

MANUAL DE USUARIO

CONTROLADOR



**“CONTROL DE RIEGO Y FERTILIZACIÓN PARA
UNA FINCA COMPLETA”**

ÍNDICE

1	EL CONTROLADOR MERIDIAN	1
1.1	CARACTERÍSTICAS	1
1.2	DESCRIPCIÓN	2
1.3	PRESENTACIÓN.....	2
1.4	PRESTACIONES	4
2	MONTAJE DEL EQUIPO	7
2.1	FICHA TÉCNICA	7
2.1.1	FUENTE DE ALIMENTACIÓN.....	7
2.1.2	SALIDAS.....	7
2.1.3	ENTRADAS	7
2.1.4	AMBIENTE.....	8
2.1.5	OTROS.....	8
2.2	EMPLAZAMIENTO	9
2.3	CONEXIONADO	9
2.4	ALIMENTACIÓN.....	9
2.5	ENTRADAS DIGITALES	10
2.6	SALIDAS.....	10
2.7	CONSEJOS DE SEGURIDAD	10
3	OPERACIÓN DEL EQUIPO	11
3.1	PANTALLA PRINCIPAL.....	12
3.2	MENÚ PRINCIPAL	13
3.3	PROGRAMACIÓN DE RIEGOS	13
3.3.1	PROGRAMAS.....	13
3.3.2	ORDENES DE RIEGO.....	14
3.3.3	REMOVEDORES.....	15
3.4	CONFIGURACIÓN	16
3.4.1	ALARMAS	17
3.4.2	SECTORES.....	18
3.4.3	VÁLVULAS	18
3.4.4	AJUSTES	19
3.4.5	LIMPIEZAS.....	19
3.5	ESTADÍSTICAS.....	20
3.6	CALIBRACIÓN DE SONDAS	20
3.7	SISTEMAS DE EDICIÓN	23
3.7.1	MENSAJE DE CONFIRMACIÓN.....	23
3.7.2	CUADRO DE EDICIÓN DE VALORES.....	23
3.7.3	CUADRO DE EDICIÓN DE HORAS	23
3.7.4	CUADRO DE EDICIÓN DE FECHAS.....	24

1 EL CONTROLADOR MERIDIAN

1.1 CARACTERÍSTICAS

- 6 bombas de impulsión
- 1 equipo de fertirrigación con hasta:
 - 5 inyectores de abonos
 - 1 inyector de ácido
 - 3 inyectores de otros productos fitosanitarios
- 1 contador general
- 100 programas de riego sin límite de secuencias cada uno y:
 - Guardados en modo activo o inactivo
 - Activación por horario fijo o Bandeja de Demanda
- 32 ó 64 salidas programables para elementos
- Hasta 16 entradas digitales y 16 analógicas para:
 - Contadores volumétricos
 - Sondas de pH y CE
 - Sonda de Bandeja de Demanda
- Diferentes fórmulas de fertilización
- Almacén de registros diarios de eventos
- Informes estadísticos
- Comunicación con PC para visualización de estadísticas y modificación de programas.
- Menú de alarmas programables
- Limpieza de filtros por tiempo y/o diferencial de presión

1.2 DESCRIPCIÓN

El **MERIDIAN** es un novedoso concepto en gestión de riego y fertilización formado por un equipo electrónico de reducidas dimensiones. Aunque concebido sobre la base de equipos más potentes como el **SUPRA**, y con sus mismas características, sus prestaciones han sido adecuadas a instalaciones más sencillas aunque no menos exigentes. Esto permite gestionar en forma amigable y eficaz las tareas de programación, configuración y emisión de informes, y con un gran rendimiento.

Para ello dispone de un microprocesador con una potencia 6 ó 7 veces superior al resto de los controladores existentes en el mercado. En el sistema de almacenamiento esta superioridad es aún más amplia; con 16 MB de almacenamiento estándar que son más que suficientes para varias décadas de estadísticas, pudiendo incluso ampliarse a 32, 64, etc.

El usuario accede al sistema mediante pantalla gráfica de 122 x 92 mm, en la que se representa el estado del equipo, las tareas que está realizando y las opciones de menú. Sobre esta misma pantalla se programa en forma táctil. Esta tecnología **Touch-Screen**, utilizada cada vez más en dispositivos de manejo rápido y sencillo, se ha introducido aquí en su variante más robusta para soportar condiciones extremas de uso.

Está desarrollado para gestionar 1 completo sistema de riego y fertilización, pudiendo actuar sobre todo tipo de elementos como bombas, motores, válvulas, contadores, presostatos, y sondas. Todos ellos definibles en su PLC, indicando los parámetros de actuación deseados según el caso.

1.3 PRESENTACIÓN

Se presenta en *Caja Individual Estanca o montado en Cuadro Automático / Manual, este último opcionalmente con Plano de la Finca en Serigrafía.*



El modelo en Caja tiene 32 salidas, 8 entradas analógicas y 8 digitales. Mediante Unidad de Expansión, se duplica el número de éstas a 64, 16 y 16 respectivamente.

Los modelos en Cuadro pueden ser en ambas versiones, 32 ó 64, según pedido. Aquí se mantiene el concepto clásico de FERTIRIEGO de incorporar el controlador en armario metálico con protecciones de red, sistema de gestión de averías, pulsador de rearme y conmutadores e indicadores.

Los indicadores permiten saber el estado de cada una de las salidas y los conmutadores su activación manual. La gestión de averías se hace en modo automático o manual, para fusibles, presión máxima, presión mínima y un auxiliar.

En todos los casos, estos controles son independientes del controlador, y tienen una doble función: mejor visualización y operación de emergencia.

La opción Plano Serigrafiado lleva un esquema del área regada, mostrando los sectores y cultivos en diferentes colores e indicadores de aquellos que están regando en cada momento.

