

OPCIÓN FERTILIZACIÓN

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de esta opción en el Agrónic Net es la inyección de fertilizantes y la corrección del pH según parámetros proporcionados.

Regulación de pH e inyección independiente de hasta 4 fertilizantes, cada uno con su propia fórmula.

La inyección de pH puede ser tanto por salida analógica 0-10V como por salida pulsada.

La inyección de cada fertilizante puede ser por salida analógica 0-10V. (la inyección varía según el caudal de riego) o por salida de relé (fertilización proporcional o por unidades).

Regulación de pH independiente para cada agrupación.

Fertilización global para toda la agrupación, o sólo para programas secuenciales, pudiéndose realizar la formulación general para todos ellos o para cada uno individualmente.



PLACA SALIDAS ANALÓGICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Salidas		
Analógicas	Número	12
	Tipo	0 – 10 Voltios

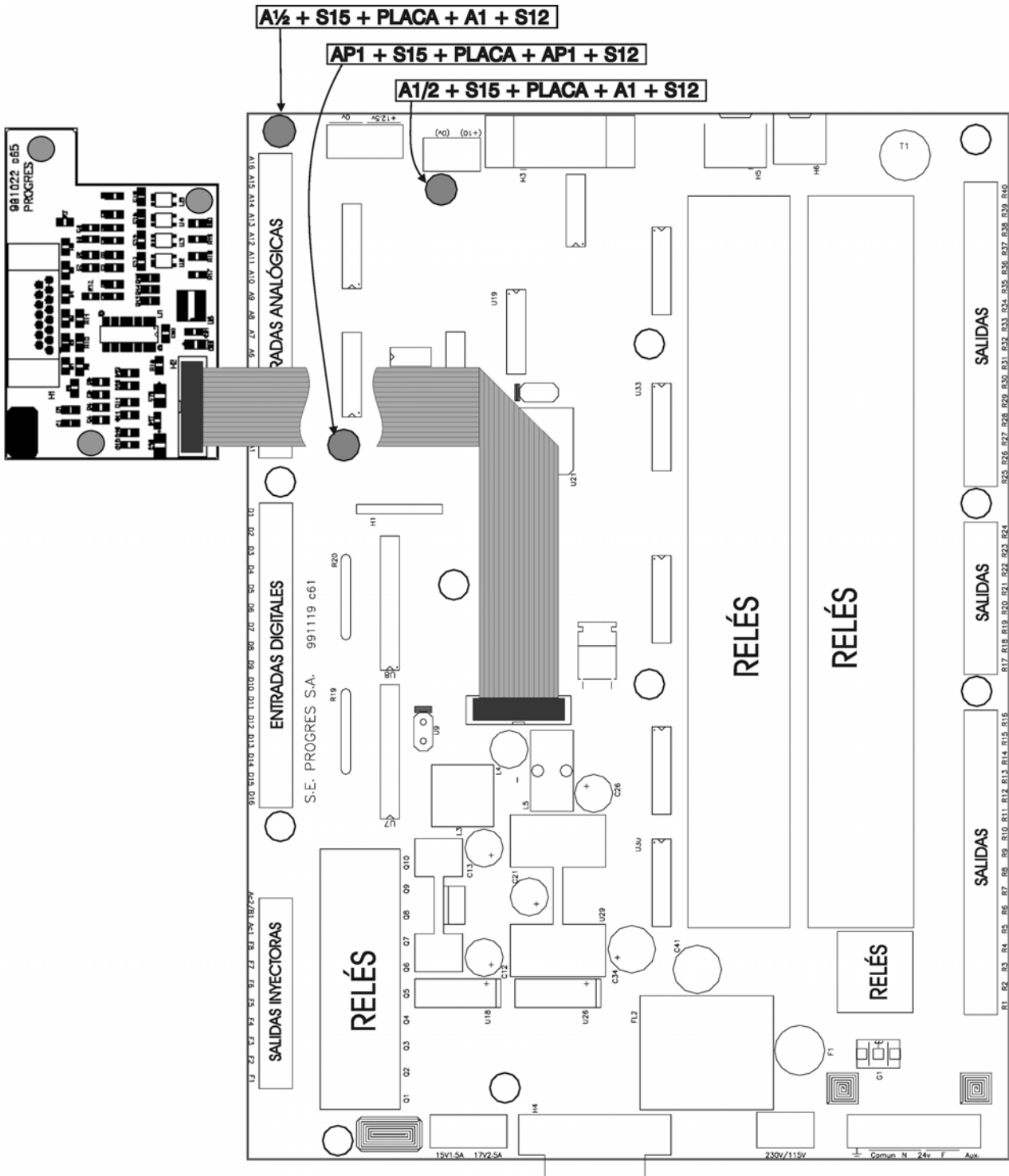
INSTALACIÓN:

El circuito de salidas analógicas se instalará en el circuito del Agrónic Net, en el espacio que tiene reservado encima de las 16 entradas analógicas. La unión entre los dos circuitos es por medio de un cable plano de 16 hilos. Esta opción puede pedirse al mismo tiempo que el equipo o más adelante, realizando entonces la instalación de la placa.

Para la instalación del circuito en un controlador deben seguirse los siguientes pasos:

- A. Sacar los tornillos de la tapa de la base del Agrónic Net.
- B. Recortar unos 6cm. el plástico gris que está pegado en la carcasa que protege la base, justo debajo de la pegatina de las salidas analógicas, dejando así el hueco para el conector de las salidas analógicas de la placa a incorporar.
- C. Quitar los separadores de los puntos indicados en la figura en un tono más grisáceo.

- D. Poner los separadores y la placa tal como se indica en la figura y de acuerdo con la nomenclatura especificada en el siguiente ejemplo:
- Ej: $[A\frac{1}{2} + S15 + PLACA + A1 + S12] = [Arandela de 0.5 + Separador de 15 + Placa de salidas analógicas + Arandela de 1 + Separador de 12]$
(Apl = arandela de plástico)
- E. Una vez acabada la fijación de la placa, conectar el cable gris tal como se muestra en la figura.
- F. Antes de volver a poner la carcasa es aconsejable, si es posible, comprobar si sale tensión de los bornes "0-10V" (utilizar el test de salidas analógicas, véase el Manual de instalación, apartado [7.] "Configuración del instalador")
- G. Poner la carcasa protectora de la base y atornillarla.



