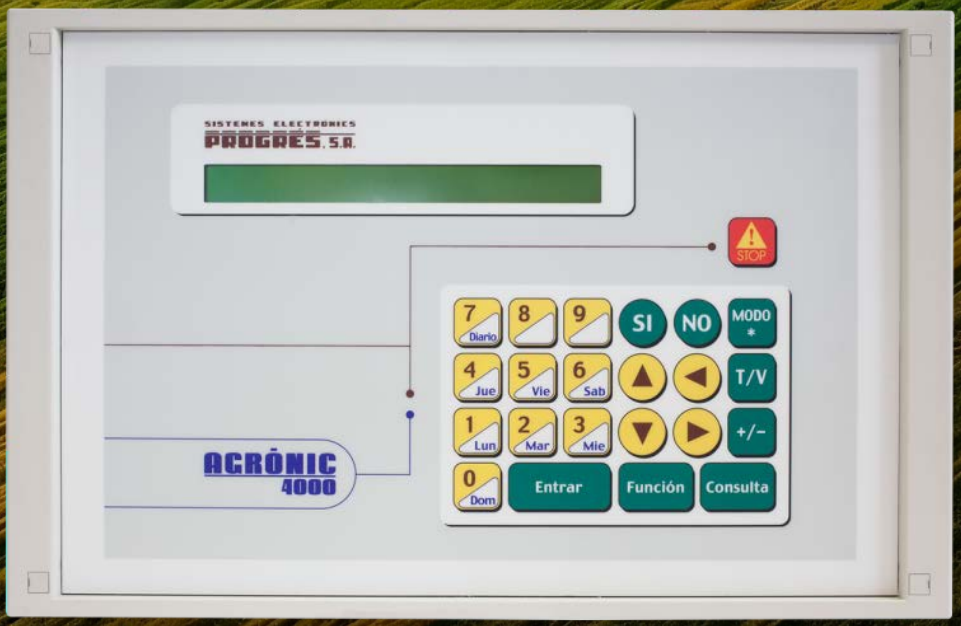
MANUAL
CONTROL DEL RIEGO

AGRÓNIC 4000



VEGGA

ADVANCED
FARMING

Versión: 202609

ÍNDICE

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL AGRÓNIC 4000 3

EQUIPOS 4

EDITAR EQUIPO 5

PROGRAMAS 5

SECTORES 21

FERTILIZACIÓN 25

FILTROS 30

SENSORES 33

REGISTRO 40

HISTORIAL 41

MÓDULOS EXTERNOS 44

GENERALES 45

COMUNICACIONES 50

TABLA EVENTOS 55

VARIOS 55

ACUMULADOS 56

PRESENTACIÓN

Este manual está diseñado para guiar al usuario en la configuración, supervisión y mantenimiento del control de riego mediante VEGGA y Agrónic 4000. Los capítulos siguen el flujo habitual de trabajo: configuración inicial, programación, control y análisis de datos.

El módulo Control de Riego de VEGGA permite gestionar uno o varios equipos Agrónic desde una única plataforma. Desde él es posible configurar parámetros, modificar programas, ejecutar acciones en tiempo real y consultar el estado del sistema.

Las principales características del programador son:

1) Conexión de múltiples controladores en una sola plataforma.
2) Realización desde la plataforma de la mayoría de las acciones que se pueden hacer desde el propio Agrónic.
3) Por equipo, permite ver los programas configurados y los Agrónics que están activos en este instante, así como el estado y la configuración de las entradas y salidas, sectores, filtros, fertilizantes, agitadores, motores y caudales.
4) Registro de todas las actuaciones que realizan los Agrónics, pudiéndolas exportar a fichero formato Excel de Microsoft Office.
5) Gestión de Anomalías. Todas las anomalías recibidas tienen que ser confirmadas por el usuario.
6) Consulta de todos los sectores de riego, así como sensores y módulos externos de comunicación instalados en los programadores.
7) Obtención de acumulados y datos históricos, pudiéndolos exportar a fichero en formato Excel.

A continuación, encontrarás una explicación detallada de cada una de las características que constituyen el programador.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL AGRÓNIC 4000

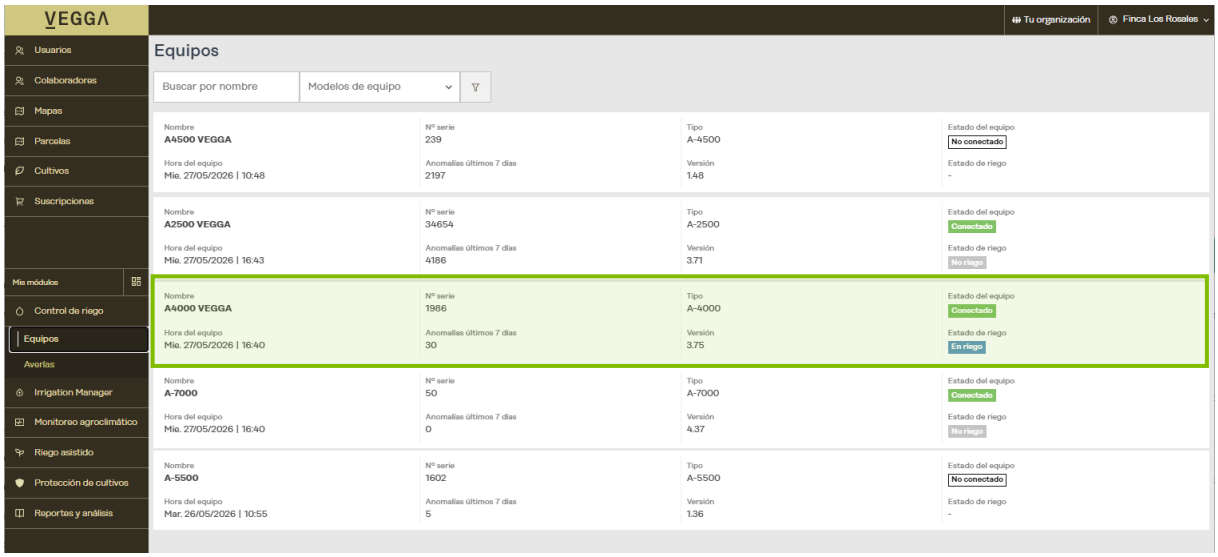
FUNCIÓN		DESCRIPCIÓN
Riego	Sectores de riego	Máximo 99
	Sectores por programa	Hasta 10 (con pH, hasta 8)
	Máximo de sectores funcionando simultáneamente	Ilimitado
	Programas	35 (con 12 subprogramas cada uno)
	Inicios por entradas digitales	Hasta 8
	Contadores de agua	Hasta 4
	Grupos de riego	Hasta 9 (1 por programa)
Fertilización	Fertilizantes	Hasta 8
	Agitadores	Máximo 8
	Salidas generales y auxiliares	1 general + 1 auxiliar por fertilizante
	Limpieza inyectoras fertilizantes	Sí
	Contadores fertilizantes	Hasta 8
Bombeo	Motores o salidas generales	4 (motor diésel y grupo electrógeno)
Limpieza filtros	Número de filtros	4 grupos, con hasta 9 filtros por grupo
Condicionantes	Condicionantes por programa	4 por programa

Con el Agrónic 4000 se pueden contratar varias opciones de forma adicional:

- ***Opción de control de ph/CE**: para el control del ph y la conductividad eléctrica del agua de riego y regar en función de estos parámetros.
- ***Opción de regulación de presión:*** con esta opción, mediante una salida, se puede conectar un variador de frecuencia y de esa forma mantener una presión en la tubería de riego independiente en cada sector.
- ***Opción de control diesel:*** opción para cuando se necesita controlar una motobomba diesel, de gasolina o un grupo electrógeno.
- ***Opción Condicionantes:*** algunos condicionantes sólo se pueden configurar si esta opción está activada (para más información ver apartado de Condicionantes de la pág. 8).

EQUIPOS

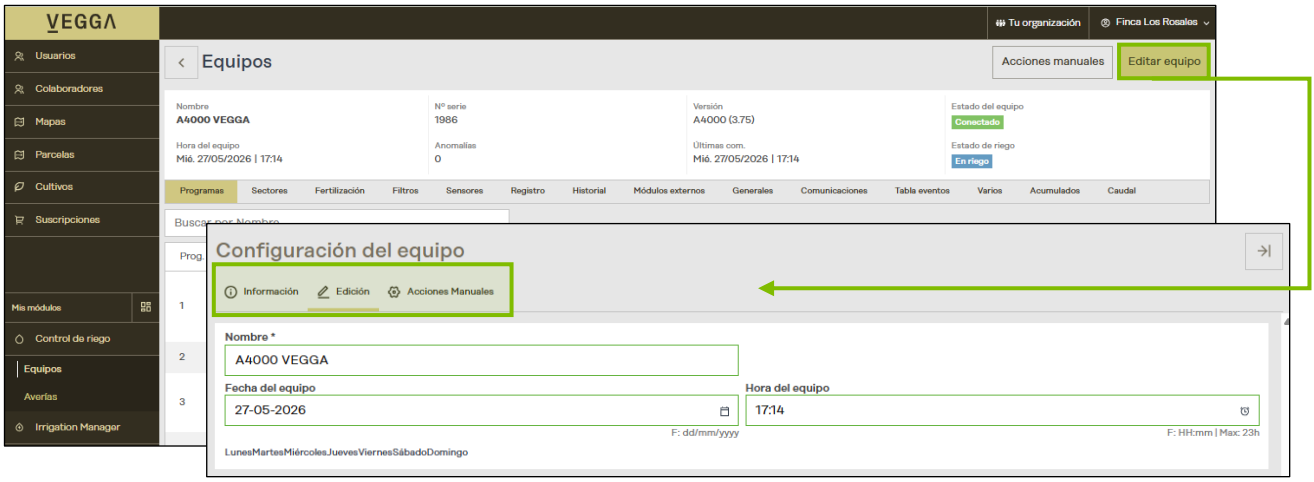
Desde el apartado de **"Equipos"** en una única pantalla se puede visualizar el estado de todos los equipos. Para cada equipo se muestra número de serie, tipo, versión, su estado, el número de anomalías que han ocurrido y la hora de la última actualización de datos procedente del equipo.



Para editar o visualizar más información del equipo en cuestión, bastará con clicar encima de dicho equipo que aparece en el panel.

EDITAR EQUIPO

Al hacer clic encima del icono "**Editar equipo**", se despliega el siguiente cuadro de configuración del equipo:



Estos tres iconos permiten acceder a la:

1. **Información** del equipo que aparece en el panel principal.
2. **Editar** la hora, fecha y el nombre del equipo.
3. **Acciones manuales** para cambiar el estado del equipo (paro/fuera de servicio), así como sincronizar datos del equipo (recibir datos).

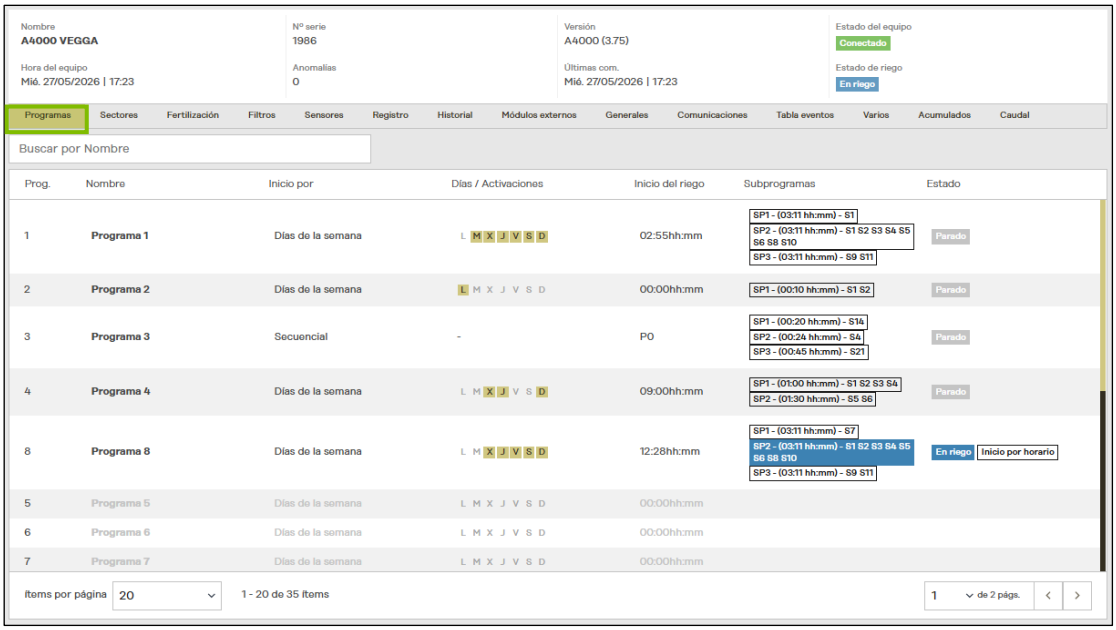


PROGRAMAS

Cuando nos dirigimos al apartado de "**Programas"**, en primer lugar, se muestra en una sola pantalla toda la información relevante de los programas de riego.

Los programas son los turnos de riego desde donde se gestiona y controla la apertura y cierre de sectores y la fertilización. Con el Agrónic 4000 se puede realizar el control de hasta **99 sectores** gobernados por **hasta 35 programas de riego**, con **12 subprogramas** o secuencias de riego cada uno.

Cada subprograma puede activar hasta 10 sectores de riego, sin un máximo simultáneo de sectores entre programas de riego.

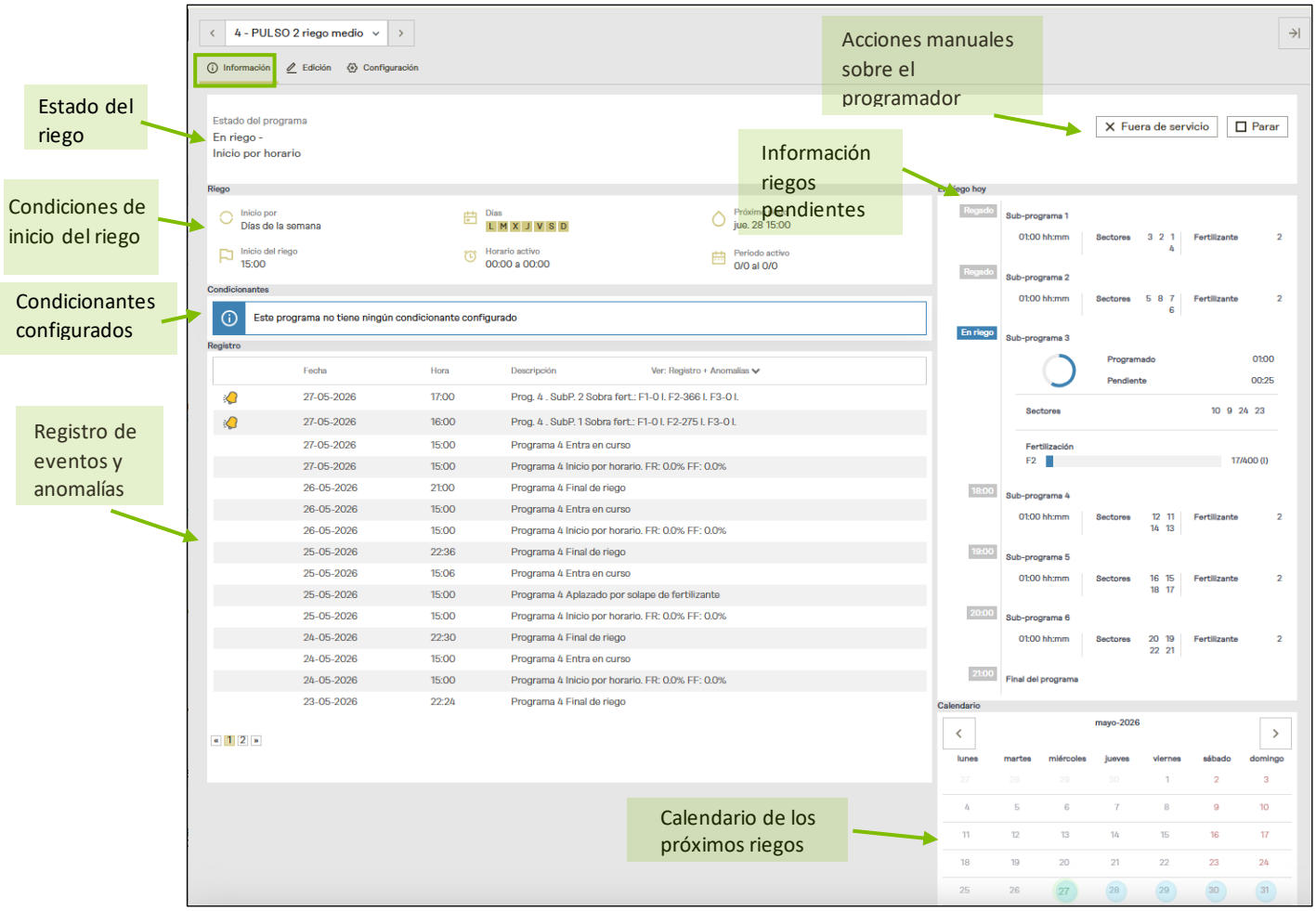


<u>Ejemplo práctico</u>: "Crear un programa básico de fertirriego por tiempo"

1. Entrar en **Equipos > Programas**.
2. Seleccionar el programa deseado.
3. Abrir la pestaña **Configuración**.
4. Definir: grupo de riego y condicionantes si procede.
5. Abrir **Edición** y asignar un nombre al programa.
6. Configurar:
    - **Inicio por:** horario, y asignar hora de inicio.
    - Seleccionar los **Días de la semana** que regará.
    - Seleccionar un horario activo si es necesario.
7. Configurar los Sub-programas:
    - **Unidades de riego** con las que trabajará el programa.
    - **Unidades de fertilizante** con las que trabajará el programa.
    - **Tiempo de riego.**
    - **Tiempos de fertilizantes por salidas F.**
    - Selección de **sectores de riego** que se regarán en este sub-programa.
8. **Aceptar** cambios de los sub-programas.
9. **Guardar** cambios.

A continuación, se detallan todas las funcionalidades del apartado de programas. Al seleccionar unos de los programas, aparecerá un menú que incluye los apartados de Información, Edición y Configuración.

A) Información

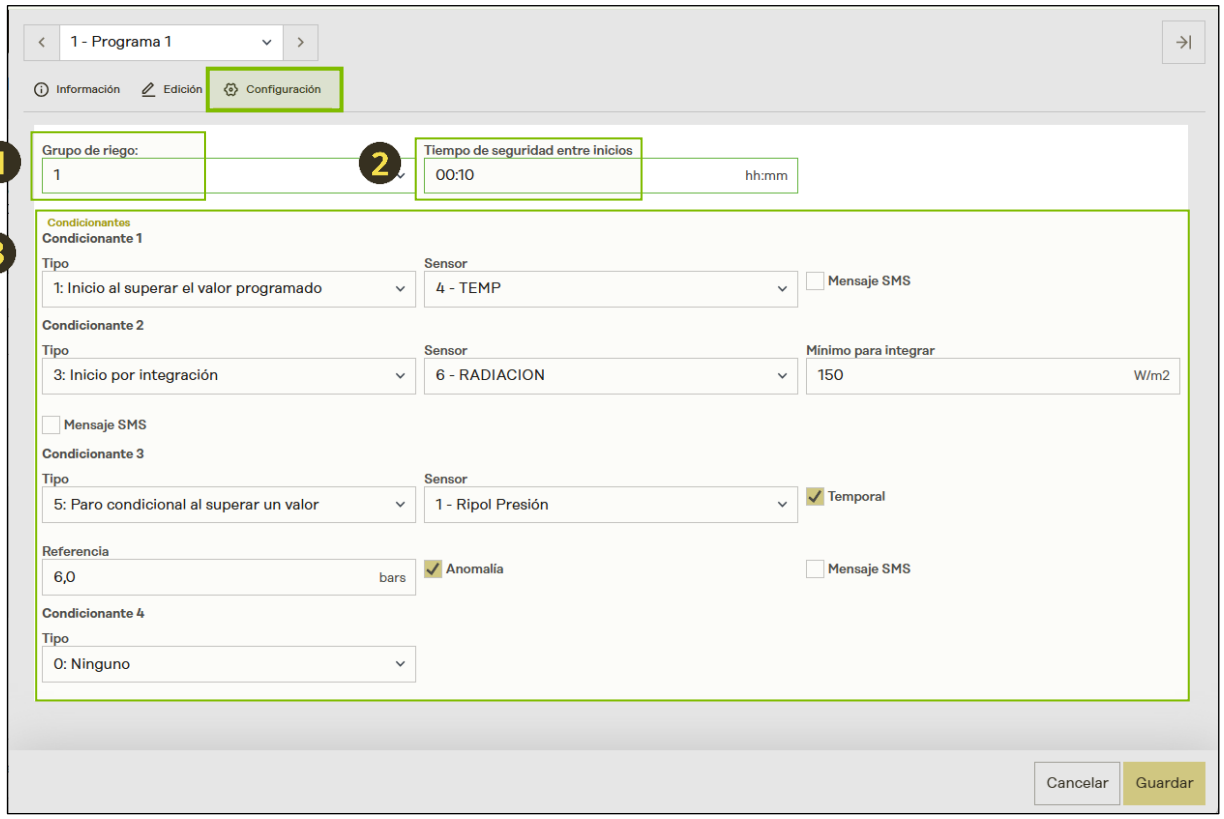


Esta pantalla es meramente informativa del estado de riego, las condiciones de inicio configuradas y sus condicionantes.

