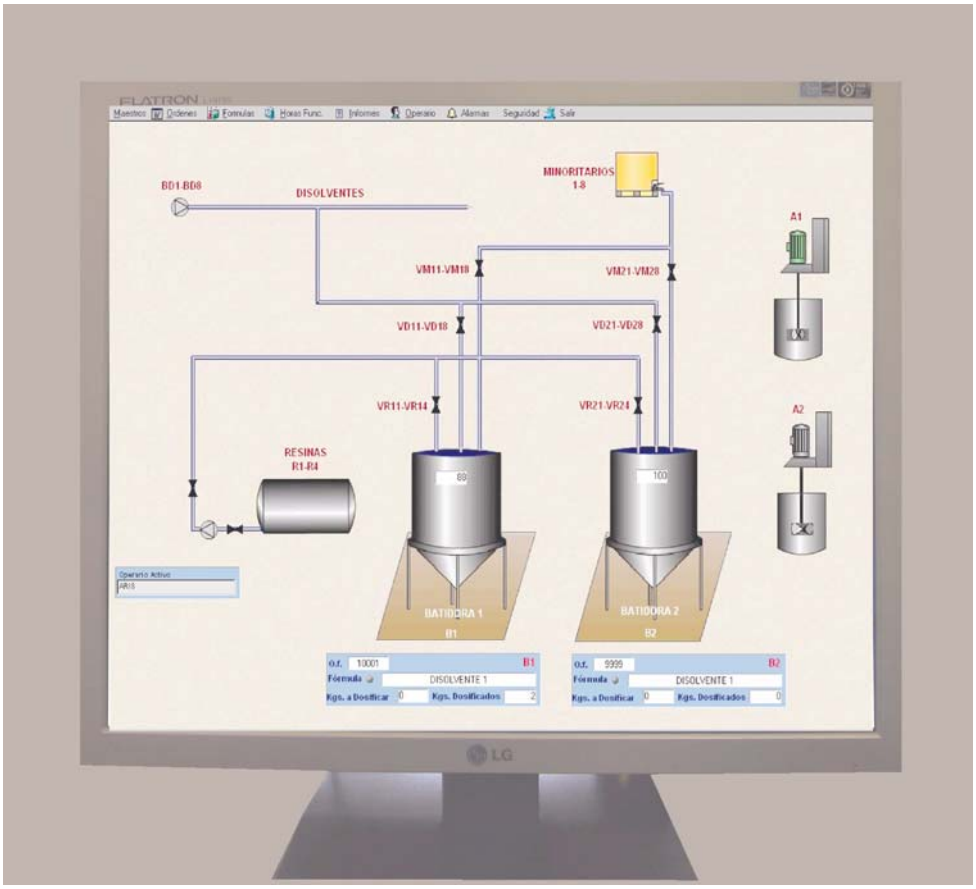
Uvitem
Ultravioleta, Tecnología
y Maquinaria, S.L.

Planta para la Fabricación de Barnices

con sistema de control, fabricación, formulación y dosificación automática



Uvitem realiza instalaciones llave en mano para la fabricación de productos especiales. Monta desde los parques de almacenamiento y trasiego de materias primas líquidas, la descarga y trasiego de polvos y la dosificación de aditivos, los equipos dispersores, tanques de fabricación, sistemas de envasado, etc.

En esta planta por ejemplo:

- Todo el sistema de dosificación se realiza sobre dos básculas empotradas en el suelo.

Pol. Ind. La Esperanza, c/ País Vasco, Parc. 29-30 Apdo. Correos 133 - 12400 SEGORBE (Castellón)
Tel. 96 471 40 32 - Fax 96 471 39 19, E-mail: info@uvitem.com - web: www.uvitem.com

Sistemas de Control de Procesos y Producción de Plantas Industriales

El Sistema de Control suministrado por **Uvitem** está desarrollado en entorno Windows y sobre estructura de base de datos con las siguientes características:

- Pantalla sinóptica de los diferentes procesos de la planta con representación dinámica de los diferentes elementos de control.
- Opciones de actuación y mando sobre los elementos (motores, bombas, válvulas, etc.)
- Creación de maestros; productos, líneas, operarios, etc.
- Lanzamiento y seguimiento de procesos (O.F.)
- Gestión y Tratamiento de alarmas.
- Gestión de usuarios (operarios).
- Elaboración de informes; fórmulas realizadas, consumos de productos, alarmas, etc.

Este Sistema, nos permite tener un control total de los procesos, no solo a nivel operativo sino también a nivel de control de producción.

El Programa también nos permite realizar enlaces con otros Sistemas de Gestión (AS-400, BAAN, SAP, etc.).

El manejo del programa es muy sencillo, se puede operar sobre él teniendo solamente conocimientos básicos en el manejo del ordenador.

ÍNDICE

Sistema de supervisión y control.....2 - 4

Motor Agitador.....5

Menú.....6

Componentes.....7

Operarios.....7

Consiganas generales/ Órdenes.....8 - 9

Fórmulas.....10

Horas de funcionamiento.....11 -12

Visor de alarmas.....12 -13

Informe de alarmas.....13 -14

Informe de producción.....14 - 15

Informe de consumos.....16 - 17

Operativa.....18 - 19

Formulación.....20 -23

SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL
MANUAL DE OPERACIÓN

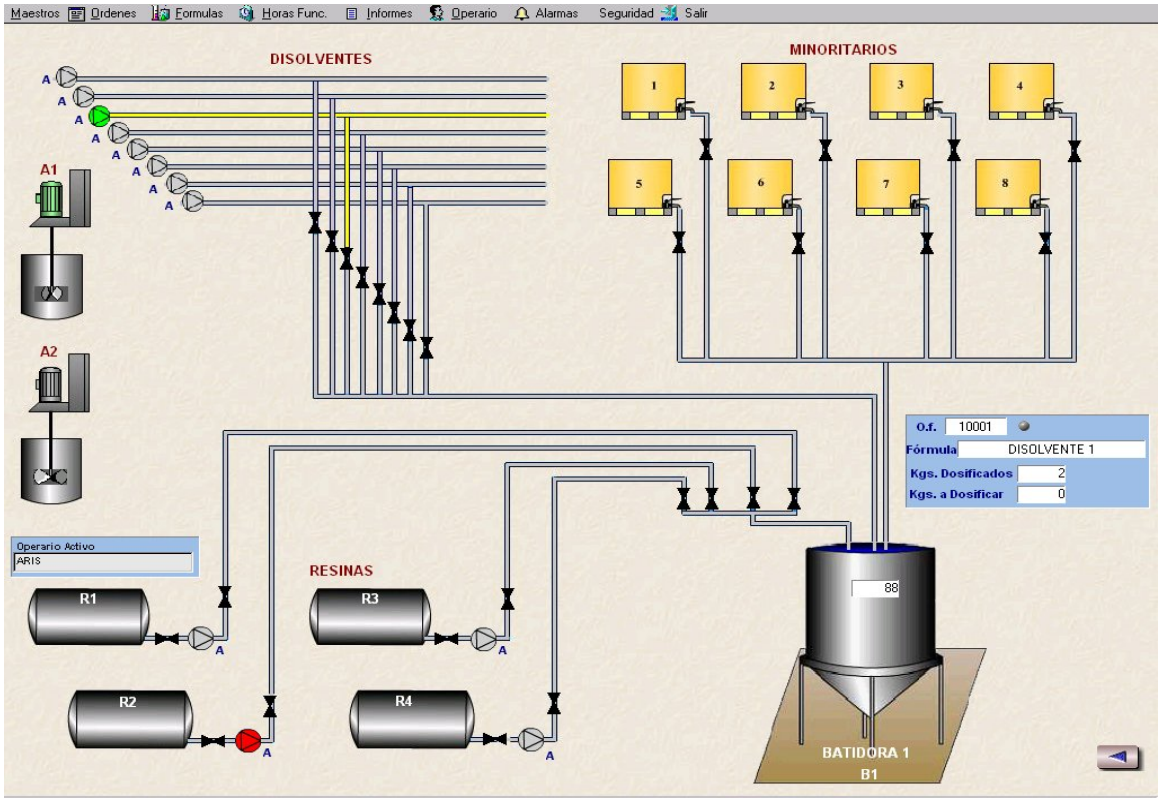
El Sistema de Supervisión y Control, implementado en el ordenador está constituido por una serie de pantallas y opciones que describimos a continuación.

