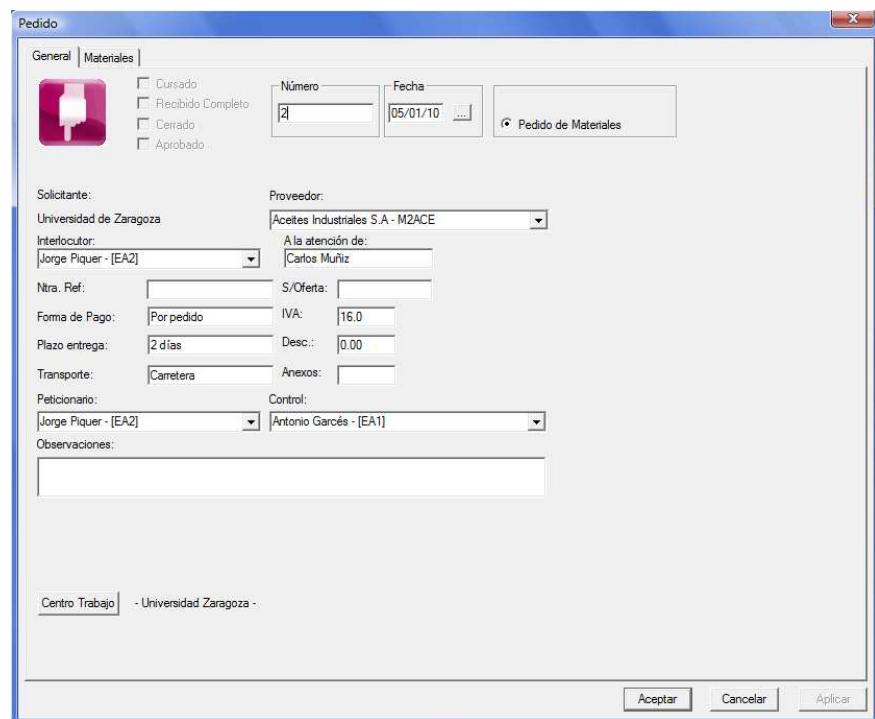
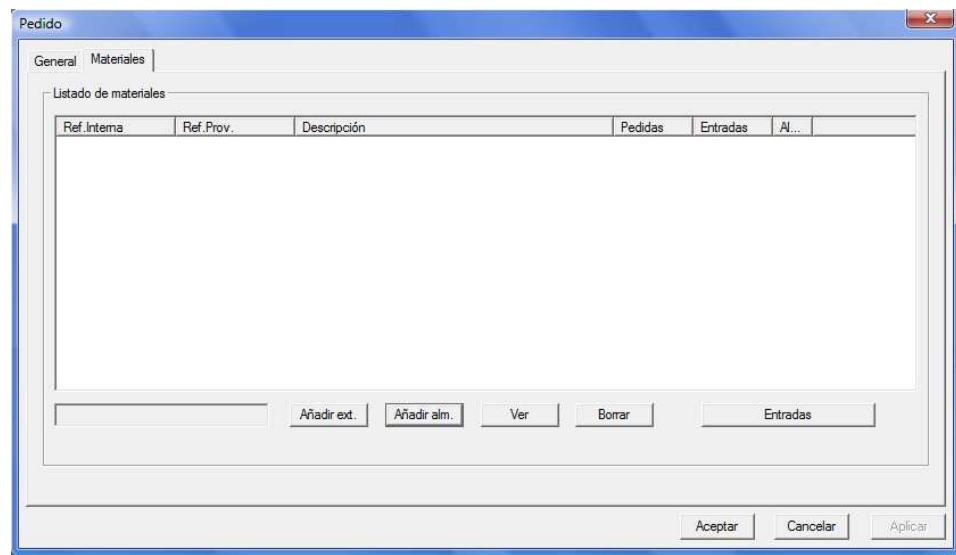


Figura 117: Ventana de realización de pedido

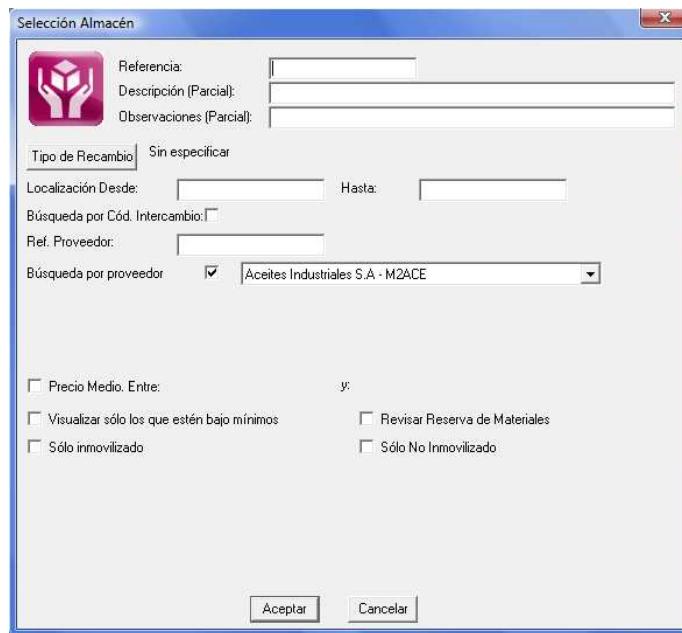
Después de llenar la ficha habrá que pulsar a la pestaña de **Materiales**



**Figura 118:** Ventana de materiales

En dicha ventana se pulsará el botón **Añadir alm.** en el cual se seleccionará el almacén donde está el repuesto que se va a pedir. Como ejemplo se seleccionado el de Líquidos y Grasas.

Se mostrará una ventana donde se podrá escoger las opciones de búsqueda



**Figura 119:** Ventana de búsqueda

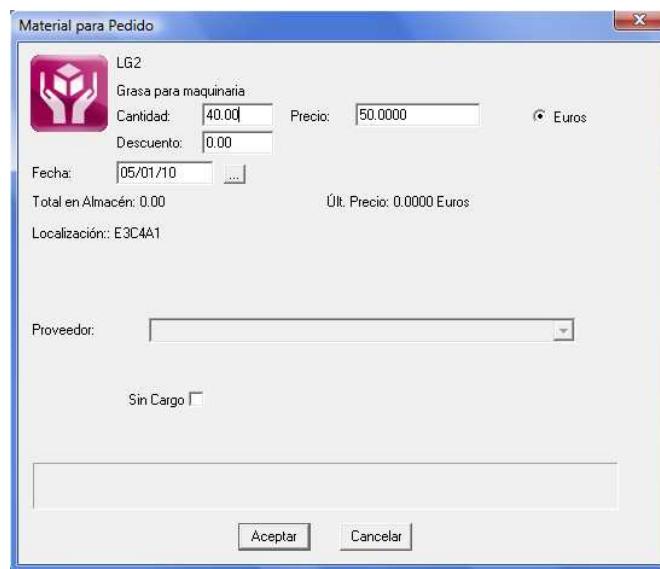
El proveedor se marca automáticamente puesto que ya se había seleccionado anteriormente.

Una vez seleccionados los criterios de búsqueda se pulsa **ACEPTAR**, tras esto aparecerá en una ventana todos los repuestos que responden a los criterios de búsqueda establecidos.



**Figura 120:** Ventana de resultado de la búsqueda

Tras seleccionar el repuesto deseado aparece la siguiente ventana.



**Figura 121:** Ventana de creación de pedido

Automáticamente en la sección de cantidad el programa indica la máxima cantidad permitida pero se podrá modificar en caso necesario. En caso estar a cero de stock en dicho repuesto se puede dejar al programa que pida el máximo permitido.

Una vez conforme se pulsa **ACEPTAR**.

Tras esto veré que la ventana de pedido en la pestaña de Materiales ha cambiado y se muestra el material que acabamos de pedir. En caso de que sigamos pidiendo más materiales a nuestro proveedor se irán añadiendo a esta ventana.

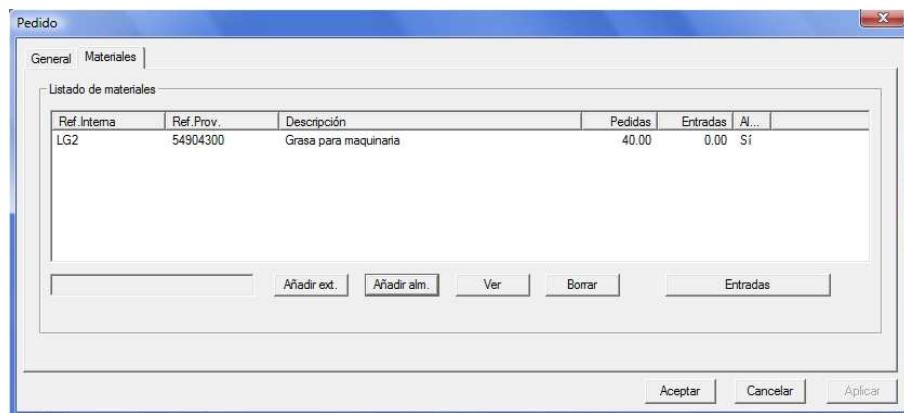


Figura 122: Ventana de materiales a pedir

Tras **ACEPTAR** el pedido se realizará a lo cual se regresará a la siguiente ventana donde se mostrará la lista de pedidos realizados.



Figura 123: Lista de pedidos

Apretando al botón **IMPRIMIR** se mostrará la hoja de pedido, la cual sería la que los proveedores recibirían.

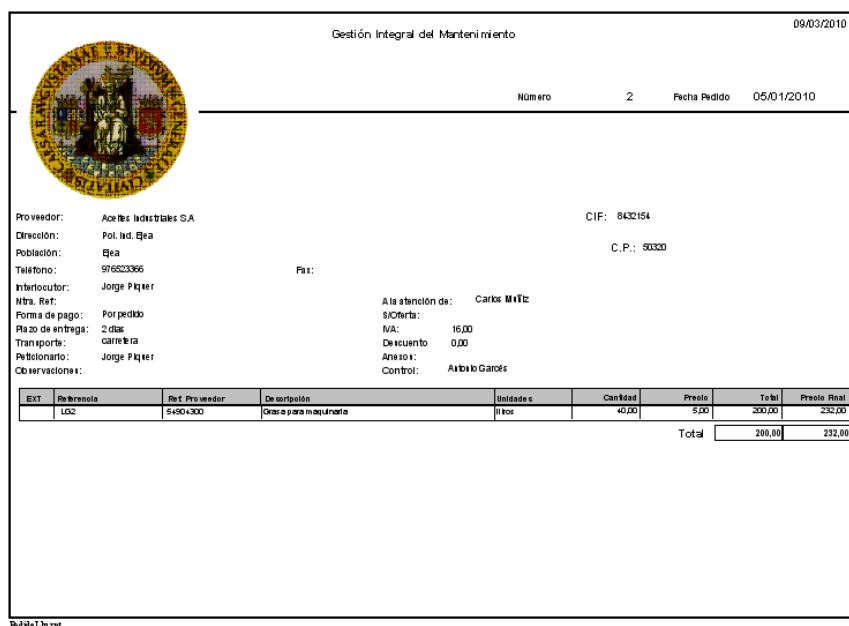
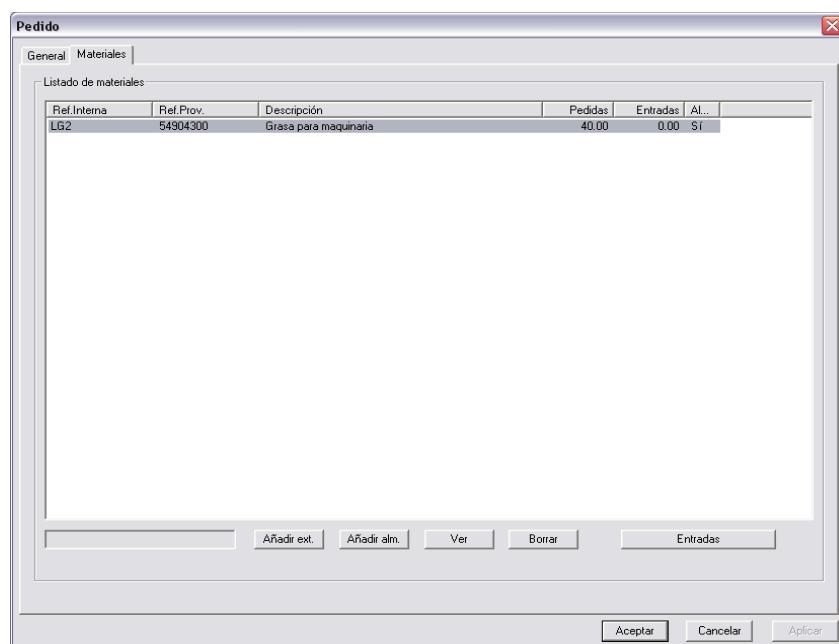


Figura 124: Hoja de pedido

Tras esto, una vez que el pedido está como correcto y válido para enviar al proveedor se deberá cambiar su estado a cursado, para ello primeramente se deberá buscar desde **MENÚ ALMACÉN → PEDIDOS**, y reducir la búsqueda señalando “CURSAR” → “SIN CURSAR”. Se seleccionará el pedido y en la hoja se modificará el estado a cursado seleccionando la pestaña correspondiente.

Una vez el pedido es recepcionado se deberá buscar el pedido desde **MENÚ ALMACÉN → PEDIDOS** y filtrar la búsqueda por “COMPLETAR” → “SIN COMPLETAR”. Se selecciona el pedido abriéndose así su ficha, posteriormente se selecciona la pestaña de materiales que se encuentra arriba a la izq. de la hoja.



**Figura 125:** Lista de materiales pedidos

En dicha ventana se selecciona Entradas. Por defecto el programa le adjudica el número de cantidad recepcionada el mismo que el pedido pero puesto que siempre pueden ocurrir incidencias se podrá modificar el dato con el real recepcionado.



Figura 126: Ventana de recepción de mercancía

En caso de que el pedido se recepcione por completo el programa avisará de que el pedido está completo dando la opción de cerrarlo.



Figura 127: Ventana de confirmación para cerrar un pedido

En caso de que la recepción del pedido sea menor a la pedida el programa no mostrará dicho mensaje y el pedido seguirá como incompleto mostrando la cantidad que falta por recepcionar.

# 3.- Gestión del mantenimiento correctivo

Este es el tipo de mantenimiento más conocido comúnmente y utilizado, y aún así su uso está mal controlado y realizado en la mayoría de las empresas.

Por mantenimiento correctivo se entiende como aquella tarea en la que sin planificación previa se realiza un mantenimiento, ya sea sustituyendo o reparando algún componente y corregir así una avería surgida de forma imprevista en alguno de los ESM creándose una orden de trabajo para mandar a un operario a repararla.

## 3.1.- Creación de tareas de correctivo

Es muy común encontrarse con averías reiterativas en algunos equipos, e incluso comunes en varias de las distintas máquinas. Es en estas situaciones donde es conveniente tener una tarea de correctivo ya creada, es decir, una plantilla que hará ahorrar tiempo en la creación del mantenimiento lo cual también es útil para aquellas averías que requieren una rápida respuesta de acción.

Para crear una tarea de correctivo se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → TAREAS → CORRECTIVO**



Figura 1: Seguimiento para creación de tarea de correctivo

Tras esto se mostrará la siguiente ventana



**Figura 2:** Ventana de selección de tarea a crear

Al ser la primera tarea de correctivo el programa avisará y preguntará si se desea crear alguna, a lo cual se responde que **Sí**



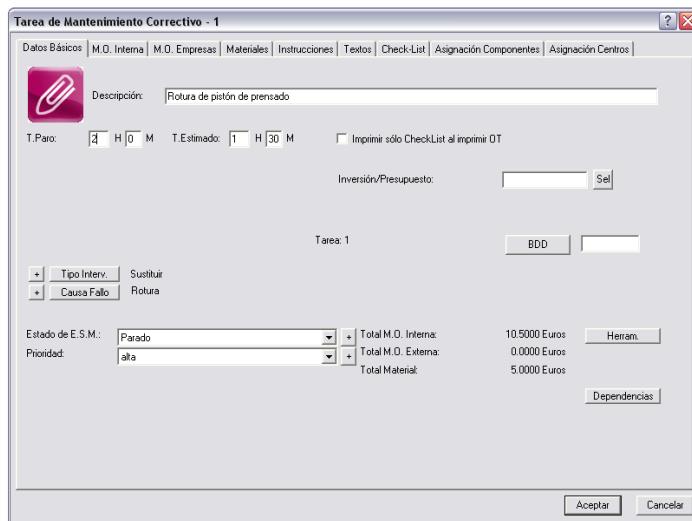
**Figura 3:** Confirmación de creación de tarea

Por defecto el programa le asignará la numeración 1 pero es posible modificarla con el número que se desee.



**Figura 4:** Numeración de la tarea

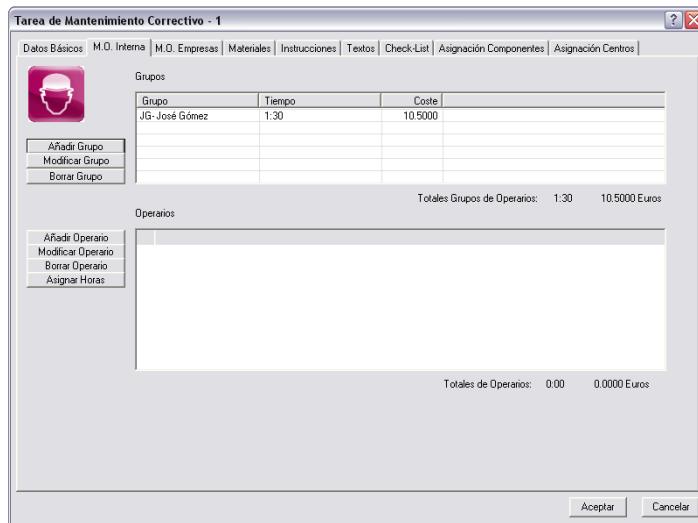
Tras todos estos pasos aparecerá la ventana donde se configurará la primera tarea de mantenimiento correctivo.



**Figura 5:** Ficha de tarea de correctivo

En esta ventana se puede observar varias pestañas, las más importantes son: Datos básicos, M.O interna, M.O externa, Materiales, textos , Check-List y Asignación de componentes.

- **Datos básicos:** Es la ventana principal de la ficha y la que por defecto sale al abrirla. En ella se indicará la descripción del mantenimiento, el tiempo de paro de la máquina y tiempo estimado de la realización de la tarea. También se podrá ver la inversión/presupuesto del mantenimiento y el tipo de acción a realizar. Podrá indicarse el estado en el que se encontrará el ESM y la prioridad del mantenimiento. Por último se indicará si dicha tarea depende de otra tarea previamente para su realización.
- **M.O. Interna:** En dicha ventana se indicarán los operarios de la empresa que se encargarán de realizar la tarea. Aquí se calculará también cuanto se deberá pagar al empleado por dicho trabajo.



**Figura 6:** Pestaña de mano de obra interna

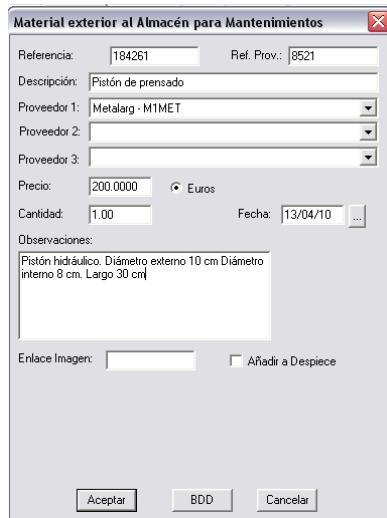
**M.O. Externa:** Esta ventana es igual que la anterior con la diferencia de que en esta se introducen los operarios ajenos a la empresa, es decir una externalización de la realización de la tarea de correctivo.

**Materiales:** En esta parte de la ficha se indicarán los materiales que se deberán usar para dicha tarea. Se deberá seleccionar **AÑADIR MATERIAL** e indicar el almacén en el que se va a recoger. Se tienen dos opciones, o usar una pieza de un almacén interno o una pieza externa que se deberá comprar.



**Figura 7:** Elección de almacén

En caso de que sea una pieza interna se deberá seleccionar el almacén en el que se encuentra la pieza. Si es una pieza externa que se debes comprar se rellenará la siguiente ficha:



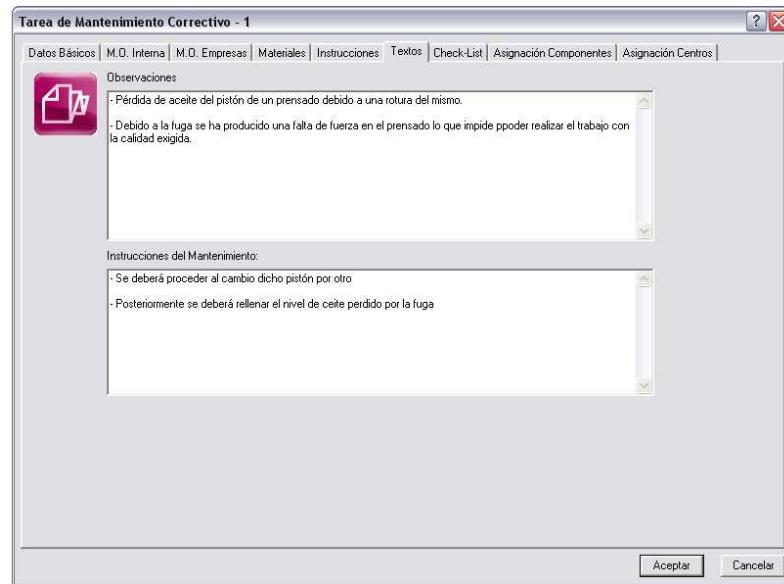
**Figura 8:** Ficha de solicitud de pieza a un almacén externo

Al finalizar se mostrará una lista de los materiales necesarios en el mantenimiento con la suma total de capital requerido.

Tarea de Mantenimiento Correctivo - 1						
<a href="#">Datos Básicos</a>   <a href="#">M.D. Interna</a>   <a href="#">M.D. Empresas</a>   <a href="#">Materiales</a>   <a href="#">Instrucciones</a>   <a href="#">Textos</a>   <a href="#">Check-List</a>   <a href="#">Asignación Componentes</a>   <a href="#">Asignación Centros</a>						
 <b>Materiales</b>						
Referencia	Descripción	Coste	Pre/Uni	Piezas	Fecha	
184261	Pistón de prensado	200.0000	200.0000	1.00	13/04/10	
						Totales Materiales: 200.0000 Euros
<a href="#">Añadir Material</a> <a href="#">Modificar Material</a> <a href="#">Borrar Material</a> <a href="#">Lista Ext.</a> <a href="#">Añ. desde Despiece</a>						<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>

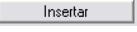
**Figura 9:** Listado de materiales requeridos para la realización de la tarea

**Texto:** En esta sección se podrá indicar la avería que se ha producido y sus consecuencias que está provocando. Además de esto existe otro apartado en el que se podrá añadir unas descripciones sobre la operativa a realizar.



**Figura 10:** Ventana de texto de la tarea

- **Chek-list:** En esta sección se anotarán paso a paso las acciones a realizar en el mantenimiento para hacerlo de la forma correcta.

Primeramente se deberá pulsar el botón de **INSERTAR** 

Para empezar se creará el título del Check-list, para ello se selecciona la función **Título**



**Figura 11:** Creación del Check-List

Una vez creado el título se irán añadiendo las indicaciones a seguir una por una, para ello se deberá pulsar el botón de **AÑADIR** 

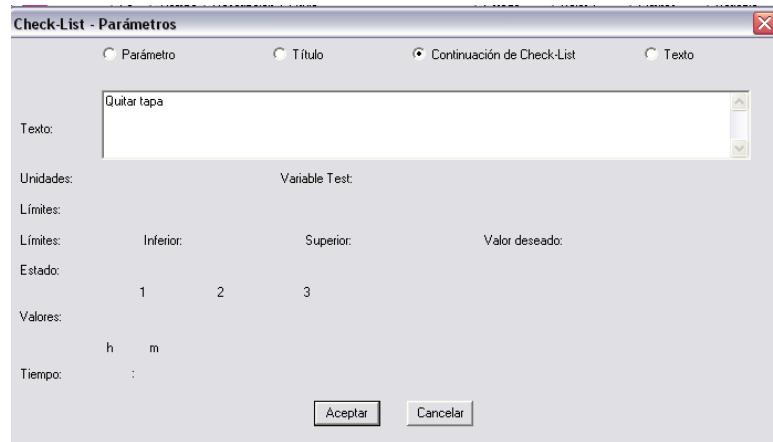
En caso de que se pulse de nuevo el botón insertar lo colocaría en el principio de todo, antes del título. Posteriormente se deberá seleccionar la función Parámetro y

explicar cómo se debe realizar la acción que le corresponde. En esta se indicará el tiempo que se tarda en realizar dicha acción.