Si el equipo está en riego, mostrará lo que lleva regado frente a lo pendiente, los fertilizantes aplicados y pendientes, detallados por sub-programas.

También informa de lo últimos registros de eventos que suceden en el equipo.

B) Configuración



Parámetros

1. **Grupo de riegos:** cada programa puede formar parte de un "grupo de riego", con ello se evita que rieguen a la vez dos programas de un mismo grupo, uno quedará a la espera mostrando en la consulta el texto "aplazado por prioridad". Los programas asignados al grupo 0 no tienen restricciones de ejecución por grupo de riego

2. **Tiempo de seguridad entre inicios**: cuando el programa inicia por condicionante no se podrá volver a iniciar hasta que pase el tiempo que se configura aquí. Es una seguridad para evitar riegos continuos si se avería el sensor. De 0 a 23:59, a 0 no hay control. Sólo se pregunta si el programa inicia por condicionante.

3. **Condicionantes**: el programador dispone de 4 condicionantes por programa, con los que realiza acciones directas a los programas, teniendo en cuenta información de sensores digitales, analógicos o virtuales.

   Estos condicionantes permiten realizar diferentes tareas como: iniciar el riego, modificar unidades de riego o fertilizante y realizar paros temporales o condicionales en función de los sensores.

   Los condicionantes que se pueden configurar se detallan a continuación.

IMPORTANTE

Los condicionantes tipo 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10 y 11 sólo disponibles con la "Opción Condicionantes".

Tipo de condicionante	Descripción	Tipo de sensor	Información necesaria	Función
1	Inicio al superar el valor	Sensor digital (incluye contadores) o analógico		Inicio de un riego al superar un valor de sensor.
2	Inicio al descender	Sensor digital (incluye contadores) o analógico		Inicio de un riego al descender un valor de sensor.
3	Inicio por integración	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Mínimo para integrar	Inicio de un riego al acumular un valor de sensor.
4	Inicio 1 a 8 por sensor digital	Sensor digital	Función de inicio (seleccionar)	Iniciar por un sensor de contacto.
5	Paro condicional o temporal al superar el valor	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Temporal (seleccionar) Referencia Diferencial Anomalía (seleccionar)	Parar un riego al superar un valor.
6	Paro condicional o temporal al descender	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Temporal (seleccionar) Referencia Diferencial	Parar un riego al descender un valor.
7	Modificar el riego por integración	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Mínimo para integrar Límite integración Referencia para cálculo	Cambiar la cantidad de riego por un valor acumulado.
8	Modificar riego y fertilización por integración	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Mínimo para integrar Límite integración Referencia para cálculo	Cambiar la cantidad de riego y fertilización por un valor acumulado.
9	Modificar el fertilizante por integración	Sensor digital (incluye contadores) o analógico	Mínimo para integrar Límite integración Referencia para cálculo	Cambiar la cantidad de fertilización por un valor acumulado.
10	Modificar el riego en relación a un valor	Sensor virtual ETo	Constante de cultivo	Cambiar la cantidad de riego por un valor de Eto.
11	Modificar el fertilizante en relación a un valor	Sensor virtual ETo	Constante de cultivo	Cambiar la cantidad de riego por un valorde Eto.

- **Tipo 01: Inicio al superar el sensor el valor programado (analógico).**

  Uso típico: activar un riego cuando una variable ambiental aumenta demasiado.

  Ejemplo: "riego automático por estrés térmico en un cultivo de manzanos"

  Situación:

  Durante el verano, un cultivo de manzanos en campo abierto puede sufrir estrés cuando la temperatura supera ciertos valores. Se configura un riego adicional para aportar agua en momentos de alta demanda.

  Configuración del condicionante:

  - **Tipo de condicionante:** 01 — Inicio al superar valor
  - **Sensor:** Temperatura ambiente
  - **Valor de inicio:** > 35 °C
  - **Programa asociado:** Riego apoyo altas temperaturas
  - **Tiempo de seguridad entre inicios:** 6 horas

Funcionamiento:

- Temperatura = 30 °C → no se inicia ningún riego.
- Temperatura sube hasta > 35 °C → el Agrónic inicia automáticamente el programa.
- Se aplica un riego corto para compensar el aumento de transpiración del cultivo.
- Durante las siguientes 6 horas no podrá volver a activarse para evitar riegos repetidos.

- **Tipo 02: Inicio al descender el sensor del valor programado (analógico).**

Uso típico: regar cuando falta agua.

Ejemplo 1: "inicio por humedad baja del suelo"

Situación:

Una finca de almendro dispone de sondas de humedad.

Configuración:

- **Tipo condicionante:** 02 - Inicio al descender de un valor de un sensor analógico
- **Sensor:** Humedad suelo 30 cm
- **Valor mínimo:** 22 % VWC
- **Programa:** Riego sector almendros

Funcionamiento:

- Humedad suelo: 28 % → espera.
- Humedad baja hasta < 22 % → inicia riego.

El cultivo sólo recibe agua cuando realmente la necesita.

Ejemplo 2: "depósito con bajo nivel"

- **Sensor:** Nivel depósito
- **Inicio por debajo de:** 30 %

Cuando baja el nivel se activa un programa de llenado.

- **Tipo 03: Inicio por integración del valor de un sensor (analógico).**

La integración de un valor corresponde con el acumulado de unidades de un sensor en un período de tiempo. Se debe seleccionar el sensor analógico e introducir un valor mínimo a integrar.



***Uso típico*:** iniciar por acumulación de energía, evaporación o demanda del cultivo.

Ejemplo 1: "Riego de hortícola según demanda energética"

Situación:

El consumo de agua del cultivo cambia cada día según las condiciones climáticas. En días con más sol, la planta recibe más energía, aumenta la evapotranspiración y consume antes el agua

disponible. Para adaptar automáticamente la frecuencia de riego se utiliza un sensor de radiación solar.

Configuración:

- **Tipo de condicionante:** 03 — Inicio por integración
- **Sensor:** Radiación solar
- **Unidad:** Wh/m² (energía acumulada)
- **Valor mínimo para integrar:** 100 W/m²
- **Inicio del riego:** 5.000 Wh/m² acumulados desde el último riego
- **Programa asociado:** Riego sector hortícolas

Funcionamiento:

Después de finalizar un riego, el Agrónic pone el acumulado a cero.

Día soleado:

Hora	Radiación acumulada
10:00	1.500 Wh/m²
12:00	3.200 Wh/m²
14:30	5.000 Wh/m²

➔ Se alcanza la consigna

➔ Se inicia un nuevo riego

Día nublado:

Hora	Radiación acumulada
10:00	400 Wh/m²
12:00	1.200 Wh/m²
17:00	3.000 Wh/m²

➔ No llega al valor programado

➔ El riego se retrasa

Resultado:

- Días calurosos y soleados → más frecuencia de riego.
- Días nublados → menos riegos.
- El riego sigue mejor la demanda real del cultivo.

- **Tipo 04: Inicio por sensor digital.**

  Debe seleccionarse el sensor digital y la función de inicio.

  Uso típico: activar riego por una señal externa ON/OFF.

  Ejemplo: "Inicio por boya de depósito"

  Situación:

  Una instalación agrícola dispone de un depósito intermedio para alimentar el sistema de riego. Cuando el nivel baja por debajo del valor establecido, una boya envía una señal al Agrónic para iniciar automáticamente el llenado y garantizar disponibilidad de agua.

  Configuración:

  - **Tipo de condicionante:** 04 — Inicio por sensor digital
  - **Sensor:** Boya digital
  - **Estado activo:** contacto cerrado
  - **Programa:** llenado depósito

  Funcionamiento:

  - Depósito bajo → boya activa entrada.
  - Agrónic inicia bomba de llenado.

- **Tipo 05: Paro condicional o temporal al superar un valor del sensor.**

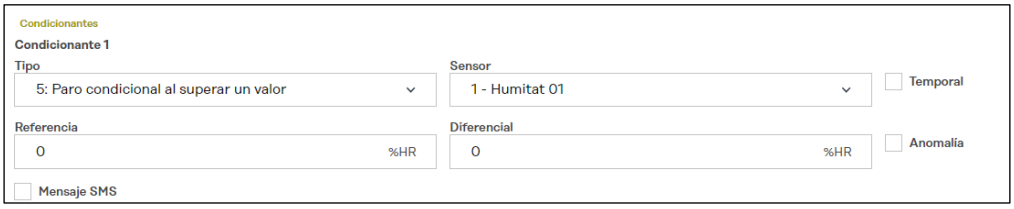
  Permite parar condicional o temporalmente mientras el sensor analógico está fuera de un valor de referencia. Para ello, debe seleccionarse el sensor e introducir el valor de referencia.

  En el caso del paro condicional también debe introducirse el **valor diferencial**, y en **función de la referencia** programada se reanudará el riego. Al reanudarlo lo hará desde el momento del riego donde se paró.

  En el caso de paro temporal, cuando reanude el riego pasará al siguiente subprograma.

  Para evitar falsas actuaciones, se activará por defecto cuando el sensor lleve más de 30 segundos fuera del rango establecido o bien el tiempo que se haya configurado.

  Esta función puede usarse por ejemplo para parar un riego por aspersión por fuertes vientos o por falta de presión en una tubería.



  También puede configurarse como una anomalía para que quede registrado.

  Uso típico: proteger la instalación o cultivo.

Ejemplo 1: "Parar aspersión por viento fuerte"

Situación:

Un cultivo con riego por aspersión puede perder uniformidad cuando aumenta la velocidad del viento. Para evitar una mala distribución del agua y pérdidas por deriva, se detiene temporalmente el riego hasta que las condiciones vuelvan a ser adecuadas.

Configuración:

- **Tipo de condicionante:** 05 — Paro condicional o temporal
- **Sensor:** Anemómetro
- **Valor máximo:** 35 km/h
- **Diferencial:** 10 km/h
- **Acción:** paro condicional

Funcionamiento:

- Viento 20 km/h → riega normal.
- Viento supera 35 km/h → pausa riego.
- Viento baja de 25 km/h → continúa donde estaba.

Ejemplo 2: "Parar por exceso de presión de tubería"

Situación:

La instalación dispone de un sensor de presión para proteger la red hidráulica. Si por un cierre incorrecto de válvulas o una regulación inadecuada la presión aumenta demasiado, el Agrónic detiene el riego para evitar daños en tuberías y componentes.

Configuración:

- **Tipo de condicionante:** 05 — Paro condicional o temporal
- **Sensor:** Presión de tubería
- **Valor máximo:** 6 bar
- **Acción:** paro condicional

Funcionamiento:

- Presión 5 bar -> funciona normal.

Evita roturas de tuberías.

- **Tipo 06: Paro condicional o temporal al descender el sensor de un valor programado.**

***Uso típico*:** detectar falta de condiciones mínimas.

Ejemplo 1: "Falta de presión de agua"

Situación:

Durante el riego se controla la presión de la instalación para detectar posibles problemas como falta

de agua, fallo de bomba, filtros obstruidos o roturas. Si la presión cae por debajo del límite establecido, el sistema detiene el riego y genera una anomalía.

Configuración:

- **Tipo:** 06 – Paro condicional
- **Sensor:** presión general
- **Valor mínimo:** 2 bar
- **Acción:** paro + anomalía

Funcionamiento:

- Presión normal: 3 bar.
- Rotura o falta de agua: presión cae a 1,5 bar.
- Riego detenido.
- Genera alarma.

Ejemplo 2: "Nivel bajo de balsa"

Situación:

Una finca toma agua de una balsa de almacenamiento. Para evitar que las bombas trabajen sin suficiente agua, se controla el nivel disponible y se detiene automáticamente el riego cuando baja del mínimo permitido.

Nivel bajo de balsa

- **Tipo:** 06 – Paro condicional
- **Sensor:** nivel de balsa
- **Acción:** Parar cuando baja del 15 %.

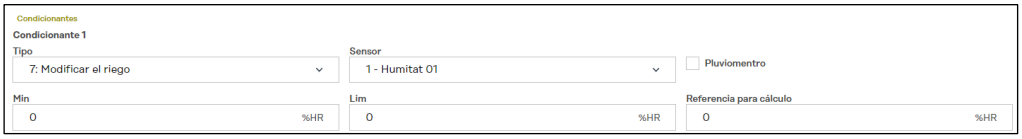
Evita funcionamiento en seco de bombas.

- **Tipo 07: Modificar el riego por integración del valor de un sensor.**

La integración de un valor corresponde con el acumulado de unidades de un sensor en un período de tiempo. Se debe seleccionar el sensor analógico e introducir un valor mínimo, límite y una referencia para el cálculo.

- **Mínimo**: a partir del cual se permite integrar.
- **Límite**: de seguridad, que si se sobrepasa no tendrá en cuenta el exceso.
- **Referencia para el cálculo**: por encima de la cual se aplicará el factor de modificación del valor que la supere.

También se puede condicionar con un sensor pluviómetro.



***Uso típico*:** detectar falta de condiciones mínimas.

Ejemplo: "Ajustar riego por radiación acumulada"

Situación:

La demanda de agua del cultivo cambia según la energía solar recibida. En días con mayor radiación aumenta la evapotranspiración, por lo que el Agrónic incrementa automáticamente el tiempo de riego. En días con menor demanda reduce la aportación de agua.

Programa base:

- **Riego:** 60 minutos.

Configuración:

- **Tipo:** 07 – Modifica el riego
- **Sensor:** radiación acumulada.
- **Referencia:** 3000 Wh/m².

Funcionamiento:

Día normal:

→ 60 minutos.

Día muy soleado:

→ aumenta un 20 %.

Resultado:

→ 72 minutos de riego.

- **Tipo 08: Modificar riego y fertilizante por integración del valor de un sensor.**

Uso típico: mantener concentración nutritiva cuando cambia el agua aplicada.

Ejemplo: "Cultivo intensivo de pimiento"

Situación:

En cultivos intensivos con fertirrigación interesa mantener una relación equilibrada entre agua y nutrientes. Cuando las condiciones climáticas aumentan el consumo de agua del cultivo, el sistema aumenta proporcionalmente tanto el riego como la fertilización.

Programa base:

- Agua: 1 hora.
- Fertilizante A: 20 litros.

Día de mucha radiación:

Sistema calcula +25 %

Resultado:

- Agua: 75 minutos.
- Fertilizante: 25 litros.

Mantiene proporción agua/nutrientes.

- **Tipo 09: Modificar el fertilizante por integración del valor de un sensor.**

Uso típico: ajustar automáticamente la dosis de fertilizante en función de la lluvia acumulada, reduciendo el aporte de nutrientes cuando las precipitaciones modifican las necesidades del cultivo.

Ejemplo: "Reducción de fertilizante después de lluvia"

Situación:

Después de una lluvia significativa, el suelo recibe un aporte adicional de agua y las necesidades de fertirrigación pueden cambiar. El Agrónic ajusta automáticamente la cantidad de fertilizante aplicado para evitar excesos y mejorar el aprovechamiento de nutrientes.

Programa base:

- Cultivo: cítricos con fertirrigación
- Riego: 3 horas.
- Fertilizante: 40 litros.

Configuración:

- **Tipo condicionante:** 09 — Modificar fertilizante por integración
- **Sensor:** pluviómetro
- **Referencia:** lluvia acumulada de 15 mm
- **Acción:** reducir la dosis de fertilizante

Funcionamiento:

- Sin lluvia → aplica 40 litros de fertilizante.
- Lluvia acumulada ≥ 15 mm → reduce la fertilización programada.
- El tiempo o volumen de riego no se modifica.

- **Tipo 10: Modificar el riego en relación con el valor de un sensor.**

En este caso se tiene que introducir además la constante de cultivo (Kc), en caso de que el sensor sea una ETo para el cálculo de la Etc. Esto se utiliza para que afecte de forma diferente en función del tipo de cultivo. Para el resto de los sensores debe ponerse 1.

Si la referencia se entra en negativo, se aplicará al bajar de la referencia.



IMPORTANTE

Para este caso, será necesario activar un sensor virtual, en cuyo caso es Progrés quien hace esta configuración.

***Uso típico**:* ajustar automáticamente la cantidad de riego según la demanda hídrica del cultivo, utilizando la evapotranspiración y el coeficiente de cultivo (Kc).

Ejemplo: "Cálculo por Etc para una plantación de almendros"

Situación:
Las necesidades de agua del almendro varían durante la campaña según el clima y la fase del cultivo. Utilizando la evapotranspiración de referencia (ETo) y el coeficiente de cultivo (Kc), el Agrónic adapta automáticamente el riego a la demanda real de la planta.

Programa base:

- Cultivo: almendro intensivo.
- Riego programado: 5 horas.
- Kc del cultivo: 0,8.
- Estrategia: adaptar el riego según las condiciones climáticas.

Configuración:

- **Tipo condicionante:** 10 — Modificar riego en relación al valor de un sensor.
- **Sensor:** ETo (evapotranspiración de referencia).
- **Referencia:** 5 mm/día.
- **Kc:** 0,8.
- **Acción:** aumentar o reducir el tiempo de riego según la ETc calculada.

Funcionamiento:

- ETo normal (5 mm) → mantiene el riego programado (5 h).
- ETo alta (7 mm, día caluroso y seco) → aumenta el tiempo de riego.
- ETo baja (3 mm, día fresco o nublado) → reduce el tiempo de riego.
- El fertilizante no se modifica.

- **Tipo 11: Modificar el fertilizante en relación al valor de un sensor.**

Uso típico: ajustar nutrición automáticamente.

Ejemplo: "Corrección fertilización por conductividad eléctrica (CE)"

Situación:

En cultivos con fertirrigación se controla la conductividad eléctrica para ajustar la concentración de nutrientes aplicada. Si la CE indica un exceso o defecto de sales nutritivas, el Agrónic modifica la fertilización para mantener el equilibrio nutricional del cultivo.

Configuración:

- Sensor: CE drenaje
- Referencia: 3 dS/m

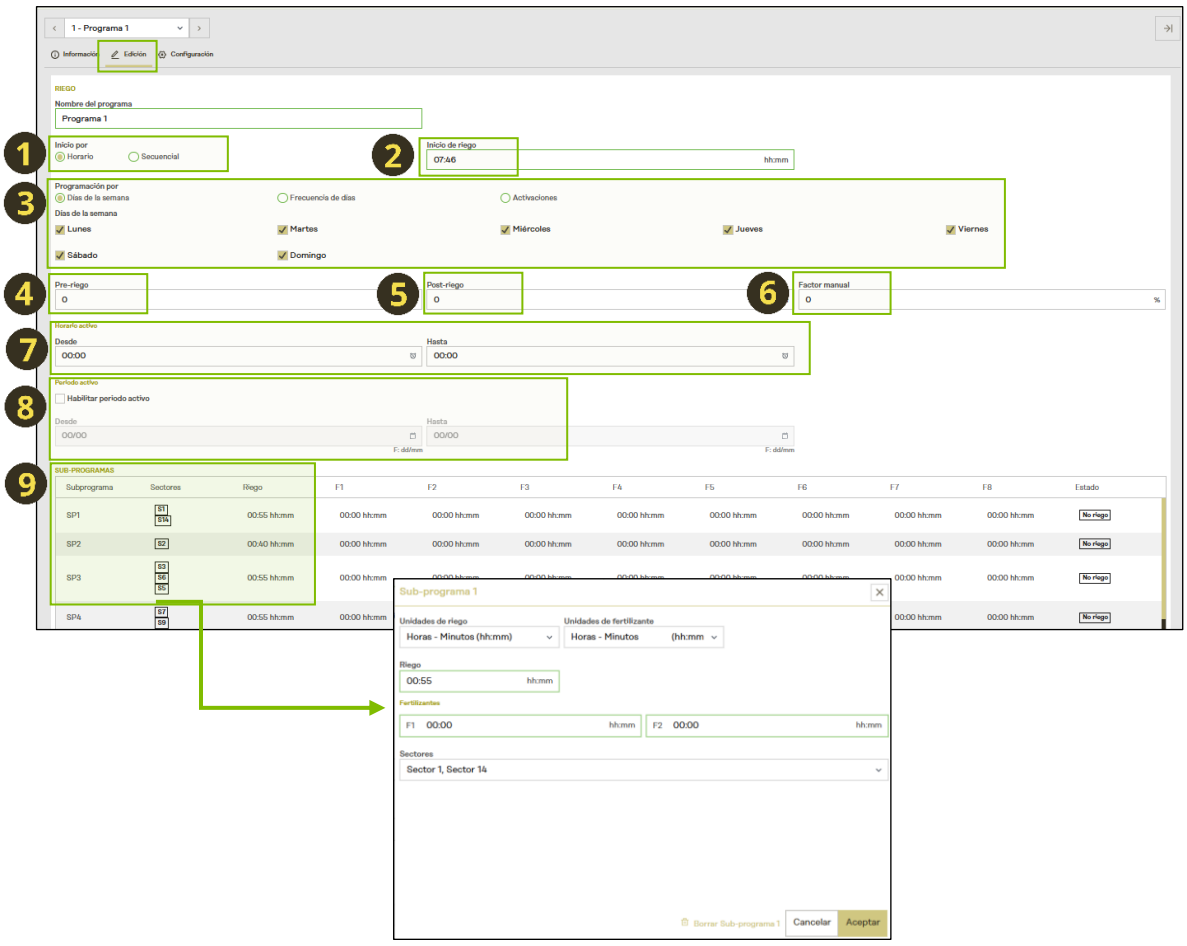
Funcionamiento:

CE correcta → fertilización normal.