Está desarrollado en entorno operativo WindowsNT y por lo tanto para entrar en el programa se hace a través de su icono correspondiente en el escritorio de Windows.

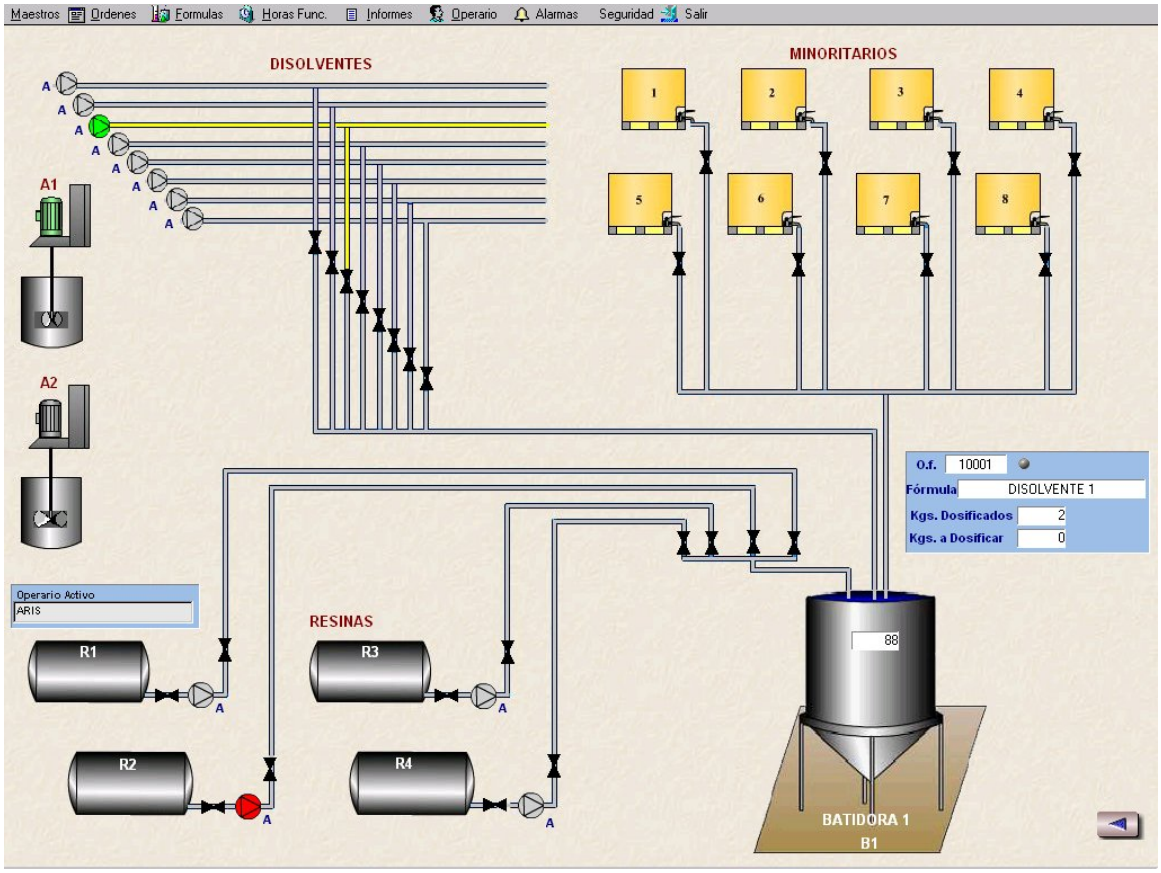
En este caso el Icono para ejecutar el programa de control se ha denominado UVITEM.

Al pinchar dos veces con el ratón, se ejecutara el programa y al cabo de unos segundos, nos aparecerá la primera pantalla que es el sinóptico general de la planta, siendo esta el núcleo central de operación, desde la que accedemos a las pantallas de detalle y que incluye también el Menú desde el que tendremos acceso todas las opciones del mismo.