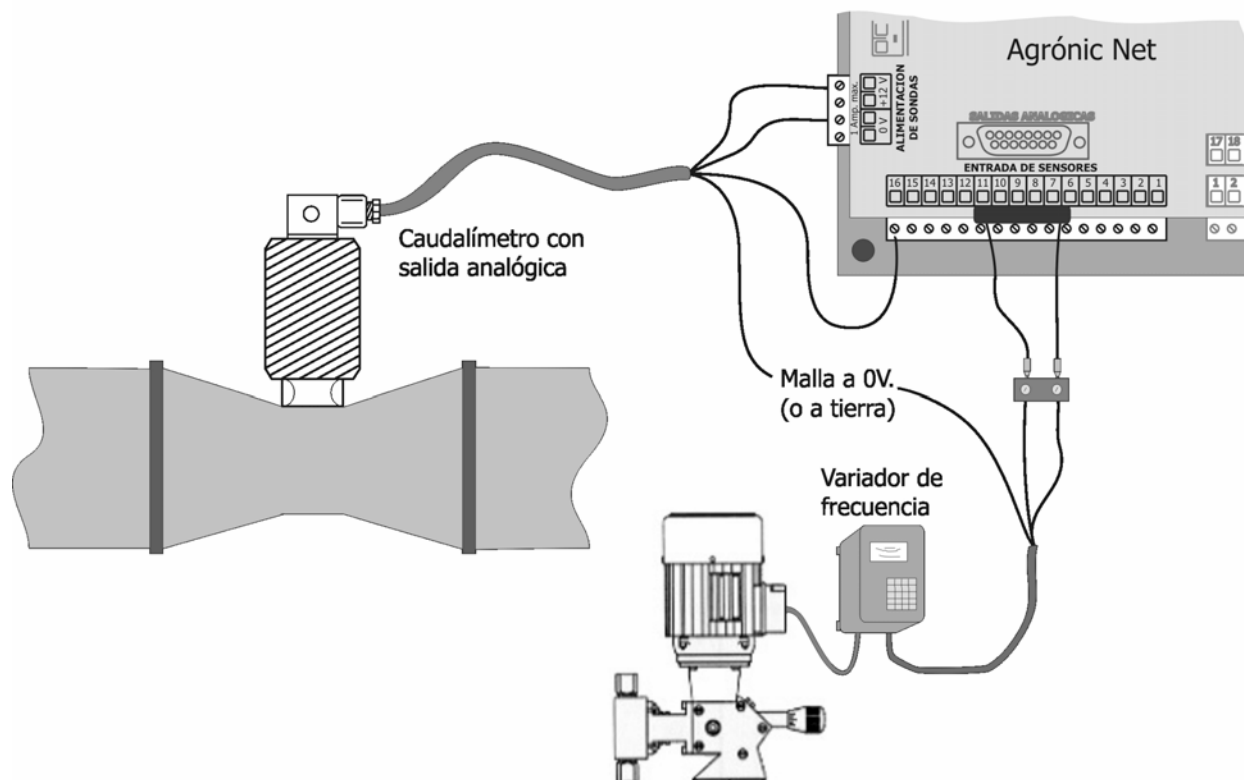
CONEXIONADO:

Es necesario realizar el conexionado de las salidas con cable multifilar apantallado, con secciones entre 0.25 y 0.5 milímetros. La pantalla se unirá al borne de "0V." o a la toma de tierra; ésta última siempre que esté libre de ruido eléctrico.

Los cables de las salidas tienen que instalarse apartados de otros cables o elementos alimentados con corriente alterna.

En las salidas analógicas hay que evitar el cortocircuitar los cables de las salidas con el común de "0V" ya que puede dañar circuitos internos.

Ejemplo de conexionado para la opción de fertilización.



Distribución de salidas en conector y cable:

Función	Pin en conector	Color de cable
Salida 1	1	Blanco
Salida 2	2	Amarillo
Salida 3	3	Verde
Salida 4	4	Marrón
Salida 5	5	Azul
Salida 6	6	Rojo
Salida 7	7	Negro
Salida 8	8	Violeta
Salida 9	9	Gris
Salida 10	10	Rosa
Salida 11	11	Gris / Rosa
Salida 12	12	Amarillo / Marrón
COMÚN	13	Rojo / Azul // Marrón / Verde
COMÚN	14	Blanco / Verde
COMÚN	15	Blanco / Amarillo

OPCIÓN FERTILIZACIÓN

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta opción en el Agrónic Net es la inyección de fertilizantes y la corrección del pH según parámetros proporcionados

Regulación de pH e inyección independiente de hasta 4 fertilizantes, cada uno con su propia fórmula.

La inyección de pH puede ser tanto por salida analógica 0-10V como por salida pulsada.

Regulación de pH independiente por agrupación.

La inyección de cada uno de los fertilizantes puede ser por salida analógica 0-10V. (la inyección varía según el caudal de riego) o por salida de relé (fertilización proporcional o por unidades).