**Figura 12:** Creación de los pasos a seguir en el Check-List

Para las acciones que son inmediatas y que no requieren ni la toma de tiempos o una explicación detallada se puede usar la función **Continuación de Check-list**



**Figura 13:** Insercción de parámetros no relevantes en Check-List

Al finalizar se obtendrá un Check-list como el aparecido en la siguiente imagen

Tarea de Mantenimiento Correctivo - 1

Datos Básicos | M.O. Interna | M.O. Empresas | Materiales | Instrucciones | Textos | Check-List | Asignación Componentes | Asignación Centros |

Check-List

Le...	Tiempo	Descripción / Título	Estado	Valor 1	Límites	Variable
		...Sustitución de pistón de prensa...				
0:02		Asegurarse de que la máquina está apagada y ...	-	0.00	0.00 > 0...	
0:05		Quitar 4 tornillos Allen que fijan la tapa de la cu...	-	0.00	0.00 > 0...	
		Quitar tapa				
0:20		Retirar el cilindro hidráulico de actuación	-	0.00	0.00 > 0...	
0:05		Rellenar de nuevo el nivel de aceite hasta los n...	-	0.00	0.00 > 0...	
		Poner tapa				
0:05		Colocar de nuevo los 4 tornillos Allen	-	0.00	0.00 > 0...	
0:10		Prueba de funcionamiento	-	0.00	0.00 > 0...	

Inserir

Añadir

Modificar

Borrar

Grafiar

Tiempo de Operarios: 0:47

Aceptar

Cancelar

**Figura 14:** Check-list

Como se puede comprobar, al final se indica el tiempo total necesario para la realización del mantenimiento, por ello es importante realizar de una forma correcta y precisa el check-list puesto que gracias a ello se podrá hacer una buena planificación a la hora de realizar los mantenimientos.

- **Asignación Componentes:** En esta sección se indicarán los componentes en los que se realizará este tipo de mantenimiento correctivo.

**Figura 15:** Lista de componentes

Una vez se pulse **ACEPTAR** GIM preguntará si se desea asignar dichas tareas a los elementos coincidentes, a lo cual se deberá pulsar que **Sí**.



Figura 16: Ventana de confirmación de asignación de ESM

Posteriormente saldrá una ventana con todas las máquinas pertenecientes al tipo de componente seleccionado. De esta lista se deberán seleccionar aquellas en las que se desea crear la tarea de mantenimiento y posteriormente pulsar el botón **SELEC.**

Asignación de nueva tarea a equipos. Núm.Elem.: 13. (Selec.:0. F3:Buscar)													
Código	Número	Matrícula	Denominación	Servicio	Tipo	Árbol Departamental	In..	Centro Coste	Zona	Centro			
M1-Cn-Fr-AN	-	1111	ANAYAK	Sin espec	Fresas	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-CN-Fr-KD	-	1112	KONDIA B500	Sin espec	Fresas	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M2-Fr-FE	-	2111	FEXAC UE	Sin espec	Fresas	M2-Mecanizado II - Fr-Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M2-Fr-JN	-	2112	UNIVERSAL CORREA A10	Sin espec	Fresas	M2-Mecanizado II - Fr-Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-Cn-To-DA	-	1121	DANOBAR 85	Sin espec	Tornos	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-Cn-To-P1	-	1122	PINACHO S 94	Sin espec	Tornos	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-Cn-To-RA	-	1124	RAYO 180	Sin espec	Tornos	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-To-P3	-	1611	PINACHO L1/260	Sin espec	Tornos	M1-Mecanizado I - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M2-To-ND	-	2611	NORDIC 15	Sin espec	Tornos	M2-Mecanizado II - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M2-To-T0	-	2512	TORNIO TOR A 10	Sin espec	Tornos	M2-Mecanizado II - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-Cn-To-P2	-	1123	PINACHO EN C/180	Sin espec	Tornos	M1-Mecanizado I - Cr-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M1-Ta-HE	-	151	HEDISA TD 17/R	Sin espec	Taladros	M1-Mecanizado I - Ta-Tal	Sin especificar	Sin especificar	Universid				
M2-Ta-AX	-	2511	TALADRO IBARMA	Sin espec	Taladros	M2-Mecanizado II - Ta-Tal	Sin especificar	Sin especificar	Universid				

Figura 17: Listado de ESM

Al finalizar se mostrará una lista con las tareas de correctivo creadas

Tareas de Correctivo.. Núm.Elem.: 5. (Selec.:1. F3:Buscar)					
Editar	Sol Trab	Imp Sel	Añadir	Borrar	Copiar
En lista: 476.0000 Euros - 8:40 Horas					
Número	Denominación	T.Estim.	T.Comp	Check	
1	Rotura de pistón de prensado	1:30	Prensa	x	
2	Rotura de bomba hidráulica	1:30	Electroerosión		
3	Cambio de pistón de prensado	2:20	Prensa		
4	Sustitución de correa eje principal	2:40	Fresas		
5	sustitución fin de carrera	0:40	Electroerosión		

Figura 18: Lista de tareas de correctivo

## 3.2.- Creación de órdenes de correctivo

Para crear una orden de correctivo se dispone de dos caminos

El más directo es pulsar el botón de inicio  apareciendo la siguiente ventana:



Figura 19: Selección de ESM para correctivo

Desde esta opción se podrá seleccionar rápidamente el ESM al que se desea vincular una orden de mantenimiento correctivo. Se podrá escoger el ESM desde su código, matrícula o seleccionarlo desde el desglose que aparecerá al pulsar

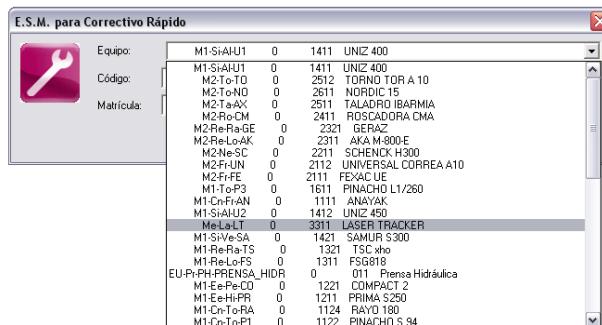


Figura 20: Listado de ESM

Una vez seleccionado el ESM GIM pregunta si se desea usar una de las tareas de correctivo ya creadas anteriormente.

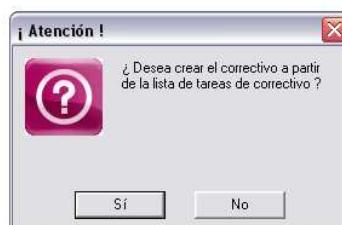


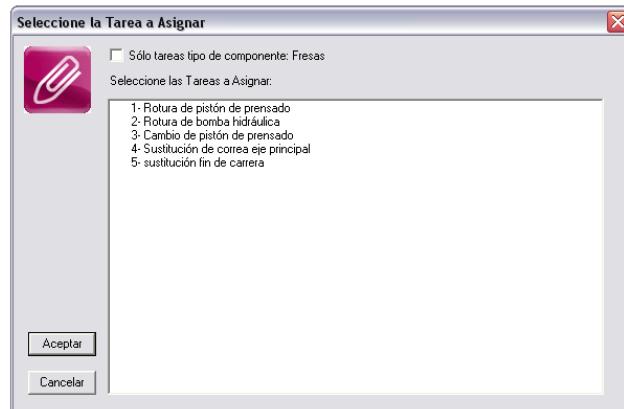
Figura 21: Elección para escoger una tarea ya creada

Por defecto aparecerán las tareas compatibles con el ESM



**Figura 22:** Lista de tareas asociadas al ESM

Si por algún motivo, se desea seleccionar alguna de las tareas que no son compatibles con el ESM se deberá deseleccionar la pestaña que en la imagen en este ejemplo aparece como 'sólo tareas tipo de componente fresas'. Entonces aparecerán todas las tareas creadas de correctivo.



**Figura 23:** Listado de todas las tareas de correctivo

Tras seleccionarse una de ellas el programa preguntará si la máquina está parada o no.



**Figura 24:** Indicación de estado de la máquina

Tras esto se mostrará la ventana de creación del mantenimiento correctivo. En caso de haber seleccionado una de las tareas creadas muchos de los datos a crear aparecerán ya completados.

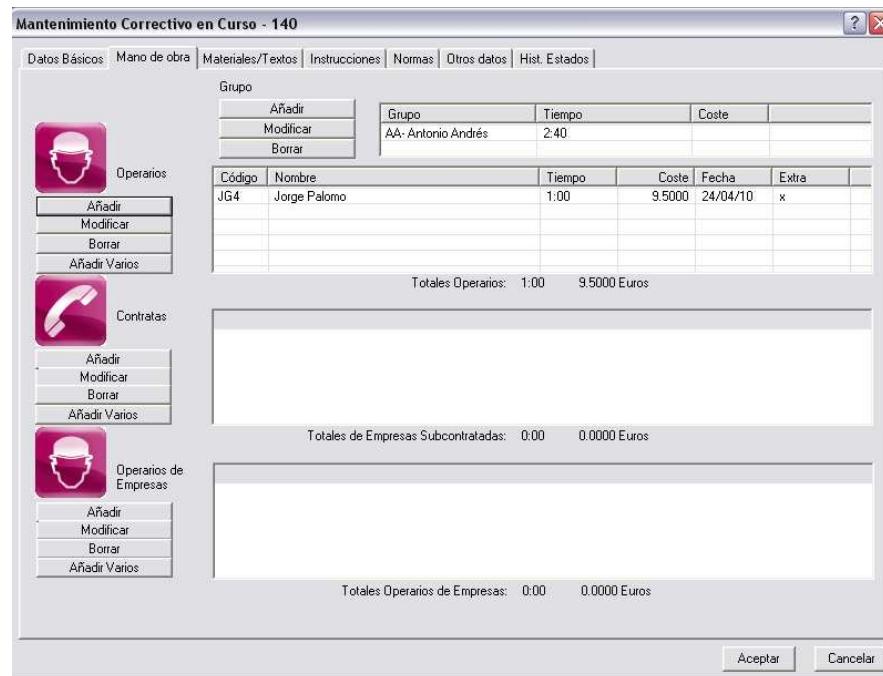
**Figura 25:** Ficha de correctivo

En la ventana principal se pueden apreciar los siguientes apartados.

- Una zona en la parte superior donde aparece el ESM al que se le esta creando el mantenimiento correctivo y la cual no puede ser modificada.
- Una breve descripción sobre el mantenimiento que se va a realizar.
- Tiempo de paro de la máquina y el estimado para realizar el mantenimiento
- Fecha y hora de la solicitud del mantenimiento
- Fecha y hora de inicio del mantenimiento
- Fecha y hora de finalización
- Fecha prevista y fecha de realización
- Tipo de intervención

- Causa de fallo
- Estado del ESM
- Prioridad del mantenimiento
- Quien solicita el mantenimiento
- Estado de la O.T
- Elemento que ha sido afectado

La pestaña de mano de obra difiere con la correspondiente a la creación de la tarea de correctivo, en esta ocasión se podrá desde la misma ventana seleccionarse la mano de obra tanto interna como externa.



**Figura 26:** Selección de mano de obra

La pestaña de materiales es igual que la explicada en el apartado anterior de creación de tareas de correctivo.

En la pestaña de normas se encuentra el check-list, explicada su creación anteriormente.

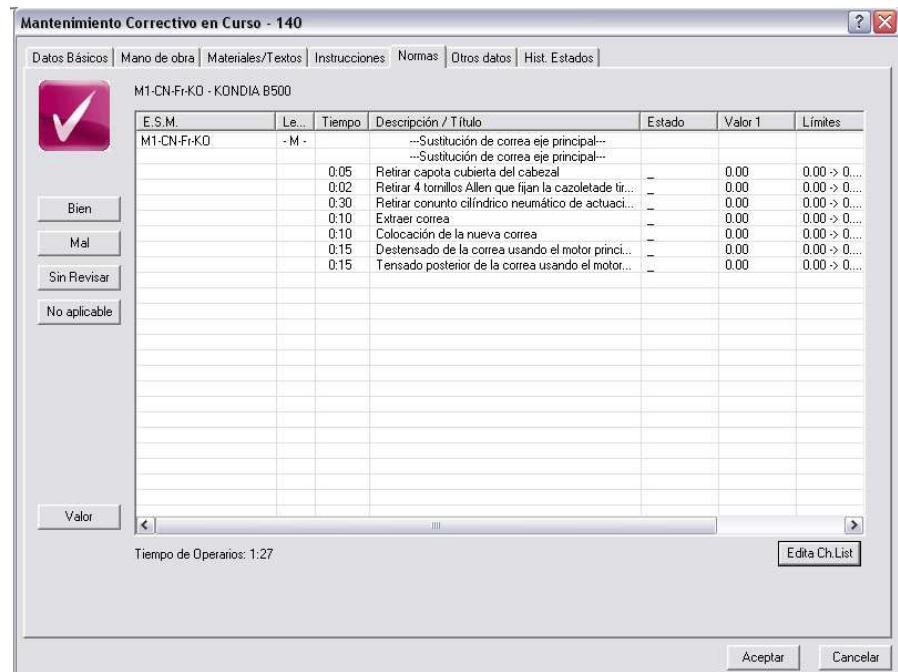


Figura 27: Check-list del mantenimiento

En la pestaña de historial de estados se encuentran los distintos estados en los que pasará la orden de mantenimiento conforme avance.

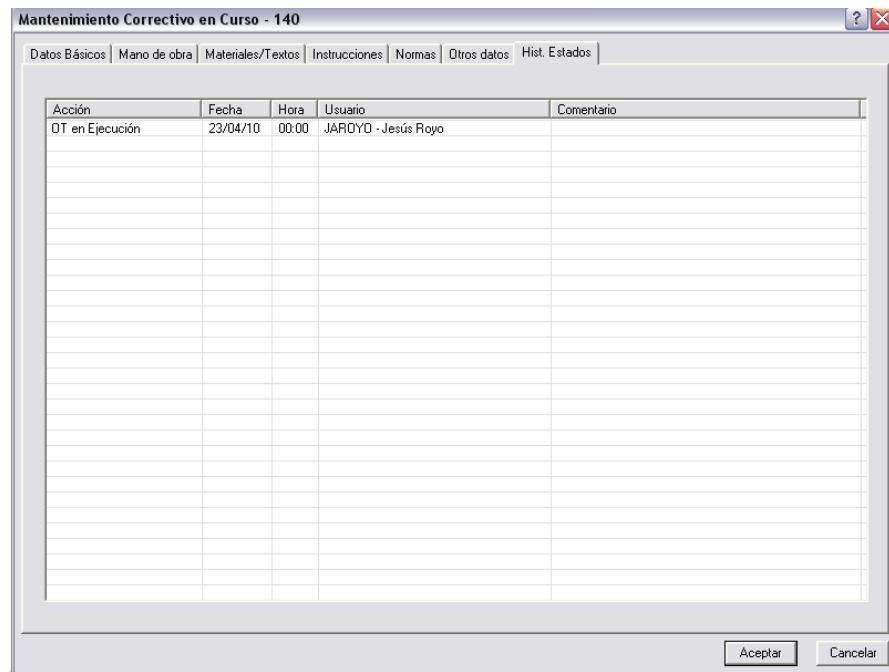
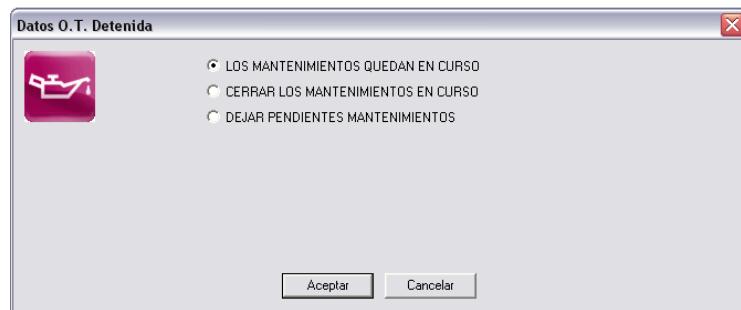


Figura 28: Listado de los distintos estados de la OT a lo largo del tiempo

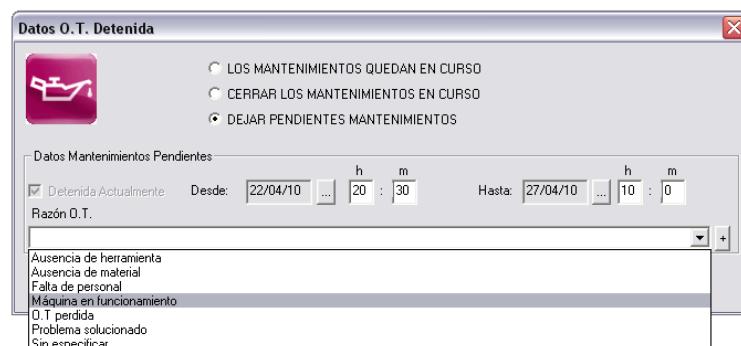
Al haberse creado ahora la OT se encuentra en su fase primaria de ejecución tal y como muestra la imagen 26.

Una vez se pulse **ACEPTAR** GIM preguntará el estado al que se desea dejar la O.T, como detenida o si por el contrario se quiere lanzar ya la O.T. Como ejemplo se va a dejar los mantenimientos en curso.



**Figura 29:** Elección de estado de la OT

En caso de seleccionar la opción de dejar mantenimientos pendientes GIM permitirá la opción de escoger el rango de fechas en el que el mantenimiento estará parado y el motivo por el cual la O.T está detenida.



**Figura 30:** Razón del porqué la OT está detenida

En la segunda opción se debe buscar el ESM de alguna de las formas (selección múltiple o selección gráfica) que en el capítulo 1 apartado 5 se explicaron.

Una vez en la pantalla donde muestre los resultados de la búsqueda se deberá pinchar en el ESM en el que se desee realizar el mantenimiento y pulsar el botón **+CORREC.**

Servicios:Mecanizar.. Núm.Elem.: 14. (Selec.:0, F3:Buscar)													
Datos	Añadir	Borrar	Program.	Mantenim.	Despiece	Imprimir	Varios	+Correc	Comp	Asig. Serv.	Alarms	Contad.	Salir
Código	Número	Matrícula	Denominación	Servicio	Tipo	Árbol Departamental	In...	Centro Coste	Zona	Centro			
M1-Cn-Fr-AN	-	1111	ANAYAK	Mecanizai	Fresas	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-CN-Fr-KD	-	1112	KONDIA B500	Mecanizai	Fresas	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Cn-To-DA	-	1121	DANOBAR 65	Mecanizai	Tornos	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Cn-To-P1	-	1122	PINACHO S 94	Mecanizai	Tornos	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Cn-To-RA	-	1124	RAYO 180	Mecanizai	Tornos	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Re-Lo-FS	-	1311	FSG818	Mecanizai	Rectificadoras	M1- Mecanizado I - Re- Rec	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Re-Ra-TS	-	1321	TSC kho	Mecanizai	Rectificadoras	M1- Mecanizado I - Re- Rec	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-To-P3	-	1611	PINACHO L1/260	Mecanizai	Tornos	M1- Mecanizado I - To- Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M2-Fr-FE	-	2111	FEKAC UE	Mecanizai	Fresas	M2- Mecanizado II - Fr- Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M2-Fr-JN	-	2112	UNIVERSAL CORREA A10	Mecanizai	Fresas	M2- Mecanizado II - Fr- Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M2-Ro-CM	-	2411	ROSCADORA CMA	Mecanizai	Sin especificar	M2- Mecanizado II - Ro- Ro	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M2-To-NO	-	2611	NORDIC 15	Mecanizai	Tornos	M2- Mecanizado II - To- Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M2-To-TD	-	2512	TORNO TOR A10	Mecanizai	Tornos	M2- Mecanizado II - To- Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universida				
M1-Cn-To-P2	-	1123	PINACHO EN C/180	Mecanizai	Tornos	M1- Mecanizado I - Cn- Con	Sin especificar	Sin especificar	Universida				

Figura 31: Lista de ESM encontrados en la búsqueda

A partir de ahí se siguen los mismos pasos explicados para crear el mantenimiento correctivo.

### 3.3.- Búsqueda y realización del mantenimiento



Para poder ver los mantenimientos se deberá pulsar el siguiente botón o bien seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → SELECCIÓN DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS Y EN CURSO POR MÚLTIPLES PARÁMETROS**



Figura 32: Secuencia de búsqueda de mantenimientos realizados y en curso

Tras esto aparecerá la siguiente ventana en la cual no sólo se podrá buscar los mantenimientos correctivos que ya estén terminados o en curso, sino que también cualquier otro tipo de mantenimiento.

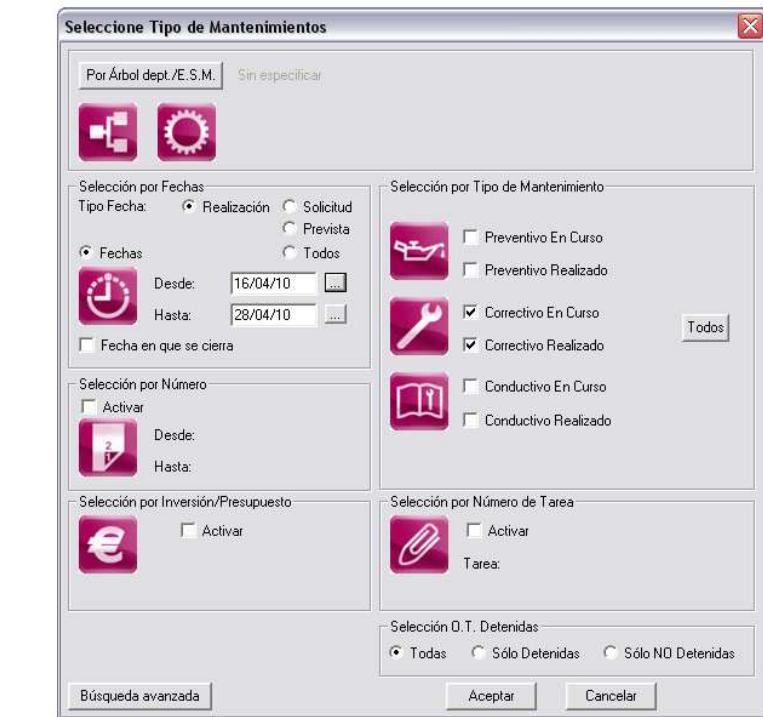


Figura 33: Ventana de búsqueda de mantenimientos

En dicha ventana se encuentran muchas opciones para realizar la búsqueda pudiéndose seleccionar un segmento de fechas y buscar únicamente O.T detenidas o no detenidas. También se podrá buscar por ESM o zona del taller usando los botones de árbol departamental y funcional.

Una vez seleccionado los parámetros de búsqueda aparecerá una lista con los mantenimientos encontrados.

Mantenimientos. Tipo:CA,CR. Entre: 16/04/10 y 28/04/10. . Núm.Elem.: 2. (Selec.:0. F3:Buscar)												
Editar	Realizar	Operar	O.T.	Imp.Lista	+Correc	Directo	Anular	Chk.List	Gr.Imp	Salir		
 En Lista: 289.5000 Euros - 2:30 H.Int - 0:00 H.Ext - 2:30 H.Tot												
Seleccionados: 0 - Tiempo: 0:00												
Número	Tarea	E.S.M.	N.E...	Matrícula	Denominación	Fecha	Tiempo	Tipo	Coste	E. PDA	Operario PDA	T.P...
142 1	M1-Si-AI-U1	0 1411			Rotura de pistón de prensado	//	1:30	CA	200.0000	NA		2:00 x
139 4	M1-CN-Fr-K0	0 1112			Sustitución de correa eje principal	23/04/10	1:00	CR	89.5000	NA		2:50

Figura 34: Listado de mantenimientos encontrados en la búsqueda

GIM mostrará en color verde aquellos que no se han realizado todavía y siendo así de tipo CA (correctivo abierto) y en negro aquellos ya realizados siendo así de tipo CR (Correctivo cerrado).