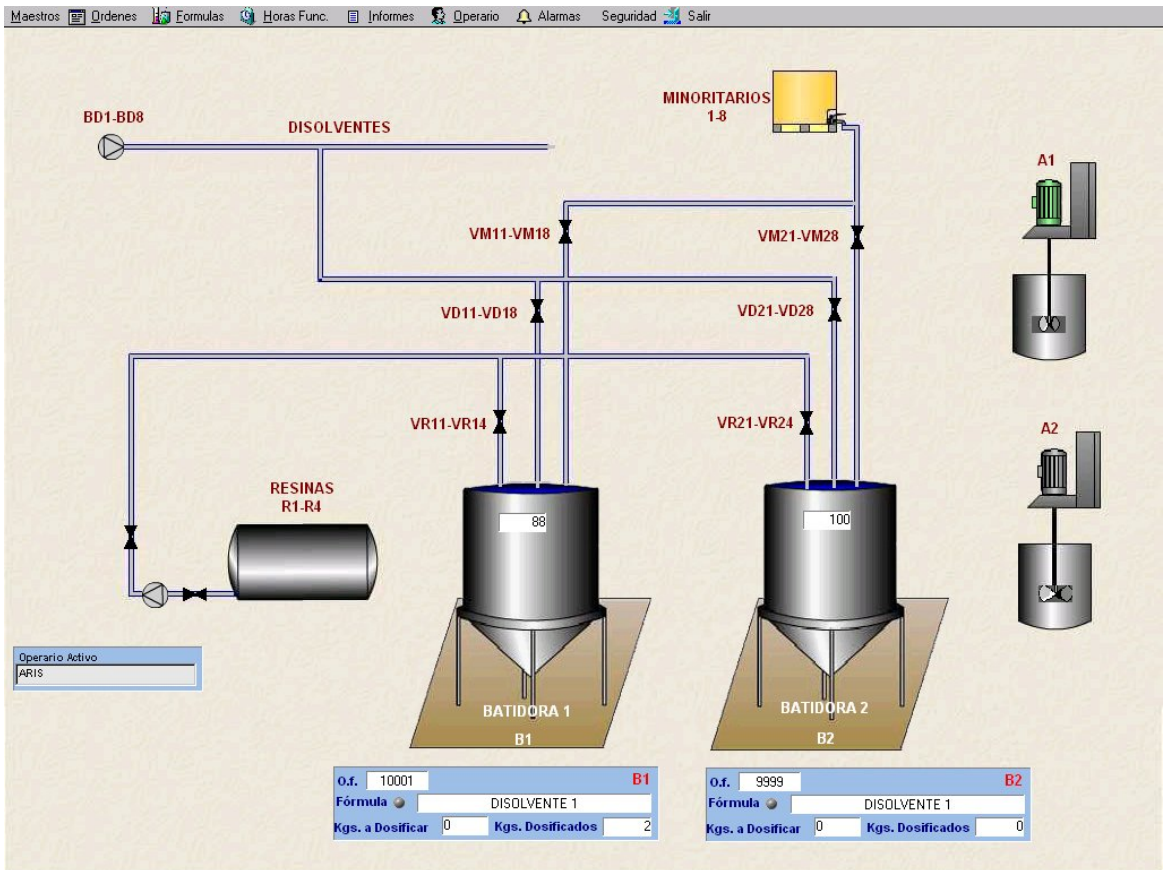
SINÓPTICO GENERAL



Desde esta pantalla pinchando con el ratón en el depósito de fabricación 1 (Báscula 1) o 2, accedemos al detalle de cada uno de ellos.



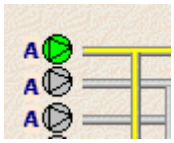
Para volver a la pantalla principal lo hacemos pinchando en la flechita de la parte inferior derecha.

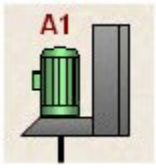


Como podemos observar en estas pantallas, tenemos una visión global de los elementos de la instalación, con animación de los diferentes elementos de control según unos criterios de colores.

Bombas, Motores

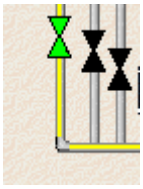
- Verde – Marcha
- Gris – Parada
- Rojo – Salto térmico





Válvulas

- Verde – Abierta
- Negro – Cerrada
- Rojo – Defecto de Estado. Se ha mandado señal de abrir y no se ha abierto.



Así mismo, cuando pasa producto por la línea, es decir la válvula está abierta y la bomba en marcha, ésta se pinta de color.

Así mismo, como podemos ver al lado de las bombas nos aparece una leyenda que nos indica el estado de la misma:

A – Modo Automático. Mando desde el ordenador.

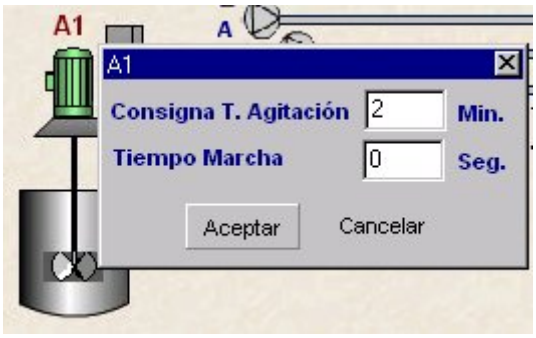
L – Local. Mando desde el selector del armario eléctrico.

Este modo de funcionamiento, se establece con un selector para cada una de las bombas que hay en el armario eléctrico.

Si pinchamos con el ratón en los depósitos, nos aparece una leyenda indicándonos el producto que hay en el mismo.

Motor-Agitador

Los agitadores se comandan con los pulsadores de marcha/paro, ubicados al lado de ellos, pero no obstante en el ordenador se refleja su estado y también tenemos una opción para establecer el tiempo de marcha, pasado el cual se parará automáticamente. Para acceder a esta ventana pinchamos en el cuerpo del motor con el botón izdo. del ratón. Así mismo, esto sólo está operativo en las pantallas de detalle 1 y 2, no en la general.



En esta ventana nos aparecen dos campos:

- Consigna T. Agitación. Aquí ponemos el tiempo que queremos de agitación en minutos. Si no queremos que el sistema nos pare el agitador pasado un tiempo, es decir agitación sin tiempo hemos de poner el valor = 0.

Para cargar el valor de tiempo hemos de pulsar Aceptar.

- En la línea de debajo nos aparece el tiempo que lleva de agitación expresado en segundos.

Además del acceso al estado de los elementos y actuación sobre el tiempo en los agitadores, en la parte superior de las pantallas tenemos el Menú general del Sistema con las diferentes opciones que se detallan a continuación.

MENÚ

Para tener acceso a las diferentes opciones de menú, se han creado diferentes niveles de acceso con sus correspondientes password. Los niveles de acceso son 3, siendo el 3 de máxima prioridad y el 1 el de menor.

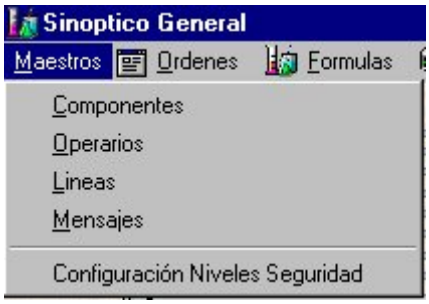


Para definir el nivel de acceso para cada nivel se realiza en la opción de menú Configuración Niveles de Seguridad.

En función de esta configuración, tendremos acceso a unas opciones u otras cuando pulsemos habilitar opciones, e introduzcamos la clave correspondiente.