CE demasiado baja → aumenta aporte fertilizante.

CE alta → reduce fertilización.

c) Edición



Parámetros de edición de los programas

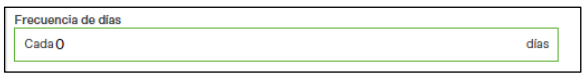
1. **Inicio por**: determina cómo se va a iniciar el programa. Hay dos formas de iniciar un programa:

- **Inicio horario**: inicia a una hora determinada eligiendo la posibilidad de programar por días de la semana, frecuencia de días o activaciones.
- **Inicio secuencial**: inicia cuando finaliza otro programa. Se usa para regar varios grupos de sectores uno detrás de otro. El primer programa de la secuencia tiene que ser de inicio horario o condicional.

  En este caso es necesario configurar el programa anterior del que realizará la secuencia.

2. **Inicio de Riego**: hora programada para el inicio de riego (sólo aparece en el inicio por horario).
3. **Programación por (si es por horario):**
   - **Días de la semana**: el programa va a regar por días de la semana. Si el tipo de inicio es secuencial no se pregunta. Por ejemplo, regar los lunes y jueves.
   - **Frecuencia de días**: el programa va a regar por frecuencia de días. Por ejemplo, regar cada 3 días.

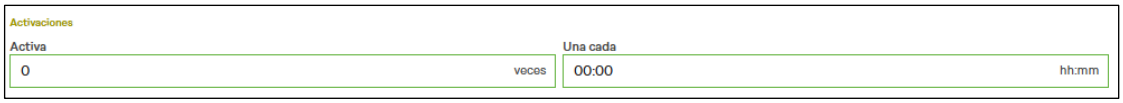
     Rellenar la casilla de **"frecuencia de días"**:

   - **Activaciones:** en esta modalidad, el riego se efectúa todos los días, pudiendo realizar varias activaciones, separadas por un tiempo a determinar en horas y minutos. La primera activación se realizará a la hora de inicio programada. No realizará un próximo inicio mientras no haya terminado todas las activaciones.

     Aparecerán estas nuevas pestañas a completar:

     - **Activa:** veces que se activa.
     - **Una cada:** tiempo de frecuencia (hh:mm).

4. **Pre-riego**: tiempo o volumen que debe pasar antes de empezar la fertilización. Las unidades y formato son las mismas que el riego (configuradas en el apartado Caudales). A 0 la fertilización empieza igual que el riego. Si se riega y fertiliza por tiempo, y la fertilización es en serie o paralelo.
5. **Post-riego**: tiempo o volumen que debe pasar entre el fin de la fertilización y el programa. Las unidades y formato son las mismas que el riego. Si cuando llega al post-riego todavía no ha acabado con el fertilizante para el riego se registra la anomalía.
6. **Factor manual (F=+00%).** Valor con el que podemos modificar, en más o en menos porcentaje, los valores de riego de todos los subprogramas con sólo modificar este valor. Este valor se modifica cada vez que un subprograma inicia un riego.
7. **Horario activo**: permite limitar la aplicación del riego dentro de un horario (de utilidad en inicio del riego por sensores).

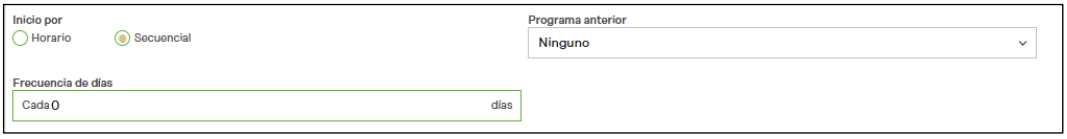
El inicio por horario o manual no está limitado por horario activo. Sin embargo, para activaciones sí quedará anuladas fuera de este horario activo.

8. **Período activo:** permite limitar entre unas fechas la actividad del programador. Permite por ejemplo limitar la campaña de riegos sólo en ese período de tiempo. Previamente se debe seleccionar la opción de "habilitar periodo activo".

9. **Condicionantes**. El programador dispone de 4 condicionantes por programa, con los que realiza acciones directas a los programas.
   En esta pantalla aparecerán los que se han configurado previamente.

10. **Subprogramas.** Desde este apartado se pueden configurar los subprogramas, cada programa puede contener hasta 12 subprogramas (secuenciales automáticos), que definen las secuencias de riego. A su vez, puede regar simultáneamente hasta 10 sectores de riego en cada subprograma.
    Seleccionando cada subprograma, se accede a la información de este, siendo los parámetros que configurar los siguientes:
    - **Unidades de riego:** elegir en qué unidades se va a gestionar la programación del riego de ese subprograma.
      Opciones: horas - minutos (hh:mm), minutos - segundos (mm':ss"), metros cúbicos (m3), litros (l), metros cúbicos/hectárea (m3/Ha).
    - **Unidades de fertilizantes:** elegir en qué unidades se va a gestionar la programación del riego de ese subprograma.
      Opciones: horas - minutos (hh:mm), minutos - segundos (mm':ss"), litros (l), centilitros (cl), litros/hectárea (l/Ha), decilitros (dl).
    - **Riego:** tiempo de riego a programar.
    - **Fertilizantes:** cantidad de fertilizante a aplicar por cada salida de fertilizante (F) y riego.
    - **Referencia ph** (cuando está activada la "Opción de control ph/CE"): con esta opción se fertiliza en función de un valor de referencia de ph.
    - **Sectores:** en este apartado se deben seleccionar los sectores que se van a agrupar en este subprograma.

11. En **inicio "por secuencial"** implica crear un primer programa-subprograma de origen, donde además se configuran:
    - **Frecuencia de días (opcional):**



    - **Programa anterior:** programa del que depende.

    Si un subprograma no tiene programados sectores de riego o bien el valor de riego es "0", se lo saltará dentro de la secuencia.

IMPORTANTE

Si hay opción de regular acido (“Opción de control ph/CE”), el subprograma solo permite configurar 8 sectores en lugar de 10.

SECTORES

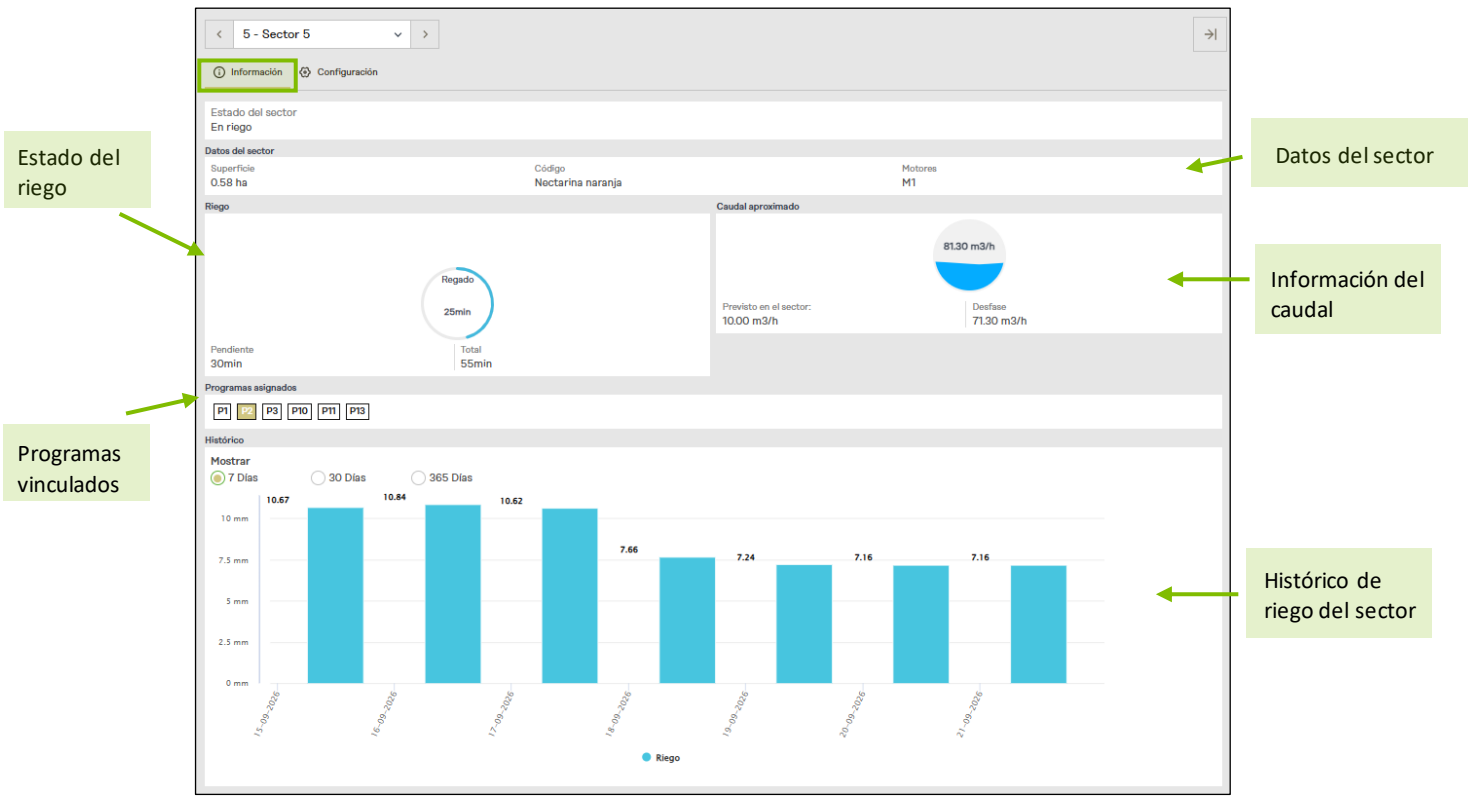
El Agrónic 4000 puede llevar el control de hasta 99 sectores de riego. En esta pantalla aparecen los sectores configurados para cada equipo, visualizándose su estado de riego además de toda la información descriptiva de ese sector y el programa vinculado.



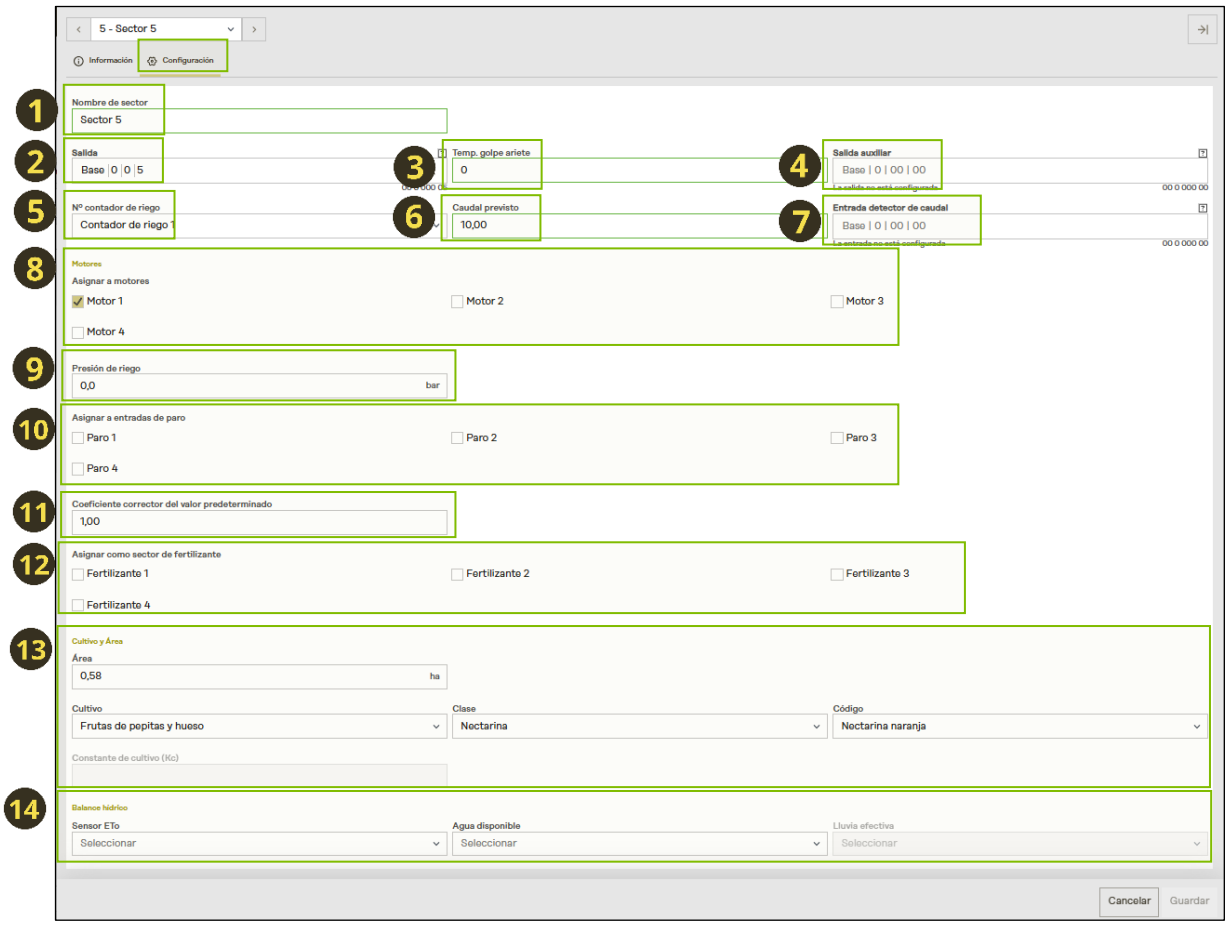
Sector	Nombre	Superficie	Cultivo	Programas	Caudal previsto	Estado
1	Sector 1	1,3 ha	Naranja	1 2 4 8	50 m3/h	No riego
2	Sector 2	0,9 ha	Naranja	1 2 4 8	25 m3/h	No riego
3	Sector 3	0,45 ha	Mandarina	1 2 4 8	18 m3/h	No riego
4	Sector 4	2,1 ha	Mandarina	2 4 8	55 m3/h	No riego
5	Sector 5	1,8 ha	Olivo	2 4 8	35 m3/h	No riego

Seleccionando un sector, se puede obtener:

1) **Información** del sector.



2) Opción de **configuración** del sector.



Parámetros de configuración de los sectores

1. **Nombre de sector**: numeración de sector (de 1 a 99).
2. **Salida**: corresponde a la salida digital donde va conectada la electroválvula. Esta salida no se puede asignar a ningún otro sector o general.
3. **Temp. golpe ariete**: temporización para evitar golpes de ariete, tiempo en segundos de retardo entre la apertura y cierre de sectores consecutivos y con generales (de -127 a +127").
   - Con **valor positivo**, al entrar en riego abre inmediatamente y al finalizar mantiene abierta la válvula los segundos programados.
   - Con **valor negativo**, retrasa la apertura con los segundos programados y al finalizar cierra inmediatamente. Puede haber la excepción de que el sector sea el último de una secuencia de riego y aplique la temporización de parada del motor.
4. **Salida auxiliar**: corresponde a la salida digital auxiliar. A cada sector se le puede asignar una salida de relé auxiliar "Aux"; ésta puede ser común a varios sectores, activándose siempre que lo haga uno de los

sectores que tengan el mismo relé como auxiliar, de esta forma se pueden generar tantas válvulas generales como sean necesarias.

5. **Nº contador de riego**: número del sensor contador asignado al sector (de 0 a 4). ***Si el riego es por volumen es necesario asignar el contador.*** Una vez asignado el contador y el sector realice el riego, se tendrá en cuenta para el control de caudal, para los acumulados y para la programación del riego por volumen.
6. **Caudal previsto**: caudal previsto para efectuar el riego. Se usa para repartir los volúmenes de riego y fertilizante en los historiales y acumulados de los sectores que riegan a la vez.
7. **Entrada det. caudal**: con este parámetro se configura en que entrada digital está conectado el sensor, cada sector puede tener un sensor digital para detectar el paso de caudal.

   Este sensor genera registro en los siguientes casos: cuando el sector está activado y no pasa agua, o cuando el sector está parado y pasa agua.

   En parámetro de instalador se configura el tiempo de retraso antes de hacer el registro (Ver apartado Varios). El estado del detector de caudal se muestra en la consulta del sector.
8. **Asignar a motores:** Cada sector se puede asignar a uno o más de entre los cuatro motores para regar. Al marcar un motor, se activará automáticamente cuando lo haga el sector.
9. **Presión de riego:** presión de riego mínima establecida para la ejecución del riego.
10. **Asignar a entradas de paro:** Cada sector se puede asignar uno de los cuatro sensores digitales con función de paro. Al marcar un motor, se activará automáticamente cuando lo haga el sector; de igual forma, cuando el sector esté activado, se tendrán en cuenta los sensores con función de paro (temporal, condicional o definitivo) marcados.
11. **Coeficiente corrector del valor predeterminado:** coeficiente corrector del riego que se usa para aumentar o disminuir la cantidad de riego a aplicar en ese sector. Sólo se usa si el programa donde está configurado el sector, el riego es por "m^3/ha". La cantidad de riego del programa se multiplica por este coeficiente (de 0.00 a 2.55). Si se deja a 1.00 el valor no se modifica.

    Si se riega más de un sector a la vez, se usa la corrección del primer sector configurado.

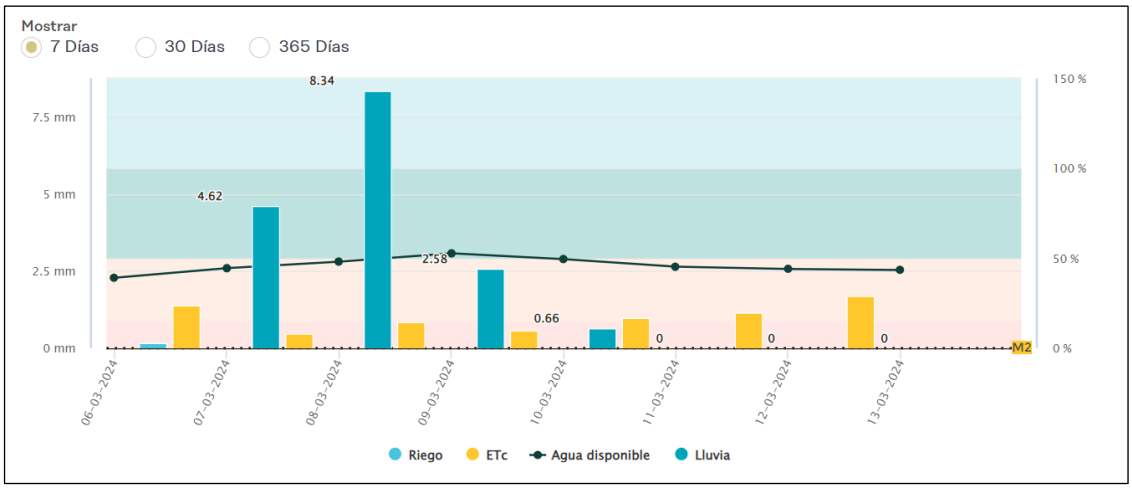
12. **Asignar como sector de fertilizante:** Opción para asignar el sector como fertilizante, de los 8 sólo son asignables los 4 primeros.

    La asignación de un sector a un fertilizante hace que la salida no se active mientras no lo haga el fertilizante al que se ha asignado. Al marcarlo, cuando el sector esté activado, se tendrán en cuenta los sensores con función de paro (temporal, condicional o definitivo) marcados. Los sectores que se asignan a un fertilizante dejan de ser sectores de riego.

    Se utiliza en instalaciones donde en cada sector hay válvula de riego.
13. **Cultivo y área.**

- **Área:** configuración del área que va a regar el sector (de 0 a 999999 m^2, 1ha=10000 m^2). El área del sector se usa cuando se riega por m^3/ha y hh:mm/ha. También es necesario que esté configurada para poder calcular los volúmenes acumulados.
- **Cultivo:** tipo de cultivo que riega el sector. Se usa para la programación masiva y para el cálculo de la ETc en el caso de que la curva de cultivo esté configurada. Se tiene que añadir también la clase y el código en caso de utilizarse para el cálculo de la ETc.

14. **Balance Hídrico:** si se dispone de información de índices calculados de ETo, Agua disponible o Lluvia efectiva, en este apartado se puede configurar y vincular al sector para que aparezca en la información del sector en forma de gráfica como la que se muestra a continuación.