Desde esta ventana se podrá ver la O.T pulsando el botón **O.T**

The screenshot shows a software interface for maintenance tasks. At the top, there is a logo of the University of Zaragoza and the text 'Universidad de Zaragoza' and 'O.T.'. Below this, the title 'Correctivo Abierto' is displayed, along with the number 'Nº: 139'. The interface includes several input fields and a table for task details.

Descripción	T. Gadm.	Variante Tard.	Unidades	Max.	Min.
Sustitución de correa eje principal					
1 Retirar capota cubierta del cabezal	0 : 5				
2 Retirar 4 tornillos Allen que fijan la capota desde tirante al conunto cilíndrico	0 : 2				
3 Retirar conunto cilíndrico neumático de actuación	0 : 30				
4 Extraer correa	0 : 10				
5 Colocación de la nueva correa	0 : 10				
6 Destensado de la correa usando el motor principal	0 : 15				
7 Tensado posterior de la correa usando el motor principal	0 : 15				
T. Estim. 1 : 27					

Below the table, there are checkboxes for marking tasks: 'Marcar con  si no hay ANOMALIA' and 'Marcar con  si hay DESPERFECTO o ANOMALIA'. A note at the bottom says 'Avíar inmediatamente al Jefe DE MANTENIMIENTO si se revisa gravedad. Si es de poca consideración anotar en observaciones.'

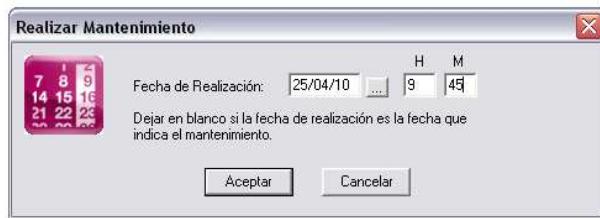
There are three empty tables for 'Operario o Grupo', 'Operario o Equipo', and 'Operario o Externo' with columns for Código, Descripción, Operario o Grupo/Equipo/Externo, Tiempo, and Importe.

At the bottom, there are two empty boxes for 'Realizado e por' and 'Registrado por'.

**Figura 35:** OT de correctivo

También se tendrá la posibilidad de dar la orden de realizar el mantenimiento. Esto se realiza una vez el mantenimiento haya sido realizado por el operario en cuestión y haya facilitado la O.T para así poderse pasar al ordenador los datos y dar constancia de ello. Para esto primeramente se selecciona el mantenimiento en cuestión y posteriormente pulsar el botón **REALIZAR**

Tras esto GIM mostrará un mensaje en el cual se deberá indicar fecha y hora que se realizó.



**Figura 36:** Ventana de indicación de fecha y hora de realización del mantenimiento

Posteriormente se preguntará si se desea asignar la fecha a los datos del operario y materiales, lo ideal es decir que sí y así quede constancia en el programa y todas las fechas coincidan correctamente.



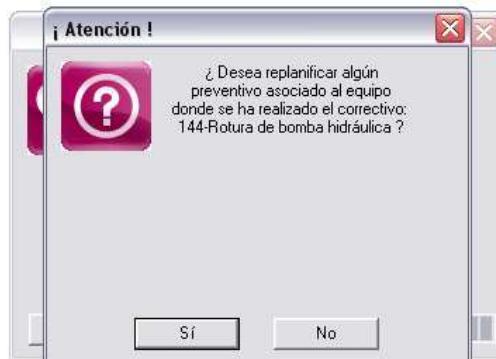
**Figura 37:** Ventana de elección para asignación de fecha y hora junto operario y materiales

Tras esto GIM mostrará una nueva ventana preguntando por el estado de la máquina



**Figura 38:** Ventana de elección del estado de la máquina

Tras esto, GIM brinda la posibilidad de crear un preventivo y poder así prevenir en un futuro la reaparición del mismo problema.



**Figura 39:** Ventana de elección para creación de una tarea de preventivo

Tras esto, GIM regresará a la ventana anterior donde aparecían todos los mantenimientos de la búsqueda.

Una vez realizado el mantenimiento habrá cambiado al color negro indicando que es un mantenimiento ya realizado. Si se pulsa **EDITAR** y se accede a la pestaña **Hist. Estados**, se podrá observar de que se han añadido los diferentes estado en los que ha estado la O.T, empezando por “en ejecución” y terminando en “cerrada”.

Acción	Fecha	Hora	Usuario	Comentario
OT en Ejecución	23/04/10	00:00	JAROYO - Jesús Royo	
OT Detenida	23/04/10	00:00	JAROYO - Jesús Royo	Máquina en funcionamiento
OT Cerrada	24/04/10	00:00	JAROYO - Jesús Royo	

**Figura 40:** Listado de estados de la OT

## 3.4.- Acciones con O.T cerradas

Aunque un mantenimiento esté cerrado puede ser todavía útil y seguir realizando distintas opciones con él como por ejemplo reabrir la O.T, copiar el mantenimiento, borrarlo, moverlo, enviarlo por mail o validar sus facturaciones

Para ello se deberá pulsar el botón **OPERAR**, el cual se encuentra en la ventana de resultados de una búsqueda de mantenimientos.



Figura 41: Ubicación del botón operar

Tras esto aparece la siguiente ventana con todas las opciones anteriormente citadas



Figura 42: Ventana con las distintas acciones posibles con un mantenimiento ya cerrado

- **Borrar mantenimientos:** Existe la posibilidad de que haya un exceso de mantenimientos guardados en la base de datos y los cuales ya no son útiles. Para ello con esta opción podrá borrarse cualquier mantenimiento que se desee.

- **Copiar mantenimiento:** Mediante esta opción se podrá copiar el mantenimiento seleccionado y usarse para formar otro mantenimiento exactamente igual pero en otra máquina. Esta medida es realmente eficaz puesto que ahorra tiempo a la hora de realizar acciones de mantenimientos.
- **Mover mantenimiento:** Mediante esta medida se mueve el mantenimiento de una máquina a otra. Esta opción es útil en caso de que al realizar la ficha se haya producido un error a la hora de introducir correctamente la máquina en la que se ha realizado el mantenimiento.
- **Reabre correctivo:** Aunque una O.T esté cerrada es capaz de reabrirse y añadirle cosas que uno se ha podido olvidar de indicar o bien, corregir errores realizados en su elaboración.
- **Enviar por mail:** Desde esta opción se podrá mandar los datos del mantenimiento por correo electrónico pudiéndose así informar a la persona o personas que se crea conveniente.
- **Validar facturación de mantenimientos:** Esta opción es útil para aquellas personas encargadas de la facturación de la empresa. Desde esta opción podrán revisar y aceptar el presupuesto de cada uno de los mantenimientos. De este modo se podrán sacar conclusiones reales sobre el coste de cada una de las averías y tareas realizadas.

# 4.- Gestión del mantenimiento preventivo

La finalidad del mantenimiento preventivo es la anticipación al fallo. Esto se consigue con la realización de una sustitución de piezas o líquidos que conforman nuestras máquinas antes de que se rompan por otras nuevas.

El objetivo de esto es el ahorro de costes en reparaciones de máquinas y los gastos indirectos que suponen que una máquina no pueda funcionar.

Estas tareas deben planificarse de una forma razonada y evitar el sobre mantenimiento puesto que estamos cambiando piezas que todavía funcionan y un exceso o sin control de estas acciones podrían llevarnos precisamente a un sobrecoste.

## 4.1.- Creación de tareas de preventivo

Para crear las tareas correspondientes al mantenimiento preventivo se podrá usar dos



caminos, o bien pulsar el botón **Tareas** o bien desde la dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → TAREAS → PREVENTIVO**



**Figura 1:** Secuencia de creación de tarea de preventivo

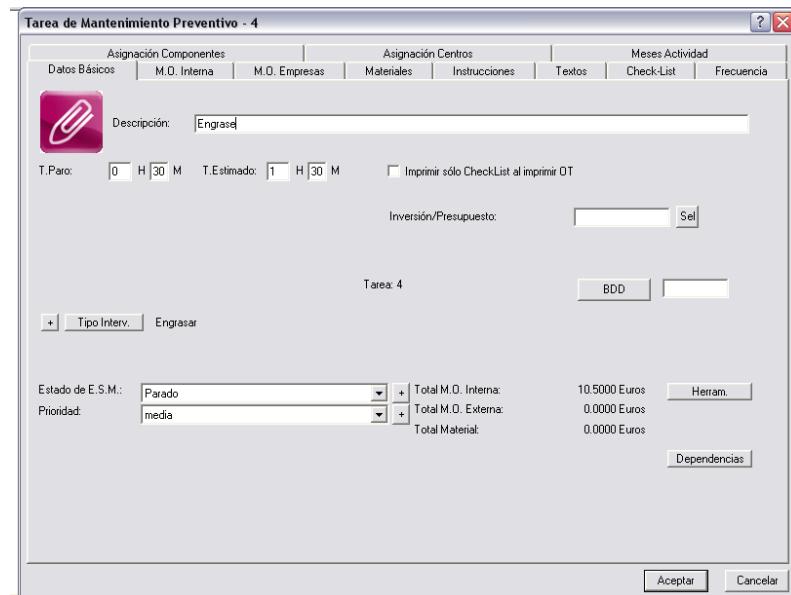
Una vez usado cualquiera de los dos caminos aparecerá la siguiente ventana a la cual se pulsará **ACEPTAR**



**Figura 2:** Ventana de selección de tareas de preventivo

Al ser la primera tarea de preventivo GIM indicará que no existe ninguna tarea y mostrará la ya famosa opción de poder crear una nueva y se le pulsa **SÍ**, por defecto la tarea la numera con el número 1, aunque puede introducirse el que se quiera.

Tras esto se mostrará ficha de creación del mantenimiento preventivo:



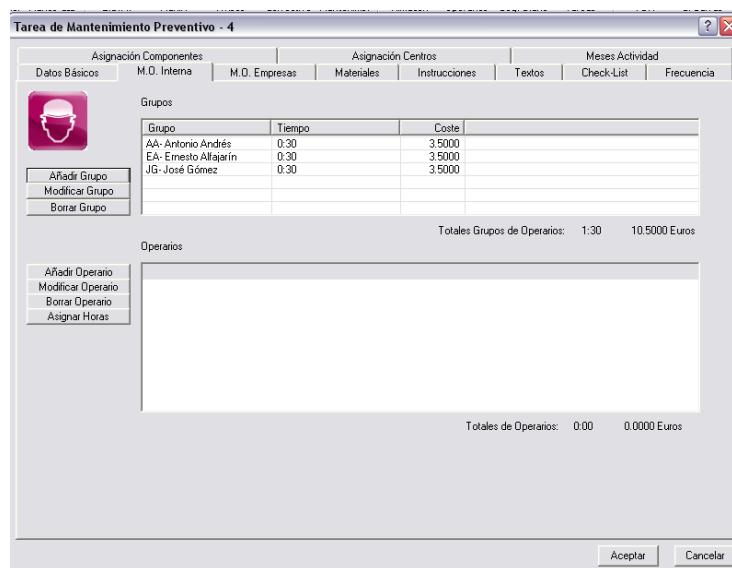
**Figura 3:** Ficha de mantenimiento preventivo

Como se aprecia en la imagen, en la ficha puede encontrarse varias pestañas en la parte superior desde las cuales se podrá navegar entre las distintas ventanas.

- **Datos básicos:** Es la ventana principal de la ficha y la que por defecto sale al abrir la. En ella se indicarán la descripción del mantenimiento, el tiempo de paro

de la máquina y tiempo de estimado de la realización de la tarea. También se podrá ver la inversión/presupuesto del mantenimiento y el tipo de acción a realizar. También se podrá indicar el estado en el que se encontrará el ESM y la prioridad del mantenimiento. Por último se indicará si dicha tarea depende de otra tarea previamente.

- **M.O. Interna:** En dicha ventana se indicará quienes son los operarios de la empresa encargados de realizar la tarea. Aquí se calculará también cuanto se deberá pagar al empleado por dicho trabajo.



**Figura 4:** Ventana de mano de obra interna encargada de realizar el mantenimiento

- **M.O. Externa:** Esta ventana es igual que la anterior con la diferencia de que en esta aparecerán los operarios ajenos a la empresa, es decir una externalización de la realización de la tarea de preventivo.
- **Materiales:** En esta parte de la ficha se indicarán los materiales que se deberán usar para dicha tarea. Para ello se deberá seleccionar **AÑADIR MATERIAL** e indicar el almacén al que se irá a recogerlo. Se tendrá dos opciones, o usar una pieza de un almacén interno o una pieza externa que deberá ser comprada.



**Figura 5:** Elección de almacén interno o externo

En caso de que sea una pieza interna se deberá seleccionar el almacén en el que se encuentra la pieza. Si por el contrario es una pieza externa que se deba comprar se rellenará la siguiente ficha:



**Figura 6:** Ficha de material procedente de un almacén externo

Al finalizar se mostrará una lista de los materiales necesarios en el mantenimiento con la suma total de capital requerido.

Referencia	Descripción	Coste	Pre/Uni	Piezas	Fecha
8524542	Grasa para máquina	80.0000	80.0000	1.00	24/04/10

Totales Materiales: 80.0000 Euros

**Figura 7:** Listado del material necesario para la realización del mantenimiento

- **Check-list:** En esta sección se anotarán paso a paso las acciones a realizar en el mantenimiento para hacerlo de la forma correcta. Para su elaboración se procederá tal y como se explicó en el capítulo de mantenimiento correctivo.

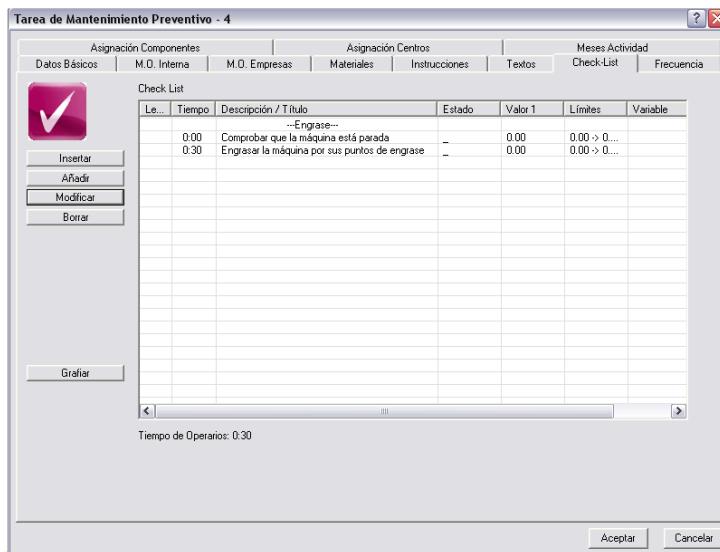


Figura 8: Check-list

- **Frecuencia:** Esta sección es importante puesto que en ella se planificará cuando deberá hacerse el mantenimiento preventivo. Para ello se dispone de varias opciones.
  - Por U.M: de este modo se usarán las U.M previamente creadas y se indicará la frecuencia. Algunas opciones poseen la casilla Estático, si dicha opción está marcada indica que si un mantenimiento se demora no afectará a las siguientes revisiones planificadas para el ESM.

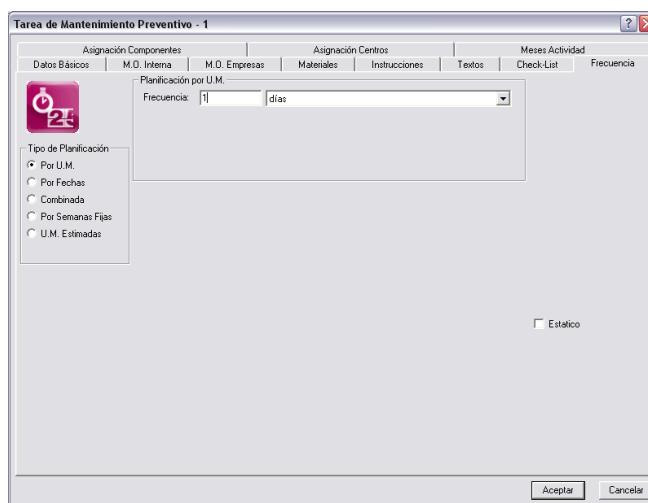
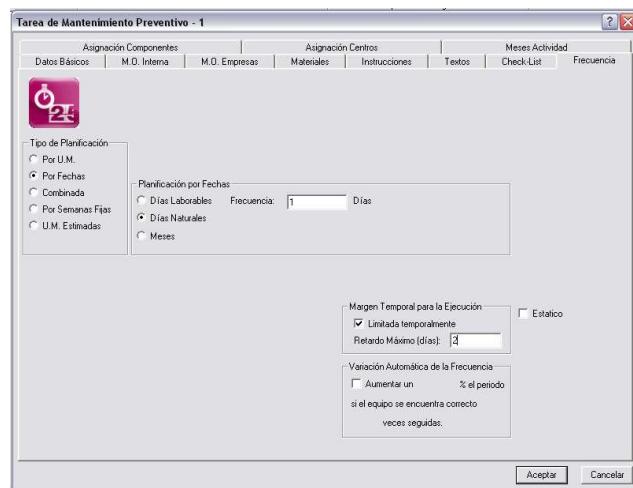


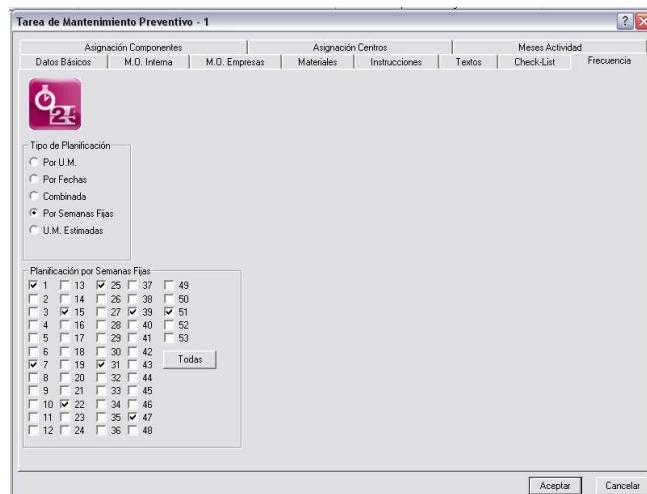
Figura 9: Ventana de creación de la frecuencia por UM

- Por fechas: En este modo divide las fechas en: naturales, laborales o en meses. Además se encuentran dos opciones más. Una de ellas para indicar el retardo máximo que puede sufrir el mantenimiento y la otra opción da la posibilidad de retardar el mantenimiento en función del número de veces seguidas que se ha encontrado correcto el equipo. Con esta opción se podrá evitar el mal hábito de realizar sobremantenimiento por lo que se recomienda seleccionar esta opción para evitar el uso de más recursos de los necesarios.



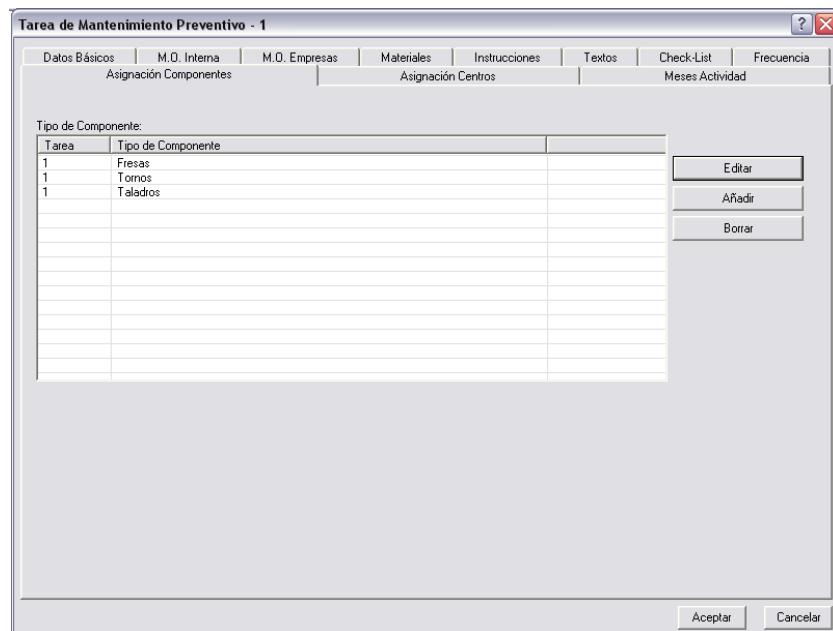
**Figura 10:** Ventana de planificación por fechas

- Combinada: Es una combinación de las dos opciones anteriores.
- Por semanas fijas: En dicha opción se marcan las semanas en las que se deberá realizar el preventivo.



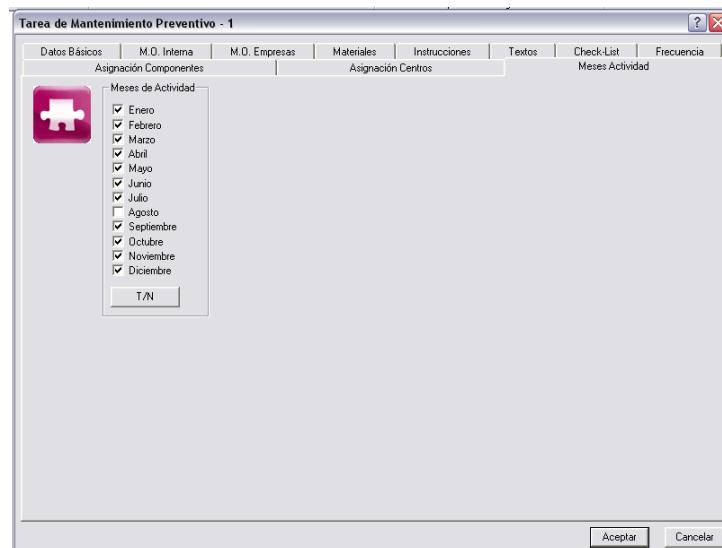
**Figura 11:** Ventana de planificación por semanas

- U.M estimadas: Es el mismo caso que por U.M, con la diferencia de que son sólo estimaciones y no algo obligatorio como en el de por U.M.
- **Asignación Componentes:** En esta sección se indican los componentes en los que se realizará este tipo de mantenimiento preventivo.



**Figura 12:** Listado de componentes para la realización del mantenimiento

- **Meses actividad:** En dicha ventana se indica los meses en los que dicha planificación debe realizarse.



**Figura 13:** Ventana de meses de actividad

Una vez se pulse **ACEPTAR** GIM preguntará si se desea asignar dichas tareas a los elementos coincidentes, a lo cual se deberá pulsar que **Sí**.