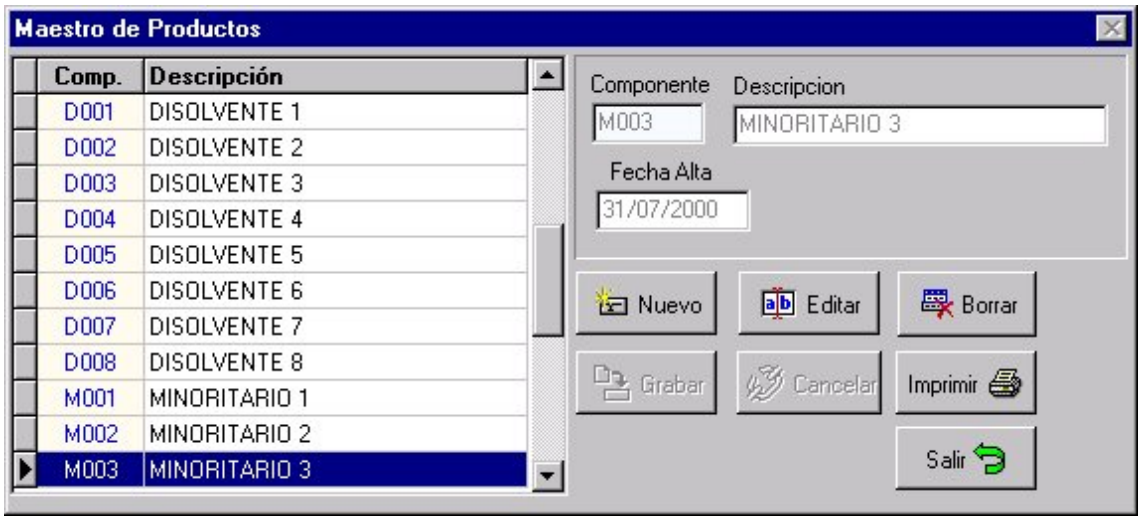
Maestros

A continuación se detallan los diferentes maestros.



Componentes

En este maestro se definen los diferentes productos con los que se van a trabajar



Los datos que se introducen son: Componente, Descripción y fecha de alta.

Los botones operativos para todos los maestros tienen la siguiente función:

- *Nuevo*. Crear un nuevo registro
- *Editar*. Permite modificar los datos de un registro ya creado.
- *Borrar*. Para eliminar un registro.
- *Grabar*. Se graban los nuevos datos introducidos.
- *Cancelar*. No se graba el cambio realizado.
- *Imprimir*. Nos permite lanzar a impresora los datos del maestro.
- *Salir*. Cierra la ventana y volvemos al sinóptico.

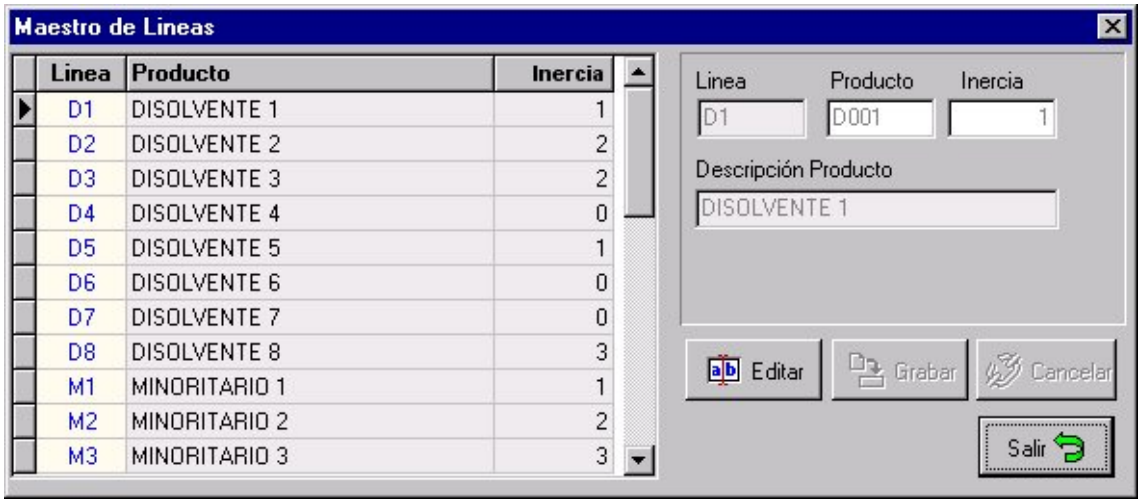
Operarios

En este maestro se definen los diferentes operarios asignándoles su Código, Nombre, Nivel de Seguridad y Pasword.



Líneas

En este se realiza la asignación de los productos a las líneas automáticas.



Además de asignar el producto a la línea también introducimos el dato de inercia que es el valor en Kgs que tiene que cerrar la válvula para compensar la inercia de la tubería.

Mensajes

Aquí se definen todos los posibles mensajes, a utilizar y presentar en la ejecución de las fórmulas automáticamente.



Órdenes

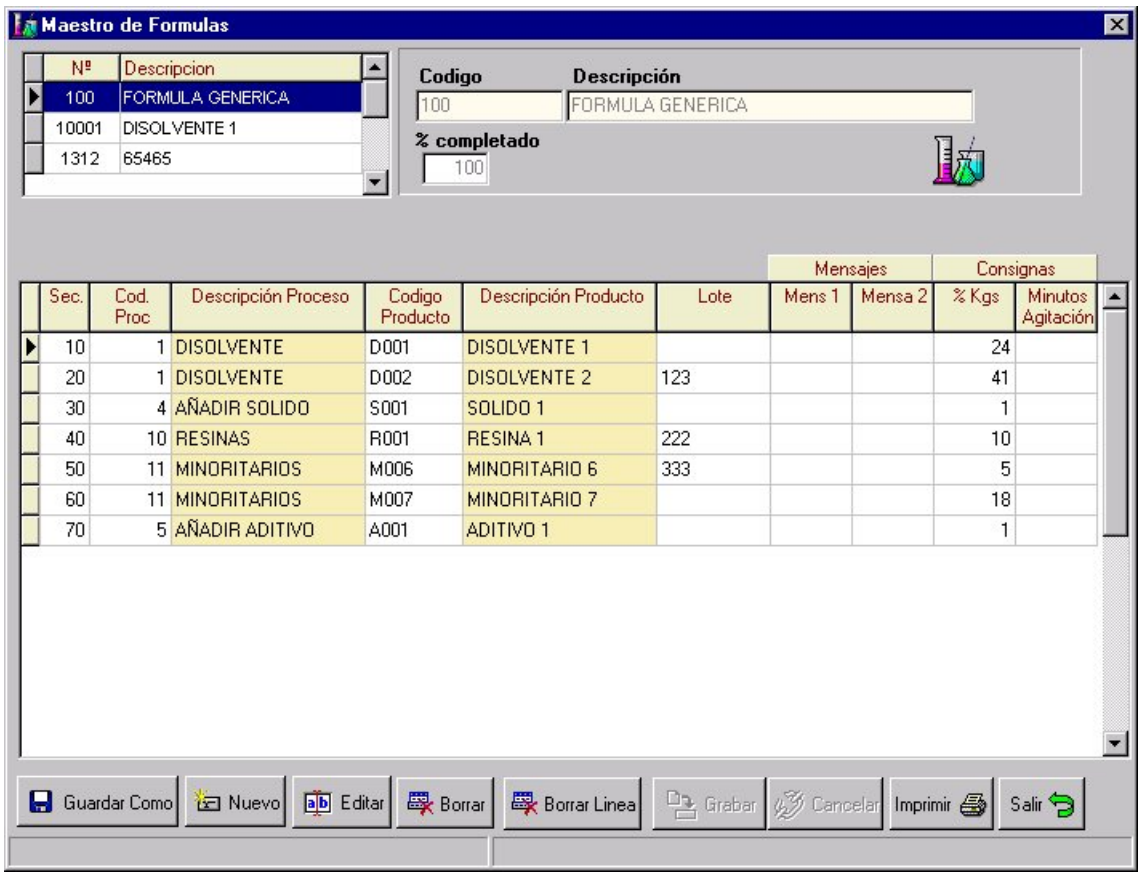
Con esta opción de menú accedemos a las órdenes de fabricación planificadas para realizar. En esta misma ficha podemos crear y asignar nuevas órdenes.