PRESENTACIONES			
CAJA INDIVIDUAL	DIMENSIONES (cm)	VOLUMEN (m3)	PESO (Kg.)
	<p style="text-align: center;">30 x 28 x 14</p>	<p style="text-align: center;">0,012</p>	<p style="text-align: center;">4,50</p>
CUADRO AUTO / MANUAL CON SERIGRAFIA	DIMENSIONES (cm)	VOLUMEN (m3)	PESO (Kg.)
	<p style="text-align: center;">80 x 60 x 50</p>	<p style="text-align: center;">0,12</p>	<p style="text-align: center;">30 - 35</p>

1.4 PRESTACIONES

Modelos

- En caja plástica de 30 x 28 x 14 cm
- En armario metálico de 60 x 50 x 20 cm
Con comandos auto / manual para cada elemento instalado
- En armario metálico de 80 x 60 x 25 cm
Con comandos auto / manual para cada elemento instalado
Plano de la finca en serigrafía

Versiones

- Versión de 32 salidas / 8 entradas analógicas / 8 entradas digitales
- Versión de 64 salidas / 16 entradas analógicas / 16 entradas digitales.

Pantalla

- Pantalla gráfica tipo PC de 122 x 92 mm, con:
Representación de la instalación
Datos de actuación
Acceso a los menús de operación
- Sistema *Touch-Screen* para su operación

Programas

- Crear, editar y almacenar hasta 99 programas diferentes, indicando:
Periodo de validez entre dos fechas
Días de la semana activo
Hora de inicio
Horas de inicio para repeticiones durante el día
- Modo Activo o Inactivo
- Activación a un horario fijo o por demanda externa, vinculada a:
Bandeja de Demanda

Sectores

- Se configura cada uno de los sectores, indicando:
Bombas de impulsión
Válvulas de campo
Caudal nominal

Ordenes

- 10 de órdenes (secuencias) por programa, indicando:
Sector a regar
Duración
- Parámetros de aplicaciones:
Fertilización
Otros productos (fitosanitarios)
- Actuación de los removedores:
Tiempo previo al riego
Tiempo ON y OFF durante el riego

Fertilización

- Inyectores:
Hasta 5 fertilizantes
Hasta 1 ácido o base
Hasta 3 fitosanitarios con inyección proporcional
- Método Volumétrico Proporcional:
Proporción en (L/m³) para cada inyector
Control de pH con doble sonda y mediante valor deseado
Lectura de CE con doble sonda para alarmas de seguridad
Lectura de Contadores de Volumen para cada inyector
- Método Control de pH y CE:
Inyección por equilibrios (proporciones) porcentuales
Control de pH con doble sonda y mediante valor deseado
Control de CE con doble sonda y mediante valor deseado
Control de CE de entrada mediante corrección incremental

Limpieza de Filtros

- Horario programado (Tiempo de Riego o Programa Independiente)
Duración
Pausa
- Diferencial de presión
Duración

Alarmas

- **CE Conductividad Eléctrica:**
Control, comparando los valores obtenidos y deseados
Diferencial, comparando dos sondas para mayor seguridad
- **pH:**
Control, comparando los valores obtenidos y deseados
Diferencial, comparando dos sondas para mayor seguridad
- **Caudal máximo y mínimo:**
Compara el caudal nominal con el caudal real
- **Presión máxima y mínima:**
Compara las lecturas de presostatos con la presión nominal

- **Parámetros y Acciones:**
Margen de tolerancia
Retardo de persistencia
Aviso de alarma

Almacenamiento

- **Capacidad:**
16 Mb, suficiente para varios años de registros

Estadísticas

- **Informes de todos los riegos en una fecha elegido:**
Hora de Inicio
Duración
Volumen de agua
Proporciones y/o Volumen de fertilizantes
Volumen de fitosanitarios
pH obtenido
CE obtenida
Etc.

2 MONTAJE DEL EQUIPO

2.1 FICHA TÉCNICA

2.1.1 FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
Tensión:	230 VAC ó 115 VAC (+5%; -10%) Para otros Voltajes consultar con fábrica
Frecuencia:	50-60 Hz
Consumo:	93 VA
Fusibles:	Entrada: 500 mA / 250 V
	Salida: 2 A (sólo en caso de usar transformador interno)
Mantenimiento de Memoria:	Reloj: Batería 3.6 V – 80 mAH Datos: Memoria Flash

2.1.2 SALIDAS	
	Número: 32
	Tipo: Por contacto de relé a un Común
	Límites: 24 VAC máximo 2 A (transformador interno) Hasta 48 AC/DC 5 A (transformador externo)
Fallo en el controlador:	Número: 1
	Tipo: Por contacto conmutado
	Límites: 250 VAC máximo 5 A
A Unidad de Expansión:	Número: 1
	Tipo: RS-485
	Límites: Según Norma ANSI/TIA/EIA 485-A
Todas las salidas disponen de aislamiento doble respecto a la entrada de red	

2.1.3 ENTRADAS	
Digitales:	Número: 8
	Tipo: Optoacopladas, operan a 12 VCC
	Límites: Contacto sin tensión
Analógicas:	Número: 8
	Tipo: Seleccionable individualmente: tensión 0-10 V corriente 0-20 mA, 4-20 mA
	Límites: 10 V ó 20 mA
Averías:	Número: 4 compartidas con digitales 1-4
	Tipo: Optoacopladas, operan a 12 VCC
	Límites: Contacto sin tensión

2.1.4 AMBIENTE	
Temperatura:	0° C a 55° C
Humedad:	< 85 %
Altitud:	2000 metros
Polución:	Grado 2

2.1.5 OTROS	
Salvaguarda de Memoria:	Reloj (> a 5 Años)
	Datos (> 50 Años)

2.2 EMPLAZAMIENTO

- Instale el equipo a la altura y posición adecuadas para un buen manejo.
- Evite en lo posible la incidencia directa del sol, humedad, polvo, y vibraciones.
- Evite la cercanía de elementos que generen interferencias y puedan afectar el buen funcionamiento.
- El armario tiene que garantizar un doble aislamiento que proteja al operador del circuito de alimentación de red.
- Si el programador se monta junto a productos que emitan calor y puedan provocar una temperatura del entorno superior a 55 °C (131 °F), dejar un espacio vacío entre el programador y el/los productos emisores de calor.

2.3 CONEXIONADO

- Para el conexionado del modelo “de empotrar”, acceder a los conectores situados en la cara posterior.
- En el modelo “caja estanca”, sacar la tapa correspondiente para acceder a los conectores.
- Para la entrada de cables, se tienen que sacar los troqueles necesarios.
- **Realizar la instalación según la normativa vigente para instalaciones eléctricas. La protección del equipo no quedará asegurada si no se usa según lo especificado en este manual.**
- Se situará la unidad de tal forma que el conexionado de los elementos susceptibles de captar interferencias tengan sus cables en la mejor situación, para no recibir interferencias de elementos de potencia que puedan estar a su alrededor.
- Todos los bornes de conexiones son enchufables, lo que permite un rápido mantenimiento.