Figura 14: Ventana de confirmación de asignación de ESM

Posteriormente saldrá una ventana con todas las máquinas pertenecientes al tipo de componente seleccionado. De esta lista se deberán seleccionar aquellas en las que se desea crear la tarea de mantenimiento y posteriormente pulsar el botón **SELEC.**

Asignación de nueva tarea a equipos. Núm.Elem.: 13. (Selec.:0. F3:Buscar)															
Selec		Salir													
Seleccionados: 0 - Tiempo: 0:00															
Código	Número	Matrícula	Denominación	Servicio	Tipo	Árbol Departamental	In...	Centro Coste	Zona	Centro					
M1-CnFrAN	.	1111	ANAYAK	Sin espec.	Fresas	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-CN-FrKO	.	1112	KONDIA B500	Sin espec.	Fresas	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M2-FrFE	.	2111	FEVAC UE	Sin espec.	Fresas	M2-Mecanizado II - Fr-Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M2-FrUN	.	2112	UNIVERSAL CORREA A10	Sin espec.	Fresas	M2-Mecanizado II - Fr-Fres	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-Cn-ToDA	.	1121	DANOBAR 65	Sin espec.	Tornos	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-Cn-ToP1	.	1122	PINACHO S 94	Sin espec.	Tornos	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-Cn-ToRA	.	1124	RAYO 180	Sin espec.	Tornos	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-ToP3	.	1611	PINACHO L1/260	Sin espec.	Tornos	M1-Mecanizado I - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M2-ToND	.	2611	NORDIC 15	Sin espec.	Tornos	M2-Mecanizado II - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M2-ToTO	.	2512	TORNO TOR A 10	Sin espec.	Tornos	M2-Mecanizado II - To-Tor	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-CnToP2	.	1123	PINACHO EN C/180	Sin espec.	Tornos	M1-Mecanizado I - Cn-Con	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M1-TaHE	.	151	HEDISA TD 17/R	Sin espec.	Taladros	M1-Mecanizado I - Ta-Tal	Sin especificar	Sin especificar	Universid						
M2-TaAX	.	2511	TALADRO IBARMIÀ	Sin espec.	Taladros	M2-Mecanizado II - Ta-Tal	Sin especificar	Sin especificar	Universid						

Figura 15: Listado de ESM

Una vez introducidos todos los datos necesarios y pulsar **ACEPTAR**, GIM mostrará todos los preventivos creados

Tareas de Preventivo.. Núm.Elem.: 10. (Selec.:1. F3:Buscar)																																						
Editar		Sol Trab		Imp Sel		Añadir		Borrar		Copiar		E.S.M.		A E.S.M.s		Pegar		Salir																				
En lista: 594 9500 Euros - 6811 Horas																																						
Número	Denominación	Unidades	Frec	T.Estim.	T.Comp		Check	E.S.M.																														
1	Comprobación de nivel de aceite	1	Dia(s) Nat.	58,25	Fresas		x	0																														
2	Comprobación de tuberías y latiguillos	1	Dia(s) Nat.	2,00	Prensa		x	0																														
3	Comprobar paros de emergencia	1	Dia(s) Lab.	0,50	Fresas		x	0																														
4	Engrasar	200	Horas	1,20	Fresas		x	0																														
5	Cambio de aceite	2000	Horas	2,00	Fresas		x	0																														
6	Limpieza general	15	Dia(s) Nat.	0,21	Fresas		x	0																														
7	Revisión de instalación eléctrica	2,10,14,22,26,34	Semanas Fijas	2,00	Fresas			0																														
8	Cambio de correa	500	Horas	0,40	Tornos		x	0																														
9	Cambio de sierra	500	Horas	0,40	Sierras		x	0																														
10	Rellenado de agua destilada	100	Horas	0,20	Electroerosión		x	0																														

Figura 16: Listado de tareas de mantenimientos preventivos

## 4.2.- Asignación de preventivos por ESM y componente

En este apartado se deberá buscar el ESM o el componente que se le requiera asignar una tarea preventiva tal y como se ha explicado en capítulos anteriores.

Una vez encontrado el ESM se llegará a la siguiente imagen:



Figura 17: Listado de ESM encontrados

Se selecciona el ESM deseado y se pulsa el botón **PROGRAM**. Tras ello dará la posibilidad de añadirle algunas de las tareas preventivas anteriormente creadas.



Figura 18: Ventana de asignación de tareas de preventivo

En caso de responder negativamente se entraría en la anterior forma de crear tareas preventivas y se seguirían los mismos pasos explicados anteriormente, con la diferencia de que la tarea se crearía de forma exclusiva para este ESM o componente elegido.

En caso de responder afirmativamente GIM dará la posibilidad de usar la lista de tareas de mantenimiento conductivo, el cual se explicará en el siguiente capítulo, por tanto, en este momento se pulsará que **NO** a dicha opción.



Figura 19: Ventana de elección de tareas de conductorivo

Tras esto se mostrará una ventana con todas las tareas de preventivo asociadas al tipo de ESM o componente elegido.

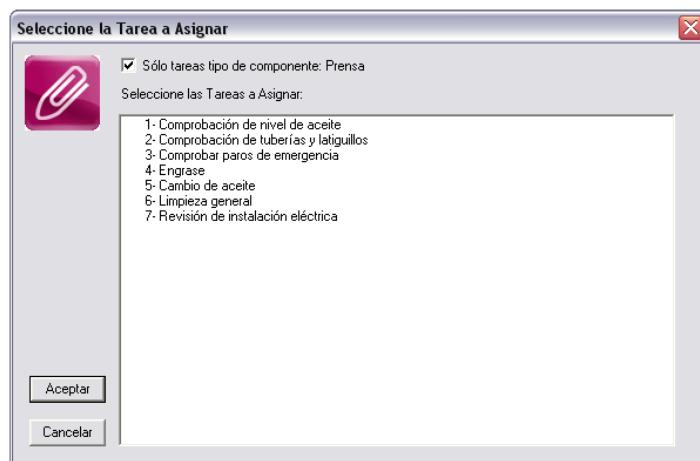


Figura 20: Listado de tareas preventivas

En caso de que se quiera ver tareas que se hacen en otros tipos de componentes se deberá deseleccionar la pestaña superior de la ventana que cita lo siguiente: **“Sólo tareas de tipo de componente.”**

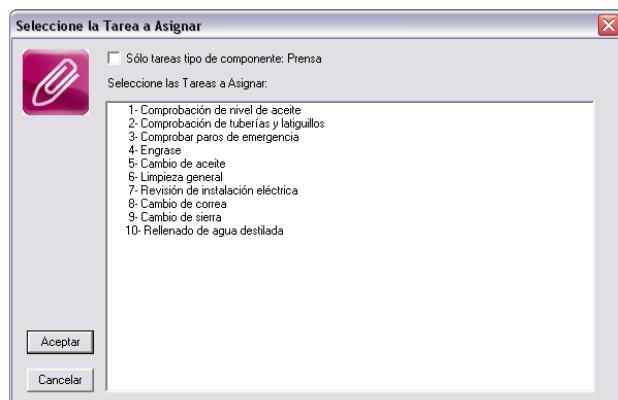


Figura 21: Listado de tareas preventivas

Se seleccionan las tareas que se desea añadirle al ESM y se pulsa **ACEPTAR**.

Tras esto el predictivo seleccionado se le adjuntará al ESM escogido.

Posteriormente se pulsa **EDITAR** y se planifica el preventivo adaptándolo a las necesidades del ESM.

## 4.3.- Planificación de los mantenimientos preventivos

Los mantenimientos preventivos se realizan en función de una franja de tiempo cuya referencia puede ser desde semanas u horas de funcionamiento, hasta por número de piezas elaboradas o una combinación de varias posibilidades.

Estas planificaciones se deberán hacer de forma que no afecten (o que lo hagan en la menor medida posible) a la producción y gracias a que son tareas que se llevarán a cabo se podrá abastecerse anticipadamente de los recursos y herramientas necesarias para realizarlas.

Para realizar las planificaciones se dispone de dos opciones: en base a fechas o U.M.

### 4.3.1.- Planificación por fechas

Si se quiere una planificación en base a las fechas se deberá seguir la siguiente dirección:

#### MENÚ MANTENIMIENTOS → PLANIFICACIÓN → POR FECHAS



Figura 22: Secuencia de planificación por fechas

También es posible hacer uso del siguiente ícono

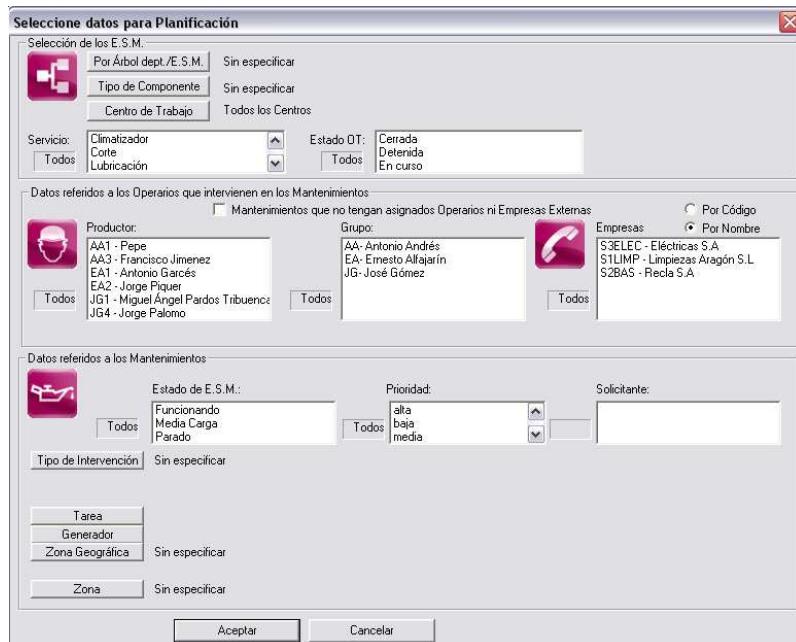


Tras esto se llegará a la siguiente imagen en la cual se debe escoger la franja de tiempo que se desea planificar.



**Figura 23:** Ventana de planificación por fechas

Primeramente se podrá escoger el segmento temporal que va a planificarse en función de: Fechas, semanas, mes o hasta una fecha concreta que se desee determinar. Posteriormente GIM muestra la ventana donde se podrá determinar las características de los trabajos de mantenimiento preventivo que se deseen planificar.



**Figura 24:** Ventana de selección de datos para la planificación

Como se muestra en la imagen se podrá escoger en función del servicio o estado de su OT, los operarios o grupos que se encarguen de su mantenimiento o del estado y prioridad que tengan.

Pero como posibilidad está la de no seleccionar ninguna y así que muestre todos los mantenimientos que se encuentren en la franja temporal que anteriormente se ha fijado. Cuando se pulse **ACEPTAR** GIM mostrará una lista con los mantenimientos de esas fechas

Planificación.: Núm.Elem.: 162. (Selec.:0. F3:Buscar)												
Abir	Cam.Fech	Res.Mat	Presup.	Ficha	Listados	Ver	Salir					
Tot.: 27240.1602 - MO: 27030.1602 - Mat: 0.0000 - Ext: 210.0000 - Tiempo: 3039:27												
Seleccionados: 0 - Tiempo: 0:00												
Ta...	M	T	Denominación	Fecha	Última	Tiempo	E.S.M.	Desc.E.S.M.	Frec	Estado E.S.M.	Margen	▲
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-ToP1	PINACHO S 94	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M1-To-P3	PINACHO L1/260	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-ToDA	DANOBAR 65	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-FrAN	ANAYAK	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M2-FrFE	FEXAC UE	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M2-FrUN	UNIVERSAL CORREA A10	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-FrAN	ANAYAK	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-FrKO	KONDIA B500	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M1-Cn-FrKO	KONDIA B500	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M2-TaAX	TALADRO BARMIA	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	EU-Pr-PH-PRENSA_HID	Presa Hidráulica	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	28/03/10	58:25	M1-Ta-HE	HEDISA TD 17/R	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M2-To-NO	NORDIC 15	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
1	F	P	Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	28/03/10	58:25	M2-To-TO	TORNO TOR A 10	1 Día(s) Nat.	Funcionando	2	
3	A	P	Comprobar paros de emergencia	31/03/10	28/03/10	0:15	EU-Pr-PH-PRENSA_HID	Presa Hidráulica	1 Día(s) Lab.	Parado	3	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M2-To-TO	TORNO TOR A 10	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M2-To-NO	NORDIC 15	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-FrKO	KONDIA B500	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	EU-Pr-PH-PRENSA_HID	Presa Hidráulica	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-ToDA	DANOBAR 65	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M2-FrUN	UNIVERSAL CORREA A10	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-ToP1	PINACHO S 94	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-ToP2	PINACHO EN C/180	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M2-FrFE	FEXAC UE	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-To-P3	PINACHO L1/260	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-FrAN	ANAYAK	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Cn-ToRA	RAYO 180	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Ee-PeCO	COMPACT 2	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	
7	*	P	Revisión de instalación eléctrica	29/03/10	28/03/10	2:00	M1-Ee-HiPP	PRIMA S250	Sem. Fijas:2,10	Parado	0	

**Figura 25:** Listado de los mantenimientos preventivos planificados para las fechas seleccionadas

La información que transmite dicha ventana es bastante útil.

1<sup>a</sup> columna: muestra el número correspondiente a la tarea.

2<sup>a</sup> columna: muestra el estado en el que se encuentran el mantenimiento.

X: indica que el mantenimiento está listo para poder realizarse

F: indica que el mantenimiento es futuro y que no podrá realizarse hasta que no finalicen los mantenimientos planificados anteriormente a éste.

A: informa de que el mantenimiento está abierto (en curso).

4<sup>a</sup> columna: muestra el mantenimiento

5<sup>a</sup> columna: fecha de realización

6<sup>a</sup> columna: última fecha que se realizó el mantenimiento

7<sup>a</sup> columna: tiempo que se tarda en realizar el mantenimiento.

8<sup>a</sup> columna: muestra el código del ESM

9<sup>a</sup> columna: indica la máquina en la que se está realizando el mantenimiento

10<sup>a</sup> columna: frecuencia del mantenimiento

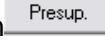
11<sup>a</sup> columna: estado actual de la máquina

12<sup>a</sup> columna: margen de tiempo que posee el mantenimiento para su realización.

En caso de que se desee modificar alguna fecha programa se podrá hacer dirigiéndose a la opción 

También se podrá ver los materiales reservados para cada mantenimiento mediante el

botón 

Mediante la opción  se podrá consultar el presupuesto de cada mantenimiento.

Esta opción es muy valiosa pues aportará la información del coste real de cada uno de los mantenimientos preventivos pudiéndose tener así un control real de los costes.

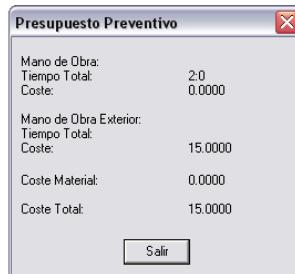


Figura 26: Presupuesto del mantenimiento

Para realizar los mantenimientos se deberá seleccionar aquellos que se deseen realizar y pinchar en el botón **ABRIR**.

GIM avisará que de esta forma los mantenimientos seleccionados se pondrán en curso. Se selecciona que **Sí**



**Figura 27:** Confirmación de realización de preventivo

Posteriormente GIM preguntará si se desea realizar una revisión de materiales y comprobar que hay existencias suficientes para poder realizar el mantenimiento, esta opción es aconsejable decirle siempre que sí, de esta forma se conseguirá evitar problemas a la hora de realizar las tareas.



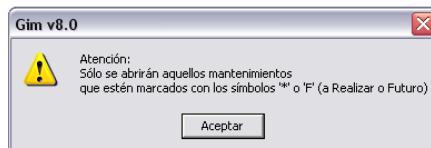
**Figura 28:** Ventana para confirmar la revisión de existencias

De nuevo, GIM realizará otra pregunta, esta vez dando la posibilidad de imprimir la O.T. y posteriormente si la máquina está parada o no.



**Figura 29:** Ventana de confirmación del estado de la máquina

En caso de querer abrir un mantenimiento ya activo GIM avisará que sólo se podrán abrir aquellos mantenimientos con un \* o F (realizar en un futuro)



**Figura 30:** Mensaje informativo

### 4.3.2.- Planificación por U.M

Otra opción de planificación que permite GIM es mediante las unidades de mantenimiento creadas anteriormente. Por tanto en vez de usar el tiempo como medida se podrá hacer uso de piezas realizadas u horas de funcionamiento.

Esta medida es muy recomendable puesto que se consigue evitar mucho mejor el sobre mantenimiento con esta planificación que con la anterior.

Para realizar la planificación por U.M se deberá seguir la siguiente dirección:

#### **MENÚ MANTENIMIENTOS → PLANIFICACIÓN → POR U.M**



**Figura 31:** Secuencia de planificación por UM

A partir de aquí saldrá la siguiente ventana, la cual es exactamente igual que la de planificación por fechas.

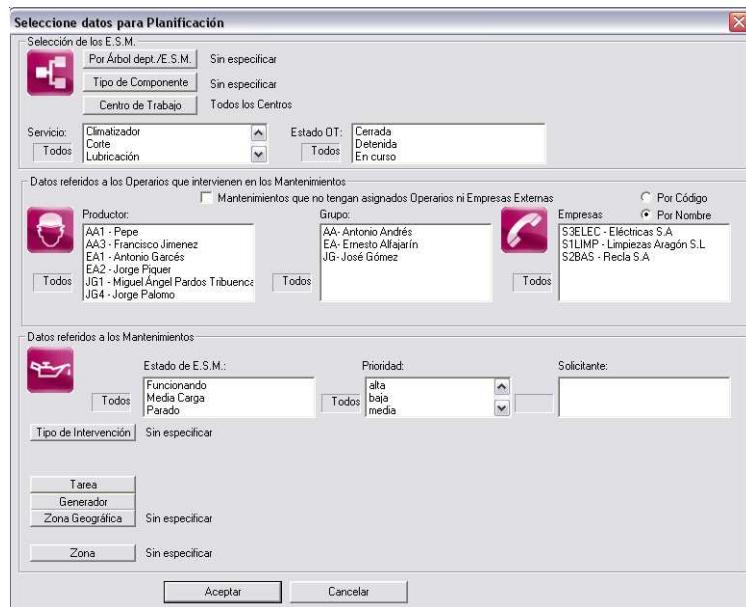


Figura 32: Selección de datos para planificación

Lo único que cambia es que la periodicidad se calcula automáticamente a través de los U.M que se indicaron en cada ESM los cuales se crean desde el menú del ESM y seleccionando **contador**.

## 4.4.- Búsqueda y realización del mantenimiento



Para poder ver los mantenimientos se deberá pulsar el siguiente botón o bien seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → MANTENIMIENTOS → SELECCIÓN DE MANTENIMIENTOS REALIZADOS Y EN CURSO POR MÚLTIPLES PARÁMETROS**



Figura 33: Secuencia de búsqueda de mantenimientos realizados o en curso

Como se había explicado en el capítulo anterior, desde esta ventana se podrá encontrar también los mantenimientos preventivos, tanto los que están en curso como los ya realizados.



Figura 34: Ventana de selección de los criterios de búsqueda

Una vez seleccionado los parámetros aparecerá una lista con los mantenimientos encontrados.

Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Entre: 01/01/80 y 24/04/10.. Núm. Elemt.: 131. (Selec.:0. F3:Buscar)													
Editar	Realizar	Operar	O.T.	Imp. Lista	+Correc	Directo	Anular	Chk. List	Gr. Imp	Salir			
En Lista: 32270.5996 Euros - 3568.58 H.Int - 28.00 H.Ext - 3596.58 H.Tot													
Seleccionados: 0 - Tiempo: 0:00													
Número	Tarea	E.S.M.	N.E...	Matrícula	Denominación	Fecha	Tiempo	Tipo	Coste	E.PDA	Operario PDA	T.P..	Dete
119 1	M2>To-T0	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
120 1	M2>To-T0	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
121 1	M2>To-T0	0 2512			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
122 3	M2>To-T0	0 2512			Comprobación paros de emergencia	30/03/10	0.15	PA	0.0000	NA		0.01	
123 3	M2>To-NO	0 2611			Comprobación paros de emergencia	30/03/10	0.15	PA	0.0000	NA		0.01	
124 1	M2>To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
125 1	M2>To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
126 1	M2>To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
127 1	M2-Ta-AAX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
128 1	M2-Ta-AAX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	30/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
129 3	M2-Ta-AAX	0 2511			Comprobación paros de emergencia	30/03/10	0.15	PA	0.0000	NA		0.01	
4 1	M1-CnTo-DA	0 1121			Comprobación de nivel de aceite	31/03/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
131 1	M2>To-NO	0 2611			Comprobación de nivel de aceite	02/04/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
132 1	M2-Ta-AAX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	02/04/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
133 1	M2-Ta-AAX	0 2511			Comprobación de nivel de aceite	02/04/10	58.25	PA	525.5833	NA		0.00	
3 3	EU-Pr-HP-PRENSA_HI	0 011			Comprobar paros de emergencia	10/04/10	0.00	PR	0.0000	NA		0.01	
5 4	EU-Pr-HP-PRENSA_HI	0 011			Engrase	10/04/10	1.30	PA	0.0000	NA		0.30	
6 7	M2To-TO	0 2512			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
7 7	M2To-NO	0 2611			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
8 7	M2Fr-JUN	0 2112			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
9 7	M2Fr-FE	0 2111			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
10 7	M1-To-P3	0 1611			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
11 7	M1-Ee-Pe-CO	0 1221			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
12 7	M1-Ee-Hi-PR	0 1211			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
13 7	M1-CnTo-RA	0 1124			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
14 7	M1-CnTo-P2	0 1123			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
15 7	M1-CnTo-P1	0 1122			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	
16 7	M1-CnTo-DA	0 1121			Revisión de instalación eléctrica	24/04/10	2.00	PR	15.0000	NA		1.00	

Figura 35: Listado de mantenimientos preventivos realizados o en curso

GIM mostrará en color verde aquellos que no se han realizado todavía y siendo así de tipo PA (Preventivo abierto) y en negro aquellos ya realizados siendo así de tipo PR (Preventivo cerrado).

Desde esta ventana se podrá ver la O.T pulsando el botón **O.T**

The screenshot shows the 'Gestión Integral del Mantenimiento' (GIM) software interface. At the top, it displays 'Gestión Integral del Mantenimiento' and 'Universidad de Zaragoza' with the date '24/04/2010'. Below this is a circular logo of the University of Zaragoza. The main area is titled 'Preventivo Abierto' (Open Preventive) with the number '133' in a box. The details for the task are as follows:

- E.B.M.:** M2-Ta-AX
- Mantenimiento:** Comprobación de nivel de aceite
- Folio:** 02/04/2010
- Pertenece a:** [empty]
- Tareas:** 2511
- Tareas:** 1
- Prioridad:** [empty]

The task list table has the following data:

Descripción	T. Estim.	Variable Est.	Unidades	Max.	Mín.
comprobación de nivel de aceite	0 : 5				
1. abrir tapa	0 : 5				
2. comprobar que el nivel de aceite no está por debajo de la línea de seguridad	0 : 1				
3. cerrar tapa	0 : 5				
T. Estim.	0 : 11				

Checkboxes for 'Marcar con' (Mark with) are checked for '1. Hay ANOMALIA' (1. There is an ANOMALY) and '2. Hay DESARROLLO o ANOMALIA' (2. There is DEVELOPMENT or ANOMALY). A note at the bottom says 'Avise al inmediatamente al Jefe de MANTENIMIENTO si tiene un grave error. Si es de poca consideración anexe en observaciones' (Notify the Maintenance Manager immediately if there is a serious error. If it is of little consideration, attach it to observations).

Below the task list are three empty tables for 'Operarios Grupos' (Operators Groups), 'Operarios Externos' (External Operators), and 'Materiales' (Materials). At the bottom, there is a 'Observaciones' (Observations) section and a table for 'Realizado por' (Performed by) and 'Registrado por' (Registered by).

**Figura 36:** OT de preventivo

También se tendrá la posibilidad de dar la orden de realizar el mantenimiento. Esto se realiza una vez el mantenimiento haya sido realizado por el operario en cuestión y haya facilitado la O.T para así pasar al ordenador los datos y dar constancia de ello. Para esto primeramente se seleccionará el mantenimiento en cuestión y pulsar el botón **REALIZAR**

Primero GIM mostrará un mensaje en el cual se deberá indicar fecha y hora que se realizó.



**Figura 37:** Ventana de indicación de fecha y hora de realización del mantenimiento

Posteriormente GIM preguntará si se desea asignar la fecha a los datos del operario y materiales, lo ideal es decir que sí y así quede constancia en el programa y todas las fechas coincidan correctamente.