Pinchando en añadir Orden, se inserta una nueva línea en la que asignamos el Nº de OF, la Fórmula a realizar, la Cantidad y un campo Observaciones, por si queremos poner algún comentario. También tenemos un campo Estado que nos indica el estado de la OF: Parada, Pendiente, Finalizada.

Fórmulas

En esta opción de menú es donde se generan las diferentes fórmulas para los diferentes procesos de fabricación.



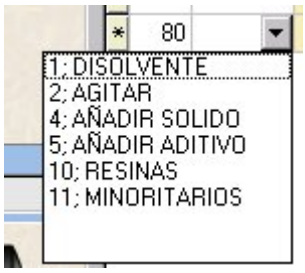
Como podemos observar, podemos Crear nuevas fórmulas, Modificar las existentes, Borrar, Borrar línea, Imprimir y Guardar Como. Esta última opción, nos permite renombrar una fórmula ya creada, para poder crear otra nueva haciendo pequeños cambios.

El detalle de la fórmula, está formado por los diferentes tipos de acciones y su secuencia de ejecución.

La introducción de datos en cada una de las líneas se hace de la siguiente forma:

***Nº de Secuencia*:** Se introducen de 10 en 10, ya que así, si después queremos insertar nuevos pasos podemos hacerlo sin tener que reestructurar toda la fórmula.

***Proceso*.** Al posicionarnos en este campo, si pinchamos con el ratón o pulsamos cualquier tecla nos aparece la ventana, de ayuda donde tenemos todas las acciones posibles. Nos posicionamos en la que nos interesa y volviendo a pulsar Enter la seleccionamos.



Producto. Al posicionarnos en este campo, si pinchamos con el ratón o pulsamos cualquier tecla nos aparece la ventana de ayuda donde tenemos todos los componentes.



Nos posicionamos en el que nos interesa y volviendo a pulsar Enter lo seleccionamos.

Lote. Aquí se introduce el Nº de lote del producto.

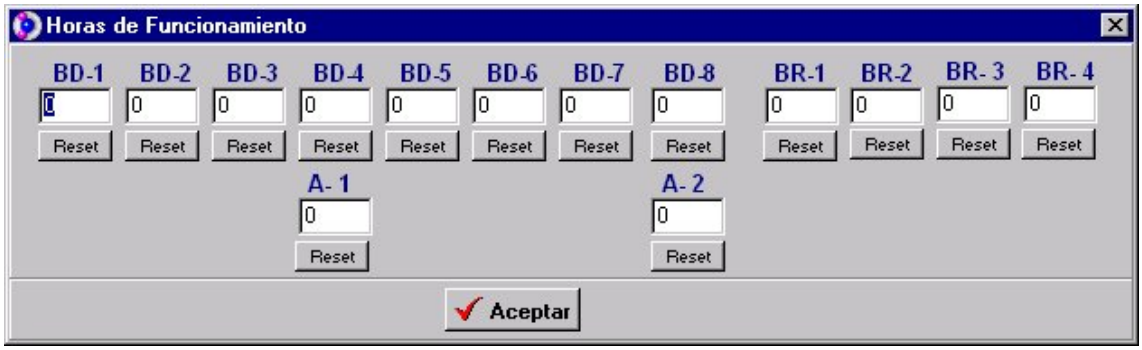
Mensaje 1. Este es el mensaje que aparecerá en pantalla, antes de que se ejecute la acción. Al pulsar Enter, nos aparecerá el maestro de mensajes para que seleccionemos el que nos interese.

Mensaje 2. Este es el mensaje que aparece al final una acción. Para que la acción siguiente se ejecute, es necesaria la confirmación de dicho mensaje pulsando Aceptar.

% Kgs. Es la cantidad de producto a dosificar expresada en %.

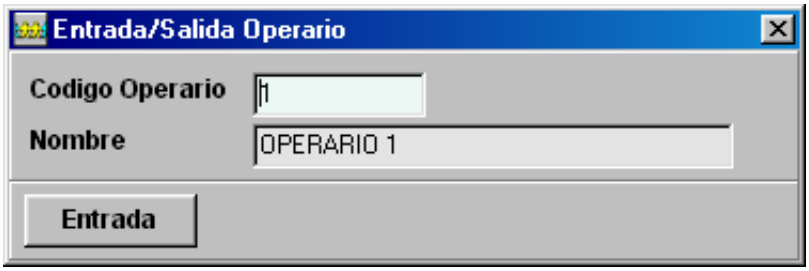
Horas de Funcionamiento

Con esta opción de menú, accedemos a una pantalla donde se lleva una toma de datos, de las horas de funcionamiento de elementos de control (bombas y motores). También tenemos la posibilidad de realizar un reset, de cada elemento individualmente. Esta opción es muy interesante de cara a mantenimiento de los elementos.



Operario

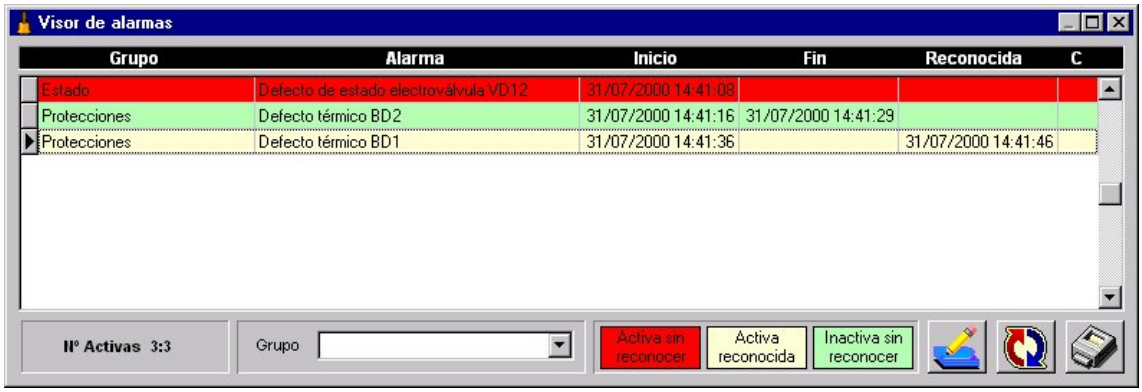
Con esta opción se entra el código del operador que va a trabajar en el proceso. Esto es importante dado que después los datos procesados son imputados a dicho operador.



Visor de Alarmas

Alarmas

Cuando se produce una determinada alarma en el proceso, aparece una ventana (visor de alarmas) que nos indica la alarma ocurrida, con su fecha/hora correspondiente y en color rojo.