Opción Control de ph/CE:

Cuando está configurada la opción, aparecen dos campos a configurar que se usan para encontrar el valor óptimo de inyección para cada sector o grupo de sectores. Para ello, el equipo modifica constantemente el valor de autoajuste, hasta lograr que el sensor de pH lea el mismo valor que tiene de referencia el programa de riego. Cuando esto ocurre el valor de % de salida de inyección y el autoajuste son iguales. Si el valor del sensor no es igual al de referencia, se esperará los segundos marcados en la temporización de autoajuste e incrementará o decrementará un 1 % el autoajuste y la salida; esto se repetirá cada temporización mientras no se igualen.

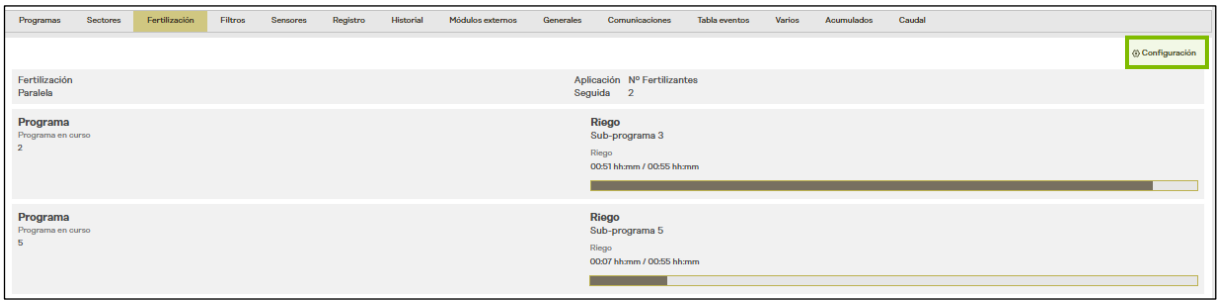


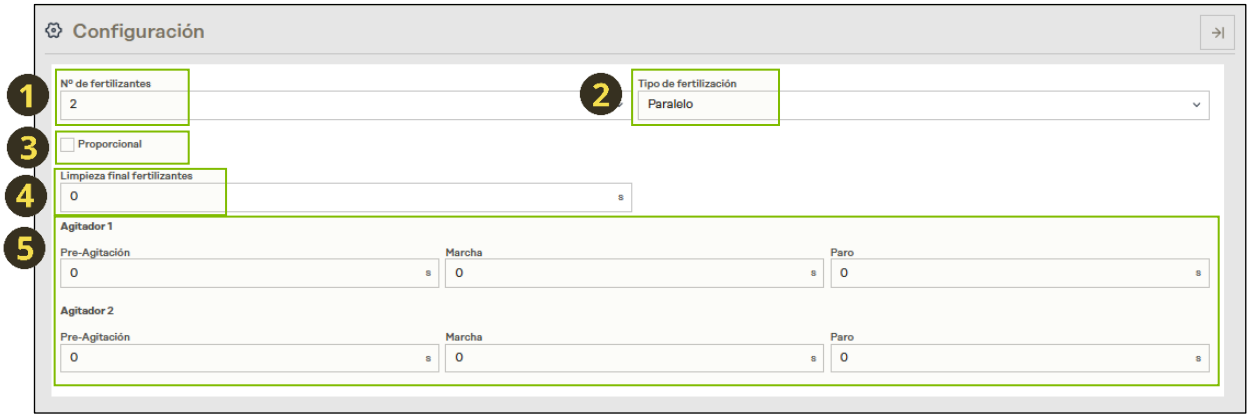
- **Temporización ajuste ph:** tiempo en segundos que esperará para aumentar o disminuir un 1% el autoajuste y la salida.
- **Autoajuste regulación ph:** entrar el valor en porcentaje % de inyección con que terminó el último riego (para cada sector). Al empezar un nuevo riego toma como punto de partida este valor de autoajuste para aplicarlo a la inyección.

FERTILIZACIÓN

En este apartado se presenta la información referente a la fertilización: el programa en curso que la controla, información del pre-riego, riego y post-riego y estado actual de dosificación. También se muestra un registro de todos los programas de fertilización.

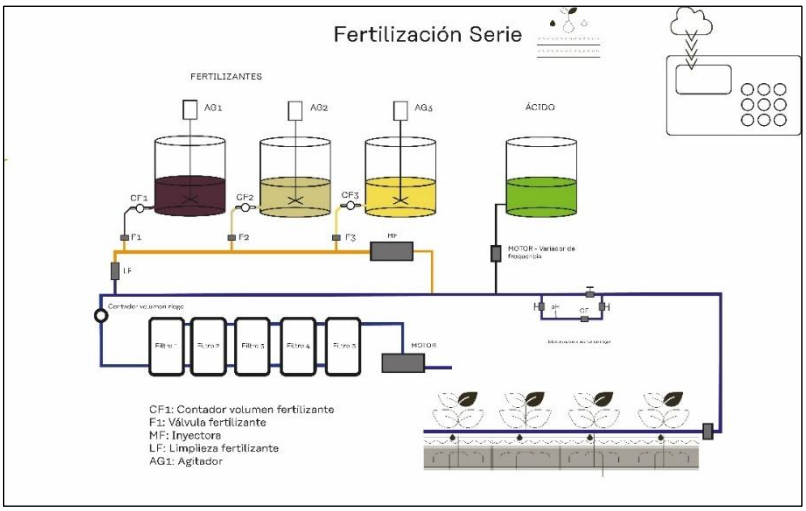
El Agrónic 4000 Permite controlar hasta 8 fertilizantes en tanques independientes para que trabajen de forma seguida o intermitente con pre-agitación. La configuración de cantidad de fertilizantes y las salidas se realiza desde el apartado de Generales.





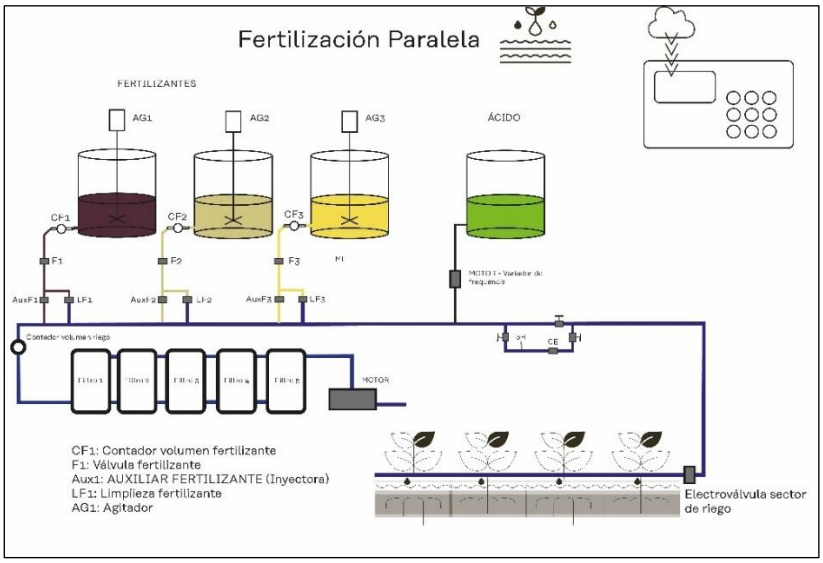
Parámetros de configuración de la fertilización

1. **Nº de fertilizantes**: indicamos el número de fertilizantes instalados en la red de riego. Permite controlar hasta 8 fertilizantes en tanques independientes para que trabajen de forma seguida o intermitente con pre-agitación. Dejar el valor a 0 si no los hay.
2. **Tipo de fertilización**: forma en que se desea aplicar la fertilización. Los fertilizantes se pueden aplicar de tres formes diferentes:
    a. **Serie**. Un tipo de fertilizante tras otro, con una sola inyectora. En fertilización proporcional, proporciones independientes para cada fertilizante.



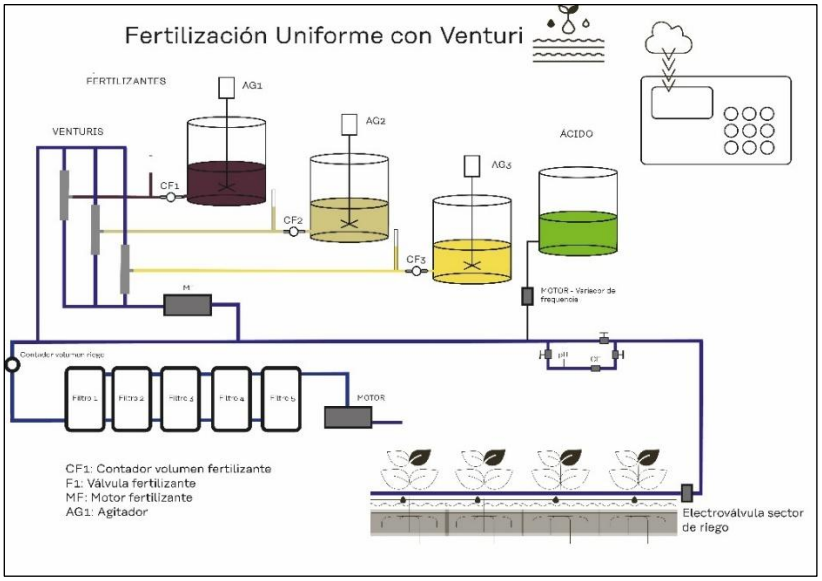
Ejemplo de fertilización en serie.

b. Paralelo. Varios fertilizantes a la vez, con una inyectora cada uno. En fertilización proporcional, proporciones independientes para cada tipo de fertilizante y subprograma.

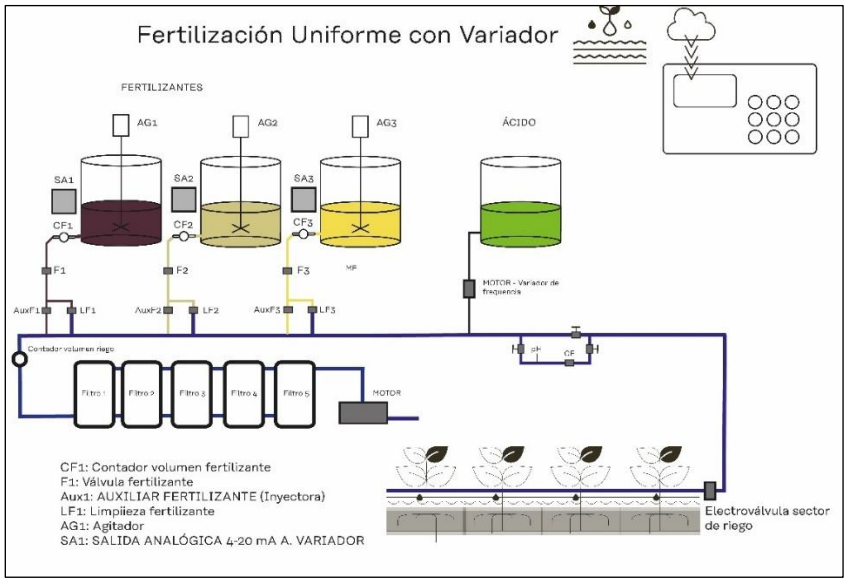


Ejemplo de fertilización en paralelo.

c. Uniforme. Para un reparto eficiente dentro del riego, con salidas 4-20 mA para variador de frecuencia o salidas pulsadas para válvula de Venturi.



Ejemplo de fertilización uniforme con Venturi.

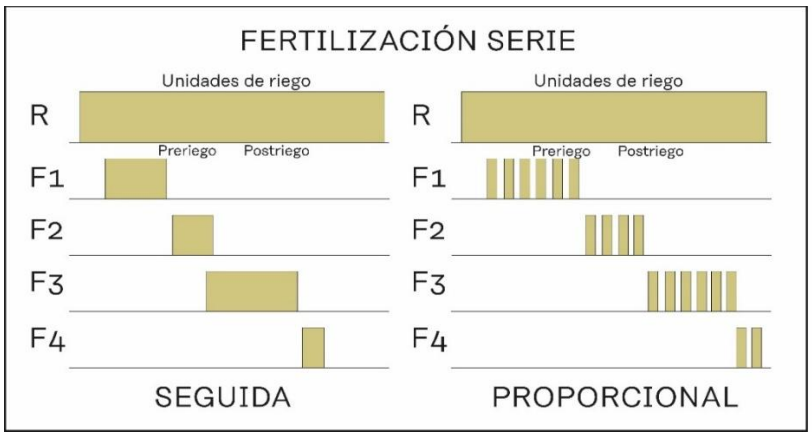


Ejemplo de fertilización uniforme con variador.

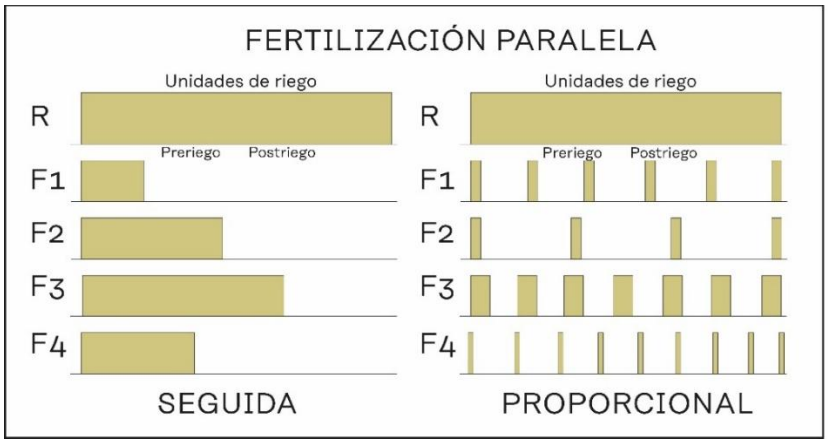
3. **Proporcional**: En la modalidad serie o en la paralela se puede configurar para aplicar de forma seguida o proporcional a las unidades de riego.

   a) **Fertilización seguida**: aplica cada uno de los fertilizantes por el total del valor programado una vez empiece su adicción. Cuando se programa la fertilización en serie, se aplica por completo antes del siguiente y se aplican todos a la vez y por completo cuando es en paralelo, parando cuando terminan las unidades programadas en cada uno de ellos.

b) **Fertilización proporcional**: aplica cada tipo de fertilizante no en forma seguida sino en varias activaciones, con dosis que mantendrán una proporcionalidad prefijada con relación a la cantidad de agua que pasa.



Diferencia entre fertilización en serie seguida y proporcional.



Diferencia entre fertilización paralela seguida y proporcional.

4. **Limpieza final fertilizantes**: el equipo permite realizar una limpieza de tuberías inyectoras al final de la inyección de los fertilizantes.

   Al terminar la fertilización mantiene las salidas general y limpieza de fertilizante activadas durante este tiempo programado (de 0 a 999").

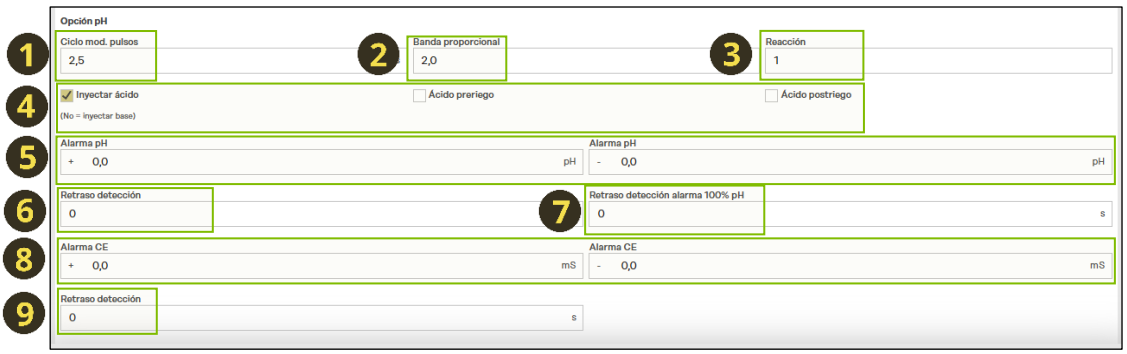
   Si la fertilización es en serie hace la limpieza al final de cada fertilizante, si es en paralelo cuando termina el último.

5. **Agitador**: cada fertilizante (F) puede tener su agitador asociado.
   - **Pre-agitación**: tiempo que será removido el fertilizante antes de iniciar la fertilización (de 0 a 999"). La pre-agitación entra antes de que inicie el programa. Si hace menos de 10 minutos del último riego no hace la pre-agitación.

- **Marcha**: tiempo que estará removiendo antes de una pausa. Si se desea una agitación continuada poner a 0 la agitación pausa y un tiempo cualquiera aquí (de 0 a 999").
- **Paro**: tiempo que estará parada la agitación después de un tiempo de marcha. Si se desea una agitación continua poner a 0 este tiempo (de 0 a 999").

Parámetros adicionales de configuración de la fertilización (**Opción Control de ph/CE**)

Con la opción adicional se puede regular la inyección del ácido con un valor de referencia para cada subprograma. Posibilidad de realizar en el pre-riego y post-riego. Además, permite configurar los valores de alarma por exceso y defecto en la lectura de pH y conductividad eléctrica (CE).



Si está activada esta opción, los parámetros a configurar son los siguientes:

1. **Ciclo mod. pulsos**: ciclo de modulación entre pulsos, es el tiempo en segundos con que se repiten las pulsaciones de inyección de ácido o base. Por defecto 20'', con un mínimo de 10''.
2. **Banda proporcional**: la usa el equipo para calcular el incremento o disminución necesario del % de inyección, cuando el sensor de ph se desfasa del valor de referencia dado por el programa de riego. Ejemplo:
   a. Con una banda de 2.0, por cada incremento de una décima (0.1 pH) en el sensor, la salida de inyección disminuirá un 5%: 100 / 20= 5.
   b. Sin embargo, con una banda de 5.0, el incremento de 0.1 pH hará disminuir un 2%: 100/50=2. Con el ejemplo anterior se ve que con una banda mayor se produce una menor variación en la inyección, lo cual será de utilidad cuando un sector tenga oscilaciones en la inyección.
3. **Reacción**: tiene la función de ralentizar los cambios de la relación de salida para la inyección: con el valor '0' los cambios son inmediatos, con '1' la salida hará una aproximación cada segundo para llegar al nuevo valor que se haya calculado, con 2 lo hará cada dos segundos, etc. El valor estándar es '1' y se aconseja no sobrepasar 4.
4. **Inyectar ácido**: localización de inyección del ácido en pre-riego o post-riego. Con opción de no inyección si no se selecciona la opción "inyectar ácido".
5. **Alarma ph**: valores de alarma por exceso o por defecto del ph.

En este apartado se configurará el valor de alarma positivo y negativo para detectar, pasada una temporización, un desfase en la regulación del pH, ocasionado por una condición anómala de la instalación. El valor de alarma positivo se sumará al de referencia del programa en curso y siempre que el valor del sensor supere el valor resultante esperará el tiempo programado en "Retraso a la detección".

6. **Retraso detección alarma ph**: tiempo de retraso para el paro en caso de anomalía detectada por ph. Para no tenerlo en cuenta, dejar el valor a 0.
7. **Retraso detección alarma 100% ph:** El hecho de inyectar constantemente al 100% se puede considerar una anomalía que pare la inyección; para ello, es necesario programar en este apartado los segundos considerados. Para no tenerlo en cuenta, dejar el valor a 0.

IMPORTANTE

Si mientras se está realizando el retraso el sensor vuelve a entrar en márgenes, finalizará el retraso; si por el contrario se mantiene fuera de márgenes, entrará en anomalía, ocasionando una parada de la regulación de pH y, dependiendo de cómo esté el equipo configurado, activará alarmas o enviará mensajes.

Una vez se produce la alarma, dejará de inyectar y entrará en anomalía y alarmas. Para reanudarla, se debe finalizar la parada.

Para **controlar el nivel de conductividad eléctrica en el agua de riego**, ya sea por una mala calidad del suministro o para controlar la inyección de fertilizantes, se configurarán:

8. **Alarma CE**: valores absolutos para un nivel alto y otro bajo.
9. **Retraso detección CE**: tiempo de retraso para el paro en caso de anomalía detectada por CE.

Una vez se produce la alarma, dejará de inyectar y entrará en anomalía y alarmas. Para reanudarla, se debe finalizar la parada.