**Figura 38:** Asignación de fechas a operarios y materiales

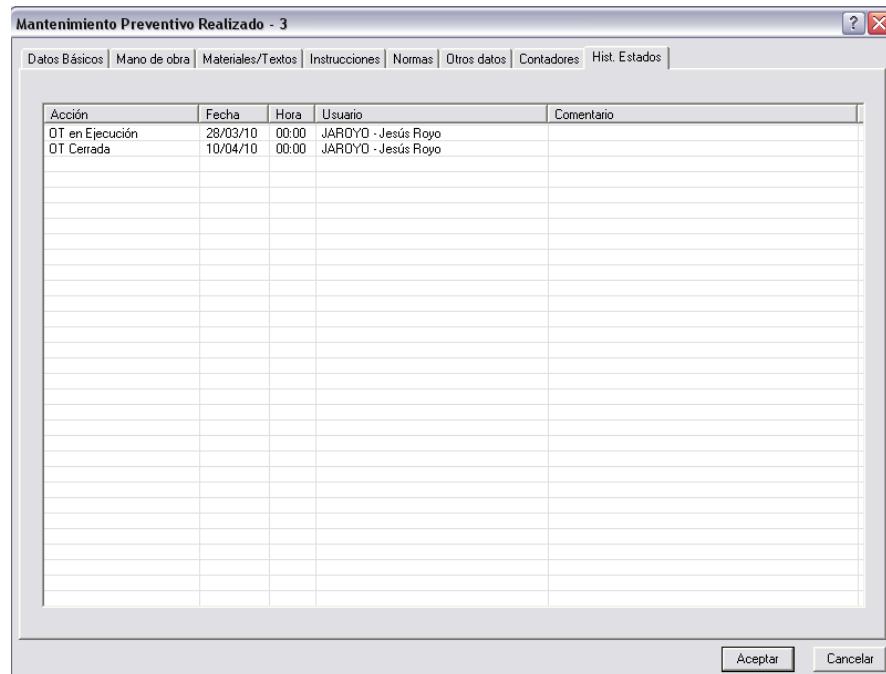
GIM preguntará de nuevo si la máquina está parada



**Figura 39:** Confirmación del estado de la máquina

Tras esto, GIM regresará a la ventana anterior donde aparecían todos los mantenimientos de la búsqueda.

Una vez realizado el mantenimiento habrá cambiado al color negro indicando que es un mantenimiento ya realizado. Si se pulsa **EDITAR** y a la pestaña **Hist. Estados**, se podrá comprobar que se han añadido los diferentes estado en los que ha estado la O.T, empezando por “en ejecución” y terminando en “cerrada”.



Acción	Fecha	Hora	Usuario	Comentario
OT en Ejecución	28/03/10	00:00	JAROYO - Jesús Royo	
OT Cerrada	10/04/10	00:00	JAROYO - Jesús Royo	

**Figura 40:** Listado de estados de la OT

# 5.- Gestión del mantenimiento conductorivo

Con el mantenimiento conductorivo se intenta encontrar los fallos antes de la aparición de éstos. Por tanto la gran diferencia con respecto al preventivo es que el conductorivo intenta encontrar los indicios de un futuro fallo antes de que se produzca la rotura crítica, mientras que el preventivo tiene como objetivo el evitar que pueda ocurrir cualquier fallo.

En este mantenimiento se requieren ciertos conocimientos técnicos y especialización puesto que se toman medidas de datos como análisis de temperaturas, vibraciones, viscosidades o presiones, entre otros.

Un gran beneficio de este mantenimiento es que debe realizarse estando la máquina en funcionamiento lo que evita tener que parar la producción para tomar datos.

## 5.1.- Creación de tareas de conductorivo

Para acceder en GIM a este tipo de mantenimiento se deberá seguir la siguiente dirección:

**MENÚ CONFIGURACIÓN → TAREAS → CONDUCTIVO**



Figura 1: Secuencia de tareas de mantenimiento conductorivo

Tras esto aparecerá la siguiente ventana



Figura 2: Ventana de selección de tareas

Tras esto, GIM preguntará si se desea revisar la asignación a equipos e intervenciones y a lo que se le pulsará **NO**



Figura 3: Revisión de las asignaciones de equipos e intervenciones

Al ser la primera tarea de conductor GIM indicará que no existe ninguna tarea y mostrará una ventana con opción de crear una nueva a la que se pulsamos **Sí**.



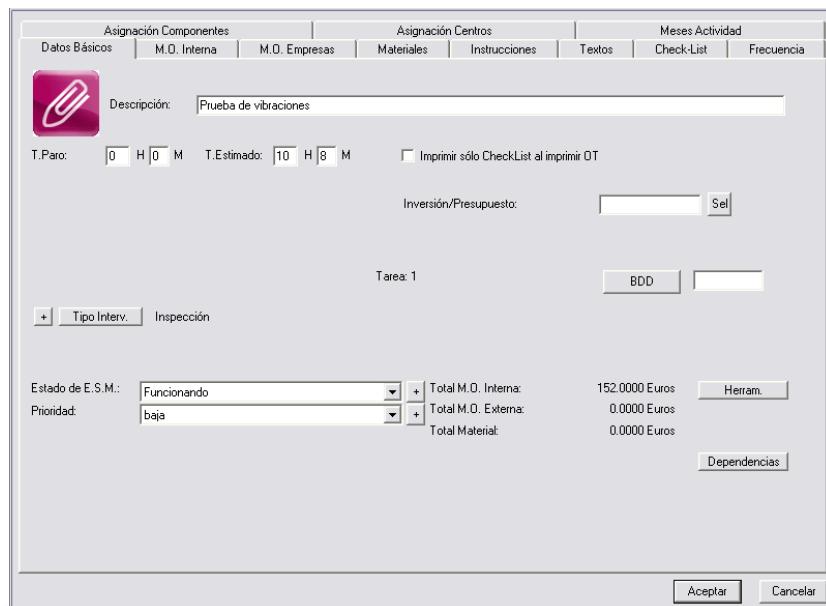
Figura 4: Confirmación para creación de tareas de conductor

Por defecto GIM asignará la numeración 1 pero es posible modificarla con el número que se desee.



**Figura 5:** Numeración de la tarea de conductorivo

Tras esto se mostrará la misma ventana con todas las mismas pestañas que el mantenimiento preventivo siendo su creación exactamente la misma que la explicada en el capítulo anterior.



**Figura 6:** Ficha de tarea de conductorivo

### Ejemplo de varios mantenimientos conductorivos

Tarea Conductiva.. Núm.Elem.: 4. (Selec.:0. F3:Buscar)									
<a href="#">Editar</a> <a href="#">Sol Trab</a> <a href="#">Imp Sel</a> <a href="#">Añadir</a> <a href="#">Borrar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">E.S.M.</a> <a href="#">A E.S.M.s</a> <a href="#">Pegar</a> <a href="#">Salir</a>									
 En lista: 171.2500 Euros - 11:38 Horas									
Número	Denominación	Unidades	Frec	T.Estim.	T.Comp	Check	E.S.M.		
1	Prueba de vibraciones	3	meses	10:08	Fresas				
2	Análisis de Temperatura	6	meses	0:20	Rectificadoras				
3	Análisis de ruidos	6	Mes(es)	0:10	Fresas				
4	Análisis de viscosidad	6	Mes(es)	1:00	Fresas				
<input type="button" value="Ok"/>									

**Figura 7:** Listado de tareas de conductorivo

## 6.- Obtención de resultados

---

No sirve de nada el realizar estudios, seguimientos, controles y tomas de información si no se tiene una buena herramienta que consiga transmitir de una forma óptima y detallada los datos que se necesitan para poder obtener así unas buenas conclusiones y por tanto tomar las decisiones correctas sobre cómo actuar.

GIM usa toda la información que se le ha ido introduciendo y almacena todos los tipos de mantenimientos realizados a cada máquina, costes y mano de obra que ha sido necesario para obtener un único fin: el ahorro de costes.

Gracias a esta información se obtendrá unos datos fiables y precisos ayudados por gráficos que mostrarán cuales han sido los equipos que más errores y problemas han tenido y cuales son aquellas máquinas que suponen un mayor coste. Además, con estos datos se conseguirá evitar el error mayormente producido: el sobre mantenimiento, puesto que con GIM se tendrá un control total sobre las máquinas y labores realizadas en ellas, pudiendo obtener esta información desde un ámbito global o pudiendo ser tan precisos como por tipo de recambio o intervención.

---

### 6.1.- Creación de informes

---

Para poder consultar los datos y tomar así las decisiones acertadas es necesario crear informes, a los cuales se accede mediante la siguiente dirección:

#### MENÚ CONFIGURACIÓN → INFORMES

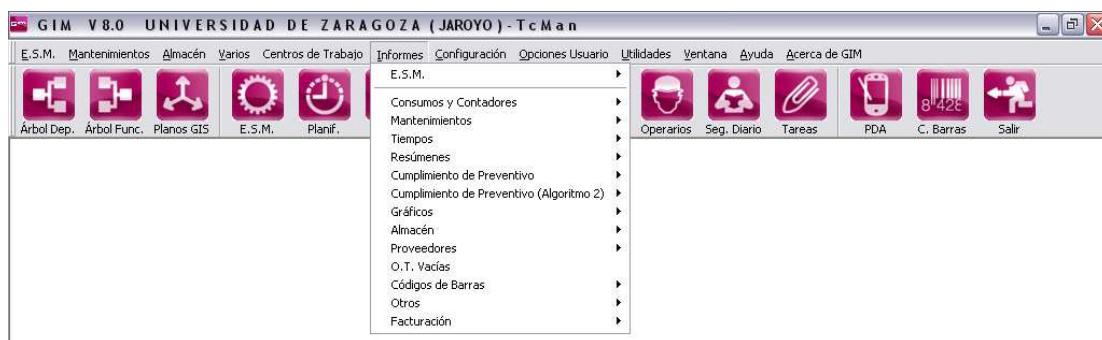


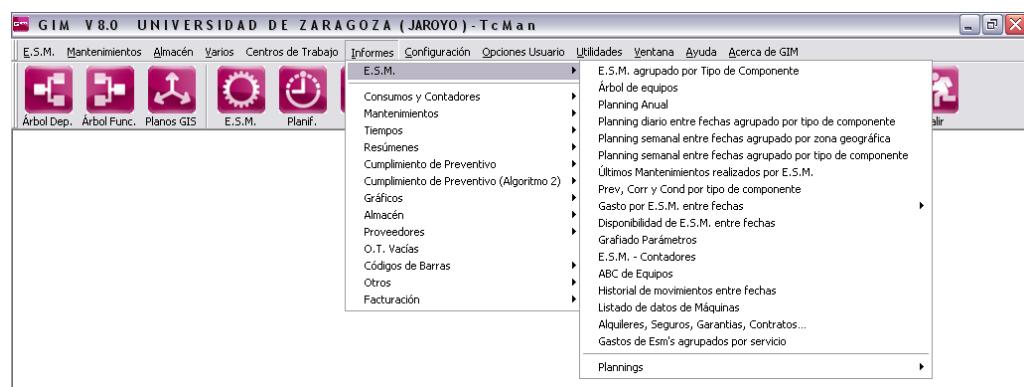
Figura 1: Secuencia para creación de informes

### 6.1.1.- Informes de ESM

En esta sección se encontrará toda la información sobre los ESM creados, incluida su matrícula, servicio, código y el estado en que se encuentren. También será posible desglosar su ubicación tal y como se ve en el programa con el árbol departamental y tener así la opción de tener en papel la distribución del taller.

Para acceder a este apartado se deberá seguir el siguiente camino:

#### MENÚ CONFIGURACIÓN → INFORMES → ESM



**Figura 2:** Secuencia para informes de los ESM

Como se puede comprobar en la imagen y tal como se ha explicado, se podrá recoger una gran capacidad de información y con un gran abanico de segmentación de ésta.

#### ESM agrupado por componentes

Mediante dicha opción se podrá sacar un listado sobre los componentes que conforman los ESM. Lo primero que GIM muestra es la ventana para poder realizar un filtro sobre la búsqueda.

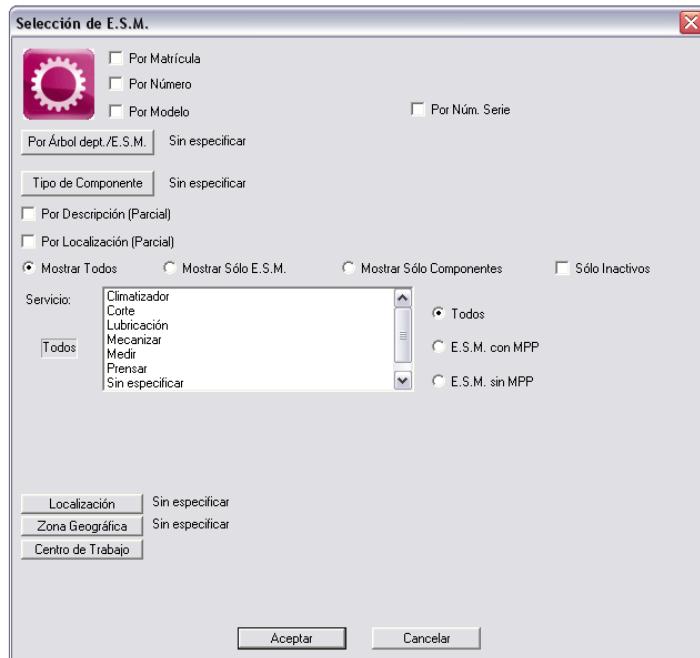


Figura 3: Ventana de selección de ESM

Tras seleccionar los ESM deseados mostrará un informe como el siguiente

26/04/2010

Universidad de Zaragoza

**E.S.M. sin Bajas**

Tipo de Componente:					
E.S.M.	Matrícula	Num. Serie	Descripción	Servicio	Localización
M1-C-F-AN-01	1111		DRIVENOR central de aceite		
M1-C-N-F-10-01	11121		Centrado eje punta		
M1-C-N-F-10-02	11122		Sistema de refrigeración de eje principal		
M1-C-T-10-01	11211		Sistema de fabricación		
M1-C-T-10-02	11212		Cabezal		
M1-C-T-10-03	11213		Centrado eje grase		
M1-C-T-10-04	11214		Otros		
M1-C-T-10-05	11215		Sistema eólico		
M1-C-T-10-06	11216		Centrado eje libreta		
M1-E-H-11-01	12111		Unidad de frenado		
M1-E-H-11-02	12112		Oxígeno		
M1-E-H-11-03	12113		Relevador ambiental		
M1-E-Lo-F-01	13111		Grupo hidráulico		
M1-E-Lo-F-02	13112		Sistema hidráulico		
M1-E-Lo-F-03	13113		Otros		
M1-G-H-AU-2-01	14111		Sistema de bobina		
M1-G-H-AU-2-02	14112		Mecanismo de anarre		
M1-H-10-01	16011		Sistema de fabricación		
M1-H-10-02	16012		Cabezal		
M1-H-10-03	16013		Otros		
M1-H-10-04	16014		Sistema eólico		
M1-H-10-05	16015		Sistema de bobina		
M2-Ro-CM	2411		RODADORA C/M		
Me-C-H01	3211		CLIMATIZADOR SIEMENS	Mecanizar	Climatizador

Tipo de Componente: Fresas					
E.S.M.	Matrícula	Num. Serie	Descripción	Servicio	Localización
M1-C-F-AN	1111		ANAYA	Mecanizar	
M1-C-N-F-10	1112	456	ANAYA 850	Mecanizar	
M2-F-FE	2111		FEIJAC UE	Mecanizar	
M2-F-UN	2112		UNIVERSAL CORREA AD	Mecanizar	

Tipo de Componente: Tornos					
E.S.M.	Matrícula	Num. Serie	Descripción	Servicio	Localización
M1-C-T-10	1121		DANOBAR 65	Mecanizar	

Figura 4: Listado de ESM

## Árbol de equipos

Desde esta opción se podrá imprimir las distintas ramificaciones y poder ver así todos los ESM en sus respectivas localizaciones y componentes que poseen.

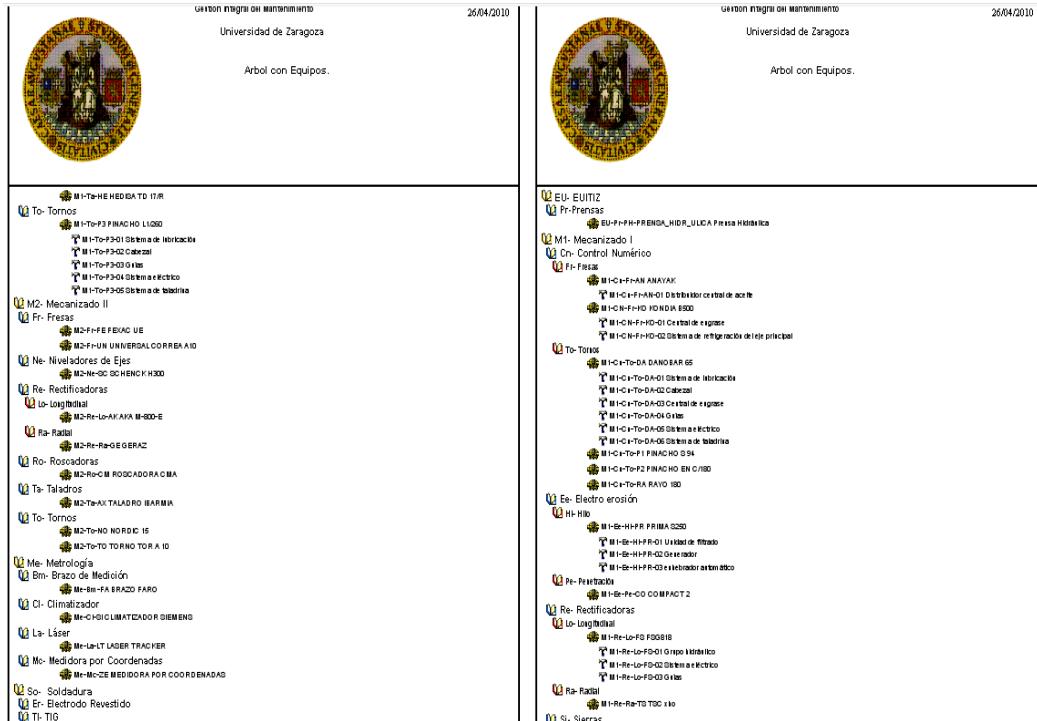
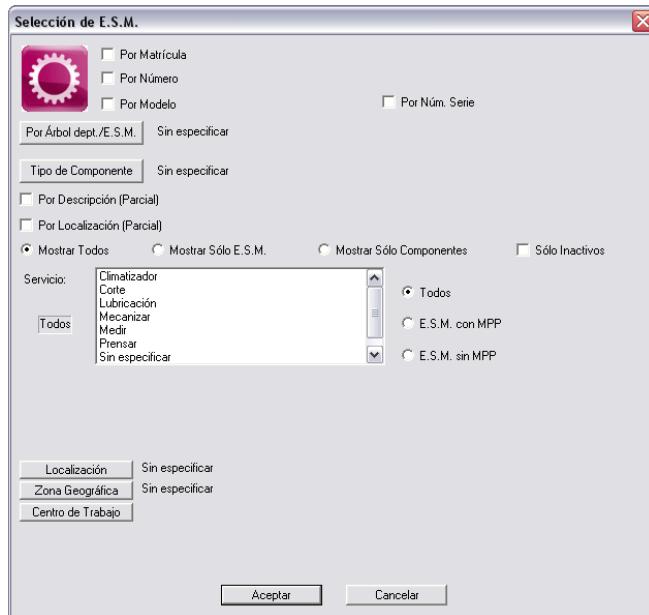


Figura 5: Informe por ramificaciones

## Planning anual

Esta es sin duda una información vital y de gran importancia. En ella se podrá ver el plan anual de mantenimiento de los equipos. Gracias a esto se podrá saber en todo momento que tipo de mantenimiento y el qué se realizará a cada máquina cada semana además de conocer también la frecuencia de dicho mantenimiento.

Primeramente se mostrará de nuevo la ventana de selección de ESM.



**Figura 6:** Ventana de selección de ESM

Posteriormente GIM dará la opción a escoger un informe detallado.

En el informe detallado se podrá ver el tipo de mantenimiento y su frecuencia. Por el contrario, en el no detallado sólo estará disponible el ESM y si tiene mantenimiento o no en esa semana.



**Figura 7:** Ventana para elección de informe detallado

Y para finalizar se pedirá el año del cual se desea saber su planificación.



**Figura 8:** Ventana de año de planificación

**Figura 9:** Informe detallado

**Figura 10:** Informe no detallado

## Planning diario entre fechas agrupado por tipo de componente

Desde esta aplicación se podrá ver los mantenimientos diarios planificados de los ESM que se seleccionen en una franja de tiempo que se determine previamente.

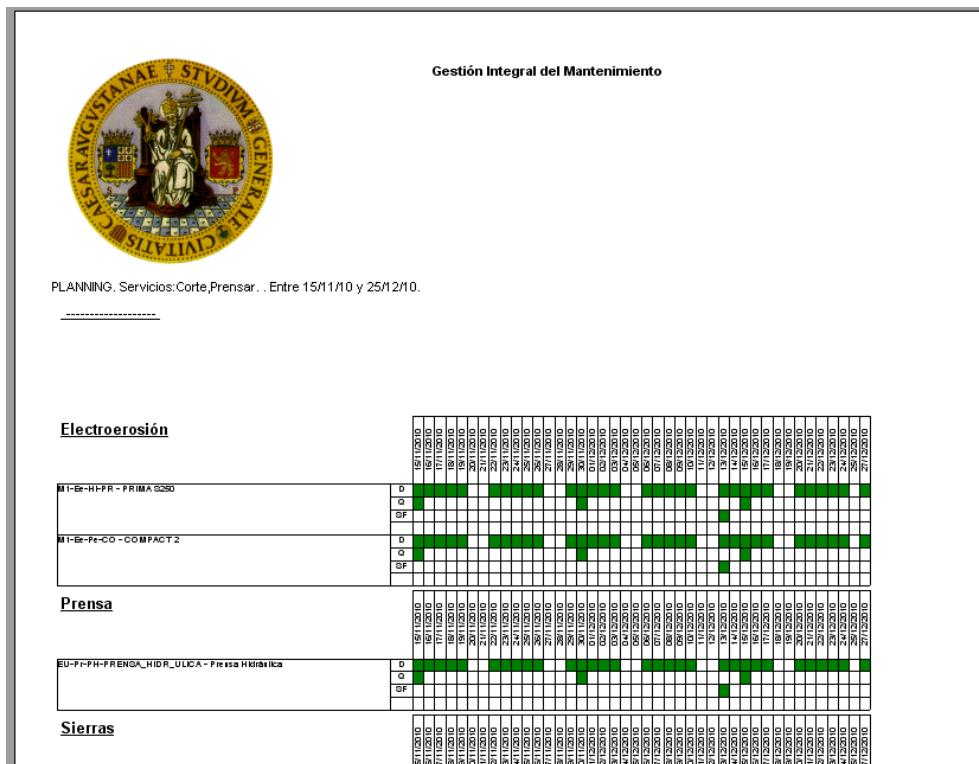


Figura 11: Planning diario

Planning semanal entre fechas agrupado por zona geográfica y tipo de componente es exactamente igual que el explicado a excepción de tomar la frecuencia por semanas en vez de por días.

### Últimos mantenimientos realizados por E.S.M

Éste informe es bastante útil si se quiere conocer cuáles han sido las máquinas que han sufrido un mantenimiento, sea del tipo que sea, en un intervalo de tiempo específico.