2.4 ALIMENTACIÓN

- En el modelo “caja estanca”, la alimentación estándar es a 230 VAC, siendo posible a 115 VAC. Para emplear esta última consultar a FERTIRIEGO.
- ***Es necesario instalar un interruptor magnetotérmico de 6 A más un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad como dispositivo de desconexión. Ubicarlo próximo al equipo y accesible para el usuario.***

- Se recomienda hacer el cableado lo más directamente posible, evitando que del mismo cable se alimenten otros dispositivos. Usar cable tipo H05VV-F 1,5 mm²
- La entrada de alimentación está protegida con fusible.
- Para tensiones inestables o fluctuantes instalar un estabilizador de red o mejor UPS (SAI).

2.5 ENTRADAS DIGITALES

- Los contactos tienen que ser libres de tensión.
- Las entradas están aisladas ópticamente de los circuitos internos.

2.6 SALIDAS

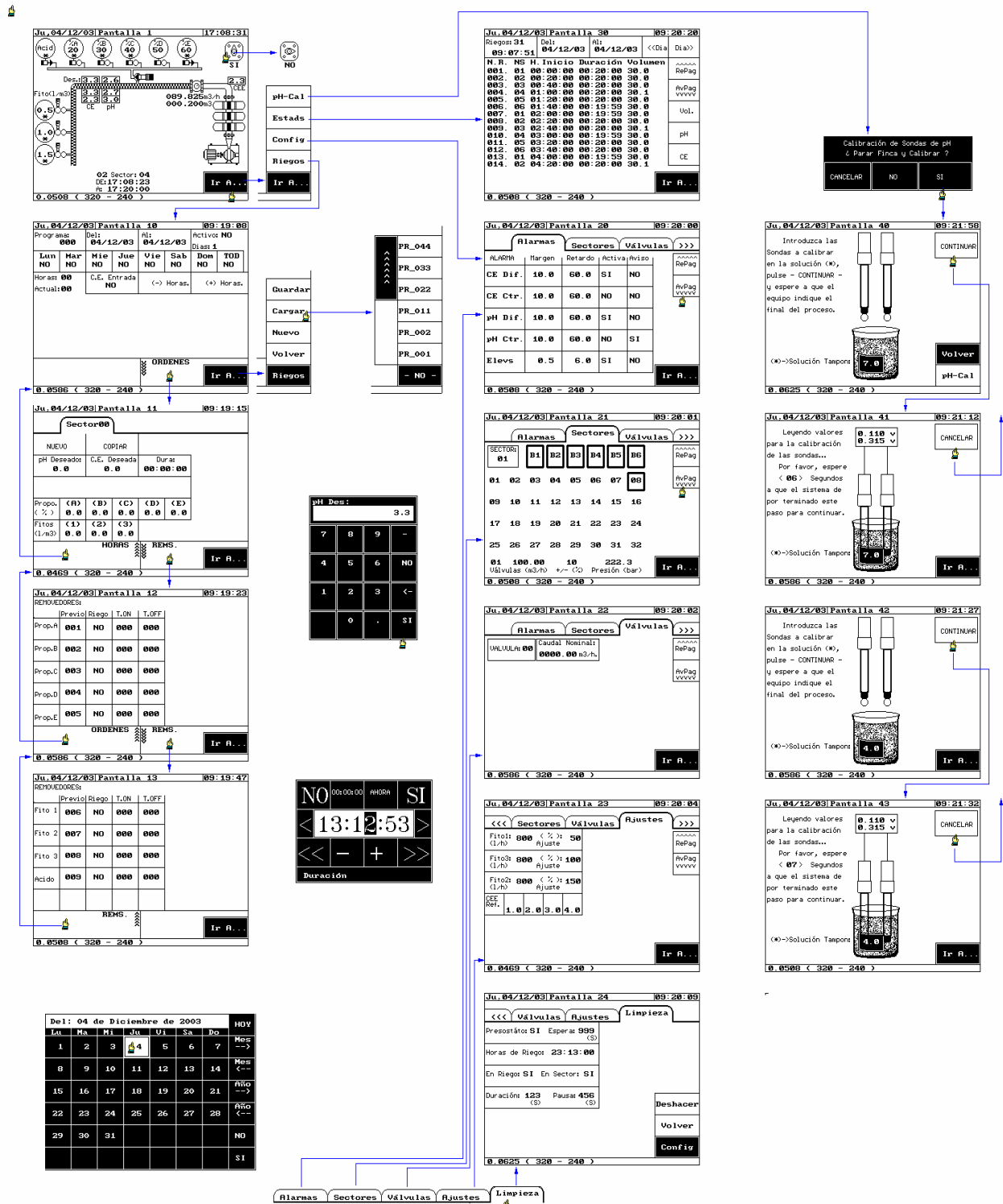
- Todas las salidas están preparadas para trabajar a 24 VAC, y es muy importante no alimentar con tensiones superiores a 48 V
- Conectar los solenoides, relés, etc., entre el común de salidas, y la salida correspondiente.
- Cuidar de no sobrepasar la potencia máxima por salida de 1 A; y la general de 2 A en caso de usar transformador interno o 5 A en caso de transformador externo.

2.7 CONSEJOS DE SEGURIDAD

- La instalación y montaje de este equipo debe ser realizada por personal calificado.
- La seguridad y la fiabilidad de funcionamiento de este equipo están garantizadas sólo si el producto ha sido instalado en las condiciones especificadas en el manual de instrucciones.
- Cualquier intervención sobre el producto excluye la posibilidad de reclamo de responsabilidades.
- Fertiriego Consorcio S.L. no se hace responsable de los daños que se puedan ocasionar por la utilización de este equipo.