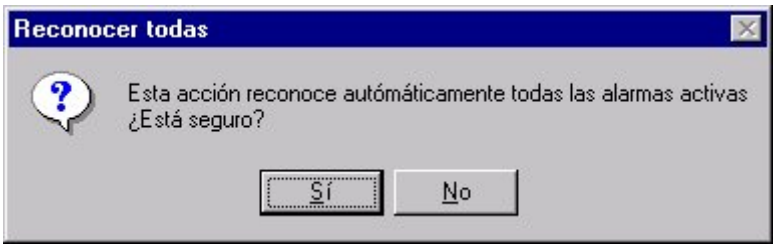


Cuando la alarma está reconocida, pero sigue activa aparece en color verde. Cuando ha desaparecido la alarma, pero no se ha reconocido aparece en color amarillo. Así mismo, si una alarma está reconocida y ha dejado de ser condición de alarma desaparece de esta ventana pasando automáticamente al histórico de alarmas.

Para reconocer una alarma, simplemente nos posicionamos con el ratón encima de la línea correspondiente y pulsamos dos veces.



Cuando se quieren reconocer todas las alarmas existentes se pincha sobre el botón. Nos aparece entonces una ventanita de confirmación.



Además de este botón de reconocimiento de todas las alarmas tenemos otros dos:



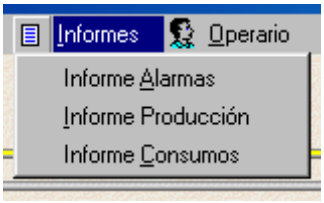
Con esta opción podemos asignar un comentario a las alarmas. Para ello nos posicionamos en la que nos interesa y pinchando, se nos abre la ventana donde podemos escribir el texto que queramos.



Con este botón podemos lanzar a impresora el informe de alarmas.

Informes

Con esta opción de menú accedemos a todos los datos procesados y almacenados por el Sistema. Dichos datos se estructuran en diferentes informes.



Informe de Alarmas

La petición de este informe se realiza entre fechas.



Los datos que se reflejan en el mismo son: Alarma Ocurrida, Fecha/Hora Inicio, Fecha/Hora Fin, Fecha/Hora que ha sido reconocida, duración y operario.



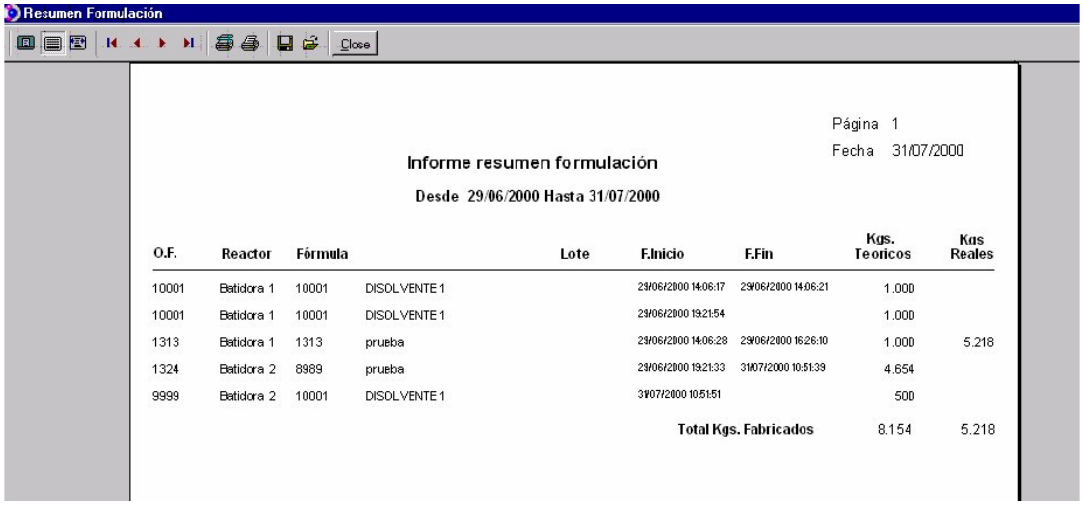
Informe de Producción

La petición de este informe, se realiza también entre fechas pudiéndose también filtrar por orden de fabricación. Así mismo, puede ser resumido o detallado. En OF, si no seleccionamos nada, nos sacará todas, pero si queremos datos de una concreta pondríamos la que nos interese.



Resumido

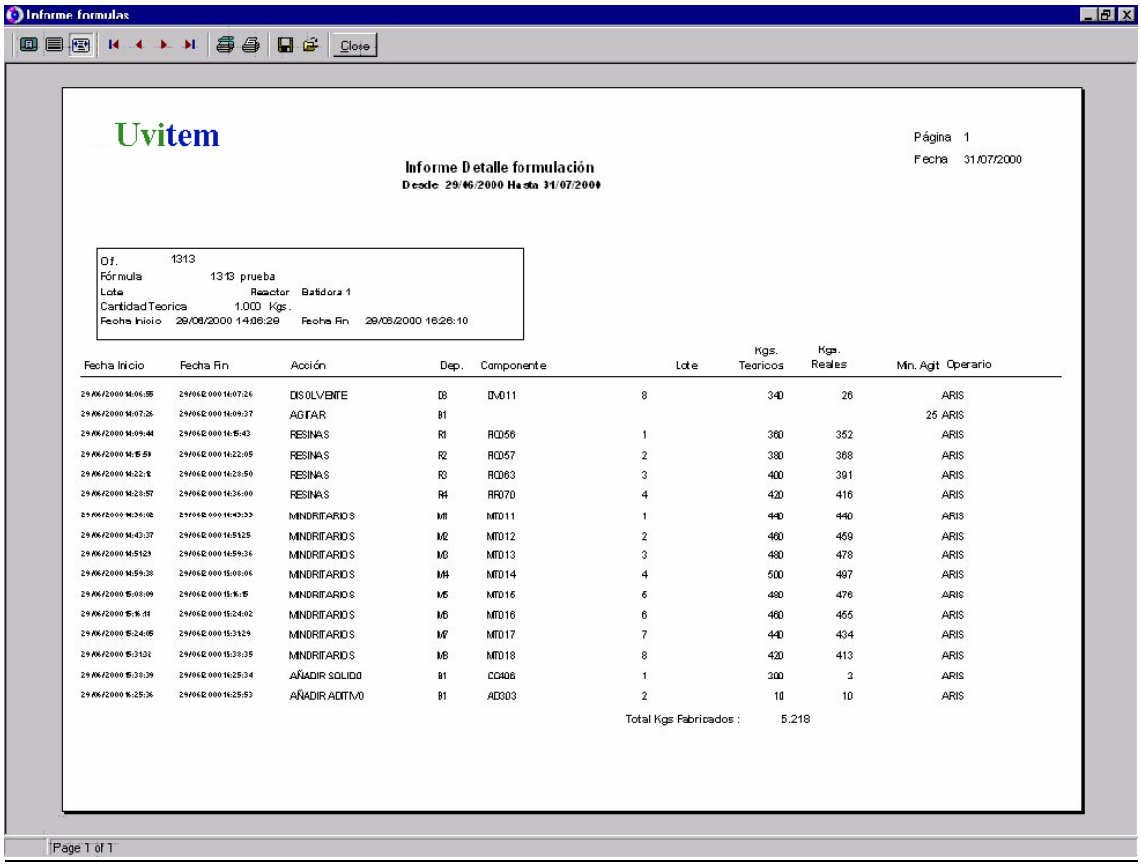
El resultado del informe sale en pantalla pudiéndose también lanzar a impresora.