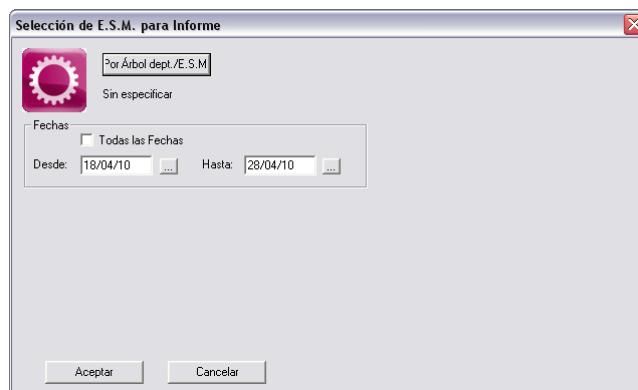


Figura 12: Ventana de selección de franja de tiempo

Gestión Integral del Mantenimiento			
Universidad de Zaragoza			28/04/2010
Informe de E.S.M.: Entre 18/04/10 y 28/04/10			
			
<b>E.S.M.:</b>	0111 EU-Pr-PH-PREN8A_HIDR_ULICA	Prensa Hidráulica	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
5 4	PR	Egrase	24/04/2010
19 7	PR	Revisi6n de instalaci6n e6trica	24/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1111 MI-Cn-R-AH	ANAYAK	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
102 1	PR	Comprobaci6n de nivel de aceite	24/04/2010
103 3	PR	Comprobar paros de emergencia	24/04/2010
17 7	PR	Revisi6n de instalaci6n e6trica	24/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1112 MI-CH-Pr-NO	KONDIA B600	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
109 1	PR	Comprobaci6n de nivel de aceite	24/04/2010
18 7	PR	Revisi6n de instalaci6n e6trica	24/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1112 MI-CH-Fr-IO	KONDIA B600	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
139 Correc	CR	Sustituci6n de correa eje principal	23/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1121 MI-Cn-To-DA	DANOBAR 86	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
100 1	PR	Comprobaci6n de nivel de aceite	24/04/2010
101 3	PR	Comprobar paros de emergencia	24/04/2010
99 6	PR	Limpieza general	24/04/2010
16 7	PR	Revisi6n de instalaci6n e6trica	24/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1122 MI-Cn-To-PI	PINACHO 8 94	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
94 1	PR	Comprobaci6n de nivel de aceite	24/04/2010
95 3	PR	Comprobar paros de emergencia	24/04/2010
96 6	PR	Limpieza general	24/04/2010
15 7	PR	Revisi6n de instalaci6n e6trica	24/04/2010
<b>E.S.M.:</b>	1123 MI-Cn-To-P2	PINACHO EN CIR80	
Número	Tarea	Tipo Mantenimiento	Fecha
88 1	PR	Comprobaci6n de nivel de aceite	24/04/2010
89 3	PR	Comprobar paros de emergencia	24/04/2010
91 6	PR	Limpieza general	24/04/2010

**Figura 13:** Informe de últimos mantenimientos realizados

### Prev, Corr y Cond, por tipo de componente

Mediante este informe se podrá conocer cuáles son los distintos tipos de mantenimiento que se les hace a cada uno de los componentes. Gracias a esta valiosa información se podrá, por ejemplo, detectar si un componente sufre varios mantenimientos correctivos para así replantearse si a dicho componente se le debería crear una tarea de mantenimiento conductor y/o preventivo para solventar el problema.

Se podrá realizar un informe en una franja temporal deseada, por semanas o usar el árbol departamental en caso de que se busque algún componente en específico.

Gestión Integral del Mantenimiento										28/04/2010																																																																																	
Universidad de Zaragoza																																																																																											
entre 18/04/10 y 28/04/10. Sólo Realizados.																																																																																											
																																																																																											
<b>Freno</b>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Preventivo</th><th colspan="2">Correctivo</th><th colspan="2">Condu<sup>tivo</sup></th><th colspan="2">Total</th></tr> <tr> <th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>58,42</td><td>5</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>58,42</td><td>5</td></tr> <tr> <td>58,42</td><td>2</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>58,42</td><td>2</td></tr> <tr> <td>0,00</td><td>0</td><td>1,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1,00</td><td>1</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>467,35</td><td>17</td><td>1,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>468,35</td><td>18</td></tr> </tbody> </table>												Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total		Horas	N. Int.	58,42	5	0,00	0	0,00	0	58,42	5	58,42	2	0,00	0	0,00	0	58,42	2	0,00	0	1,00	1	0,00	0	1,00	1	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	467,35	17	1,00	1	0,00	0	468,35	18																						
Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total																																																																																					
Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.																																																																																				
58,42	5	0,00	0	0,00	0	58,42	5																																																																																				
58,42	2	0,00	0	0,00	0	58,42	2																																																																																				
0,00	0	1,00	1	0,00	0	1,00	1																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
467,35	17	1,00	1	0,00	0	468,35	18																																																																																				
<b>Torno</b>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Preventivo</th><th colspan="2">Correctivo</th><th colspan="2">Condu<sup>tivo</sup></th><th colspan="2">Total</th></tr> <tr> <th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>116,85</td><td>5</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>116,85</td><td>5</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>7</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>175,25</td><td>6</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>6</td></tr> <tr> <td>1.168,35</td><td>41</td><td>0,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1.168,35</td><td>42</td></tr> </tbody> </table>												Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total		Horas	N. Int.	116,85	5	0,00	0	0,00	0	116,85	5	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	7	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6	1.168,35	41	0,00	1	0,00	0	1.168,35	42						
Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total																																																																																					
Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.																																																																																				
116,85	5	0,00	0	0,00	0	116,85	5																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	7																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
175,25	6	0,00	0	0,00	0	175,25	6																																																																																				
1.168,35	41	0,00	1	0,00	0	1.168,35	42																																																																																				
<b>Rectificadora</b>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Preventivo</th><th colspan="2">Correctivo</th><th colspan="2">Condu<sup>tivo</sup></th><th colspan="2">Total</th></tr> <tr> <th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td><td>2</td><td>1,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1,00</td><td>3</td></tr> <tr> <td>0,00</td><td>2</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>2</td></tr> <tr> <td>0,00</td><td>4</td><td>1,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>1,00</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>												Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total		Horas	N. Int.	0,00	2	1,00	1	0,00	0	1,00	3	0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	4	1,00	1	0,00	0	1,00	5																																														
Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total																																																																																					
Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.																																																																																				
0,00	2	1,00	1	0,00	0	1,00	3																																																																																				
0,00	2	0,00	0	0,00	0	0,00	2																																																																																				
0,00	4	1,00	1	0,00	0	1,00	5																																																																																				
<b>Taladro</b>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Preventivo</th><th colspan="2">Correctivo</th><th colspan="2">Condu<sup>tivo</sup></th><th colspan="2">Total</th></tr> <tr> <th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>175,25</td><td>5</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>175,25</td><td>5</td></tr> <tr> <td>235,67</td><td>12</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>235,67</td><td>12</td></tr> <tr> <td>408,92</td><td>17</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>408,92</td><td>17</td></tr> </tbody> </table>												Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total		Horas	N. Int.	175,25	5	0,00	0	0,00	0	175,25	5	235,67	12	0,00	0	0,00	0	235,67	12	408,92	17	0,00	0	0,00	0	408,92	17																																														
Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total																																																																																					
Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.																																																																																				
175,25	5	0,00	0	0,00	0	175,25	5																																																																																				
235,67	12	0,00	0	0,00	0	235,67	12																																																																																				
408,92	17	0,00	0	0,00	0	408,92	17																																																																																				
<b>Metrotogia</b>																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Preventivo</th><th colspan="2">Correctivo</th><th colspan="2">Condu<sup>tivo</sup></th><th colspan="2">Total</th></tr> <tr> <th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th><th>Horas</th><th>N. Int.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>1</td></tr> <tr> <td>0,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>1</td></tr> <tr> <td>0,00</td><td>1</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>0</td><td>0,00</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>												Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total		Horas	N. Int.	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1																																														
Preventivo		Correctivo		Condu <sup>tivo</sup>		Total																																																																																					
Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.	Horas	N. Int.																																																																																				
0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1																																																																																				
0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1																																																																																				
0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1																																																																																				

Figura 14: Informe de mantenimientos por tipo de componente

## Gasto por E.S.M entre fechas

Otro informe importantísimo puesto que se detallarán los gastos que han supuesto todas y cada una de las máquinas que han requerido un mantenimiento, sea del tipo que sea, pudiéndose incluso ver los gastos de los mantenimientos realizados o también de los que se están cursando todavía.

Estos informes se podrán realizar para que se muestren por orden en función de su coste total, por componente o por código de E.S.M.

Gestión Integral del Mantenimiento												28/04/2010			
E.S.M.	Universidad de Zaragoza														
	Preventivo					Correctivo					Conductivo				
	Horas	M. Int	Mano de	M.O. Ext	Materiales	Horas	M. Int	Mano de	M.O. Ext	Materiales	Horas	M. Int	Mano de	M.O. Ext	Materiales
EU-Pr-H-FRENSA_NIBR_ULCA_0111 Frenos Hidráulica	0,00	2	0,00	15,00	5,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-Fr-AM 1111 ARAYAK	58,42	3	525,58	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-Fr-KO 1112 KO #IA 8500	58,42	2	525,58	15,00	25,00	1,00	1	9,50	0,00	80,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-To-BA 1121 RAMOSAR 65	116,83	5	1.051,17	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-To-P1 1122 PIACHO 594	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-To-P2 1123 PIACHO EI/C180	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Cn-To-RA 1124 RAYO 180	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Er-HiFF 1211 PRIMA 5250	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Er-Pe-CO 1221 COMPACT 2	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Re-LovIS 1311 F00818	0,00	2	0,00	0,00	0,00	1,00	1	9,50	0,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Re-Ra-TS 1321 TSC jho	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Gn-H-011411 UNE 400	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	200,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Gn-AU-021421 UNE 450	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Gn-Ve-GA 1421 SAMUR 0300	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-Ta-HE 1511 HE/SA TD 17/50	175,25	6	1.576,75	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M1-To-P3 16111 PIACHO KO 11/50	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	100,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Fr-E 2111 FEXAC VE	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Fr-H 2112 UNIVERSAL CORREA A10	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Fr-HD 221110X PIACHO 13/50	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Re-OK 2311 AKA M800-E	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Re-Ru-GE 2321 OBERAZ	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-Ta-AX 2511 TALADRO BARMA	233,67	7	2.102,33	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-To-HO 26111 HORIBA 15	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
M2-To-TO 2612 TORNO TOR A 10	175,25	6	1.576,75	15,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
Mc-Bm-FA 3111 BRAZO FARO	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
Mc-La-LT 3311 LASER TRACKER	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ME-MC-ZE 3411 MEDIDORA POR CORTE LASERAS	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
Total:	2.395,08	102	21.548,92	210,00	30,00	2,00	+	19,00	0,00	460,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00

Figura 15: Informe en el que se detallan los costes de los mantenimientos ya realizados.

## Disponibilidad de ESM entre fechas

Con dicho informe se podrá conocer el estado en que están funcionando las máquinas en el intervalo de tiempo que se desee estudiar.

## ESM- contadores

Desde este informe se podrán comprobar los distintos contadores que tienen los ESM teniendo así un mayor control sobre éstos.

Gestión Integral del Mantenimiento																																																																	
Universidad de Zaragoza																																																																	
28/04/2010																																																																	
E.S.M. sin Bajas																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Matrícula</th> <th>E.S.M.</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>011</td> <td>EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_</td> <td>Prensa Hidráulica</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Prensa</td></tr> <tr> <td>Contador</td> <td>Valor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>horas</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>meses</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11111</td> <td>M1-Cn-Fr-AN-01</td> <td>Distribuidor central de aceite</td> </tr> <tr> <td>Contador</td> <td>Valor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>años</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1121</td> <td>M1-Cn-To-DA</td> <td>DANOBAR 65</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tornos</td></tr> <tr> <td>Contador</td> <td>Valor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>horas</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>meses</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1411</td> <td>M1-Si-AI-U1</td> <td>UNIZ 400</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Sierras</td></tr> <tr> <td>Contador</td> <td>Valor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>años</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1412</td> <td>M1-Si-AI-U2</td> <td>UNIZ 450</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Sierras</td></tr> <tr> <td>Contador</td> <td>Valor</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Matrícula	E.S.M.	Descripción	011	EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_	Prensa Hidráulica	Prensa			Contador	Valor		horas	200		meses	3		11111	M1-Cn-Fr-AN-01	Distribuidor central de aceite	Contador	Valor		años	2		1121	M1-Cn-To-DA	DANOBAR 65	Tornos			Contador	Valor		horas	1		meses	6		1411	M1-Si-AI-U1	UNIZ 400	Sierras			Contador	Valor		años	2		1412	M1-Si-AI-U2	UNIZ 450	Sierras			Contador	Valor	
Matrícula	E.S.M.	Descripción																																																															
011	EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_	Prensa Hidráulica																																																															
Prensa																																																																	
Contador	Valor																																																																
horas	200																																																																
meses	3																																																																
11111	M1-Cn-Fr-AN-01	Distribuidor central de aceite																																																															
Contador	Valor																																																																
años	2																																																																
1121	M1-Cn-To-DA	DANOBAR 65																																																															
Tornos																																																																	
Contador	Valor																																																																
horas	1																																																																
meses	6																																																																
1411	M1-Si-AI-U1	UNIZ 400																																																															
Sierras																																																																	
Contador	Valor																																																																
años	2																																																																
1412	M1-Si-AI-U2	UNIZ 450																																																															
Sierras																																																																	
Contador	Valor																																																																

**Figura 16:** Informe con los contadores de los ESM

### Historial de movimientos entre fechas

Mediante esta aplicación se podrá tener un listado de todos los movimientos que han ocurrido con los componentes y máquinas conociendo origen y destino que han tenido esos movimientos y cuándo se produjeron.

### Listado de datos de máquina

Aquí se podrá encontrar un listado sobre toda la ficha técnica de las máquinas junto con su matrícula.

### Alquileres, Seguros, Garantías, Contratos

Desde dicha opción se podrá informarse sobre la maquinaria en alquiler o todavía en garantía. Luego aparte se podrá encontrar seguros y contratos que posea la empresa.

### Gastos de ESM agrupados por servicio

En este informe se verán los costes que ocasionan los ESM pero esta vez agrupados por el servicio que realizan.

### 6.1.2.- Informes de mantenimientos

Desde esta opción se podrá consultar informes detallados divididos en función del tipo de mantenimiento.

#### MENÚ CONFIGURACIÓN → INFORMES → MANTENIMIENTO

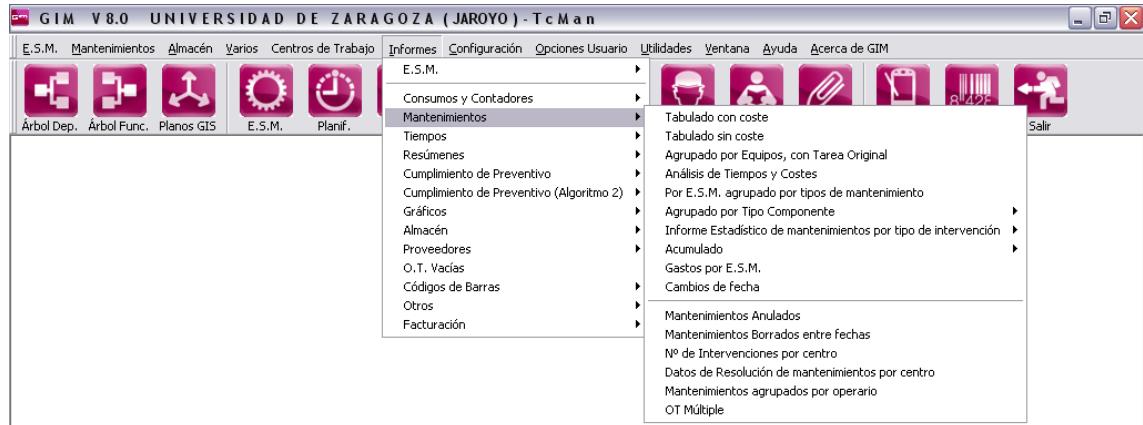


Figura 17: Secuencia para informes de mantenimiento

En este apartado todas las opciones empezarán con la ventana de elección de mantenimiento.



Figura 18: Ventana de búsqueda de tipo de mantenimientos en curso y realizados

## Tabulado con coste

Desde esta opción se mostrará un listado con todos los ESM que tienen el mantenimiento escogido y su coste.

Gestión Integral del Mantenimiento						
Universidad de Zaragoza						
Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.						
ESM	Número	Tareas	Descripción	Fecha	M.O. Int(h)	M.O. Int
ES-F-F-P-FRENDA_HID_R_ULICA	3	3	Comprobación de paros de emergencia	10/03/2010	0,00	0,00
MI-C-T-O-DA	4	1	Comprobación de nivel de aceite	31/03/2010	58,42	525,58
EU-F-F-P-FRENDA_HID_R_ULICA	5	4	Extracción de aceite	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	6	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	7	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	8	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	9	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	10	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	11	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	12	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	13	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	14	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	15	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	16	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	17	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	18	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	19	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	20	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	21	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	22	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	23	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	24	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	25	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	26	3	Comprobación de paros de emergencia	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	27	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	28	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	29	3	Comprobación de paros de emergencia	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	30	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	31	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	32	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-Y-T-O	33	1	Comprobación de paros de emergencia	24/04/2010	0,00	0,00

Figura 19: Informe de mantenimientos con su coste

## Tabulado sin coste

Es el mismo informe que el anterior a excepción de que en este caso no se muestra el coste del mantenimiento.

Gestión Integral del Mantenimiento						
Universidad de Zaragoza						
Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.						
ESM	Número	Tareas	Descripción	Fecha	M.O. Int(h)	M.O. Int
M-2-T-O-X	0	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	0,00	0,00
EU-F-F-P-FRENDA_HID_R_ULICA	3	3	Comprobación de paros de emergencia	10/03/2010	0,00	0,00
MI-C-T-O-DA	4	1	Comprobación de nivel de aceite	31/03/2010	58,42	525,58
EU-F-F-P-FRENDA_HID_R_ULICA	5	4	Extracción de aceite	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	6	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	7	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	8	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	9	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	10	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	11	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	12	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	13	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	14	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	15	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	16	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	17	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-Y-T-O	18	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
EU-F-F-P-FRENDA_HID_R_ULICA	19	7	Revisión de las instalaciones eléctricas	24/04/2010	0,00	0,00
MS-M-C-CE	20	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-Y	21	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-Y	22	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-Y	23	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-O	24	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-T-2-T-O	25	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-T-2-T-O	26	3	Comprobación de paros de emergencia	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-O	27	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-T-2-T-O	28	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-T-2-T-O	29	3	Comprobación de paros de emergencia	24/04/2010	0,00	0,00
MS-T-2-T-O	30	1	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	58,42	525,58
MS-T-2-T-O	31	6	Limpieza general	24/04/2010	0,00	0,00

Figura 20: Informe de mantenimientos por ESM sin coste

## Agrupado por equipos, con tarea original

En dicha opción se podrá visualizar una lista detallada de todos los ESM con las tareas de mantenimientos que se hayan seleccionado con su duración, fechas y cuantas veces está planificada esa tarea para los distintos ESM.



Universidad de Zaragoza

Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.

E.S.M.	011-EU-PR-PRENSA_HIDR_ULICA	Presas Hidráulica					
Número	Mantenimiento		Fecha	Tiempo	Tipo	Tarea	Previstos
113	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
114	Limpieza general		29/03/2010	0,35	PA	6	0,35
115	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
116	Comprobación de tuberías y bujigüillos		29/03/2010	2,00	PA	2	2,00
117	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
3	Comprobar paros de emergencia		10/04/2010	0,00	PR	3	0,25
5	Burgage		24/04/2010	0,00	PR	4	1,50
19	Revisión de instalación eléctrica		24/04/2010	0,00	PR	7	0,00
134	Revisión de instalación eléctrica		03/01/2011	0,00	PA	7	0,00

E.S.M.	1111-M1-C4-F4-AN	ANAYAK					
Número	Mantenimiento		Fecha	Tiempo	Tipo	Tarea	Previstos
104	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
105	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
106	Limpieza general		29/03/2010	0,35	PA	6	0,35
107	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
17	Revisión de instalación eléctrica		24/04/2010	0,00	PR	7	0,00
102	Comprobación de nivel de aceite		24/04/2010	58,42	PR	1	58,42
103	Comprobar paros de emergencia		24/04/2010	0,00	PR	3	0,25

E.S.M.	1112-M1-C4-F4-HD	HONDA 8500					
Número	Mantenimiento		Fecha	Tiempo	Tipo	Tarea	Previstos
108	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
110	Comprobación de nivel de aceite		29/03/2010	58,42	PA	1	58,42
111	Limpieza general		29/03/2010	0,35	PA	6	0,35
112	Comprobación de amarreos		29/03/2010	0,25	PA	2	0,25

Figura 21: Informe de mantenimientos por equipos

## Análisis de tiempos y coste

En el siguiente informe aparecerán los datos de tiempo y coste de cada uno de los mantenimientos escogidos especificando datos como la mano de obra interna y externa, materiales o el tiempo total de paro de las máquinas.

Gestión Integral del Mantenimiento		01/05/2010	
Universidad de Zaragoza			
Mantenimiento. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.			
<b>Tipo de Mantenimiento:</b> Preventivo en curso			
Número de intervenciones:	23	Equipos Intervenidos:	7
Tiempo (Horas)		Coste:	
De paro:	2,23	Mano de Obra Interna:	10.511,67
Medio de Paro:	0,08	Medio Mano de Obra Interna:	362,47
Mano de Obra Interna:	1.168,33	Mano de Obra Externa:	15,00
Medio Mano de Obra Interna:	46,29	Medio Mano de Obra Externa:	0,52
Mano de Obra Externa:	2,00	Material:	82,33
Medio Mano de Obra Externa:	0,07	Medio Material:	2,84
		Total:	10.609,00
		Medio:	365,83
<b>Tipo de Mantenimiento:</b> Preventivo realizado			
Número de intervenciones:	103	Equipos Intervenidos:	27
Tiempo (Horas)		Coste:	
De paro:	18,87	Mano de Obra Interna:	21.548,92
Medio de Paro:	0,18	Medio Mano de Obra Interna:	705,21
Mano de Obra Interna:	2.355,08	Mano de Obra Externa:	310,00
Medio Mano de Obra Interna:	93,25	Medio Mano de Obra Externa:	3,04
Mano de Obra Externa:	28,00	Material:	30,00
Medio Mano de Obra Externa:	0,27	Medio Material:	0,29
		Total:	21.788,92
		Medio:	211,54
<b>Total:</b>			
Número de intervenciones:	132	Equipos Intervenidos:	27
Tiempo (Horas)		Coste:	
De paro:	21,18	Mano de Obra Interna:	32.669,58
Medio de Paro:	0,16	Medio Mano de Obra Interna:	1.428,88
Mano de Obra Interna:	3.563,42	Mano de Obra Externa:	225,00
Medio Mano de Obra Interna:	127,00	Medio Mano de Obra Externa:	1,70
Mano de Obra Externa:	38,00	Material:	112,33
Medio Mano de Obra Externa:	0,23	Medio Material:	0,85
		Total:	32.397,92

Figura 22: Informe de análisis de tiempo y coste

### Por ESM agrupados por tipo de mantenimiento

Aportará información de todos los ESM con los mantenimientos que se haya seleccionado por fecha, indicando si número de OT y posibles observaciones en caso de que las hubiese.

Universidad de Zaragoza					
Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.					
<b>EU-Pr-PH-PRENSA HIDR ULICA 011</b> Prensa Hidráulica					
<b>Preventivo en curso</b>					
Fecha	Descripción	Tipo	Nº OT	M.O. Int (h)	Observaciones
29/03/2010	Comprobación de nivel de aceite	PA	113	58,42	
29/03/2010	Limpieza general	PA	114	0,35	
29/03/2010	Comprobación de nivel de aceite	PA	115	58,42	
29/03/2010	Comprobación de tuberías y latigüillos	PA	116	2,00	

Figura 23: Informe de mantenimientos por ESM

## Agrupado por tipo de componente

En esta opción se podrá escoger entre que muestre el informe detallado o no.

Las diferencias entre una opción y otra son bastante significativas siendo recomendable la opción con detalle ya que muestra información relevante.