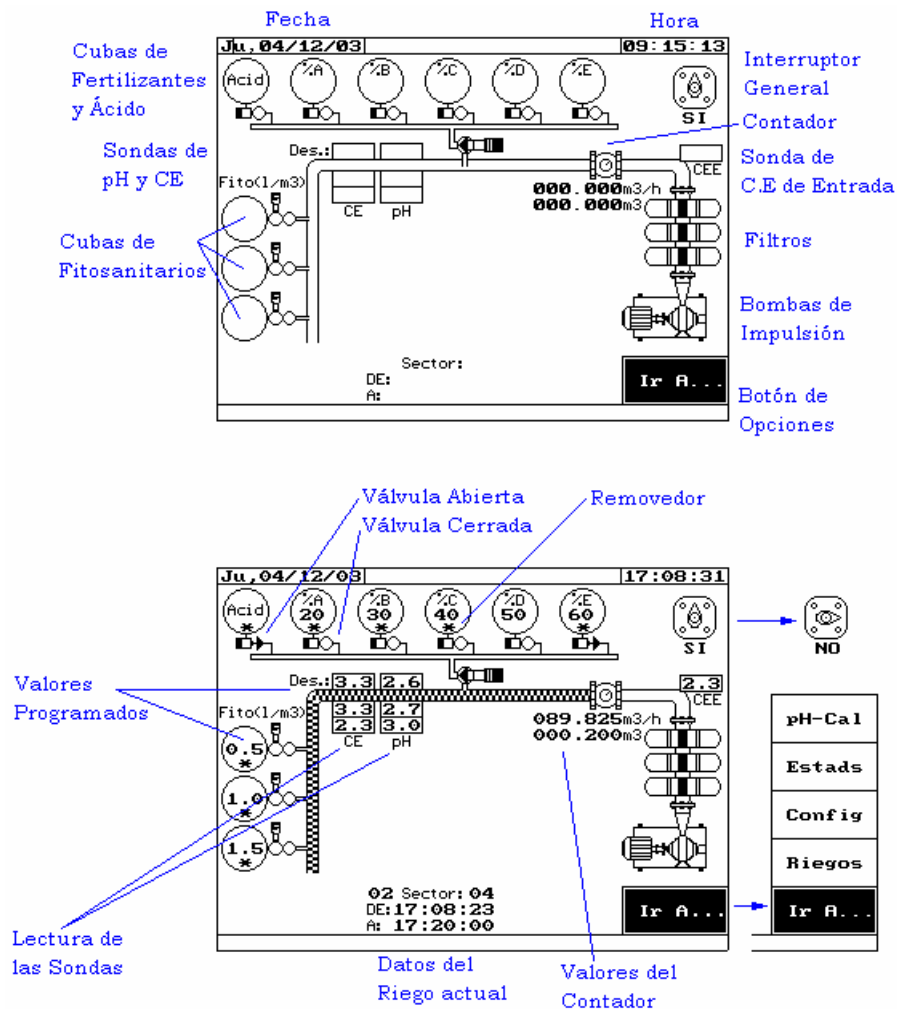
3 OPERACIÓN DEL EQUIPO

En la página siguiente se observa un esquema general del sistema de pantallas y menús con las rutas de acceso que se han de seguir para acceder a programar, configurar, calibrar sondas o ver estadísticas entre otras opciones.



3.1 PANTALLA PRINCIPAL

Cuando se conecta el equipo, aparece un mensaje en la pantalla durante unos segundos indicando que está reconociendo la instalación. Superado este paso aparece la pantalla principal.



En la pantalla principal se puede ver un esquema de la instalación hidráulica que controla los elementos de impulsión, filtrado, fertilización, etc. En la parte superior aparecen la fecha y hora del equipo y en la parte inferior los mensajes de aviso.

Como se puede observar en los dibujos, se disponen en fila las cubas de fertilizantes y ácido, cada una de ellas con su bomba de dosificación correspondiente; y cuando su válvula se abre es representada en el dibujo por una flecha. Dentro de cada cuba de fertilizante se puede ver el valor programado en el caso que esté en funcionamiento. También se representa si está funcionando su removedor.

La salida de las cubas pasa a la tubería de riego a través de la bomba de inyección de abono y más adelante se leen y representan los valores de pH y CE actual del agua. Por encima de estos valores se presentan los programados como deseados.

Antes de este paso de fertilización, el agua del riego pasa por el contador, donde se representan los valores de caudal instantáneo y volumen de agua que son leídos en este punto.

Los pasos anteriores incluyen la lectura de conductividad eléctrica del agua a la entrada, el sistema de filtrado y la impulsión, representada por una bomba.

Después del abonado y la lectura de las sondas, en la tubería de riego se inyectan los productos fitosanitarios desde tres cubas diferentes dispuestas en el dibujo, una debajo de la otra, con su bomba, válvula (según el caso) y removedor correspondientes.

En la parte inferior central de la pantalla, se muestra, en caso de estar regando, el programa que está en funcionamiento, los datos del riego actual (el sector que se está regando, la hora en que comenzó a regarse y la hora en que terminará de hacerlo).

El botón con forma de interruptor de la parte superior derecha, indica el estado de la finca (“**SI**”, en funcionamiento, “**NO**” parada). Utilice este botón para cambiar el estado. Cuando la finca está parada, no se activará ningún elemento. Si se activa **Parada Finca** y está regando, se detendrá el riego actual.

3.2 MENÚ PRINCIPAL

Un botón en la esquina inferior derecha, con la indicación “**Ir A...**”, sirve para activar el “**Menú Principal**”. Desde aquí se puede activar la selección de las diferentes opciones (Calibrar las sondas de pH, Ver estadísticas de riegos, Configurar los diferentes parámetros de trabajo del equipo, Programar riegos, etc.).

Cada una de estas opciones merece un capítulo concreto para profundizar en el manejo del equipo, aunque en todas ellas se ha dispuesto de forma sencilla e intuitiva los diferentes ajustes y controles a realizar por parte del usuario.

3.3 PROGRAMACIÓN DE RIEGOS

3.3.1 PROGRAMAS

Un Programa está compuesto por un conjunto de Órdenes de Riego (secuencias) y sus parámetros de actuación. Para acceder a la pantalla de programación de riegos, se selecciona “**Ir A..**” en la pantalla principal para que aparezca el menú. Seleccionado la primera opción (“**Riego**”), aparece la pantalla de programación.