Como podemos ver en este informe detalle se describe la OF, el Reactor, Fórmula, Lote, F/H inicio, F/H fin Kgs. Teóricos, Kgs. Reales.

Detallado





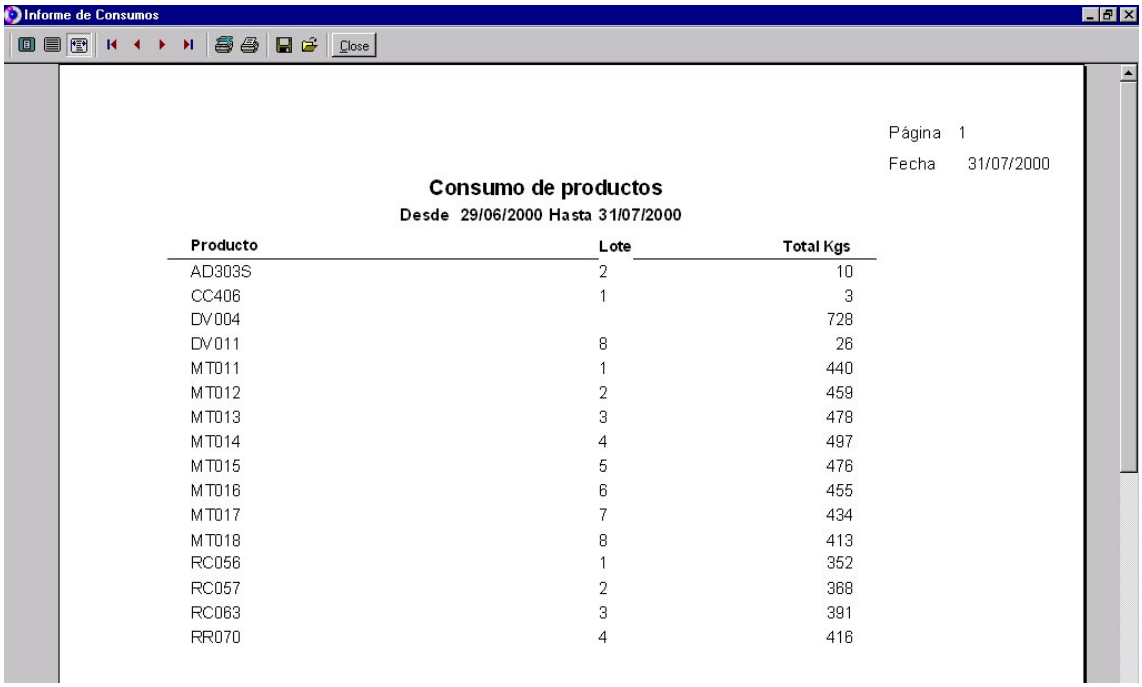
En este informe se detallan todos los pasos de la formulación indicando también F/h inicio, F/H fin y cantidad teórica y real de cada producto.

Informe de Consumos

Este informe, nos detalla el consumo de los diferentes productos en las formulaciones realizadas entre fechas. Podemos hacer la petición para un producto concreto, o para todos si no definimos ninguno (en blanco).



El resultado del informe es el siguiente:



Salir

Pinchando aquí, con el ratón salimos de la aplicación, pero antes nos pide confirmación.

OPERATIVA

El sistema se ha desarrollado para poder realizar acciones de control individuales, o ligadas a una secuencia de ejecución, según fórmulas de trabajo establecidas. Para poder realizar las acciones individuales, o las ligadas a las fórmulas, es necesario que los diferentes grupos de elementos estén habilitados en automático, desde el armario (en remoto).



Para poder realizar una determinada acción, hay que pinchar con el botón derecho del ratón, sobre el depósito de fabricación correspondiente (Báscula), entonces se nos abre una ventana, donde nos aparecen las diferentes acciones posibles, y sólo tenemos que seleccionar la que nos interese. Cuando seleccionamos una acción se nos abre otra ventana, donde se establecen las condiciones de dicha acción.



Por ejemplo, en la acción añadir disolvente, seleccionamos la cantidad a añadir, así como los datos del producto (componente, lote, inercia). También se indica el estado de la acción: Finalizada, En Curso, Interrumpida. Así mismo, nos aparecen unos botones para poder hacer diferentes acciones: Continuar Ciclo, Parar Ciclo, Finalizar Acción.

En la ventana de acciones tenemos una opción, que es *Consumo manual*. Pinchando en ella se abre una ficha, donde podemos introducir un producto y Kgs. Esto se utiliza, para poder introducir datos de un producto, que se ha consumido en el proceso y también para regularizar consumos.