Gestión Integral del Mantenimiento											01/05/2010
Universidad de Zaragoza											
Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.											
Tipo de Componente: Tomos											
Número	E.S.M.	Matrícula	Descripción	Tipo	Fecha	T.Paro	M.O. Int (h)	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total:
SI	M1-To-P3	1611	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
6	M2-To-TD	2512	Revisión de las tablas de electrica	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	15,00	0,00	15,00
23	M2-To-TD	2512	Un pizca general	PR	24/04/2010	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
25	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
26	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,02	68,42	\$25,88	0,00	0,00	0,00
27	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
119	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
120	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	1,67	\$27,55
121	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
122	M2-To-TD	2512	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,02	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
7	M2-To-NO	2611	Revisión de las tablas de electrica	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	15,00	0,00	15,00
28	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
29	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
31	M2-To-NO	2611	Un pizca general	PR	24/04/2010	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PR	24/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
123	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,02	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
124	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
125	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
126	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PA	30/03/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88
131	M2-To-NO	2611	Con probación de aislante de aceite	PA	02/04/2010	0,00	68,42	\$25,88	0,00	0,00	\$25,88

Figura 24: Informe detallado

Gestión Integral del Mantenimiento											01/05/2010
Universidad de Zaragoza											
Mantenimientos. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.											
Tipo de Componente											
				T.Paro	M.O. Int (h)	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total		
Fresas											
				4,73	760,37	6.832,6	60,0	78,0	6.870,58		
Tomas											
				8,32	1.694,58	15.241,9	105,0	1,7	15.346,88		
Rectificadoras											
				0,37	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Taladros											
				0,38	584,42	5.255,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5.255,83
Metrología											
				0,67	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Sierras											
				0,92	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Prensa											
				3,35	177,50	1.576,7	30,0	32,7	1.639,42		
Electroerosión											
				2,37	350,50	3.153,5	30,0	0,0	3.183,50		
Total											
				21,10	3.567,47	32.060,6	225,0	112,3	32.397,8		

Figura 25: Informe no detallado

## Informe estadístico de mantenimientos por tipo de intervención

Desde esta opción se podrá conseguir tres tipos de informes:

- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento preventivo
- Todos

Mas luego a parte cada uno de éstos puede hacerse con detalle o sin detalle.

En estos informes se dividen por tipo de intervención y mostrarán una comparación en tanto por ciento de los datos correspondientes a cada uno de los tipos de intervención como son mano de obra, su coste tanto interna como externa, coste de materiales.

Gestión Integral del Mantenimiento													01/05/2010					
Universidad de Zaragoza																		
Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10.																		
Tipo de Intervención		Egresar		Mano de Obra		M.O. Int.		M.O. Ext.		Materiales		Total						
5	011	EU-Pr-Ph-PRENSA_HIDR	Egresar	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	1,02	0,00 %	0,94	0,00 %	1	0,30	0,00		
Tipo de Intervención		Inspección		Mano de Obra		M.O. Int.		M.O. Ext.		Materiales		Total						
5	011	EU-Pr-Ph-PRENSA_HIDR	Egresar	99,92	99,92 %	0,00	0,00 %	100,00	100,00 %	5,10	5,10 %	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00		
19	011	EU-Pr-Ph-PRENSA_HIDR	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00		
17	1111	M1-C1-Fr-AN	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
103	1111	M1-C1-Fr-AN	Comprobar paros de emergencia	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
102	1111	M1-C1-Fr-AN	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
18	1112	M1-C1-Fr-HD	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
109	1112	M1-C1-Fr-HD	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	25,00		
98	1121	M1-C1-To-DA	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
101	1121	M1-C1-To-DA	Comprobar paros de emergencia	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
100	1121	M1-C1-To-DA	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
16	1121	M1-C1-To-DA	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
93	1122	M1-C1-To-P1	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
94	1122	M1-C1-To-P1	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
95	1122	M1-C1-To-P1	Comprobar paros de emergencia	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
15	1122	M1-C1-To-P1	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
97	1122	M1-C1-To-P1	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
14	1123	M1-C1-To-P2	Revisión de instalación eólica	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	1,00	0,00	0,00	0,00	15,00		
92	1123	M1-C1-To-P2	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
90	1123	M1-C1-To-P2	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		
88	1123	M1-C1-To-P2	Comprobar paros de emergencia	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
86	1123	M1-C1-To-P2	Comprobación de aceite de aceite	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %	0,00	0,00	PR	24/04/2010	0,00	58,25	525,68	0,00	0,00		

Figura 26: Informe detallado

Gestión Integral del Mantenimiento Universidad de Zaragoza										01/05/2010	
Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10.											
	N. Int.	T. Piso	Mano de	M. O. Int.	M. O. Ext.	Materiales:	Total				
Tipo de Intervención: <b>Engrasar</b>											
Interna 0,00 % M.O. Int. 0,00 % .O. Ext. 0,00 % materiales: 1,02 %	Total: 0,02 % N. Int.: 0,94 %	1	0,50	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Tipo de Intervención: <b>Inspección</b>											
Interna 99,92 % M.O. Int. 99,91 % .O. Ext: 100,00 % materiales: 5,10 %	Total: 97,83 % N. Int.: 72,64 %	77	14,35	2.395,08	21.548,92	210,00	25,00	21.783,92	21.783,92	21.783,92	21.783,92
Tipo de Intervención: <b>Limpiar</b>											
Interna 0,00 % M.O. Int. 0,00 % .O. Ext: 0,00 % materiales: 0,00 %	Total: 0,00 % N. Int.: 22,64 %	24	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipo de Intervención: <b>Sustituir</b>											
Interna 0,08 % M.O. Int. 0,09 % .O. Ext: 0,00 % materiales: 93,88 %	Total: 2,15 % N. Int.: 3,77 %	4	8,67	2,00	19,00	0,00	460,00	479,00	479,00	479,00	479,00
	100			2.397,08	21.548,92	210,00	460,00	22.397,92			

Figura 27: Informe no detallado

## Acumulado

GIM desde esta opción muestra un informe con el total de los mantenimientos en función de la opción escogida. Hay tres opciones que el programa deja escoger:

- Intervención
- Causa de fallo
- Árbol departamental

Gestión Integral del Mantenimiento										01/05/2010	
Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10.											
	Directa a tipo de intervención	Acumuladas									
Tipo de Intervención	% N. Int. Mano de O M.O. Int. M.O. Ext. Materiales Total	% N. Int.	Mano de O	M.O. Int.	M.O. Ext.	Materiales	Total				
Alistar	0,00 0 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambio de llaves	0,00 0 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Engrasar	0,94 1 0,00 0,00 5,00 5,00	0,94	1	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00
Inspección	72,64 77 2.395,08 21.548,92 210,00 25,00	72,64	77	2.395,08	21.548,92	210,00	25,00	21.783,92	21.783,92	21.783,92	21.783,92
Limpiar	22,64 24 0,00 0,00 0,00 0,00	22,64	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pintar	0,00 0 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desatascar	3,77 4 2,00 19,00 460,00 479,00	3,77	4	2,00	19,00	460,00	479,00	0,00	0,00	0,00	479,00
	100 1,397 21.548,92 210,00 460,00 22.397,92										

Figura 28: Intervención

Gestión Integral del Mantenimiento 01/05/2010

Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10.



Causa del fallo	Directo a Causa del Fallo						Acumuladas							
	%	N. Int.	Mano de O	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total	%	N. Int.	Mano de O	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total
U- Rotura	100,00	4	2,00	19,00	0,00	460,00	479,00	100,00	4	2,00	19,00	0,00	460,00	479,00
U- Sociedad	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Fallo de sensor	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Calefacción	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Desgaste	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Fugas	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Desgarre	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- Pérolas de aceite	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		4	2	19,00	0,00	460,00	479,00							

Figura 29: Causa de fallo

Gestión Integral del Mantenimiento 01/05/2010

Universidad de Zaragoza

Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10.



	Directa a tipo de intervención						Acumuladas							
	%	N. Int.	M.O. Int(h)	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total	%	N. Int.	M.O. Int(h)	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Total
U- EU- EUTIZ	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	2	0,00	0,00	15,00	5,00	20,00
U- F- Fresas	1,89	2	0,00	0,00	15,00	5,00	20,00	1,89	2	0,00	0,00	15,00	5,00	20,00
U- M- Mecanizado I	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,32	65	1,462,42	13,159,59	135,00	485,00	13,719,59
U- C- Control Numérico	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,36	29	1760,42	6,842,09	90,00	105,00	7,037,09
U- F- Fresas	5,66	6	117,83	1,065,67	30,00	105,00	1,195,67	5,66	6	117,83	1,065,67	30,00	105,00	1,195,67
U- Tor-Tornos	21,70	23	642,58	5,781,42	60,00	0,00	5,841,42	21,70	23	642,58	5,781,42	60,00	0,00	5,841,42
U- E- Electro y rotores	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,32	12	350,50	3,153,50	30,00	0,00	3,183,50
U- H- Hilos	5,66	6	115,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75	5,66	6	115,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
U- P- Pre-tracción	5,66	6	115,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75	5,66	6	115,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
U- Re- Rectificadoras	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,72	5	1,00	9,50	0,00	80,00	89,50
U- L- Longitudinal	2,83	3	1,00	9,50	0,00	80,00	89,50	2,83	3	1,00	9,50	0,00	80,00	89,50
U- R- Radial	1,89	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- S- Sierras	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,60	7	0,00	0,00	0,00	200,00	200,00
U- A- Alternativas	4,72	5	0,00	0,00	0,00	200,00	200,00	4,72	5	0,00	0,00	0,00	200,00	200,00
U- V- Vertical	1,89	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U- T- Taladros	4,72	5	175,25	1,576,75	0,00	0,00	1,576,75	4,72	5	175,25	1,576,75	0,00	0,00	1,576,75
U- T- Tornos	6,60	7	175,25	1,576,75	15,00	100,00	1,691,75	6,60	7	175,25	1,576,75	15,00	100,00	1,691,75
U- M2- Mecanizado II	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,96	36	934,67	8,409,33	60,00	0,00	8,469,33
U- F- Fresas	11,32	12	350,50	3,153,50	30,00	0,00	3,183,50	11,32	12	350,50	3,153,50	30,00	0,00	3,183,50

Figura 30: Árbol departamental

## Gastos por ESM

Mostrará todos los ESM introducidos en el sistema detallando el coste total que supone cada uno.

Gestión Integral del Mantenimiento								01/05/2010
Universidad de Zaragoza								
Mantenimientos desde 20/04/10 hasta 01/05/10. E.S.M. sin Bajas								
								Directa a tipo de intervención
								% N. Int. M.O. Int(h) M.O. Int M.O. Ext Materiales Total
EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_ULI 011	Presa Hidráulica	1,89	2	0,00	0,00	15,00	5,00	20,00
M1-Cr-Pr-AN 1111	ANAYAK	2,83	3	58,42	525,68	15,00	0,00	540,99
M1-Cr-Pr-AN-01 11111	Distribuidor central de aceite	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-CN-Pr-KO 1112	KONDIA 1500	2,83	3	59,42	535,09	15,00	105,00	655,99
M1-CN-Pr-KO-01 11121	Central de engrase	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-CN-Pr-KO-02 11122	Sistema de refrigeración del eje principal	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A 1121	DAHOBAR 65	4,72	5	116,83	1,051,17	15,00	0,00	1,066,17
M1-Cr-To-D-A-01 11211	Sistema de fabricación	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A-02 11212	Cobenz	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A-03 11213	Central de engrase	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A-04 11214	Ouia	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A-05 11215	Sistema eléctrico	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-D-A-06 11216	Sistema de taladrina	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Cr-To-P-1 1122	PINACHO S 94	5,66	6	175,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
M1-Cr-To-P-2 1123	PINACHO EN 1C/180	5,66	6	175,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
M1-Cr-To-R-A 1124	RAYO 180	5,66	6	175,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
M1-Es-Hi-PR 1211	PRIMA S250	5,66	6	175,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
M1-Es-Hi-PR-01 12111	Unidad de filtrado	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Es-Hi-PR-02 12112	Generador	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Es-Hi-PR-03 12113	estabilizador automático	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Es-Pe-CO 1221	COMPACT 2	5,66	6	175,25	1,576,75	15,00	0,00	1,591,75
M1-Re-Lo-FS 1311	FS 0618	2,83	3	1,00	9,50	0,00	80,00	89,50
M1-Re-Lo-FS-01 13111	Grupo hidráulico	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Re-Lo-FS-02 13112	Sistema eléctrico	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M1-Re-Lo-FS-03 13113	Ouia	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 31: Informe de gastos por ESM

## Cambios de fecha

En dicho informe GIM mostrará todos aquellos mantenimientos en los que se han producido un cambio de fecha en su realización.

## Mantenimientos anulados

GIM muestra una lista de aquellos mantenimientos cuya realización ha sido anulada.

Gestión Integral del Mantenimiento				02/05/2010
Universidad de Zaragoza				
Mantenimientos Anulados. Tipo:PA,PR. Todas las Fechas.				
Número	E.S.M.	Descripción		Fecha
113	EU-F-PH-PRENSA_HIDR_ULICA-011	Compresor de aire de aceite		29/03/2010
105	M1-Cr-Pr-AN-1111	Compresor de aire de aceite		29/03/2010
106	M1-Cr-Pr-AN-11111	Limpieza general		29/03/2010

Figura 32: Informe de mantenimientos anulados

### 6.1.3.- Informe de tiempos

El siguiente apartado se centra en el estudio de los tiempos invertidos por ESM, operarios y los distintos mantenimientos que han ido realizándose en los plazos de fechas seleccionados.

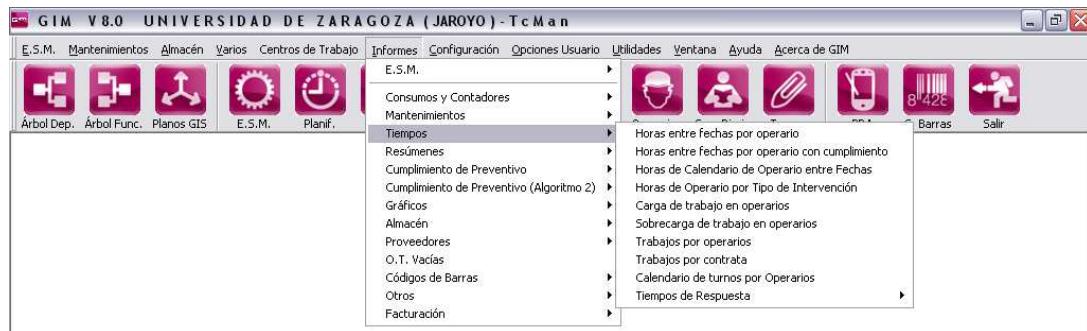


Figura 33: Secuencia de informes de tiempos

#### Horas entre fechas por operario

Dentro de la franja de tiempo que se desee estudiar GIM mostrará un listado ordenado por operario en el que muestra todas las tareas que ha realizado en cada fecha y el tiempo empleado, marcando cuales han sido extras y cuales normales.

Gestión Integral del Mantenimiento				02/05/2010
Universidad de Zaragoza				
Horas de Operario entre 05/03/10 y 02/05/10.				
CIVITATIS CIVILIAZARAVISTANAE STVDIVM GENERALIS				
Operario		T. Normal	T. Extra	Total
62	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
62	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
60	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
68	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
57	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
56	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
133	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
77	Comprobación de nivel de aceite	24/04/2010	,17	0,00
<b>JG4</b>	<b>Jorge Palomo</b>		0,00	2,00
139	Sustitución de correa eje principal	23/04/2010	,00	1,00
139	Sustitución de correa eje principal	23/04/2010	,00	1,00
<b>EA2</b>	<b>Jorge Piquer</b>		3.436,75	0,00
115	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
104	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
107	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
108	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
110	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
117	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
109	Comprobación de nivel de aceite	29/03/2010	58,25	0,00
124	Comprobación de nivel de aceite	30/03/2010	58,25	0,00
121	Comprobación de nivel de aceite	30/03/2010	58,25	0,00
120	Comprobación de nivel de aceite	30/03/2010	58,25	0,00
119	Comprobación de nivel de aceite	30/03/2010	58,25	0,00
118	Comprobación de nivel de aceite	30/03/2010	58,25	0,00

Figura 34: Informe de horas por operario

## Horas de operario por tipo de intervención

Con el siguiente informe GIM informará al usuario sobre el tiempo dedicado para cada una de las intervenciones creadas.



Gestión Integral del Mantenimiento			02/05/2010
Universidad de Zaragoza			
Horas de operario por Tipo de Intervención Entre 05/03/10 y 02/05/10.			
	T. Normal	T. Extra	Total
Inspección	3.446,58	0,00	3.446,58
Sustituir	0,00	2,00	2,00
	3.446,58	2,00	3.448,58

Figura 35: Informe de horas por operario y tipo de intervención

## Sobrecarga de trabajo en operarios

En el siguiente informe GIM informará quienes son los operarios que están trabajando más de lo debido, ya sea por horas extra o por días festivos.



Gestión Integral del Mantenimiento			02/05/2010
Universidad de Zaragoza			
Sobrecarga de Trabajo. Feb/2010.			
001-José			
002-Francisco Jiménez			
003-Antonio García			
004-Jorge Piquer			
005-Miguel Ángel Pádros Tribusca			
006-Jorge Palomo			
<b>Total</b>			
			<b>Sobrecarga</b>

Figura 36: Informe de sobrecarga de trabajo

## Trabajos por operario

El siguiente informe se divide por trabajos en los que muestra quienes son los operarios encargados de realizarlos pudiéndose elegir los trabajos entre fechas de realización, operario y si únicamente han de mostrarse los trabajos realizados.

## Trabajos por contrata

En el siguiente informe GIM crea un listado en el que se muestra los trabajos realizados externamente indicando el número de albaranes existentes y la cuantía de éstos.

Gestión Integral del Mantenimiento						02/05/2010
Universidad de Zaragoza						
Albaranes/Facturas.Del 05/03/10 al 02/05/10.						
Empresa:	S3ELEC Eléctricas S.A	Albarán:	14	Importe:	210,00	
Fecha	Factura	Albarán:	Importe:	Tiempo Mantenimiento	E.S.M.	
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	EU-Pr-Ph-PRENS A_HIDR_ULCA	011 Presa Hidráulica
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-CN-Fr-HD	1112 HONDA 8500
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-C1-Fr-AN	1111 ANAYAK
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-C1-To-DA	1121 DANOBAR 65
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-C1-To-P1	1122 PINACHO S 94
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-C1-To-P2	1123 PINACHO EN C/180
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-C1-To-RA	1124 RAYO 180
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-Br-Hh-PR	1211 PRIMA S320
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-Br-Pe-CO	1221 COMPACT 2
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M1-To-P3	1611 PINACHO L1/250
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M2-Fr-FE	2111 FEKAC UE
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M2-Fr-UN	2112 UNIVERSAL CORREA A10
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M2-To-NO	2611 NORDIC 15
24/04/2010		15,00	2,00	Revisión de instalación eléctrica	M2-To-TO	2512 TORNO TORA 10
Nº de Albaranes: 14						Importe: 210,00

Figura 37: Informe de trabajos externalizados

### 6.1.4.- Resúmenes

En estos informes se mostrará, tal y como indica su título, resúmenes de los distintos datos más relevantes dentro de los mantenimientos realizados.

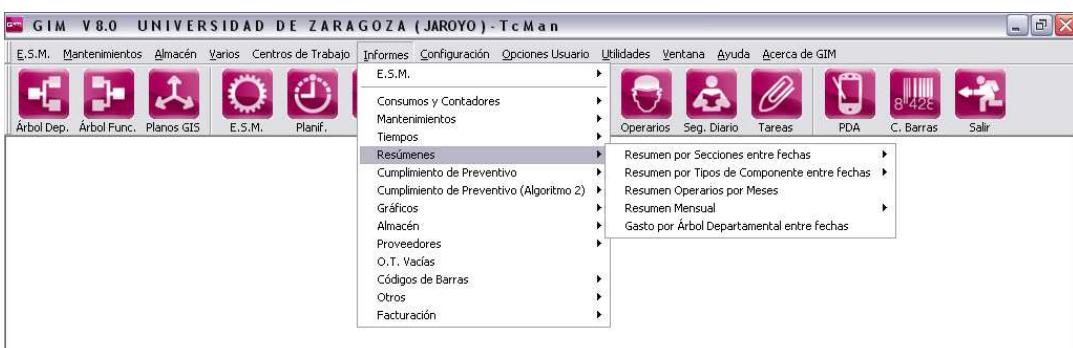


Figura 38: Secuencia de informes resumen

## Resúmenes por Sección entre fechas

Esta opción ofrece dos tipos de informes:

- Horas: Muestra una lista con todas las horas totales de mantenimiento que se han realizado en cada una de las ramificaciones del árbol departamental.
- Importes: Crea una lista con los costes de los mantenimientos realizados en cada una de las ramificaciones del árbol departamental.

## Resúmenes operarios por meses

GIM crea un listado en el que se podrá comprobar las horas trabajadas al mes por los operarios correspondientes a la franja de tiempo escogida por el usuario.

Gestión Integral del Mantenimiento			02/05/2010																				
Universidad de Zaragoza																							
Resumen por Operario desde el 01/01/10 al 05/05/10. Horas																							
Horas																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>2.810-83</th><th>2.030-84</th><th>990-91</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EAX - Trabajos Generales</td><td>2,83</td><td>7,00</td><td>9,83</td></tr> <tr> <td>EAZ - Asign. Papeles</td><td>990,25</td><td>2.446,59</td><td>3.436,75</td></tr> <tr> <td>ECA - Asign. Políticas</td><td>0,00</td><td>2,00</td><td>2,00</td></tr> <tr> <td><b>Total:</b></td><td><b>993,08</b></td><td><b>2.455,59</b></td><td><b>3.449,59</b></td></tr> </tbody> </table>					2.810-83	2.030-84	990-91	EAX - Trabajos Generales	2,83	7,00	9,83	EAZ - Asign. Papeles	990,25	2.446,59	3.436,75	ECA - Asign. Políticas	0,00	2,00	2,00	<b>Total:</b>	<b>993,08</b>	<b>2.455,59</b>	<b>3.449,59</b>
	2.810-83	2.030-84	990-91																				
EAX - Trabajos Generales	2,83	7,00	9,83																				
EAZ - Asign. Papeles	990,25	2.446,59	3.436,75																				
ECA - Asign. Políticas	0,00	2,00	2,00																				
<b>Total:</b>	<b>993,08</b>	<b>2.455,59</b>	<b>3.449,59</b>																				

Figura 39: Informe resumen de las horas trabajadas por los operarios al mes

## Resumen mensual

De esta opción GIM puede sacar dos tipos de informes distintos. En función del árbol departamental o el tipo de componente.

En ambos informes se podrá comprobar los siguientes datos de horas empleadas:

- Hábiles
- Extras
- Permisos
- Visitas médicas
- Festivas
- Gestiones

Gestión Integral del Mantenimiento					02/05/2010	
<b>Resumen Mensual: Abr de 2010.</b>						
Hábiles	Extr. Noc.	Total A				
1.048,00	0,00	1.048,00				
Bajas	Permisos	V. Médico	Festivas	Gestiones	Total B	Total A-B
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.048,00
					Prev. Cteso	Corr. Cteso
					Prev. Rea.	Corr. Rea.
					Totales	
<b>M1- Mecanizado I</b>					0,00	0,00
<b>M2- Mecanizado II</b>					116,63	0,00
					934,67	0,00
					1.404,00	
					1.051,50	
					2.336,67	2,00
					2.455,50	
					Ratio	234,30 %

**Figura 40:** Informe mensual

### Gasto por árbol departamental entre fechas

GIM en esta opción muestra un resumen completo y útil el cual refleja la cantidad de mantenimientos realizados, tiempo de paro, tiempo utilizado tanto de mano de obra externa e interna y materiales utilizados en cada una de las ramificaciones del árbol departamental mostrando también los componentes de cada ESM.

Gestión Integral del Mantenimiento								02/05/2010			
Universidad de Zaragoza											
<b>árbol Departamental entre 01/01/10 y 05/05/10. Mantenimientos: Cerrados.</b>											
		Nº Interv.	T.Paro	Tiempo	M.O. Int	M.O. Ext	Materiales	Consumos	Total		
EU- EUITIZ		3	01:31	02:00	0,00	15,00	5,00	0,00	20,00		
Pr- Prensas		3	01:31	02:00	0,00	15,00	5,00	0,00	20,00		
EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_ULICA	Prensas Hidráulica	3	01:31	02:00	0,00	15,00	5,00	0,00	20,00		
M1- Mecanizado I		67	20:04	1481:23	13.170,08	135,00	485,00	0,00	13.790,08		
Cn- Control Numérico		30	09:35	772:53	6.849,08	90,00	105,00	0,00	7.044,08		
Er- Fresas		7	04:51	122:18	1.067,67	30,00	105,00	0,00	1.302,67		
M1-Cn-Fr-AN ANAYAK		4	01:01	66:53	532,88	15,00	0,00	0,00	547,88		
M1-Cn-Fr-AN-01 Distribuidor central de aceite		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
M1-CN-Fr-KO KONDIA B500		3	03:50	61:25	535,08	15,00	105,00	0,00	655,08		
M1-CN-Fr-KO-01 Central de engrase		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
M1-CN-Fr-KO-02 Sistema de refrigeración del eje principal		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
To- Tornos		23	04:44	650:35	5.781,42	60,00	0,00	0,00	5.841,42		
M1-Cn-To-DA DANOBAR 65		5	01:11	116:50	1.051,17	15,00	0,00	0,00	1.066,17		
M1-Cn-To-DA01 Sistema de lubricación		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
M1-Cn-To-DA02 Cabezal		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
M1-Cn-To-DA03 Central de engrase		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
M1-Cn-To-DA04 Gárg		0	00:00	00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

**Figura 41:** Informe de gasto por árbol departamental

### 6.1.5.- Cumplimiento de preventivo

Mediante estas opciones se podrá conocer el porcentaje de cumplimiento y los mantenimientos preventivos previstos en la empresa.