Aquí se puede editar el número del programa (1 – 99). Este será el indicativo utilizado cuando se carga o guarda un programa. Puede crear y tener almacenados hasta 100 programas diferentes, activos o no, y puede borrarlos, cambiarlos, editarlos, etc. El equipo revisará el contenido de todos ellos y ejecutará en cada momento el que corresponda.

Ju. 04/12/03 Pantalla 10							09:19:08	
Programa: 000		Del: 04/12/03		Al: 04/12/03		Activo: NO		
						Días: 1		
Lun NO	Mar NO	Mie NO	Jue NO	Vie NO	Sab NO	Dom NO	TOD NO	
Horas: 00		C.E. Entrada NO		<-> Horas.		<+> Horas.		
Actual: 00								
					ORDENES		Ir A...	
0.0586 < 320 - 240 >								

En el centro de la pantalla aparecen las fechas entre las cuales el programa será utilizado. “Del:”, es la fecha de inicio de la validez y “Al:”, la de final. El programa solamente funcionará entre estas fechas y siempre que se cumplan el resto de condiciones programadas.

Si está o no activo, aparece en la esquina superior derecha. Si no está activo, no regará aunque se cumplan el resto de las condiciones programadas. De manera que éste es un sistema rápido para que no se ponga en funcionamiento un programa que previamente se ha creado y que se desea anular temporalmente, sin eliminarlo de la memoria para utilizarlo con posterioridad.

Los días de la semana en que se utilizará, estarán marcados **SI** o **NO**. Un programa activo entre fechas determinadas, solamente regará los días de la semana que aquí se indiquen.


Si se utilizará la **Conductividad Eléctrica de Entrada (CEE)** como referencia en el abonado, se indicará en la casilla correspondiente, mediante un incremento en función de la lectura en el agua de entrada al sistema. En caso contrario, se le pedirá posteriormente un valor absoluto de **CE Deseada** para el control de fertilización.

Dentro de las fechas y días de la semana programados, el programa se pondrá en funcionamiento (**Horas de Inicio**) a lo largo del día y a las horas que se indiquen, en forma cíclica, y pudiendo repetirlo hasta 12 veces por día a intervalos programables. Puede añadir o eliminar horas con los botones correspondientes, así como modificar una hora previamente introducida. Cuando en la lista aparecen varias horas, seleccione una de ellas para cambiar o borrar.

3.3.2 ORDENES DE RIEGO

En la parte inferior hay dos botones; en el de la derecha aparece “ORDENES”, y da acceso a la siguiente página en la que se define como será el riego en cada una de las horas de inicio definidas.

Ju. 04/12/03 Pantalla 11							09:19:15	
Sector 00							01 01	
NUEVO		COPIAR						
pH Deseado: 0.0		C.E. Deseada 0.0		Dura: 00:00:00				
Propo. < % >	<A> 0.0	 0.0	<C> 0.0	<D> 0.0	<E> 0.0			
Fitos < l/m3 >	<1> 0.0	<2> 0.0	<3> 0.0					
HORAS					REMS.		Ir A...	
0.0469 < 320 - 240 >								

Ju. 04/12/03 Pantalla 13					09:19:47
REMOVEDORES:					
	Previo Riego	T.ON	T.OFF		
Fito 1	006 NO	000	000		
Fito 2	007 NO	000	000		
Fito 3	008 NO	000	000		
Acido	009 NO	000	000		
REMS. 					
0.0508 (320 - 240)					Guardar Cargar Nuevo Volver Riegos

En el menú de programación están las opciones de “Borrar”, “Cargar” y “Guardar” programas, crear uno “Nuevo” o “Volver” a la pantalla principal.

Cuando ha terminado de editar un programa, ha de guardarlo para que el sistema lo active en las fechas y horas indicadas. Si lo que desea es modificar un programa existente, ha de cargarlo en primer lugar, modificar los parámetros que desee y a continuación guardarlo. Si guarda un programa ya existente, sólo permanecerá la última copia almacenada.

3.4 CONFIGURACIÓN

Accediendo desde el menú principal a la opción de configuración se indica al equipo los parámetros más comunes que pueden variar en su instalación. Para parámetros de configuración más complejos, consulte a su instalador, quien tendrá acceso al Software de Configuración correspondiente.

Cambiando estos parámetros puede flexibilizar el funcionamiento del equipo de acuerdo a las necesidades que en cada momento tiene la instalación.

Ju. 04/12/03 Pantalla 20					09:20:00
Alarmas		Sectores	Válvulas	>>>	
ALARMA	Margen	Retardo	Activa	Aviso	
CE Dif.	10.0	60.0	SI	NO	~~~~~ RePag
CE Ctr.	10.0	60.0	NO	NO	vvvvv AvPag
pH Dif.	10.0	60.0	SI	NO	
pH Ctr.	10.0	60.0	NO	SI	
Elevs	0.5	6.0	SI	NO	
					Ir A...
0.0508 (320 - 240)					

3.4.1 ALARMAS

Ju, 11/12/03 Pantalla 20					12:33:19
Alarmas		Sectores	Uálvulas	>>>	
ALARMA	Margen	Retardo	Activa	Aviso	
Cd Max.	1000	86400	NO	SI	RePag ^^^^
Cd Min.	0.0	60.0	NO	NO	AvPag vvvv
Pr Max.	0.5	5.0	SI	SI	
Pr Min.	0.5	4.0	NO	NO	
Nivel	0.5	3.0	SI	SI	
					Ir A...
0.0508 (256 - 256)					

En la primera de las pantallas se define el funcionamiento de cada alarma. Con los botones “**RePág**” y “**AvPag**”, se pueden intercambiar la visualización de todas las **Alarmas** donde la primera columna es el nombre:

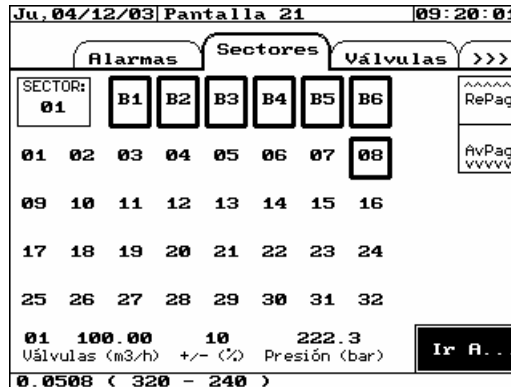
- **CE Dif. y pH Dif.:** Por seguridad, cuando se miden valores tan sensibles e importantes como son el pH y la CE del agua de riego, se hace con dos sondas. De forma que si ambas tienen lecturas diferentes, detectaremos una condición de alarma.
- **CE Ctr. y pH Ctr.:** En este caso, se comparan los valores obtenidos y deseados para activar una alarma en el caso de que el equipo no pueda conseguir los niveles programados.
- **Elevs.:** El equipo dispone de un sistema eléctrico de protección que se activa cuando hay un consumo excesivo en las válvulas de campo.
- **Cd Max. y Cd Min.:** Si se define el caudal nominal de cada una de las válvulas de campo, el equipo tendrá un caudal teórico para cada sector, que será la suma de los caudales de las válvulas que contiene. Comparando éste con el leído, se podrá detectar si hay problemas como roturas y pérdidas de agua (caudal máximo), o válvulas que no abren correctamente, obstrucciones, etc. (caudal mínimo).
- **Pr Max. y Pr Min.:** Si se dispone de presostatos en la instalación, estos detectarán niveles peligrosos para prever posibles daños.
- **Nivel:** También se pueden instalar dispositivos para detectar niveles incorrectos tanto en la aspiración de las bombas como en cubas existentes en el sistema.

En la siguiente columna (“**Margen**”), aparece el valor correspondiente a la tolerancia que se da a cada una de las alarmas según el tipo. En valores de pH y CE estos son absolutos. Para las de caudal, el valor de la tolerancia se da en porcentaje cuando se configura cada uno de los sectores, por lo que no tiene ningún efecto introducirlo aquí. De la misma forma que las presiones y demás valores sólo pueden ser SI o NO.

La columna “**Retardo**”, indica el tiempo (en segundos) para activar la alarma desde que se detecta el problema. Si es cero, el efecto será instantáneo, de lo contrario la alarma se activará sólo si la condición dada persiste hasta el final del retardo. Si durante el tiempo de retardo la condición de alarma desaparece, no se activará.

Seleccione “Activa” SI o NO, para hacer que cada una de las alarmas detengan el riego o no, dependiendo del criterio del usuario en cada momento. En la columna “Aviso”, indicará si el sistema tiene que comunicar, por los medios instalados, que dicha alarma está activada.

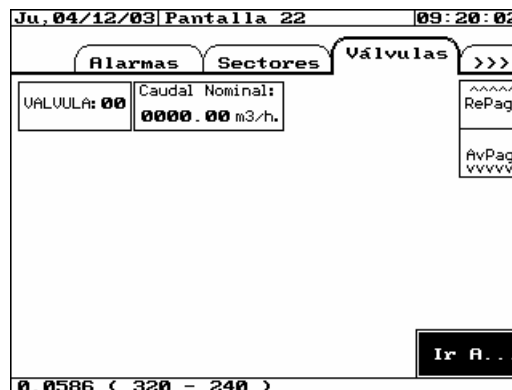
3.4.2 SECTORES



La siguiente pantalla presenta la configuración de cada uno de los **Sectores**. Aquí puede asociar Válvulas de Campo y Bombas de Impulsión para definir, en la forma deseada, cada uno de los Sectores de Riego. En la parte inferior se presenta el total de válvulas seleccionadas, el caudal nominal resultante, la tolerancia de éste ante alarma y la presión nominal de trabajo.

Para cambiar de sector, utilice los botones de “RePág” y “AvPag” o edite directamente el número. Aparecerán los elementos seleccionados en un recuadro, y pulse para cambiar esta condición.

3.4.3 VÁLVULAS



En la pantalla de **Válvulas**, se puede definir el caudal nominal de cada una de las válvulas de campo de la instalación, con el fin de controlar las alarmas de caudal instantáneo basándose en el teórico definido.

3.4.4 AJUSTES

Ju. 04/12/03 Pantalla 23		09:20:04
<< Sectores Válvulas Ajustes >>		
Fito1: 800 (L/h)	(%): 50 Ajuste	^^^^ RePag
Fito3: 800 (L/h)	(%): 100 Ajuste	AvPag vvvvv
Fito2: 800 (L/h)	(%): 150 Ajuste	
CEE Ref.	1. 0 2. 0 3. 0 4. 0	
		Ir A. . .
0.0469 (320 - 240)		

- **Fitosanitarios:** Se indica el Caudal Nominal de cada una de las bombas de fitosanitarios instaladas y el rendimiento en porcentaje al que se encuentran. Si cambia este rendimiento físicamente en el dispositivo de la bomba, ha de indicarlo aquí para realizar una dosificación correcta.
- **Valores de referencia para CEE:** Se indican los valores de referencia para controlar la CE del riego en función del valor de ésta en el agua de entrada

3.4.5 LIMPIEZAS

Ju. 04/12/03 Pantalla 24		09:20:09
<< Válvulas Ajustes Limpieza >>		
Presostáto: SI	Espera: 999 (S)	
Horas de Riego: 23:13:00		
En Riego: SI	En Sector: SI	
Duración: 123 (S)	Pausa: 456 (S)	
		Deshacer
		Volver
		Config
0.0625 (320 - 240)		

Por último, en la pantalla de Limpiezas, se puede definir como realizar la limpieza de los filtros. Esta puede ser por:

- **Diferencial de Presión:** Se basa en la lectura de 2 presostatos, 1 a la entrada y otro a la salida de los filtros.
- **Tiempo de Riego.** Se basa en la Duración y la Pausa Intermedia de cada limpieza

En ambas opciones debe indicarse “SI” y “SI” en SECTOR y RIEGO.