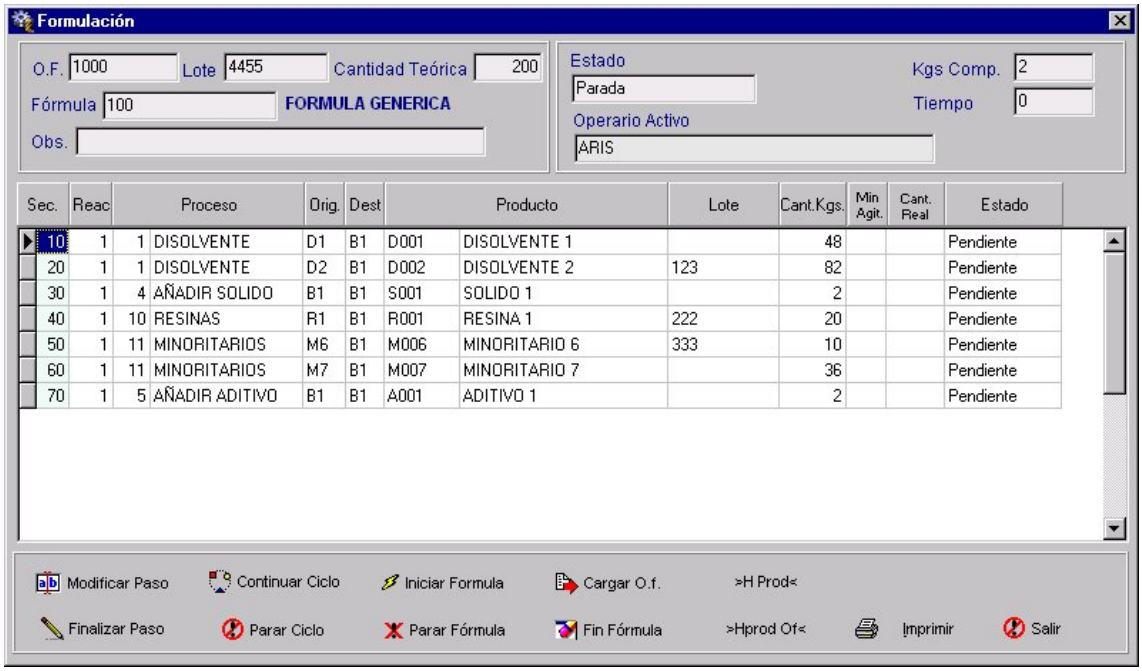


NOTA IMPORTANTE

Para poder realizar dosificaciones automáticas, tanto de forma individual, como en formulación secuencial, el sistema tiene que tener una señal, de que hay depósito puesto en la báscula. Para realizar esta confirmación, se ha dispuesto de dos selectores en un armario, ubicado entre las dos básculas. Estos tienen que estar en posición de habilitación.

FORMULACIÓN

Para realizar fórmulas de forma automática en el Sistema, el proceso es el siguiente: Pinchando con el botón izquierdo del ratón, en el depósito de fabricación (Báscula) con el que queremos trabajar, nos aparece la ventana de formulación.



Desde esta pantalla podemos realizar diferentes acciones y al mismo tiempo tenemos información detallada, de la evolución del proceso.

Cuando no hay ninguna fórmula cargada, esta ficha nos aparece sin datos. La primera acción a realizar será *Cargar O.F.* pinchando en el pulsador correspondiente.



Entonces nos aparece esta ventana, y posicionándonos en el campo OF y pulsando Enter, accedemos al maestro de órdenes de fabricación y en ella

seleccionamos la OF que queremos realizar y pulsando Enter, la cargamos introduciendo también el *Nº de Lote*. En ese momento, se nos rellena toda la ficha con todos los datos de la fórmula con el cálculo real de Kgs. para cada producto.

En la parte superior de la ficha tenemos otros campos indicativos:

Estado. Nos indica el estado de la fórmula: Parada o En ejecución.

Kgs comp. Nos indica los Kgs del componente que se está dosificando

En la línea de cada uno de los pasos en la parte de la derecha nos indica también su estado:

Pendiente. Todavía no se ha ejecutado.

En Curso. Se esta realizando.

Interrumpido. El paso se ha interrumpido.

Finalizado. El paso ya se ha realizado.

Así mismo en la parte inferior de la ficha tenemos una serie de pulsadores para realizar diferentes acciones.

Modificar Paso. Esta acción nos permite modificar un paso, para ello nos ponemos sobre el paso que queremos modificar y pinchamos esta opción. Se nos abre otra ficha para cambiar los datos que nos interese.

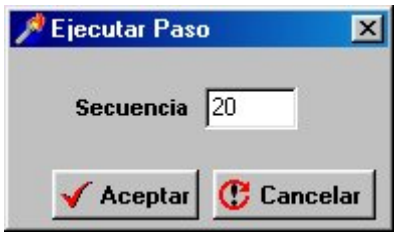
Finalizar Paso. Nos permite finalizar un paso que está en curso.

Continuar Ciclo. Con esta opción podemos continuar la fórmula cuando se interrumpe por alguna causa (voluntaria o por condiciones de seguridad del proceso).

Parar Ciclo. Nos permite parar un paso determinado, interrumpir el proceso.

Parar Fórmula. Nos permite parar la fórmula. Si hay un paso en ejecución lo termina y no continúa con el siguiente.

Iniciar Fórmula. Nos permite iniciar la ejecución de un fórmula desde el principio ciando se empieza o a partiendo de una determinada secuencia si se había parado.

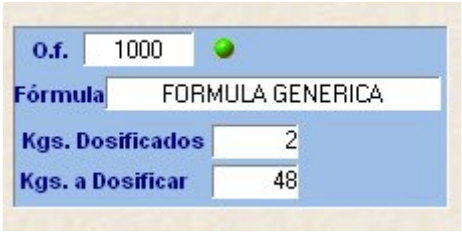


Fin Fórmula. Está acción nos finaliza la fórmula en curso. Al pinchar aquí los datos desaparecen de esta pantalla pasando a la base de datos históricos del proceso.

Imprimir. Esta opción nos permite lanzar a impresora la ficha de formulación.

Salir. Nos cierra la ventana.

Cuando un depósito de fabricación, tiene cargada una fórmula, aparece la descripción de la misma en la ficha correspondiente próxima a el. Así mismo, nos va apareciendo los Kgs Teóricos y Reales del componente que se está dosificando.



Tenemos también una bolita que nos indica el estado de la formulación:

- Verde: Fórmula cargada.
- Rojo: Fórmula parada.

Cuando estamos ejecutando una fórmula pueden darse una serie de mensajes y/o alarmas.

Si una determinada acción tiene asignado un mensaje, nos aparecerá el mismo y para que continúe la fórmula hemos de pulsar Aceptar en su ventana.



Así mismo, también pueden aparecer alarmas, algunas de ellas son meramente informativas y otras interrumpen o actúan sobre el proceso.

Cuando salta una alarma se activa también, la correspondiente alarma acústica. El paro de la alarma acústica se puede hacer desde el propio botón de reconocer alarmas del visor de alarmas o desde el pulsador reset del armario.

Cuando una fórmula se está ejecutando y se llega a un paso que no puede realizar el sistema automáticamente, ya que tiene que realizar la carga el operario entonces el paso correspondiente se pone En curso, y no se finalizará hasta que el operador se lo indique al sistema. Estas acciones son las siguientes:

- AÑADIR SÓLIDO
- AÑADIR ADITIVO

En medio de las dos básculas se ha dispuesto un armario eléctrico que lleva 2 selectores, dos pilotos y dos pulsadores.

Cuando la fórmula llega a uno de estos tipos de pasos manuales, el piloto se enciende, para indicarle al operador que tiene que realizar una carga manual. Cuando este, la ha realizado entonces tiene que decírselo al Sistema, para ello hay que pulsar el pulsador o bien ir a la pantalla del ordenador y en la ficha formulación finalizar el paso correspondiente.

Así mismo, el criterio de anotación de los Kgs dosificados es el siguiente:

- AÑADIR SOLIDO. Se anotan los Kgs reales recogidos de la báscula por diferencia de peso.
- AÑADIR ADITIVO. Se anotan por defecto los Kgs. Teóricos de la fórmula pudiendo cambiarlos con la opción de modificar paso en la ficha de formulación.

Si durante una formulación automática, queremos realizar alguna acción individual (dosificar), hemos de parar la fórmula para poder hacerlo. De hecho cuando estamos en formulación automática, si pinchamos con el botón derecho del ratón nos aparecen las acciones, pero están difuminadas indicándonos que no podemos actuar sobre ellas, sin embargo cuando la fórmula está parada si que podemos realizarlas.