FILTROS

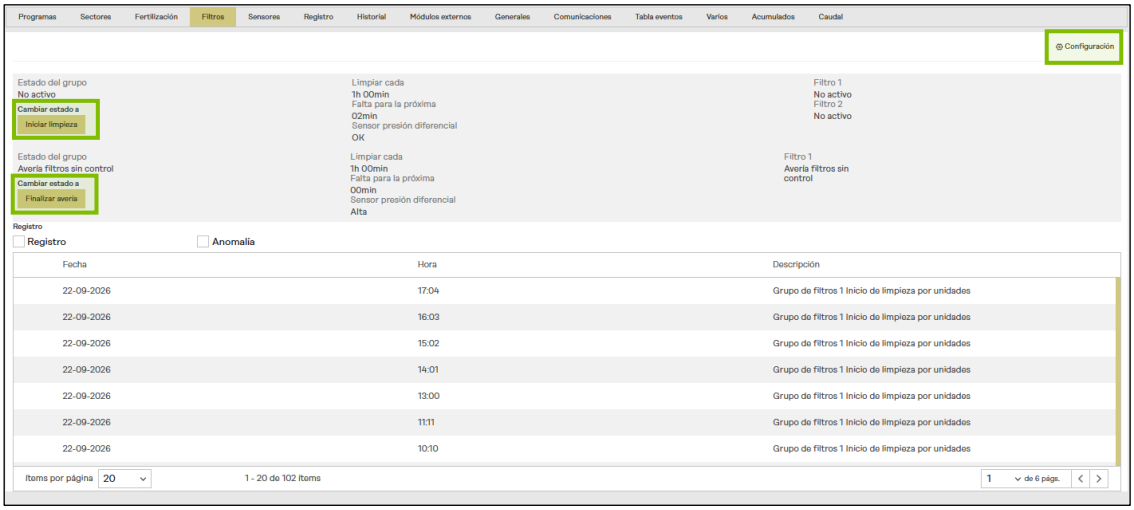
Esta pestaña muestra información sobre el estado en que se encuentran los grupos de filtros definidos: si están limpiando, filtrando, en paro, en paro por avería o si no están activos.

Se muestra también para cada uno de ellos, cada cuánto filtran, cuánto falta para la próxima limpieza y el estado de la presión diferencial (si tienen sensor). También puede mostrar una "avería de filtros sin control".

Posibilidad de realizar acciones manuales sobre un grupo de filtros desde esta misma pantalla:

- **Iniciar limpieza:** para un inicio manual de limpieza.
- **Finalizar avería:** cuando un filtro se encuentra en estado de avería.

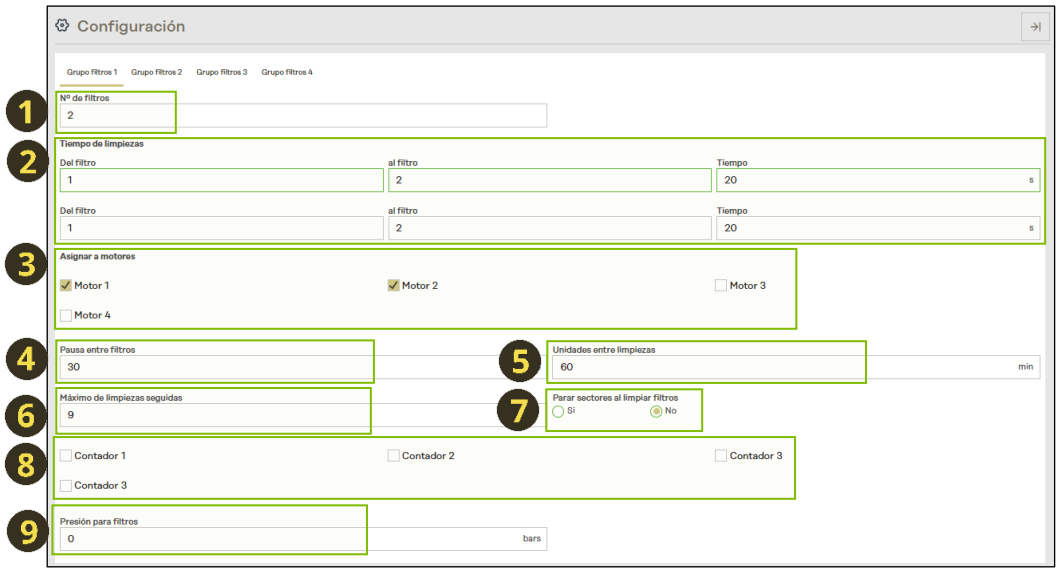
Además, se mostrará un registro de acciones y anomalías.



La configuración de los filtros se realiza desde el apartado de Generales.

Permite configurar hasta 4 grupos de filtros independientes con ilimitado número de filtros a usar para cada grupo. Además de:

- Dos tiempos de lavado para cada grupo de filtros.
- Tiempo de pausa entre filtros.
- El inicio del lavado por presión diferencial y/o por el tiempo o volumen de circulación de agua. Paro o no de los sectores al limpiar filtros.
- Asignación de generales y contadores.
- Control de limpiezas continuadas.



Parámetros de configuración de los filtros

1. **Número de filtros**: cantidad de filtros (de 0 a 9).
2. **Tiempo de limpiezas**: tiempo que tarda el agua de pasar entre dos filtros consecutivos para realizar la limpieza (de 0 a 999"). Se pueden programar dos tiempos para aplicar el lavado, de utilidad por ejemplo cuando hay filtros de anillas y arena juntos, o cuando hay un primer filtro que se ensucia más que el resto.

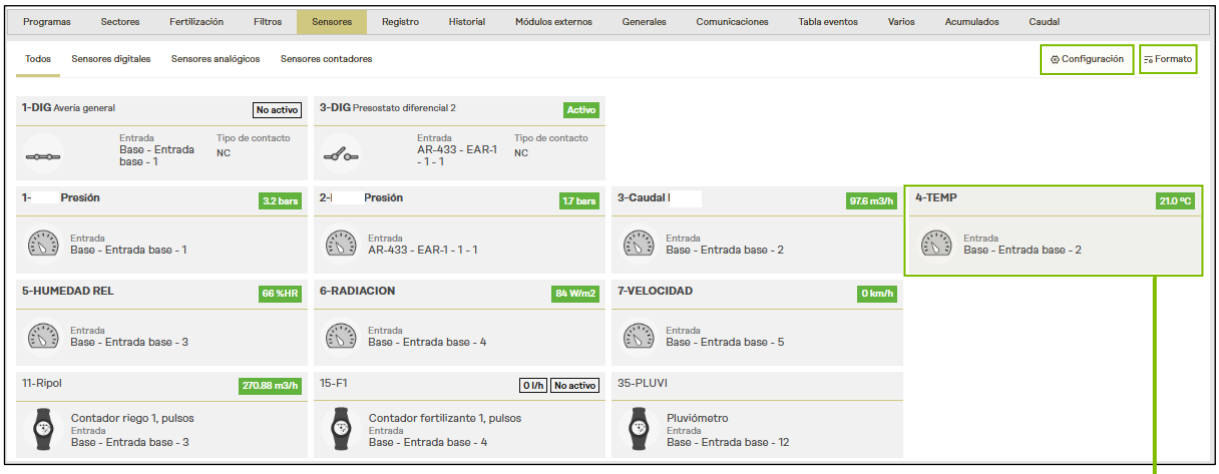
   De ser el tiempo de lavado común a todos los filtros del grupo se dejará a 0 los valores del segundo subgrupo.
3. **Asignar a motores**: se indica de que motor viene el agua que pasa por los filtros.
4. **Pausa entre filtros**: tiempo de espera entre el cierre de la limpieza de un filtro y la activación del siguiente (de 0 a 99").
5. **Unidades entre limpiezas**: tiempo o volumen de riego que debe pasar por los filtros para que se inicie una limpieza automática. Tiempo en minutos (de 0 a 9999') y volumen en m^3 (de 0 a 9999 m^3).
6. **Máximo de limpiezas seguidas**: si la limpieza se inicia por presostato diferencial y siempre está activado, como máximo hará las limpiezas configuradas aquí, luego entra en avería y no hará más limpiezas hasta que se rearme manualmente (de 0 a 9). A 0 no entra nunca en avería.
7. **Parar sectores al limpiar filtros**: si la limpieza es durante el riego se puede seleccionar si se quiere aplazar o no el riego mientras la hace. Se usa cuando se deben cerrar los sectores durante la limpieza para mantener la presión.
   a. "**Si**": se aplazan los programas que tengan sectores relacionados con el motor que usa la limpieza. Cuando finaliza la limpieza los programas continúan en el punto donde estaban.
   b. "**No**": los programas continúan activos durante la limpieza y no se cierran los sectores de riego.
8. **Contador**: asignación de contadores de volumen al grupo de filtros. Con ello se consiguen las siguientes prestaciones:
   a. Contabilizar el tiempo entre limpiezas cuando haya motores regando y coincidan con las asignadas en este apartado, siempre que en Caudales se haya configurado el riego por tiempo.
   b. Contabilizar el volumen entre limpiezas cuando lleguen impulsos de contadores de volumen de riego que coincidan con los aquí asignados, siempre que en Caudales se haya configurado el riego por volumen.
9. **Presión para filtros**: inicio del lavado por la presión diferencial. Desde aquí se puede configurar la presión en bares para el inicio del lavado.
   a. El inicio de limpieza puede ser por la presión diferencial y/o por el tiempo o volumen de circulación de agua.

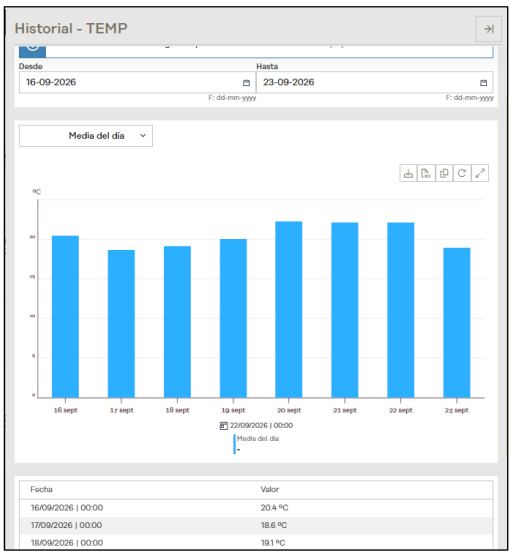
SENSORES

En una sola pantalla se visualiza el estado de todos los sensores digitales, analógicos y contadores. Posibilidad de visualizar la información de los sensores agrupados por tipo de sensor al clicar sobre cada nombre en la parte superior.

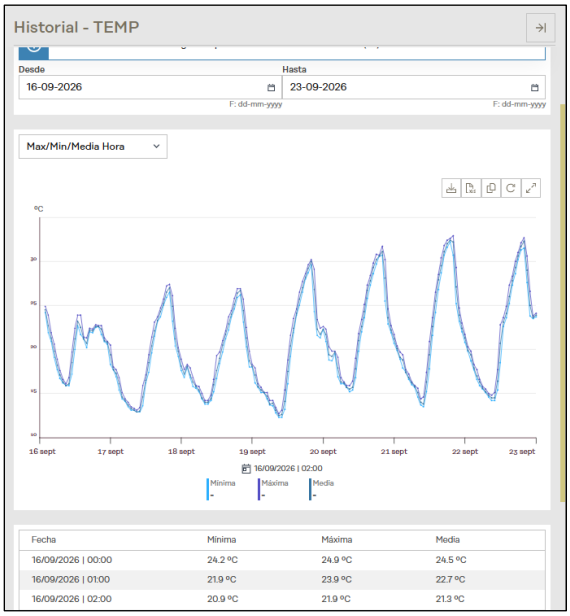
La información que se visualiza de cada sensor en caso de que esté activo es el valor del último registro. Si no está activo aparecerá un icono como “No activo”.

Además, seleccionando el sensor aparece más información sobre él: a qué condicionantes está asignado, gráfica de su histórico y su registro de eventos y anomalías. En el histórico se muestra la media diaria.





Y también se puede obtener una comparativa del valor máximo, mínimo o medio por hora, según la imagen que se puede observar a continuación para un ejemplo de temperatura, y dentro de un período de tiempo determinado por el usuario.



En el caso del Agrónic 4000, puede realizar la lectura de 40 sensores analógicos conectables en la base o en módulos externos, con posibilidad de realizar la lectura instantánea o bien condicionar el riego/fertilizante en los diferentes sectores.

Por otro lado, tiene una capacidad de realizar un registro histórico de hasta 14 sensores. Y dispone de 12 entradas digitales para operar con 48 funciones digitales como paro temporal/condicional/definitivo, contador impulsos riego/fertilizante, avería general, alarma intrusión, pluviómetro, inicio de programas de riego, presostato aceite diésel o paro de motor.

A) Configuración del sensor

1) Sensores digitales

Un sensor digital actúa abriendo y cerrando un contacto (ejemplo: presostatos, termostatos, niveles de balas, detector de puerta abierta, etc), pero en este equipo, también se configuran desde este apartado los contadores de agua, fertilizante y pluviómetros, así como las acciones de paro o inicios de programa, es decir, los condicionantes que puede configurar un programa de riego, y que se detallan a continuación.

Número de funciones	Descripción	Tipo de sensor	Información necesaria	Función
1	Avería general	Contacto	Retraso a la detección (s) Normalmente abierto *Es necesario disponer de una salida general de motor para que actúe	Cuando el elemento de seguridad de la instalación de riego conectado a la entrada de avería general se activa, produce una para da definitiva del programador
2-5	Presostato diferencial 1 a 4 (filtros)	Presostato diferencial vinculado a un filtro o grupo de filtros	Retraso a la detección (s) Normalmente abierto	Controlar la diferencia de presión entre la entrada y salida del grupo de filtros, para activar una limpieza
6-9	Paro 1 al 4	Paros vinculados a sectores o grupos de sectores (contacto)	Tipo de paro (temporal, condicional o definitivo) Retraso a la detección Normalmente abierto Anomalía* *Seleccionar anomalía si se quiere registrar como tal	Un *paro temporal* anulará el riego del sector o grupo de sectores para pasar al siguiente de la secuencia de riego. Si el programa vuelve a iniciarse, intentará volver a regar los sectores anterior mente afectados por la entrada. Con un *paro condicional* el riego del sector o grupo de sectores queda parado y aplazado mientras persista la entrada conectada, al dejar de actuar el sensor continuará el riego en el mismo punto donde se paró. Con un *paro definitivo*, todos los sectores asignados a la entrada dejarán de actuar definitivamente. Para finalizar el paro restablecer de forma manual desde acciones manuales.
10	Alarma de intrusión	Contacto	Retraso a la detección (s) Normalmente abierto* *En alarma de intrusión seleccionar normalmente cerrado siempre	Detectar si se abre un contacto, hace un registro y envía un SMS (si dispone de la opción)
11-14	Contador riego 1 al 4 (pulsos)	Contador volumétrico del agua de riego	Valor del pulso (litros, l) Tiempo máx. entre pulsos (s) Mínimo y máximo de la gráfica	Detectar si no hay caudal de riego, y registrar un error o anomalía
15-22	Contador fertilizante 1 al 8 (pulsos)	Contador de fertilizante	Valor del pulso (centilitros, cl) Tiempo máx. entre pulsos (s)	Detectar si no hay caudal de fertilizante, y registrar un error o anomalía
23-26	Contador riego 1 al 4 (frecuencia)	Contador de riego por frecuencia	Ciclos por litro (Hz) Registrar Mínimo y máximo de la gráfica	Detectar si no hay caudal de riego, y registrar un error o anomalía. **(las funciones 23 y 24 sólo operan con sensores 1 al 7).**
27-34	Contador fertilizante 1 al 8 (frecuencia)	Contador de fertilizante por frecuencia	Ciclos por centilitro (Hz)	Detectar si no hay caudal de fertilizante, y registrar un error o anomalía
35	Pluviómetro	Sensor de pluviometría	Litros por pulso (L/m^2) Registrar	Registrar la pluviometría **Sensor digital 12.**
36-43	Inicio de programas 1 al 8	Inicio de programas (contacto)	Parar el programa* Retraso a la detección (s) Normalmente cerrado *Al seleccionar esta opción, iniciará el programa y lo parará al desconectar el contacto de entrada. Si no se selecciona, sólo iniciará el riego.	Se usa para iniciar riegos del programa a un determinado valor de sensor (sensor analógico)

44	Detector diésel	Detector de entrada (presostato de aceite o carga de batería)	Retraso a la detección (s) Normalmente abierto	Se usa para realizar los intentos de arranque y una vez en funcionamiento para detectar la avería de presión de aceite o del elemento sensor. Cierra el contacto al estar el motor en marcha. **Sólo si tiene activa la Opción Diesel.**
45-48	Paro del motor 1 al 4		Retraso a la detección (s) Normalmente abierto	Permite la parada de la bomba o válvula general de riego sin afectar al riego en curso.

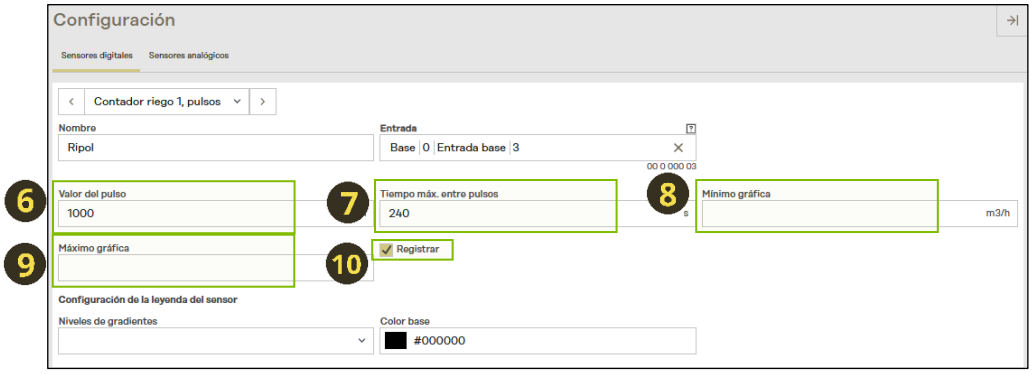
Desde configuración se debe definir la información necesaria según la tabla, se adjunta un ejemplo de presostato diferencial:



Parámetros de configuración de los sensores digitales

1. **Nombre**: Nombre de sensor digital que se va a configurar (de 1 a 20).
2. **Entrada**: entrada digital donde va conectado el sensor.
3. **Retraso en la detección:** tiempo para que actúe. A 0 la entrada queda desactivada.
4. **Normalmente abierto**:
    i. "**sí**": cuando hay continuidad entre el contacto y la entrada correspondiente.
    ii. "**no**": cuando no hay continuidad entre el contacto y la entrada correspondiente.
5. **Configuración de la leyenda del sensor:** se configuran los parámetros de visualización de la gráfica del sensor.

En el caso de sensores "tipo contador" (función 11-22), se añaden una serie de campos:



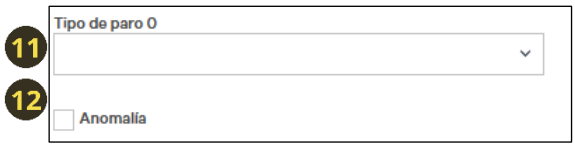
6. **Valor del pulso:** se debe entrar el valor del pulso al que trabaja el contador, en el caso de contadores de agua en litros (l) y para contadores de fertilizante en centilitros (cl).
7. **Tiempo máx. entre pulsos:** valor en segundos del tiempo máximo que puede tardar en la emisión de dos pulsos con el caudal de trabajo más bajo. Con ello se detecta que no hay caudal de riego. Como ejemplo calcularemos el tiempo para una caudal de 2 m^3/h y contador de 100 litros:

   2000 L/h / 3600 = 0.5555 L/seg

   100 / 0.5555 = 180 segundos

   Es importante dar este valor para realizar el control por falta de caudal.
8. **Mínimo gráfica:** configurar el valor mínimo a establecer en la gráfica que muestra los valores del sensor.
9. **Máximo gráfica:** configurar el valor máximo a establecer en la gráfica que muestra los valores del sensor.
10. **Registrar:** si se quiere que el sensor registre los datos históricos, se debe seleccionar esta opción. De este modo se guardará una lectura de la media de cada 10 minutos.

En el caso de sensores "tipo paro" (función 6-9), se añaden otros campos:



11. **Tipo de paro:**
    - **Paro definitivo**: todos los sectores asignados al sensor dejarán de actuar definitivamente. Para finalizar el paro, entrar en el apartado de 'Acciones Manuales → Finalizar Paro'.
    - **Paro temporal**: anulará el riego del sector o grupo de sectores para pasar al siguiente subprograma. Si el programa vuelve a iniciarse, intentará regar los sectores anteriormente afectados por el sensor.

- **Paro condicional**: el riego del sector o grupo de sectores quedan parados y aplazados mientras persista el sensor conectado. Al dejar de actuar el sensor continuará el riego en el mismo punto donde ser paró.

12. **Anomalía:** "sí" cuando se produzca un paro se registra como anomalía nueva.

Si el riego se configura por frecuencia (función 23-26), además se añadirá:

- **Ciclos por litro:** corresponde con los ciclos por litro que emite el contador en relación al diámetro de tubería.

Y para pluviómetro (función 35):

- **Litros por pulso (L/m2):** corresponde con la especificación del pluviómetro instalado.