Figura 42: Secuencia de informes de cumplimiento de preventivo

#### Cumplimiento de preventivo

Con este informe GIM proporcionará el porcentaje de cumplimiento en la realización de las tareas de mantenimiento preventivo en el intervalo de fecha seleccionado, pudiéndose escoger también una sección determinada dentro del árbol departamental.

Informe de cumplimiento. Entre 01/02/10 y 15/02/10 Equipos: "S01-1SI-01"				
MES:	02/02	PREVISTAS	REALES	Cumplimiento (%)
Nº Intervenciones:	12	2	16,67	
Horas M.O. Interna:	0,00	2,92	0,00	
Coste M.O. Interna:	0,00	44,72	0,00	
Coste M.O. Externa:	0,00	0,00	0,00	
Coste Materiales:	117,00	166,28	142,12	
Coste Total:	117,00	211,00	180,34	
Horas de Paro:	0,00	2,60	0,00	

Figura 43: Informe de cumplimiento de preventivo

#### Mantenimientos previstos por equipo

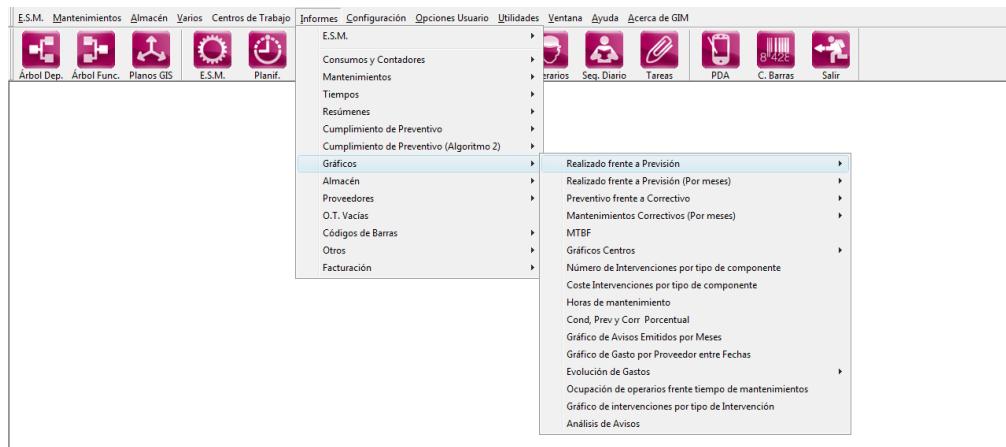
Mediante esta opción GIM crea una lista de todos los mantenimientos preventivos previstos para esas fechas, divididos por equipo.

Gestión Integral del Mantenimiento		05/05/2010
Universidad de Zaragoza		
Mantenimientos previstos entre 01/01/10 y 17/05/10. Todas las Ramas		
<b>Abril 2.010</b>		
E.S.M. EU-Pr-PH-PRENSA_HIDR_ULICA - Prensa Hidráulica - 011		
Comprobar paros de emergencia 01/03/2010		
Comprobación de nivel de aceite 01/04/2010		
Comprobación de nivel de aceite 01/04/2010		
Comprobación de tuberías y latigüillos 01/04/2010		
Comprobación de nivel de aceite 01/04/2010		
Comprobar paros de emergencia 01/04/2010		
Comprobación de nivel de aceite 02/04/2010		
Comprobación de nivel de aceite 02/04/2010		
Comprobación de nivel de aceite 02/04/2010		

Figura 44: Informe de mantenimientos preventivos previstos

## 6.1.6.- Gráficos

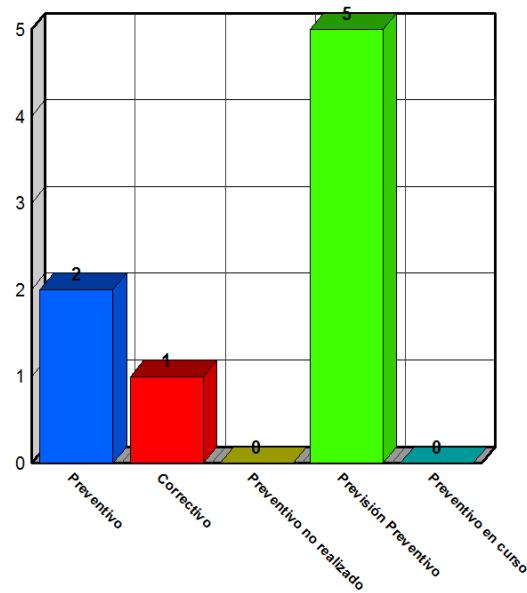
GIM brinda la oportunidad de poder visualizar los datos mediante gráficos lo cual ayuda a poder ver de una forma rápida y directa los resultados.



**Figura 45:** Secuencia de gráficos

### Realizado frente a previsión

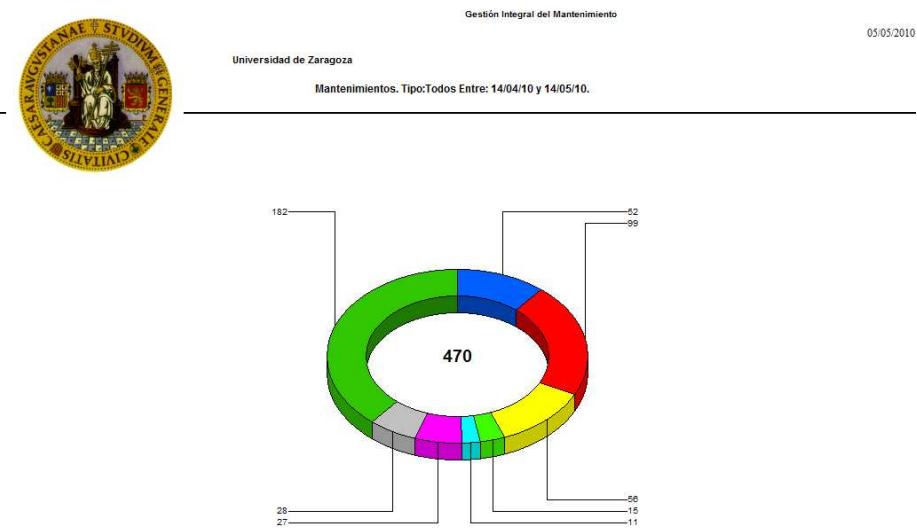
Mediante esta opción se podrá realizar una gráfica indicativa sobre los mantenimientos realizados en el intervalo de tiempo escogido, pudiéndose escoger entre el número de horas y la cantidad.



**Figura 46:** Gráfico de mantenimientos realizados

### Número de intervenciones por tipo de componente

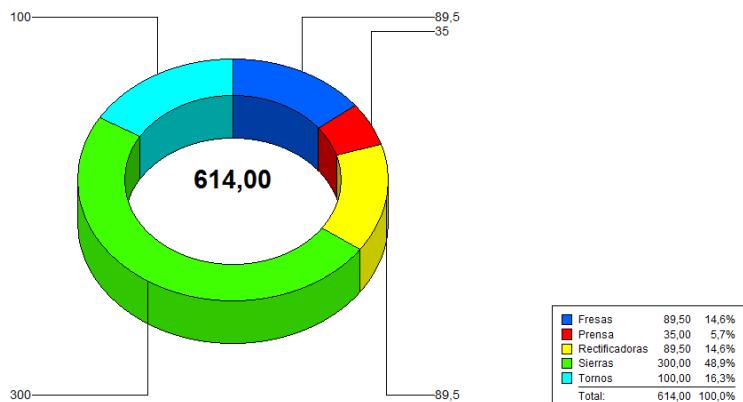
Mediante esta opción GIM proporcionará un gráfico circular mostrando el total de mantenimientos realizados del tipo seleccionado previamente y durante las fechas marcadas.



**Figura 47:** Gráfico de mantenimientos por tipos de componente

### Coste de intervenciones por tipo de componente

Mediante este gráfico se podrá obtener los datos de costes de los distintos mantenimientos seleccionados previamente en una franja de tiempo y sección deseada.



**Figura 48:** Gráfico de costes de intervención por tipo de componente

## Horas de mantenimiento

Con dicho gráfico GIM mostrará las horas dedicadas del o los mantenimientos escogidos previamente en las fechas escogidas.

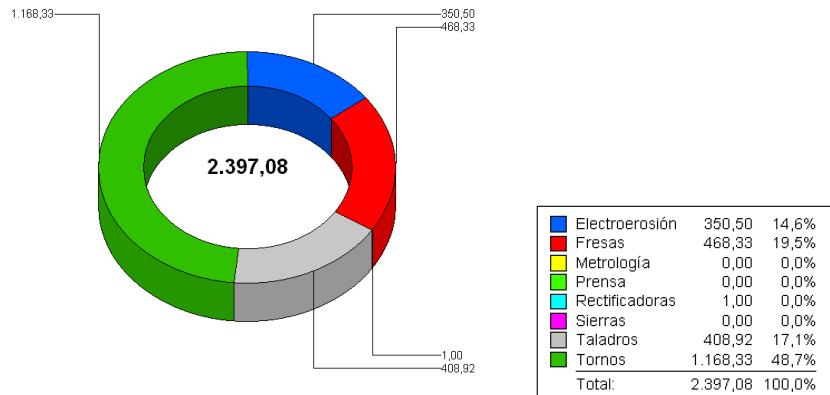


Figura 49: Gráfico de horas de mantenimiento

## Cond, prev y Corr porcentual

Mediante este gráfico GIM muestra la proporción del tipo de mantenimiento seleccionada en las distintas secciones que nosotros deseemos en una franja de tiempo previamente escogida.

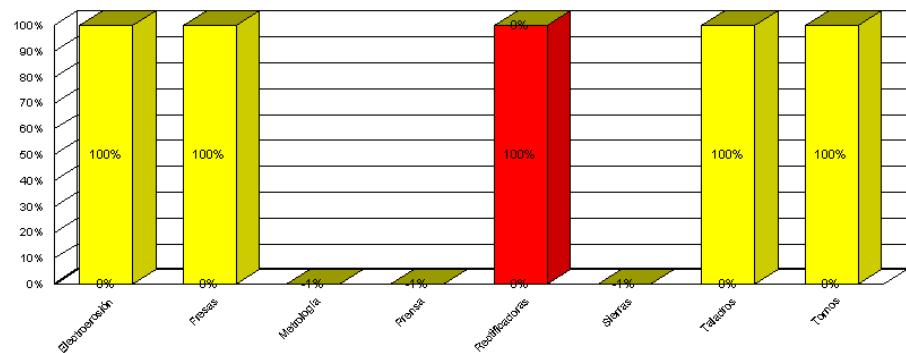


Figura 50: Gráfico porcentual de mantenimientos realizados por secciones

### Gráfico de gasto por proveedor entre fechas

Desde esta opción GIM muestra el gasto total realizado entre las fechas seleccionadas por proveedor.

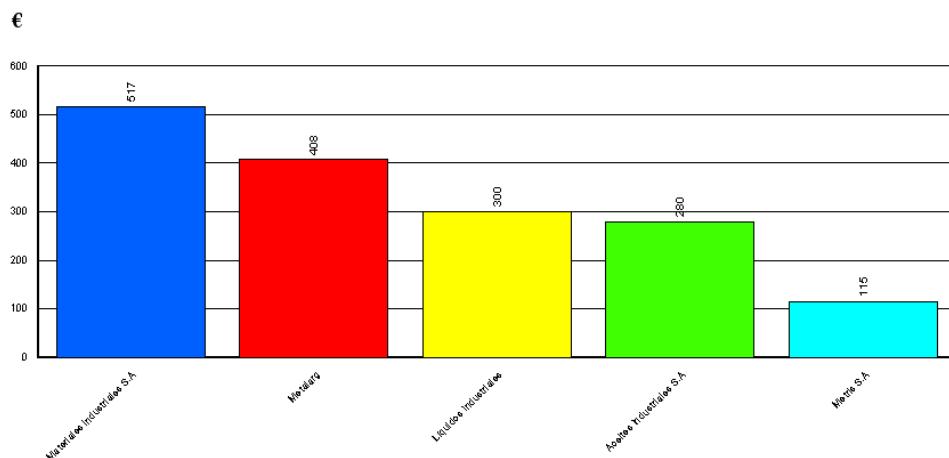


Figura 51: Gráfico de gastos por proveedor

### Evolución de gastos

Se podrá seleccionar dos tipos de gráficas: con detalle o sin detalle.

Con detalle mostrará también la gráfica de costes de mano de obra externa, interna y los materiales. Mientras que con sin detalles mostrará la gráfica del coste total.

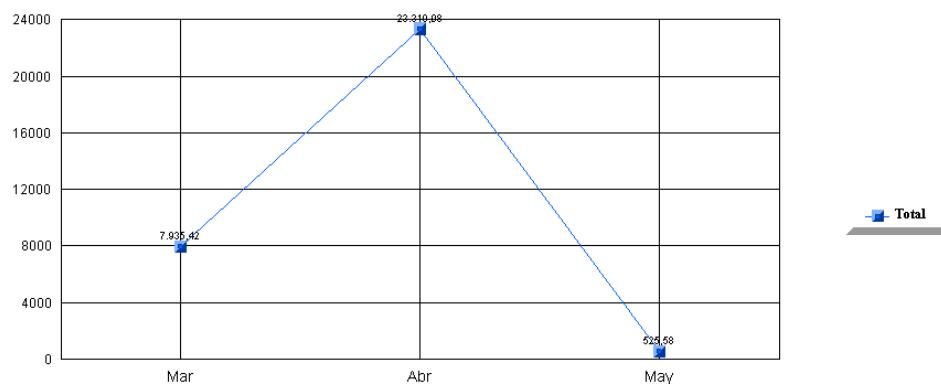


Figura 52: Gráfico sin detalle

### 6.1.7.- Informes de almacén

El almacén es una parte muy importante dentro de la empresa como se ha explicado en capítulos anteriores y por ello es importante conseguir una buena información sobre éste. Para ello se explicarán los apartados más importantes que GIM ofrece para que se consiga un buen tratamiento de información.



Figura 53: Secuencia de informes de almacén

#### Inventario de existencias

Dentro de esta opción se podrá sacar cuatro tipos de listados:

- Agrupado por localización
- Agrupado por tipo de recambio
- Detalle
- Resumen
- Para regularización
- Valoración de almacenes

Desde agrupado por localización se mostrarán todos los productos ubicados por estante en cada hoja indicando la estantería y localización completa junto con la cantidad disponible actualmente.

En Almacén: Líquidos y grasas								
Estante	Estantería	Localización	Referencia	Descripción	Cantidad	Precio Me	Intercambio	
E1C								
	A1	E1C1A1	LG1	Agua destilada	12,00	25,00		

**Figura 54:** Agrupado por localización

Mediante la agrupación según recambio se podrá escoger de dos tipos, con detalle o sin él.

En este apartado GIM muestra todas las referencias registradas en el almacén seleccionado indicando. En el detallado la referencia, cantidad, el stock reservado y el real, su precio medio y el coste medio total de la referencia, la localización y si ha habido algún intercambio.

En el resumen muestra únicamente el tipo de recambio, cantidad y coste medio total de lo almacenado.

Al final, tanto en el detallado como en resumen se muestra el total de dinero medio almacenado en el almacén.

En Almacén: Líquidos y grasas								
Líquidos y grasas								
Tipo de Recambio: Grasa								
Referencia	Denominación	Cantidad	Reserva	Real	Precio Medio	Total	Localización	Intercambio
LG2	Grasa para maquinaria	34,00	0,00	34,00	5,00	170,00	E1C4A1	
						170,00		
Tipo de Recambio: Aqua - Destilada								
Referencia	Denominación	Cantidad	Reserva	Real	Precio Medio	Total	Localización	Intercambio
LG1	Agua destilada	12,00	2,00	10,00	25,00	300,00	E1C1A1	
						300,00		
Líquidos y grasas								
Valor de almacén a 05/05/2010								470,00

**Figura 55:** Con detalle

En Almacén: Líquidos y grasas				
Tipo de Recambio		Cantidad	Total	
Grasa		34,00	170,00	
Agua - Destilada		12,00	300,00	
Valor de almacén a 05/05/2010			470,00	

Figura 56: Sin detalle

En valoración de almacenes se muestra el dinero que se tiene almacenado en cada uno de los almacenes que se tengan registrados en GIM

Universidad de Zaragoza	
Valoración Almacenes a Fecha: 05/05/2010	
Almacén	Valor
Almacén1: Metrología	10,00 €
Almacén2: Líquidos y grasas	470,00 €
Almacén3: General	826,50 €
<b>Total:</b>	<b>1.306,50 €</b>

Figura 57: Por valoración de almacenes

## Compras a proveedores entre fechas

GIM mostrará un listado con el material comprado a los proveedores pudiendo ver el listado de forma detallada o resumida.

Mediante la resumida únicamente se indicará la cantidad total invertida por cada proveedor.

Mediante la detalla se podrá observar cuales fueron los bienes adquiridos en cada uno de ellos con fecha, referencia, descripción, coste/unidad, cantidad, factura, pedido y número de albarán.

Proveedor: M1MET		Metalarg		Gasto: 407,50			
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Coste	Factura	Pedido Albarán
04/01/2010	G2	Broca 3'5	13,00	5,00	65,00	2	0
04/01/2010	G3	Sierra	2,50	3,00	7,50	3	0
04/01/2010	G4	Tornillo 4mm	20,00	13,00	260,00	6	0
04/01/2010	G5	Rodamiento Cilíndrico D20mm	30,00	2,00	60,00	5	0
05/01/2010	M1	Riel de ray	5,00	2,00	10,00	9	0
09/03/2010	G6	Plaquita Triangular	0,00	6,00	0,00		3
09/03/2010	G6	Plaquita Triangular	0,00	2,00	0,00		3
13/04/2010	194261	Rodamiento de cilindros	6,00	1,00	5,00		0

Proveedor: M2ACE		Aceites Industriales S.A.		Gasto: 280,00			
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Coste	Factura	Pedido Albarán
22/01/2010	LG2	Grasa para maquinaria	6,00	40,00	200,00		2
24/01/2010	8524642	Grasa para máquina	80,00	1,00	80,00		0

Proveedor: M3LIQ		Líquidos Industriales		Gasto: 300,00			
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Coste	Factura	Pedido Albarán
04/01/2010	LG1	Agua destilada	25,00	12,00	300,00	1	0

Proveedor: M4MET		Metris S.A.		Gasto: 115,00			
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Coste	Factura	Pedido Albarán
15/01/2010	61214581	Bomba hidráulica	100,00	1,00	100,00		0
15/01/2010	1256226	fin de cámara	15,00	1,00	15,00		0

Proveedor: M5MAT		Materiales Industriales S.A.		Gasto: 517,00			
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Coste	Factura	Pedido Albarán
04/01/2010	G8	Tornillo 5mm	18,00	17,00	272,00	7	0
04/01/2010	G7	Destornillador	3,00	12,00	36,00	6	0
05/01/2010	G1	Rejilla agujereada 1mm	1,00	4,00	4,00	8	0
09/02/2010	OC3	Correa	25,00	5,00	125,00		0

Figura 58: Informe detallado

Proveedor		Gasto
0	Sin Especificar	-3,00
M1MET	Metalarg	407,50
M2ACE	Aceites Industriales S.A	280,00
M3LIQ	Líquidos Industriales	300,00
M4MET	Metris S.A	115,00
M5MAT	Materiales industriales S.A	517,00
		Gasto total: <b>1.616,50</b>

**Figura 59:** Informe no detallado

## Entradas al almacén

Mediante esta aplicación se podrán contemplar las entradas producidas en el almacén teniendo varios filtros para obtener el listado de acuerdo a las necesidades.

**Figura 60:** Ventana de búsqueda de materiales

### Entradas de Material en Almacén:

#### Material de Almacén

Fecha	Referencia	Descripción	Cantidad	Precio	Importe	Ab. Int.	Albarán	Pedido	Factura	Proveedor
04/01/2010	LG1	Agua destilada	12,0	25,00	300,00	0	1	0	1	Líquidos Industriales
22/01/2010	LG2	Grasa para maquinaria	40,0	5,00	200,00	0		2		Aceites Industriales S.A
Coste Total										<b>500,00</b>
Total										<b>500,00</b>

**Figura 61:** Informe de entradas de material

## Salidas de material entre fechas

Mediante esta opción se podrá tener un control de las salidas realizadas de los almacenes mostrándose en el informe la fecha y referencia junto con la cantidad, coste unidad y el coste total que supuso.

Agua - Destilada						
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Gasto	
28/12/2009	LG1	MATERIAL DE ALMACÉN Agua destilada	25,00	2,00	50,00	
						50,00
Grasa						
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Gasto	
28/12/2009	L02	MATERIAL DE ALMACÉN Grasa para maquinaria	5,00	1,00	5,00	
28/12/2009	L02	Grasa para maquinaria	5,00	5,00	25,00	
						30,00
Sin especificar						
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Gasto	
28/12/2009	G2	MATERIAL DE ALMACÉN Broca 3/5	13,00	2,00	26,00	
						26,00
Sin Especificar						
Fecha	Referencia	Descripción	Precio/Unidad	Cantidad	Gasto	
23/04/2010	5352	MATERIAL EXTERIOR Correa	80,00	1,00	80,00	
24/04/2010	184261	Pistón de prensado	200,00	1,00	200,00	
23/04/2010	5352	Correa	80,00	1,00	80,00	
						460,00
Gasto total en el periodo						
					Material Almacén:	107,67
					Material Externo:	460,00
						567,67

Figura 62: Informe de salidas de material

## Albaranes de entrada

Mediante esta opción GIM mostrará el albarán previamente seleccionado

Albarán N°: 1. Proveedor:Líquidos Industriales - M3LIQ. Almacén:Líquidos y grasas

EXT	Referencia	Ref. Ext.	Descripción	Cantidad	Precio	descuento	recio Final	Pedido	Fecha
	L01	85448421	Agua destilada	12,00	25,00	0,00	25,00	0	04/01/2010

Almacenero	Jefe de Servicio
------------	------------------

Figura 63: Albarán de entrada

## Relación entre almacén en despiece y stock en almacén

Mediante esta aplicación GIM despieza los ESM mostrando así los componentes y sus cantidades en el almacén.

Despiece frente a Stock. Almacén:General					
Tipo de Recambio		Correa	En Almacén	Cantidad	Núm. E.S.M.
Referencia	Descripción				
GC3	Correa		5	1,00	1
	E.S.M.: M1-CN-Fr-KO	KONDIA B500		1,00	

Despiece frente a Stock. Almacén:General					
Tipo de Recambio		Sin especificar	En Almacén	Cantidad	Núm. E.S.M.
Referencia	Descripción				
G3	Sierra		3	7,00	7
	E.S.M.: M1-Be-Hi-PR	PRIMA S250		1,00	
	E.S.M.: M1-Be-Pe-CO	COMPACT 2		1,00	
	E.S.M.: M1-Si-A-U1	UNIZ 400		1,00	
	E.S.M.: M1-Si-A-U2	UNIZ 460		1,00	
	E.S.M.: M1-Si-Ve-SA	SAMUR S300		1,00	
	E.S.M.: M2-Re-Lo-AK	AKAM-800-E		1,00	
	E.S.M.: M2-Re-Ra-GE	GERAZ		1,00	

Figura 64: Informe de despiece