3.5 ESTADÍSTICAS

Ju. 04/12/03 Pantalla 30						09:20:20
Riegos: 31	Del: 04/12/03	Al: 04/12/03	<<Dia	Dia>>		
09:07:51						
N.R.	NS	H.	Inicio	Duración	Volumen	^^^^
001.	01	00	00:00:00	00:20:00	30.0	RePag
002.	02	00	00:20:00	00:20:00	30.0	
003.	03	00	00:40:00	00:20:00	30.0	AvPag
004.	04	01	00:00:00	00:20:00	30.1	vvvvv
005.	05	01	01:20:00	00:20:00	30.0	
006.	06	01	01:40:00	00:19:59	30.0	Vol.
007.	01	02	00:00:00	00:19:59	30.0	
008.	02	02	00:20:00	00:20:00	30.0	
009.	03	02	00:40:00	00:20:00	30.1	pH
010.	04	03	00:00:00	00:19:59	30.0	
011.	05	03	00:20:00	00:20:00	30.0	
012.	06	03	00:40:00	00:20:00	30.0	CE
013.	01	04	00:00:00	00:19:59	30.0	
014.	02	04	00:20:00	00:20:00	30.1	
						Ir A...
0.0508 (320 - 240)						

En la pantalla de Estadísticas puede revisar cada uno de los riegos y ver todos los datos programados y obtenidos para cada día. Se presentará el día que seleccione en pantalla indicando la cantidad de riegos y las medias totales; en cada línea aparece un riego y puede seleccionar ver valores de **Volumen, pH, CE, etc.** Si se superan las líneas que admite la pantalla, puede desplazarse arriba y abajo.

El sistema almacenará estos datos en memoria por tiempo indefinido aunque no esté alimentado eléctricamente. La capacidad dependerá de la cantidad de riegos que se produzcan, pero en cualquier caso, será de varios años. Esta utilidad de revisión de estadísticas es imprescindible para la comprobación del trabajo realizado por el equipo y la detección de posibles anomalías.

Esta opción se ha concebido para tener una visión rápida y sencilla de cada día. Si desea realizar estudios con profundidad con estos datos, se puede conectar al MERIDIAN a un PC para la extracción de estos archivos de eventos y realizar operaciones estadísticas de informes y gráficos a través de programas comerciales estándar o del software específico de FERTIRIEGO diseñado a tal fin.

3.6 CALIBRACIÓN DE SONDAS

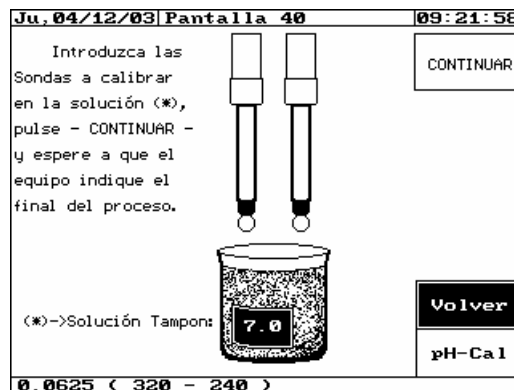
Las sondas de pH instaladas en el equipo son de gran precisión, pero necesitan un mantenimiento para conservar sus características intactas a lo largo de su periodo de trabajo. En función de su utilización pueden sufrir agresiones químicas que alteran sus características.

Para evitar que esto afecte al funcionamiento del sistema de dosificación, y por consiguiente a la calidad de agua suministrada a los cultivos, es necesario recalibrar las sondas con una periodicidad determinada por las características y uso de cada instalación.

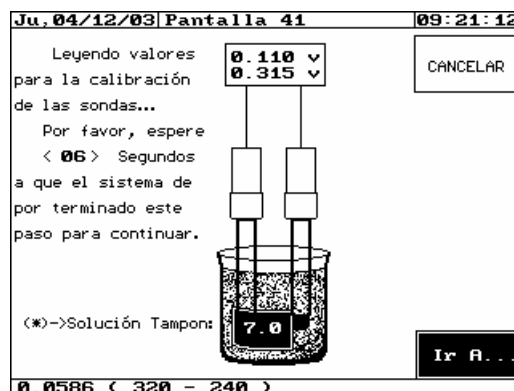
Si desea calibrar las sondas de pH, se selecciona esta opción en la pantalla principal y el equipo le advertirá de que desconectará la finca para realizar esta operación. Si responde de forma afirmativa, aparecerán en la pantalla las indicaciones para realizar cada paso del proceso.

Siga estas instrucciones cada vez que necesite calibrar las sondas de pH, sea por mantenimiento o sustitución. En este último caso, calibre las dos aunque solamente haya sustituido una; de lo contrario los valores obtenidos no serán consistentes.

Se extraen las sondas de su posición en el sistema hidráulico, utilizando las llaves de corte para evitar que el agua salga por el porta-sondas durante la calibración. Disponga de un recipiente limpio de las dimensiones apropiadas para alojar ambas sondas con la solución tampón, de forma que esta cubra la parte transparente de las mismas, por encima de la mitad más o menos.

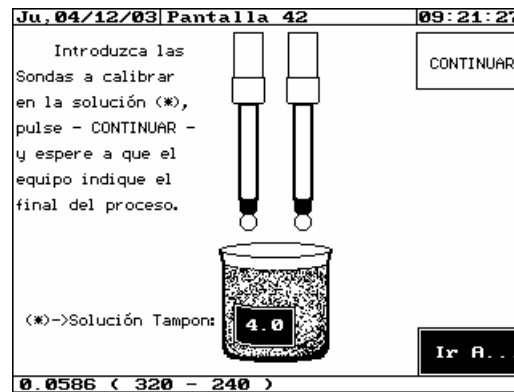


En primer lugar ha de introducir las sondas a calibrar en la solución tampón 7 indicada en la etiqueta del vaso. Si el valor de pH de la solución que va a utilizar es diferente, puede cambiarlo pulsando sobre éste y editando el valor deseado.



Cuando pulse “CONTINUAR”, el equipo comenzará la lectura durante unos segundos. El botón entonces estará marcado como “CANCELAR”, de forma que se puede utilizar para detener el proceso en caso necesario. Si no lo detiene, transcurridos unos segundos, el equipo tendrá el valor que necesita y le pedirá que introduzca las sondas en otra solución.

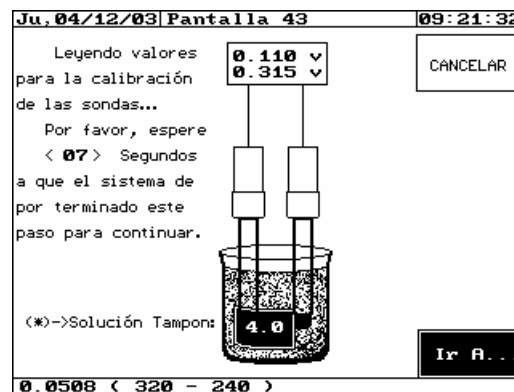
En este caso se trata de la solución tampón 4, que como la anterior es el más estándar. Pero al igual que antes, aquí también puede cambiar este valor en caso necesario e introducir el valor de la solución que está utilizando en este momento.