Para inicio de programas (función 36-43):

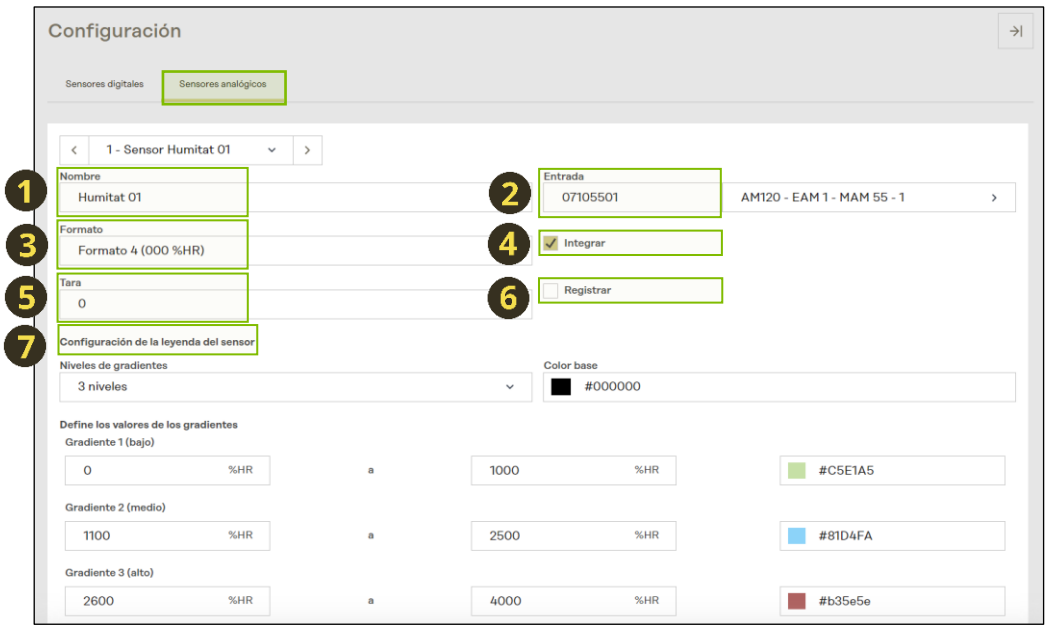
- **Parar el programa:** si se selecciona esta opción, el sensor parará al desconectarse este.

o

2) Sensores analógicos

Un sensor analógico actúa entregando un corriente o un voltaje proporcional a lo que mide (ejemplo: temperatura, radiación, presión, viento, humedad, etc).

Los parámetros que configurar son los siguientes:



Parámetros de configuración de los sensores analógicos

1. **Nombre**: Nombre de sensor analógico que se va a configurar (De 1 a 40).
2. **Entrada**: entrada analógica donde va conectado el sensor.

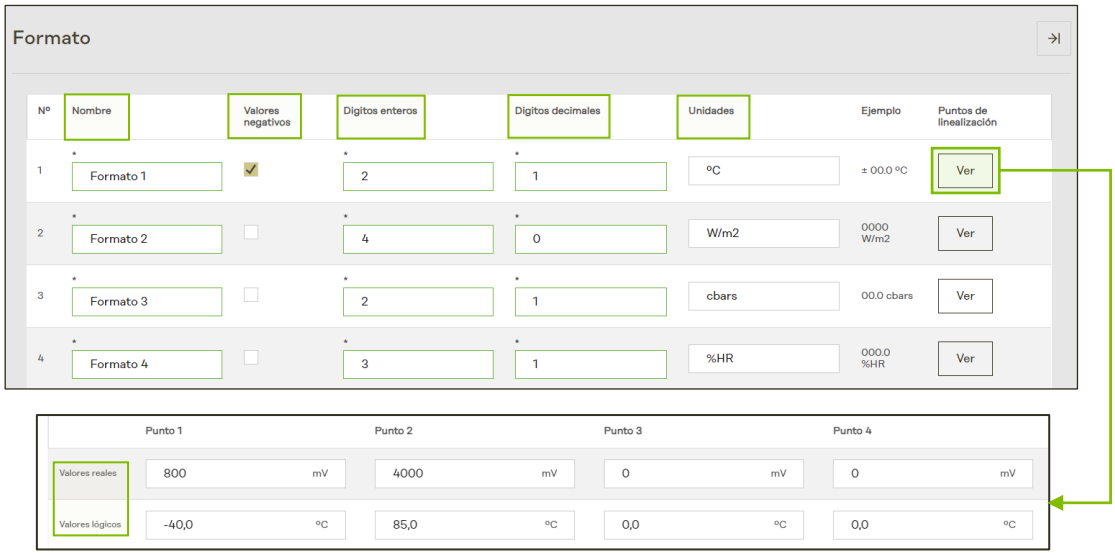
3. **Formato**: número de formato que usa el sensor (de 1 a 31).
4. **Integrar**: seleccionar esta opción cuando se pretende hacer un cálculo de integración de datos procedentes de sensores analógicos frente al consumo.
5. **Tara**: valor que se va a sumar o restar a la lectura del sensor.
6. **Registrar:** activar o desactivar la función de registro del sensor (como máximo permite hasta 14 sensores marcados).
7. **Configuración de la leyenda del sector**: este apartado se utiliza para configurar los niveles de gradientes para el sensor, los rangos de cada gradiente y los colores que se visualizarán en la gráfica que mostrará los resultados.

IMPORTANTE

La configuración de sensores contadores en el A4000 se realiza desde el apartado general porque los sensores generales se consideran sensores digitales en este equipo.

B) Configuración del formato

Con el formato se indican las unidades del sensor y la relación entre la tensión leída por la entrada y los valores de lectura del sensor.



La configuración de los formatos viene determinada en el manual de cada sensor, y dependerá del tipo de Agrónic instalado. Es importante consultarlo antes de realizar cambios.

Parámetros de configuración del formato de los sensores

1. **Formato**: número de formato que se va a configurar (de 1 a 31).
2. **Valores negativos**:

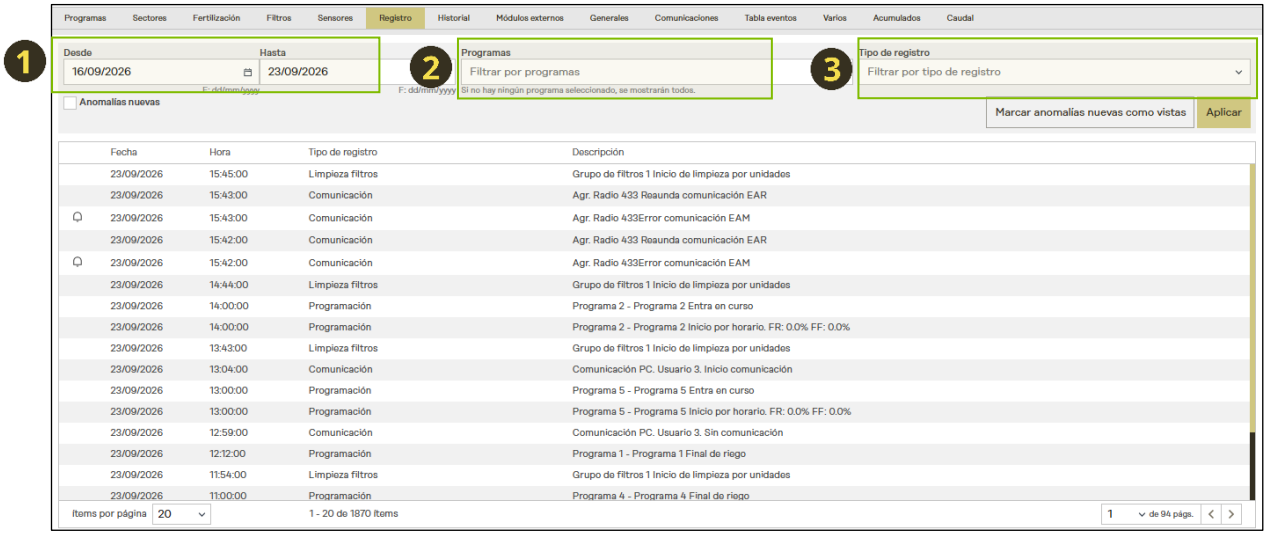
- “**sí**”: la lectura del sensor puede ser negativa.
- “**no**”: la lectura del sensor es siempre positiva.

3. **Dígitos enteros**: cuántos enteros tiene la lectura del sensor (de 1 a 5).
4. **Dígitos decimales**: cuántos decimales tiene la lectura del sensor (1 a 4).
5. **Unidades**: Texto descriptivo de las unidades (máximo 5 caracteres).
6. **Puntos de linealización**. Hay hasta cuatro puntos de calibración, lo que permite poder configurar sensores que no sean lineales. Si no se usan se pueden dejar a 0.
   - **Valor real**: lectura de la entrada analógica en milivoltios. Si es por corriente se debe convertir teniendo en cuenta que hay una resistencia de 200 ohmios, 4 mA = 800 mV, 20 mA = 4000 mV.
   - **Valor lógico**: valor lógico que corresponde al valor real anterior. Va en las unidades y formato que se ha definido anteriormente.

REGISTRO

En este aparatado se registran las anomalías y eventos de programación, comunicación, limpieza de filtros y fertilización que se han dado en el equipo durante las fechas seleccionadas.

Los registros se pueden filtrar por selección de fechas (**1**), programas (**2**) o tipo de registro (**3**).

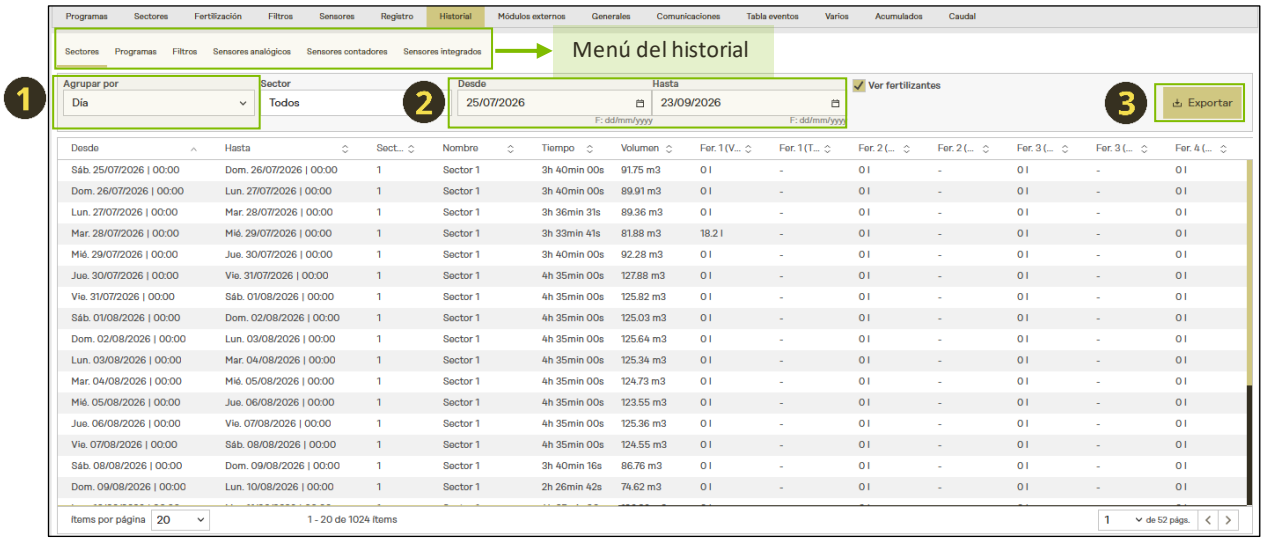


HISTORIAL

Desde este apartado se puede realizar la consulta de los acumulados de sectores, programas, filtros, sensores analógicos, contadores e integrados. La información que mostrar puede agruparse en el caso de información de sectores, programas o filtros por día, semana o mes (**1**), y en el caso de sensores además por diez minutos o o por hora. En todos los casos se debe elegir un período de tiempo (**2**).

En el historial del Agrónic 4000 se pueden registrar los valores de hasta 14 sensores analógicos. Aunque los datos se registran cada 10 minutos, la unidad mínima de acumulados para consumos de riego que se pueden consultar en el historial son datos diarios.

Además, se pueden exportar todos los historiales en formato Excel (**3**).



Los parámetros que se pueden visualizar en el historial de riego por **"Sectores"** son los siguientes:

- **Desde/hasta:** período de tiempo que se ha agrupado a través del filtro.
- **Sector:** posición del sector.
- **Nombre:** nombre del sector asignado por el usuario en la información del sector de riego.
- **Tiempo:** tiempo que ha estado activado el sector (hh:mm).
- **Volumen:** cantidad de agua aplicada en ese período de tiempo en metro cúbicos (m3).

  Si el sector tiene un contador asociado muestra el volumen que ha pasado por él. En el caso de que un contador sea para más de un sector, y estén abiertos al mismo tiempo, el volumen se reparte en función del caudal previsto. Si no hay caudal previsto se reparte a partes iguales a todos los sectores.
- **Media ph**: si hay sensores de ph conectados, muestra la media del periodo seleccionado.
- **Media CE:** si hay sensores de conductividad conectados, muestra la media del periodo seleccionado.
- **C. real:** caudal que ha circulado por el contador de agua durante un tiempo determinado en m3/h.

- **C. previsto**: caudal fijado por el usuario en el sector en base al conocimiento del caudal que debería dar la bomba en m3/ha.
- **Desviación C.:** desviación de caudal real sobre el previsto en %.
- **Área:** superficie definida en el sector de riego en hectáreas (ha).
- **Kc:** constante de cultivo asignada en el programa de riego cuando se selecciona un condicionante tipo 10 o 11 con un sensor de evapotranspiración ETo (Para más información, ver dentro del apartado de Programas → Condicionantes).
- **Lámina de riego:** cantidad de agua aplicada en mm calculado según la siguiente fórmula:
  - **(Volumen (m3) / Área del sector (m2)) x 1000**

IMPORTANTE

Es necesario tener un contador asignado al sector y configurar la superficie del sector para el cálculo.

En el caso de **incluir los fertilizantes**, además se añadirán a la tabla los fertilizantes en tiempo (hh:mm) o volumen (l) por depósito, según la configuración realizada.

Desde la pestaña de **"Programas"** se visualiza la siguiente información:

- **Desde/hasta:** período de tiempo que se ha agrupado a través del filtro.
- **Nombre del programa:** nombre asignado por el usuario al programa.
- **Nº inicios:** cantidad de inicios de realizados dentro el período de tiempo establecido en el filtro.

En el caso de **"Filtros"** se visualiza la siguiente información:

- **Desde/hasta:** período de tiempo que se ha agrupado a través del filtro.
- **Grupo x:** datos de hasta los 4 grupos de filtros configurables en este equipo. Indica la cantidad de inicios de limpieza que se han producido para ese periodo de tiempo establecido en cada grupo de filtros.

Y para **"sensores analógicos"** se visualiza la siguiente información:

- **Desde/hasta:** período de tiempo que se ha agrupado a través del filtro.
- **Sensor:** posición del sensor.
- **Nombre:** nombre asignado por el usuario al sensor.
- **Media:** media para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.
- **Máxima:** máxima para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.
- **Mínima:** mínima para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.
- **Integración/Consumo:** este parámetro se utiliza para realizar una suma diezminutal y conocer lo integrado por hora.

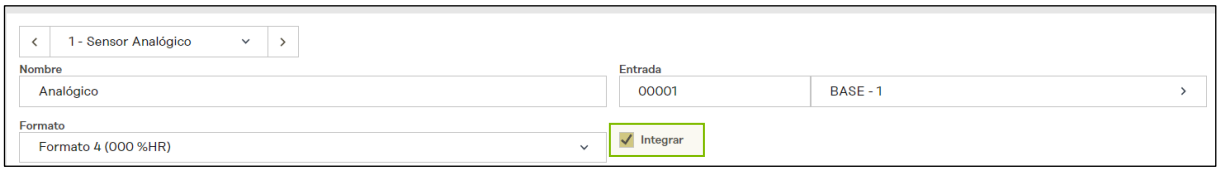
  Esta opción se puede utilizar con información cuya lectura se puede acumular para que cuando llegue a una referencia configurada, se pueda tomar decisiones como modificar el riego o fertilizante.

  Un caso de uso es por ejemplo la radiación solar para conocer los W acumulados durante el día o el pluviómetro.

La información generada se podrá visualizar en el historial dentro del rango definido.

IMPORTANTE

Para registrar este valor es necesario seleccionar previamente la opción de "Integrar" en el sensor analógico.



Por último, desde las pestañas de **"sensores contadores" o "sensores integrados"** se visualiza la siguiente información:

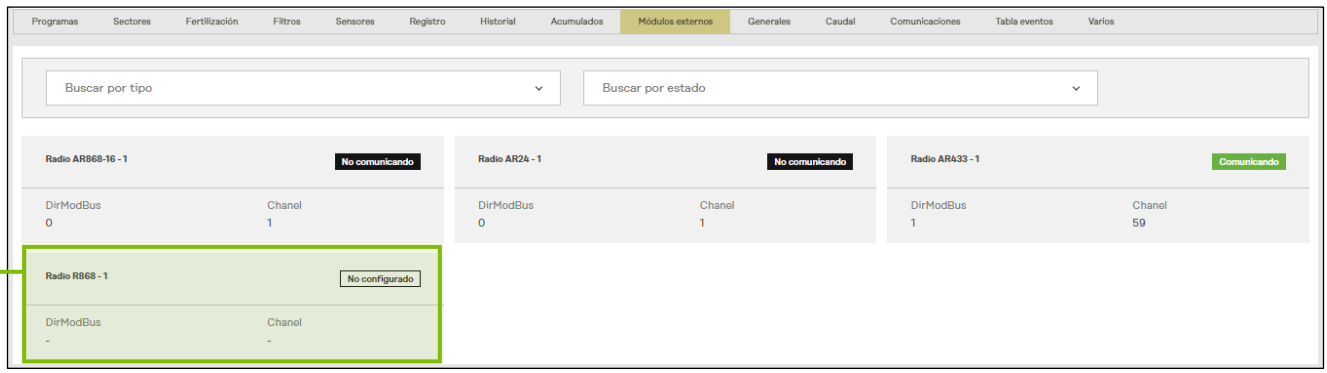
- **Desde/hasta:** período de tiempo que se ha agrupado a través del filtro.
- **Sensor:** posición del sensor.
- **Nombre:** nombre asignado por el usuario al sensor.
- **Media:** media de caudal para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.
- **Máxima:** máxima de caudal para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.
- **Mínima:** mínima de caudal para el período de tiempo establecido en las unidades propias del parámetro medido.

El historial de **"sensores contadores"** considera los sensores que han sido configurados como digitales y que reportan información de pulsos: contadores de agua, contadores de fertilizantes y pluviómetros.

Los **"sensores integrados"** hacen referencia a aquellas variables que es posible integrar, como lluvia, radiación, temperatura o evapotranspiración. Previamente se ha tenido que marcar en la configuración del sensor, la pestaña de "Integrar" y "Registrar" para que aparezca el valor en este historial integrado.

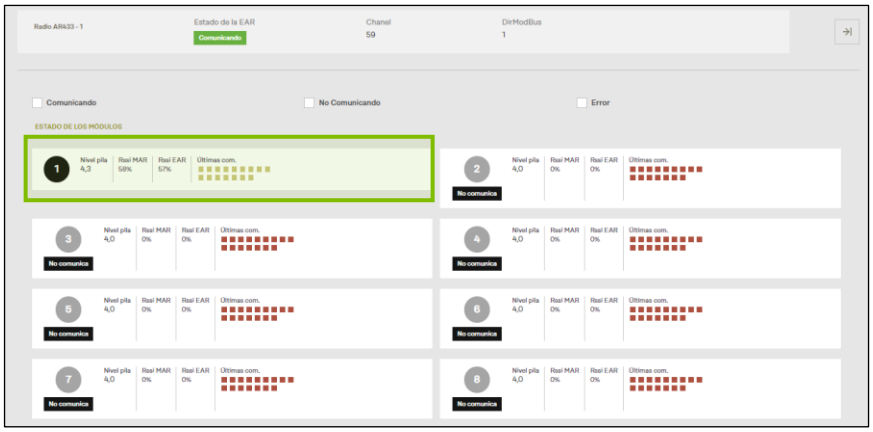
MÓDULOS EXTERNOS

En una sola pantalla se visualiza el estado de los diferentes del tipo de módulos externos. Se puede filtrar por tipo: AM120, AR868-16, AR24, AR433 o R868. Y también por estado (comunicando, no comunicando, no configurado o error).

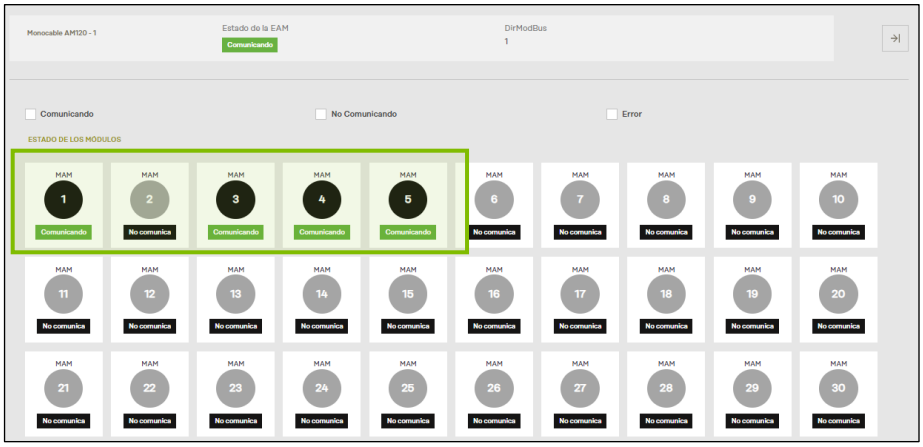


Además, clicando encima de dicho modulo, aparece más información sobre él. La información que se presenta varía en función del tipo de módulo seleccionado:

a) **Módulos Agrónic Radio**. Se muestra el estado de las comunicaciones, el nivel de pila y nivel de cobertura (RSSI) de la MAR y la EAR.



b) **Módulos Monocable**. Se muestra los módulos que están comunicando en un color verde, a diferencia de los que no están comunicando que aparecen en negro.

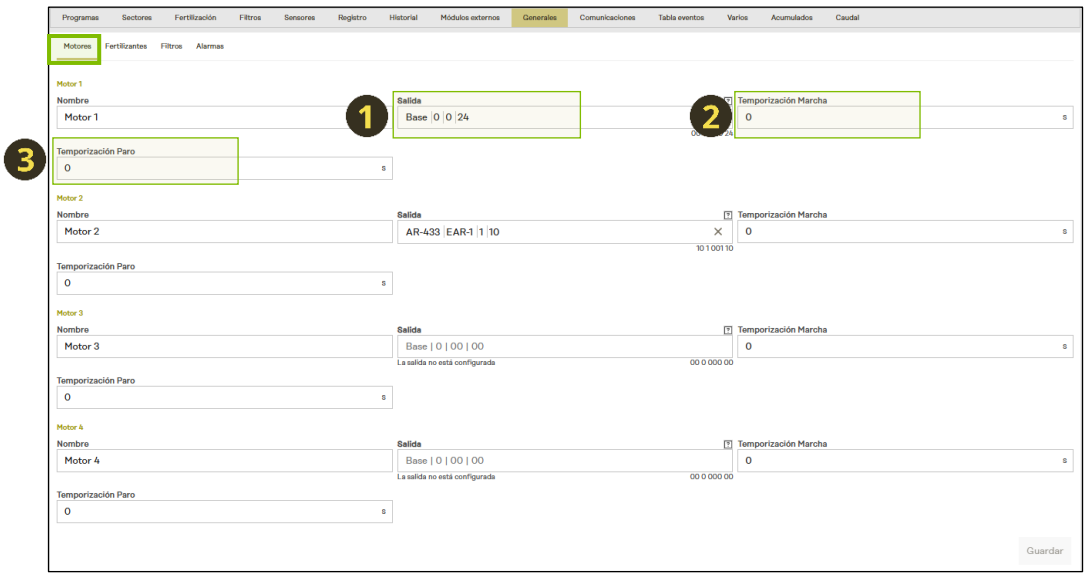


GENERALES

En este subapartado se puede visualizar el estado de configuración de las salidas generales: motores, fertilizantes, filtros, alarmas, regulación presión y regulación pH. Esta configuración la realiza el instalador en la puesta en marcha del Agrónic y sólo será modificada por él en función de las ampliaciones o modificaciones realizadas en el equipo o en la instalación.

A) Motores

En esta pantalla se configuran las salidas conectadas a cada uno de los motores de impulsión o válvulas generales, hasta 4 motores independientes.

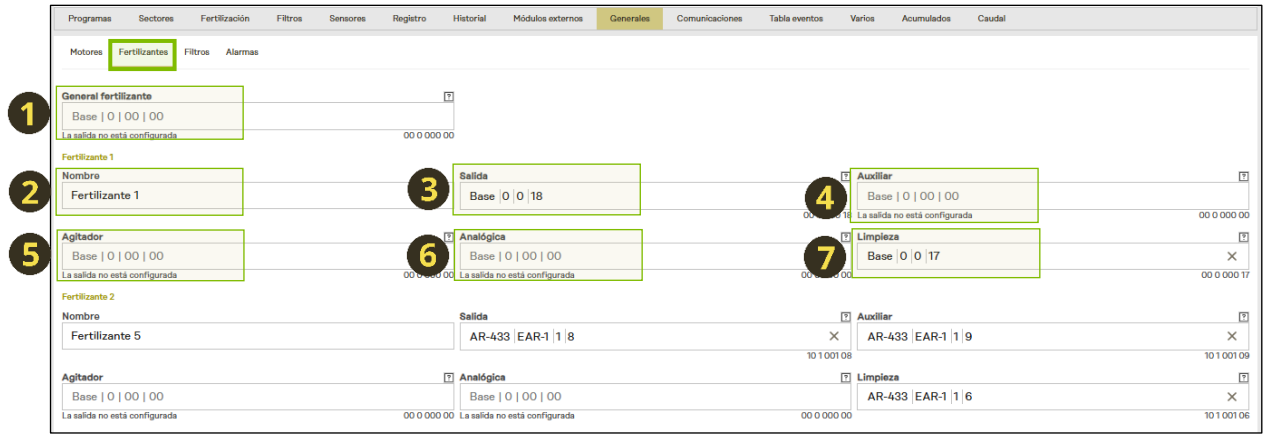


Los parámetros a configurar son los siguientes:

1. **Salida**: si se va a usar la salida de motor, debe asignarse una salida al motor.
2. **Temporización marcha**: tiempo que se retrasa la activación del motor al iniciar un riego (de 0 a 250").
3. **Temporización Paro**: tiempo que se alarga el paro del motor al parar un riego (de 0 a 250").

B) Fertilizantes

Se pueden configurar hasta 8 fertilizantes.



Antes de asignar las salidas se deben configurar tantos inyectores de fertilizante como hay en la instalación. Esto se asigna en el apartado Configuración de fertilización.

1. **General fertilizante**: salida conectada al motor o general de fertilizante.
   Si es necesario, se puede configurar una salida general de fertilizante para que siempre que haya alguno activado, o su limpieza, lo esté también la general.
2. **Nombre**: nombre asignado a cada salida de fertilizante.
3. **Salida**: salidas conectadas a los inyectores de fertilizante.
4. **Auxiliar:** para cada uno de los fertilizantes se puede asignar una salida auxiliar conectada a un relé. Se utiliza por ejemplo para tener diferentes generales de fertilizantes.
5. **Agitador**: salidas conectadas a los agitadores.
   En el supuesto que la agitación sea común a todos los fertilizantes, se debe asignar la misma salida a todos los agitadores configurados.
6. **Analógica:** salida analógica asignada al cabezal.
   Cuando se usa la ***fertilización uniforme***, admite la posibilidad de conectar la salida a la electroválvula del Venturi (inyección lenta) o usar una salida analógica que se conectará al variador de frecuencia o salida pulsada a la electroválvula del Venturi.
7. **Limpieza:** salida conectada a la válvula de limpieza de fertilizante.

   Cuando sea conveniente aplicar agua para la limpieza de la inyectora de fertilizante, se asignará una salida. En una ***aplicación en serie***, se asignará la misma salida a cada una de las limpiezas.

C) Filtros

Antes de asignar las salidas se debe configurar cuantos filtros tiene en la instalación, esto se asigna en el apartado Filtros, pudiéndose configurar hasta 4 grupos de filtros.



Las salidas a asignar son:

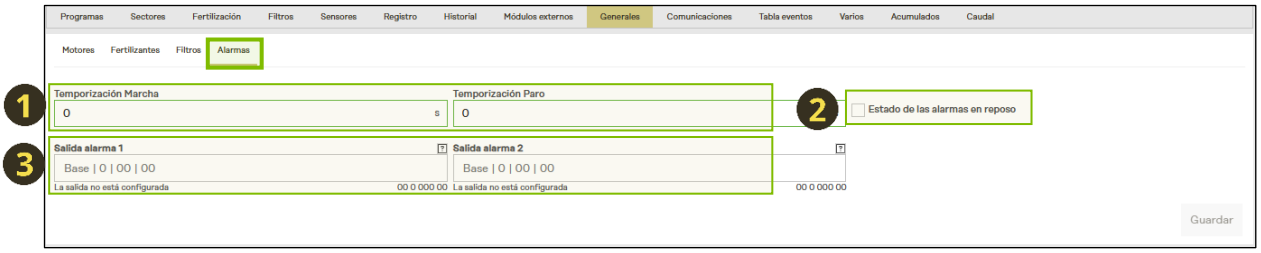
1. **Salida general:** Salida conectada a la válvula general de limpieza de filtros.
2. Salida asignada al **primer filtro**.
3. Salida asignada al **último filtro**.

Se recomienda entrar siempre de la salida menor a la mayor. Si es necesario se puede usar una salida general que se activará siempre que se realice el lavado de algún filtro del grupo, dejar a "0" cuando no se vaya a usar.

Las salidas que ocupan los filtros entre el primero y el último se asignan automáticamente. Si sólo hay un filtro no se pregunta el último.

D) Alarmas

El Agrónic 4000 dispone de hasta 3 salidas de alarma. Estas salidas se activarán cuando se produzca un evento que tenga configurada la activación de alarma. Dichas salidas de alarmas pueden actuar intermitentes dando tiempo en marcha y paro, o fijas, actuando sólo en marcha.



1. **Temporización Marcha y Paro:** Esta configuración permite que la alarma funcione de manera intermitente, basada en los tiempos definidos para "marcha" y "paro".
   Por ejemplo, si se configura el temporizador a 1 segundo en marcha y 1 segundo en paro, la sirena sonará por un segundo y luego se pausará por un segundo, repitiendo este ciclo continuamente mientras la alarma esté activada. Si ponemos 1 en tiempo en marcha y 0 en tiempo en paro sonará sin interrupciones.
2. **Estado de las alarmas en reposo:** si se selecciona es para activar las alarmas normalmente abiertas para poder activar sirenas o avisadores telefónicos.

3. **Salida alarma:** salida asignada a alarma.

E) Regulación presión (Opción regulación de presión):

Esta opción sirve para que mediante una salida analógica pueda ser conectada a un variador de frecuencia y de esa forma mantener una presión en la tubería de riego independiente en cada sector.



Para activar esta opción, se deben configurar todos estos parámetros:

1. Analógica presión: salida analógica conectada al variador de frecuencia.

2. Reacción: tiene la función de ralentizar los cambios de la relación de salida para la inyección: con el valor '0' los cambios son inmediatos, con '1' la salida hará una aproximación cada segundo para llevar al nuevo valor que se haya calculado, con 2 lo hará cada 2 seg., etc. El valor estándar es '1' y se aconseja no sobrepasar 4.

3. Banda proporcional: la usa el equipo para calcular el incremento o disminución necesario de la de inyección cuando el sensor de ph se desfasa del valor de referencia dado por el programa de riego.

4. Usar la referencia mayor: esta opción se usa cuando hay varios sectores regando a la vez o en limpieza de filtros, si se selecciona 'sí', entrará la referencia de presión más alta registrada de un sector. Si por el contrario no se selecciona, entrará la referencia de presión del sector con el número más bajo de los programas que estén operando en ese momento.

F) Regulación ph (Opción ph/CE):

Esta opción sirve para condicionar el riego en función de sensores de ph y conductividad eléctrica e inyectar ácidos o bases en su caso.



Para activar esta opción, se deben configurar todos estos parámetros:

1. Salida general: asignación de la salida general de regulación de ph. Esta salida se activará siempre que esté regulando el ph.

2. Analógica: salida analógica asignada a la regulación de ph. Esta salida es para la inyección del ácido o base.

G) Diesel (Opción Diesel):

Esta opción permite controlar una motobomba diesel de gasolina o grupo electrógeno, con salidas para arranque, paro, contacto y precalentamiento.

El control del motor diesel siempre está relacionado con el motor 1, su salida en un sistema con grupo electrógeno se conectará al contactor de la bomba eléctrica.

El funcionamiento habitual es que cuando se inicia un riego que obliga a entrar el **motor 1, se activan las salidas de los sectores y la salida de contacto** configurado. Si la motobomba estuviera ya en marcha, no realizaría ningún intento, pero registraría una anomalía con el texto "no realiza arranque hay presión", y continuaría con el proceso de riego.

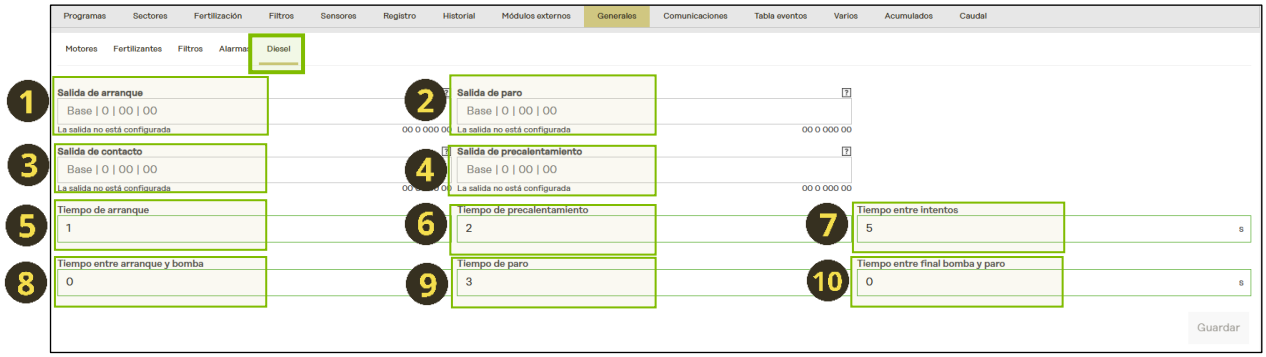
Si hay necesidad de realizar **precalentamiento** se efectuará antes de cada intento de arranque.

El número **máximo de intentos es de 4**, antes de realizar uno nuevo se controla el estado de la entrada asignada al "detector diesel", para ver si el motor está ya arrancado, de ser así dejará de realizar intentos.

La entrada de "detector diesel" una vez se ha arrancado el motor opera para detectar una avería de la presión de aceite de motor. Es necesario configurar la función 44 "Detector diesel" desde sensores digitales (Sensores).

Una vez efectuados los 4 intentos sin arrancar, registrará una **anomalía de arranque** y finalizará el riego en curso de los programas que tengan relación con el motor 1.

Una vez puesta en marcha la motobomba, esperará el **tiempo programado entre arranque y bomba** para activar la salida de motor 1 y al **finalizar el riego esperará el tiempo entre bomba y paro para accionar la parada** de la motobomba.



Para activar esta opción, se deben configurar todos estos parámetros:

1. **Salida de arranque:** asignar la salida que accionará el motor de arranque.

2. **Salida de paro:** asignar la salida que realiza el paro (electroválvula o electroimán).
3. **Salida de contacto:** asignar la salida de contacto.
4. **Salida de precalentamiento:** asignar la salida de precalentamiento, si no se va a usar dejar la asignación a 0.
5. **Tiempo de arranque:** tiempo en segundos para el accionamiento del arranque.
6. **Tiempo de precalentamiento:** tiempo que se aplicará antes de cada arranque.
7. **Tiempo entre intentos:** tiempo entre cada intento de arranque.
8. **Tiempo entre arranque y bomba:** tiempo de espera que se realizará desde que se detecta que la motobomba ha arrancado y la puesta en marcha del motor 1 (bomba eléctrica) y del riego en general, todo ello para que la motobomba entre en régimen ante de aplicarle la carga.
9. **Tiempo de paro:** tiempo que se aplicará para accionar el electroimán o cortar el carburante con una electroválvula. Es importante por seguridad dejar más tiempo del necesario para efectuar la parada.
10. **Tiempo entre final bomba y paro:** se usará para enfriar la bomba al finalizar el riego, dejándola en marcha pero sin carga los segundos programados.

COMUNICACIONES

Esta configuración la realiza el instalador en la puesta en marcha del Agrónic y sólo será modificada por él en función de las ampliaciones o modificaciones realizadas en el equipo o en la instalación.

Parámetros de configuración de la Comunicación PC:

La configuración del enlace al Agrónic PC se realiza independientemente para cada uno de los tres posibles usuarios.



Para cada usuario que se vaya a conectar hay que elegir:

1. **Tipo comunicación**:
    - **Ninguno:** por defecto.
    - **Cable**: el enlace al PC es por cable USB.
    - **Módem GSM**: obsoleto, no se puede usar.
    - **GPRS socket**: enlace vía Internet.
    - **Ethernet:** enlace vía Ethernet.
2. **Dirección IP**: dirección IP del PC donde debe conectarse y está la aplicación Agrónic PC. La IP debe ser fija.
3. **Nombre IP**: si no dispone de IP fija puede usarse alguna aplicación de conversión de nombre a IP. En ese caso el nombre se pone aquí. Si se usa el nombre debe dejarse el IP a 0.
4. **Puerto TCP**: puerto TCP donde debe conectarse y está la aplicación Agrónic PC. Por defecto es el 2332.

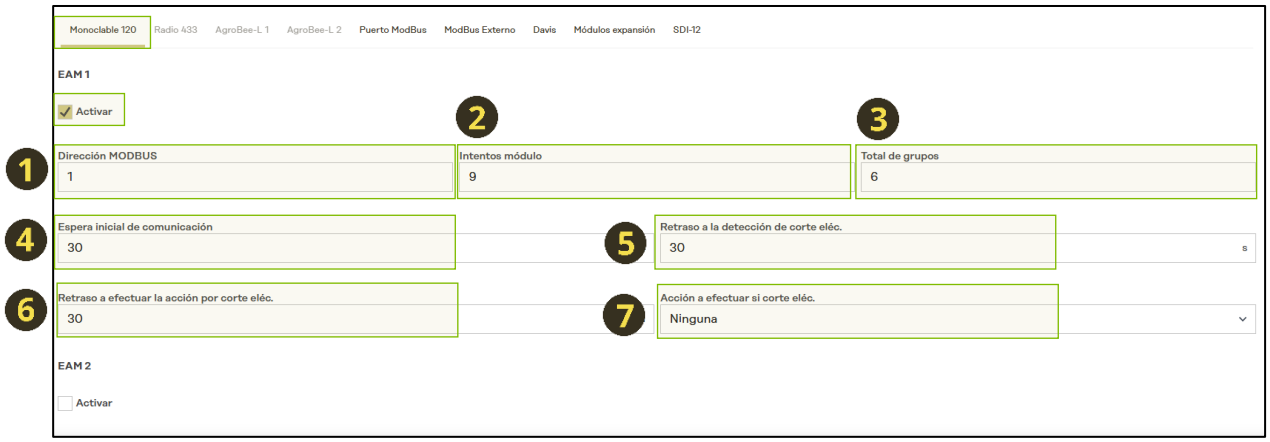
IMPORTANTE

Antes de realizar cambios en el resto de las opciones de comunicaciones que aparecen en este apartado, le recomendamos que contacte con su instalador.

Parámetros de configuración Módulos

Desde este apartado se configuran las comunicaciones de los diferentes tipos de módulos conectados al Agrónic 4000 para la gestión a distancia de válvulas, lectura de sensores y contadores. Existen diversos tipos de módulos a conectar, como Agrónic radio y Agrónic Monocable.

a) **Monocable 120**

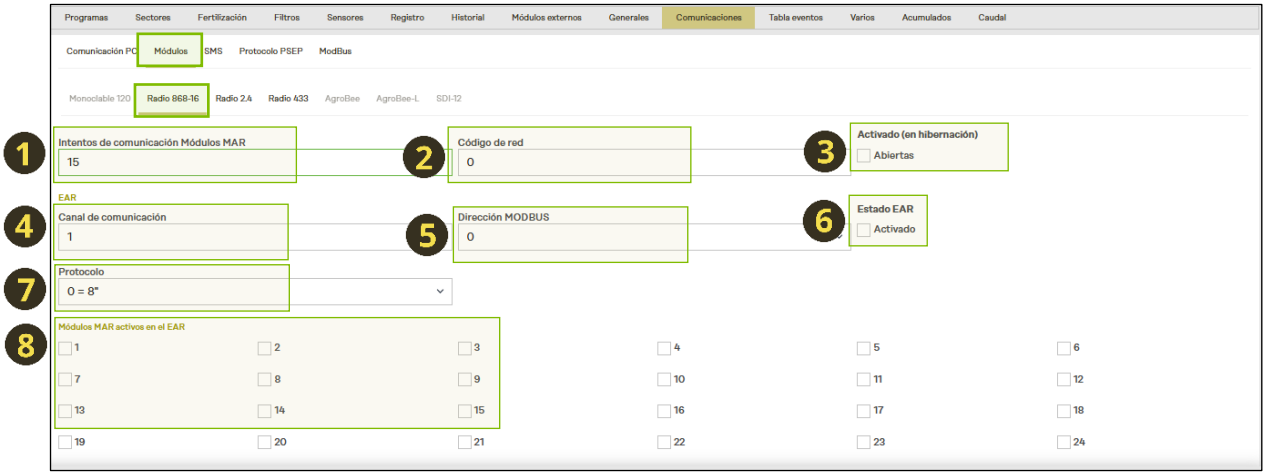


Los parámetros que configurar son los siguientes para cada EAM:

1) **Dirección MODBUS:** código de la dirección.
2) **Intentos módulo:** número de veces que se va a enviar una misma trama en caso de error.
3) **Total de grupos**: grupos sobre los que va a actuar.