Recuerde que la precisión de estos valores es crítica para la posterior lectura y control de niveles de pH durante el riego. No dude en repetir el proceso en caso de observar cualquier tipo de anomalía o no estar seguro del resultado obtenido.

Puede introducir decimales si es preciso, cuando indique el valor de la solución tampón. Y es muy importante seguir las normas de limpieza y conservación dadas por los fabricantes de las sondas y las soluciones respectivamente.

El equipo detectará en todo momento posibles datos incorrectos así como errores de lectura y le avisará de estas incidencias, en su caso. Asegúrese de que ha seguido los pasos necesarios y de que las conexiones eléctricas estén correctas.



En la parte superior de las sondas, el dibujo presenta el valor en voltios que está leyendo de cada una de ellas. Si estos valores son muy dispares, es posible que alguna de ellas esté fuera de los márgenes de precisión de su vida útil y sea necesaria su sustitución. Este valor de voltios está expresado con una exactitud exagerada, de forma que frecuentemente oscilarán los últimos decimales por la lógica empleada. Si los valores no se mueven en absoluto durante el proceso de lectura será indicativo de que ésta no es correcta. Y si esta oscilación es exagerada, será señal de que algún elemento no está funcionando correctamente. Recuerde en este punto que entre las sondas y el controlador existe un dispositivo electrónico (interface) que ha de estar correctamente alimentado.

Si, como es de suponer, todo ha ido correctamente, el equipo memorizará de forma permanente los valores obtenidos en el proceso de calibración y trabajará con ellos hasta el momento en que se realice de nuevo este proceso.

Observe al volver a la pantalla principal, que la finca se ha desconectado para realizar la calibración. No olvide volver a conectarla si así lo desea para continuar con el control.

Nota: Para la calibración de C.E., solicite información al respecto.

3.7 SISTEMAS DE EDICIÓN

Para realizar la edición de valores de forma sencilla y sin posibilidad de introducir datos erróneos, el equipo dispone de una serie de sistemas de edición intuitiva y rápida. Por este sistema, el equipo hace las preguntas al usuario de forma sistemática con los mensajes alusivos necesarios para una comprensión rápida.

3.7.1 MENSAJE DE CONFIRMACIÓN

En primer lugar, si necesita una confirmación para realizar una tarea o comunicar un evento específico, se le presentará el cuadro de aviso.

Calibración de Sondas de pH ¿ Parar Finca y Calibrar ?		
CANCELAR	NO	SI

En este cuadro de diálogo aparecen en la parte superior dos líneas de texto con el mensaje y la pregunta a que debe contestar, pulsando uno de los tres botones de la parte inferior (“CANCELAR”, “NO” y “SI”) según la acción a realizar.

3.7.2 CUADRO DE EDICIÓN DE VALORES

Cuando se necesita introducir un valor numérico, el equipo presenta el cuadro de diálogo correspondiente. En él aparece, en la parte superior, un mensaje de texto indicando el valor que se está editando.

pH Des:			
3.3			
7	8	9	-
4	5	6	NO
1	2	3	<-
	0	.	SI

A continuación aparece el valor anterior que se modificará a medida que lo vaya cambiando. Para ello utilizará las teclas señaladas con su valor correspondiente a modo de calculadora.

Este cuadro sólo permite introducir los dígitos y decimales que el equipo necesita en cada momento para evitar datos incorrectos.

El botón señalado con “SI”, indicará que ha terminado de escribir el valor deseado y desea que el equipo lo acepte. El botón “NO”, cancelará el proceso de introducir el valor y permanecerá el anterior.

3.7.3 CUADRO DE EDICIÓN DE HORAS

Para introducir un valor horario con el formato HH:MM:SS se utiliza la ventana de edición de tiempos. El mensaje de texto alusivo al valor que se edita está en la parte inferior. Por encima se disponen cuatro botones. Los (“<<” y “>>”), hacen desplazar el cursor por los dígitos centrales donde se encuentra el valor a editar. Los botones “+” y “-”, incrementan y decrementan el valor en el dígito seleccionado.

NO	00:00:00	AHORA	SI
<<	13:12:53	>>	
<<	-	+	>>
Duración			

De los cuatro botones de la parte superior, los de los extremos (“SI” y “NO”) sirven para fijar o cancelar el valor editado. En el centro, “00:00:00” pone a cero el valor editado, y “AHORA”, pone el mismo valor que tiene el reloj del equipo. Esta opción es especialmente útil cuando se quiere programar un riego

que se ejecute de forma inmediata, evitando los pasos de comprobar la hora actual y mover los dígitos hasta su posición exacta.

3.7.4 CUADRO DE EDICIÓN DE FECHAS

Aquí la ventana de edición muestra un calendario en el que además de evitar introducir datos incorrectos, es una gran ayuda a la hora de comprobar los días de riego ordenados en el propio calendario.

Del: 04 de Diciembre de 2003							HOY
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	Mes -->
1	2	3	4	5	6	7	Mes <--
8	9	10	11	12	13	14	Año -->
15	16	17	18	19	20	21	Año <--
22	23	24	25	26	27	28	NO
29	30	31					SI

En esta pantalla, aparece el mensaje de texto alusivo en la parte superior, seguido del valor de la fecha actualmente editada.

La pantalla representa la hoja de un mes del calendario con los días en su posición semanal.

Pulsando sobre el día concreto, este se seleccionará apareciendo en un color diferente y en el valor que indica la línea informativa superior.

Puede avanzar o retroceder meses o años con los botones situados en la parte derecha, donde también se disponen los botones de “SI” y “NO”, correspondientes a la confirmación o cancelación del valor editado como en el resto de los cuadros de edición de valores.

Todas estas operaciones de selección sobre los cuadros de diálogo se realizan con una simple pulsación del dedo sobre la pantalla del equipo, pero también puede conectar al mismo cualquier dispositivo estándar de tipo ratón o teclado sin ningún tipo de configuración adicional.