4) **Espera inicial de comunicación**: tiempo en segundos que se va a esperar una respuesta antes de volver a intentar comunicar.
5) **Retraso a la detección de corte eléctrico**: tiempo en segundos que se va a esperar para producir un corte eléctrico en caso de detección de aviso.
6) **Retraso a efectuar la acción por corte eléctrico**: tiempo en segundos para accionar el corte eléctrico.
7) **Acción a efectuar si corte eléctrico**: se puede configurar la opción de cerrar válvulas.

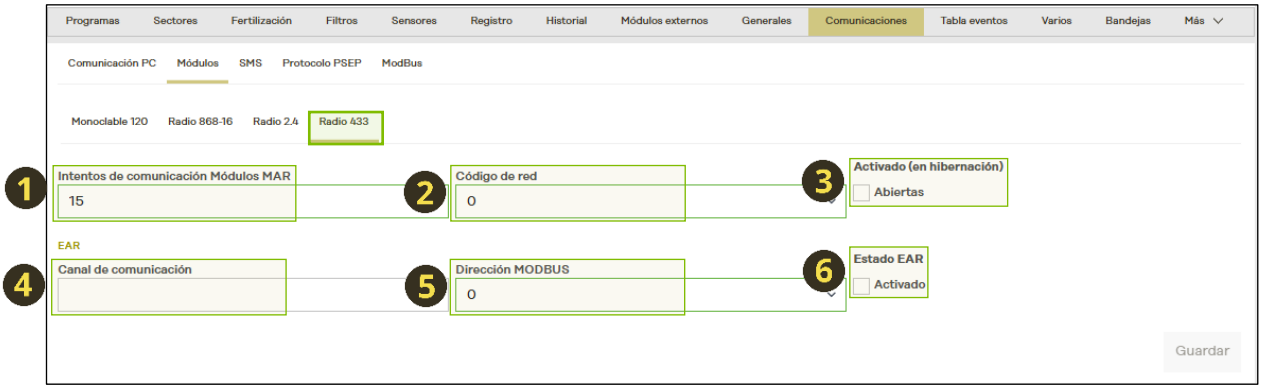
b) <u>Radio 868-16</u>



Los parámetros que configurar son los siguientes:

1) **Intentos de comunicación módulos MAR:** número de veces que se va a enviar una misma trama en caso de error.
2) **Código de red:** de 0 a 99. Este código debe coincidir con el que se ha configurado en los módulos.
3) **Activado (en hibernación):** seleccionar "abiertas" para que intente comunicar con el Agrónic Radio.
4) **Canal de comunicación:** de 1 a 6. Canal de radio que se va a usar en la comunicación con los módulos.
5) **Dirección MODBUS:** código de la dirección. De 001 a 007 y de 100 a 107. La dirección debe coincidir con la configurada en el EAR.
6) **Estado EAR activado:** para activar el EAR con el que comunica.
7) **Protocolo:** seleccionar el protocolo de comunicación.
8) **Módulos MAR activos en el EAR:** seleccionar los módulos a activar.

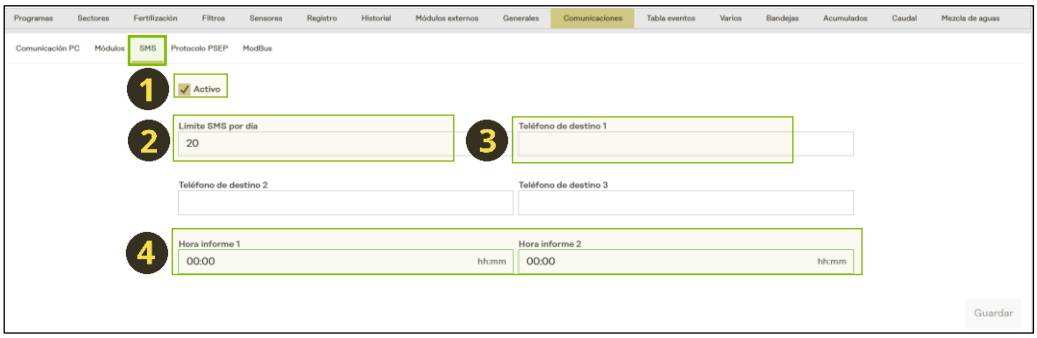
c) Radio 433 y Radio 2.4



Los parámetros que configurar son los siguientes:

1) **Intentos de comunicación módulos MAR:** número de veces que se va a enviar una misma trama en caso de error.
2) **Código de red:** de 0 a 99. Este código debe coincidir con el que se ha configurado en los módulos.
3) **Activado (en hibernación):** seleccionar "abiertas" para que intente comunicar con el Agrónic Radio.
4) **Canal de comunicación:** de 1 a 6. Canal de radio que se va a usar en la comunicación con los módulos.
5) **Dirección MODBUS:** código de la dirección. De 001 a 007 y de 100 a 107. La dirección debe coincidir con la configurada en el EAR.
6) **Estado EAR activado:** para activar el EAR con el que comunica.

Parámetros de configuración SMS:



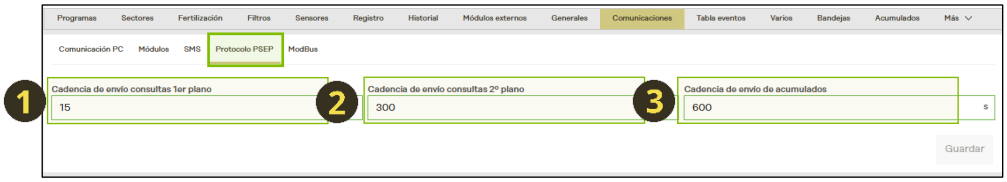
Configuración del envío y recepción de mensajes SMS. Los parámetros que configurar son los siguientes:

1) **Activo**: casilla de verificación para activar o desactivar la función SMS.
2) **Límite SMS por día**: campo para especificar el número máximo de SMS diarios a enviar (de 0 a 99).

3) **Teléfono de destino 1, 2 y 3 (hasta 3 dispositivos)**: campo para introducir el número de teléfono del destinatario 1, 2 y 3.
4) **Hora informe 1 y 2**: los informes indican cuántas veces se ha activado cada programa ese día. Puede enviar 2 informes por día (a 0 no envía). Estos informes sólo se envían al teléfono 1.

A los teléfonos 1 y 2 envía el mismo texto que aparece en el registro.

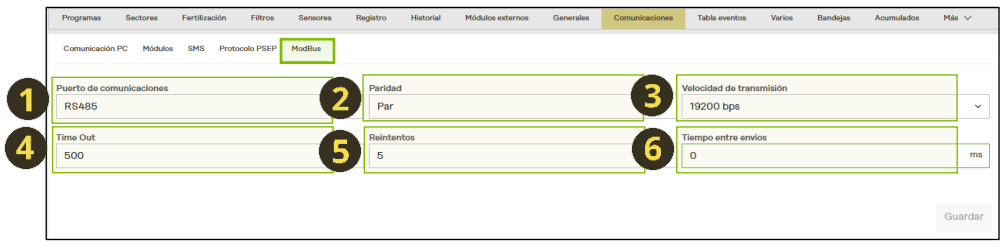
Parámetros de configuración Protocolo PSEP:



El PSEP es el protocolo que se usa para la comunicación con el PC. Los parámetros que configurar son los siguientes:

1) **Cadencia de envío consultas 1er plano:** cada cuánto tiempo se envía al PC las consultas que han cambiado y que se estén visualizando en pantalla (de 1 a 999").
2) **Cadencia de envío consultas 2º plano:** cada cuánto tiempo se envía al PC las consultas que han cambiado y que **no** se estén visualizando en pantalla (de 1 a 999").
3) **Cadencia de envío de acumulados:** cada cuánto tiempo se envía al PC los acumulados que han cambiado (de 1 a 999").

Parámetros de configuración ModBus:



El ModBus es el protocolo que se usa para comunicar con los Agrónic Monocable y Radio. La comunicación es a través de uno de los puertos serie del Agrónic, normalmente el RS485.

Los parámetros que configurar son los siguientes:

1) **Puerto de comunicaciones**: seleccionar el puerto serie por el que se va a comunicar, entre el RS232 y el RS485.
2) **Paridad**: seleccionar entre ninguna, par o impar.
3) **Velocidad de transmisión**: seleccionar entre 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bps.

4) **Time out:** tiempo que se va a esperar una respuesta antes de volver a intentar comunicar. De 0 a 9999 milisegundos.
5) **Reintentos:** número de veces que se va a reenviar una misma trama en caso de error. De 0 a 9.
6) **Tiempo entre envíos:** tiempo que para entre 2 envíos. Se usa cuando la comunicación no es por cable. De 0 a 250 milisegundos.

TABLA EVENTOS

Este apartado se utiliza para configurar las alarmas a enviar por teléfono móvil vía SMS o notificaciones y alertas vía *Agrónic App*.

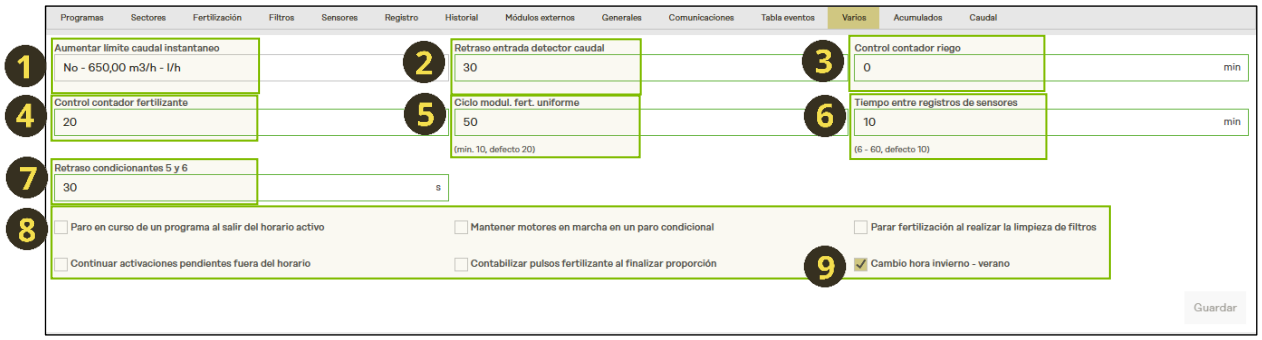
Permite configurar los eventos para enviar una alarma si es una anomalía o realizar una actuación. El envío de SMS a dos teléfonos con el texto descriptivo y un SMS con un texto de "órdenes" a otro equipo de riego.

En el Agrónic 4000 se pueden configurar 2 teléfonos para el envío de SMS con notificaciones (**T1 y T2**), y hasta 3 salidas de alarmas (**A1,A2 y A3**) que corresponden con salidas físicas. Las salidas de alarmas se deben configurar desde el apartado de Generales.

También se pueden activar notificaciones y activar los eventos del listado en *Agrónic App* desde este apartado (**APP y NOTI**).

VARIOS

Esta configuración la realiza el instalador en la puesta en marcha del Agrónic y sólo será modificada por él en función de las ampliaciones o modificaciones realizadas en el equipo o en la instalación.



Parámetros de configuración

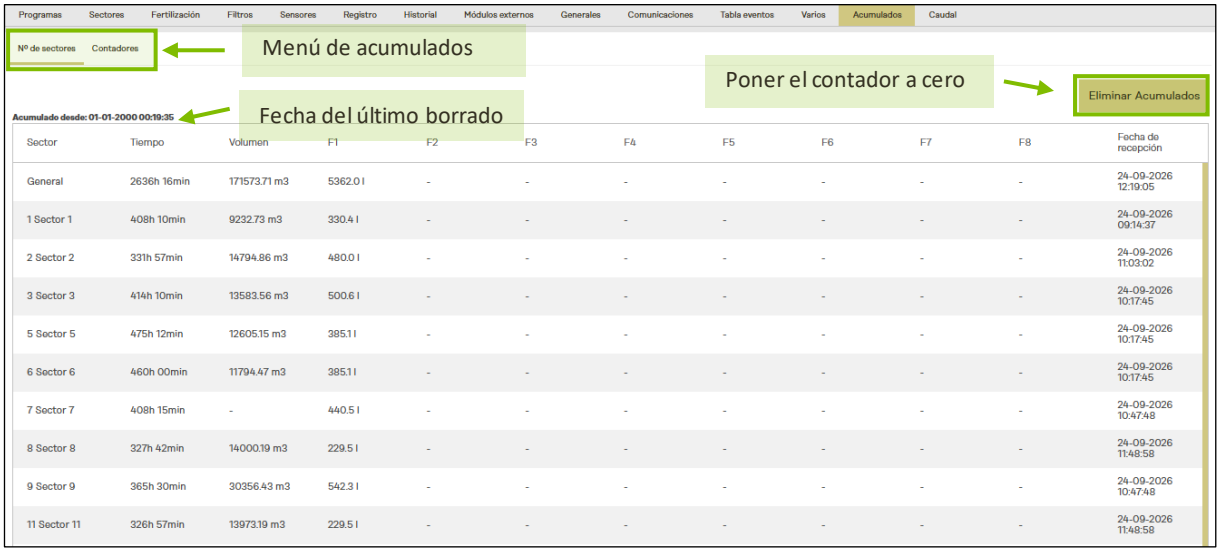
1. **Aumentar límite caudal instantáneo**: aumentar el formato del límite de caudal instantáneo para los contadores de riego y fertilizante, pasando de 650,00 m3/h o L/h a 6500,0.
2. **Retraso entrada detector caudal**: retraso en los detectores de caudal, tiempo en minutos para asegurar que falta caudal en los sensores digitales asignados a los sectores.

3. **Control contador de riego**: los minutos para el control de error en contadores de riego; por defecto hay 10 minutos. A 0 no realiza el control.
4. **Control contador fertilizante**: los minutos para el control de error en contadores de fertilizantes; por defecto hay 10 minutos. A 0 no realiza el control.
5. **Ciclo modul. fert. uniforme**: para la fertilización uniforme cuando usa los relés de la base, hay que entrar el tiempo en segundos de "Ciclo de modulación", dentro del cual se aplica la parte proporcional de fertilizante. Por defecto 20", mínimo 10".
6. **Tiempo entre registros de sensores**: se indica cada cuanto tiempo se guarda una muestra de los sensores que se registran. De 6 a 60 minutos. Por defecto cada 10 minutos.
7. **Retraso condicionantes 5 y 6**: para el condicionante 5 (paro condicional al superar un valor) y el 6 (paro condicional al descender un valor), desde este apartado se configuran los segundos de retraso antes de activar estas funciones de paro.
8. **Otras configuraciones** relacionadas con los **condicionantes**:
    - **"Paro en curso de un programa al salir del horario activo":** seleccionar para que se pueda parar un programa que está en curso al salir del horario activo.
    - **"Mantener motores en marcha en un paro condicional":** seleccionar para que cuando hay un paro condicional activado, los motores no se paren.
    - **"Parar fertilización al realizar la limpieza de filtros":** seleccionar para que la fertilización se anule cuando realice la limpieza de filtros.
    - **"Continuar activaciones pendientes fuera del horario":** seleccionar si se quiere que, en una programación por activaciones, no se anule cuando entra fuera de horario.
    - **"Contabilizar pulsos fertilizante al finalizar proporción":** seleccionar para que se registren los pulsos de fertilizante al finalizar la proporción cuando la fertilización se ha configurado por proporción.
9. **Cambio hora invierno-verano:** si se selecciona esta opción, se cambiará de forma automática cuando se produzca el cambio de hora oficial.

ACUMULADOS

Información sobre los datos de consumos acumulados del equipo por sector o contador desde la fecha del último borrado.

En los acumulados por sectores, muestra las unidades de riego, en tiempo y volumen, más el caudal calculado y las unidades aplicadas de cada uno de los fertilizantes. El volumen de riego y fertilizante se reparte proporcionalmente al caudal nominal asignado a cada sector.



En los acumulados por contadores, muestra el volumen y tiempo acumulado por contador, así como el caudal medio y el número de sectores desde el último borrado.

IMPORTANTE

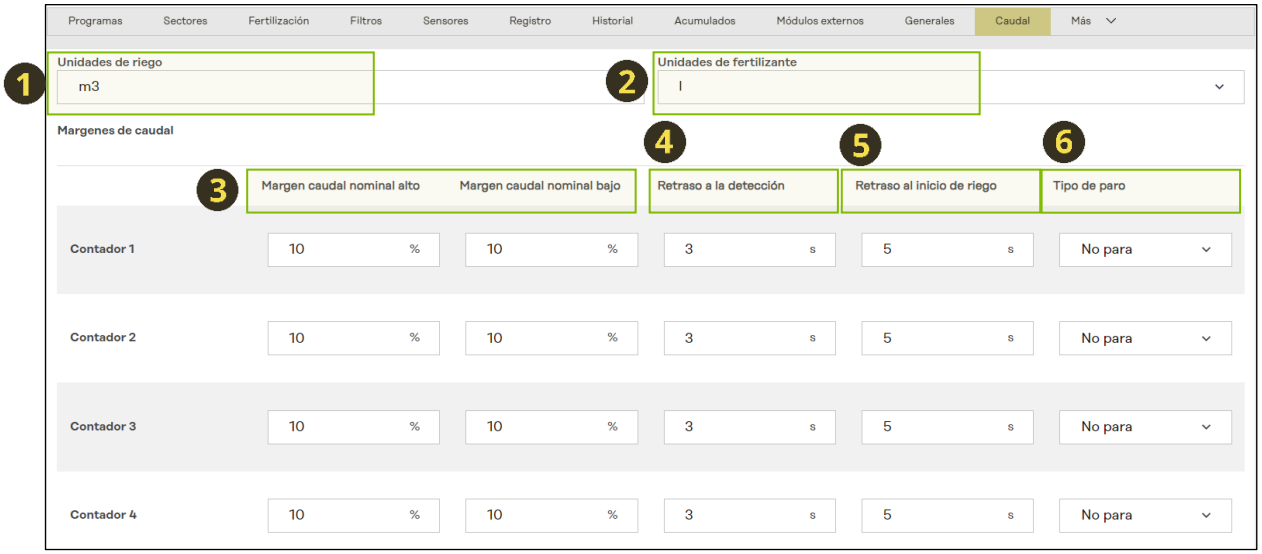
En el caso de fertilizante el acumulado da un formato (tiempo o volumen), en función de lo asignado en "unidades de fertilizante" del apartado de Caudales. Si las unidades de un subprograma de riego son diferentes no se acumularán. Para una correcta acumulación es necesario que ambas coincidan, tanto la configuración de unidades en Caudales como en las "unidades de fertilizante" dentro del Subprograma correspondiente donde está el sector a acumular (Ver apartado de Programas).

Los acumulados por volumen de los sectores que están regando al mismo tiempo con un mismo contador, se realizan repartiendo el valor de cada impulso de contador según el caudal previsto en cada sector.

CAUDAL

Este apartado se emplea para configurar el uso constante de una unidad en la programación del riego y fertilizantes. Es decir, el control del caudal instantáneo mediante programación del caudal previsto en cada sector, y porcentaje de tolerancia tanto por exceso como por defecto.

Cada sector de riego es asignable a uno de los 4 posibles contadores volumétricos para regar en litros, m^3 o m^3/ha. En los acumulados el volumen de riego y fertilizante se reparte proporcionalmente al caudal nominal asignado a cada sector.



1. **Unidades de riego (hh:mm, mm':ss", m^3, l, m^3/ha):** seleccionar la unidad de trabajo del equipo. Siempre que se cambie la unidad en este apartado, se cambia también en los programas que aún no tengan sectores asignados. En el caso de las unidades que van por unidad de superficie (m3/ha, l/ha), es necesario tener configurada la superficie en cada sector de riego (Punto 13 Sectores).
2. **Unidades de fertilizantes (hh:mm, mm':ss", l, cl, l/ha, dl):** seleccionar la unidad de trabajo del equipo. Se dispone de hasta 8 contadores, pudiendo asignar un contador por tipo de fertilizante (conexión de contadores que trabajen tanto por impulsos como por frecuencia).

   El valor máximo de caudal que el programador puede controlar es de 650 m3/h en contadores de riego, y 650 l/h en contadores de fertilizante.

3. **Márgenes de caudal nominal alto/bajo:** cada contador sirve para detectar posibles anomalías de caudal, las cuales están en relación con el caudal previsto de los sectores relacionados con el contador que rieguen en este momento (el caudal previsto debe estar configurado en el Punto 6 de Sectores).
4. **Retraso a la detección:** Si la anomalía se mantiene por más tiempo que el marcado en este apartado, se procederá según lo marcado en "tipo de paro".
5. **Retraso al inicio de riego:** el retraso de riego al inicio es un valor común a los 4 contadores. No permite realizar un retraso extra al iniciar el riego en el contador. Se utiliza para no entrar en anomalía de caudal cuando se realiza el llenado de tuberías.
6. **Tipo de paro**:
   a. "**No parar**": sólo registraría la anomalía.
   b. "**Temporal**": anularía temporalmente el riego del grupo de sectores en funcionamiento que tengan algún sector asignado al contador, para pasar al siguiente grupo.
   c. "**Definitivo**": parará definitivamente todos los riegos del programador.

Dejando el retraso a 0 segundos, no hay control ni anomalías por caudal.

VEGGA

ADVANCED
FARMING