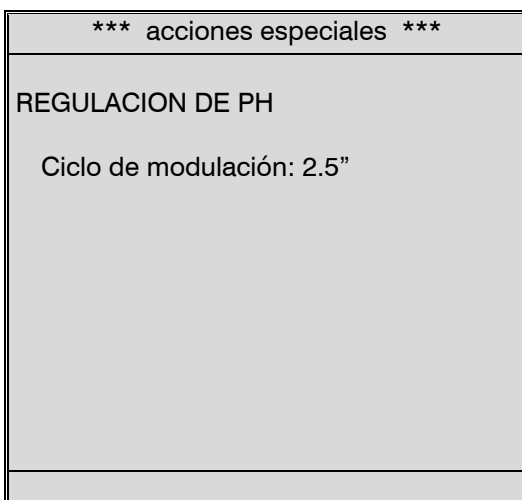
Fertilización global para toda la agrupación, o sólo para programas secuenciales, pudiéndose realizar la formulación general para todos ellos o para cada uno individualmente.

OPCIÓN FERTILIZACIÓN: REGULACIÓN DE PH

1. PARÁMETROS

- **Ciclo de modulación:** número de segundos con que se repiten las pulsaciones de inyección de ácido. El tiempo mínimo es de 2.0 segundos y el máximo de 9.9 segundos. La configuración de este valor se realiza en "Parámetros de instalador (véase el *Manual de instalación*, apartado [7.])
- **Sensor de pH:** si se va a utilizar la regulación de pH es necesario un sensor que informe del valor de pH que existe en la tubería. Se configura en "Parámetros -> Sensores analógicos" (véase el *Manual de instalación*, apartado [8.10.] Sensores analógicos).
- **Parámetros de regulación de pH:** todas aquellas características necesarias para el correcto funcionamiento de la regulación de pH para cada agrupación. Están englobados bajo "Parámetros -> Agrupación -> Fertilizante -> Regulación de pH".

1.1. PARÁMETROS DE INSTALADOR



Es necesario introducir el parámetro "Ciclo de modulación", que es el número de segundos con que se repiten las pulsaciones de inyección de fertilizantes

y/o ácido. El tiempo mínimo es de 2.0 segundos y el máximo de 9.9 segundos. La configuración de este valor se da en "Parámetros de instalador (véase el *Manual de instalación*, apartado [7.5.]

1.2. PARÁMETROS AGRUPACIÓN: FERTILIZANTE

Los parámetros referentes a la regulación de pH se encuentran bajo el menú "Regulación de pH" al cual se accede desde "Parámetros -> Agrupaciones -> Fertilizante". Si la opción de fertilización no está disponible en el equipo, el ítem "Fertilizante" no aparece entre los ítems de parámetros de agrupación.



Dentro de la opción, se pasa de una pantalla a otra con las teclas "F4" ("Pág. +") y "F3" ("Pág. -"). También es posible cambiar de agrupación, ya sea tecleando directamente el número de agrupación, ya sea mediante las teclas "F1" (Agrup. -) y "F2" (Agrup. +)

En la primera pantalla hay que indicar todos los parámetros necesarios para conseguir el funcionamiento deseado de la regulación:

- **Relé general ácido:** salida general que está activa durante todo el proceso de regulación.

- **Salida inyectora analógica?**: la inyectora de ácido (o base) puede ser por señal analógica (responder "SI" a esta pregunta) o por señal pulsada (responder "NO" a esta pregunta).
- **Salida inyectora**: indíquese el número de salida analógica (de 1 a 12) o el número de salida pulsada (de 1 a 8) a utilizar, según se haya configurado.
- **Se inyecta base(1) o ácido(2)**: escoger 1 o 2 según el producto inyectado sea básico o ácido.
- **Sensor para regulación**: indicar el número de sensor de pH que a usar para obtener la lectura de pH del agua. El equipo no acepta el número de sensor si no es de pH.
- **Referencia**: valor de pH para el agua de riego.
- **Banda proporcional**: la usa el equipo para calcular el incremento o decremento necesario del % de inyección cuando existe un desfase entre la lectura del sensor y el valor de referencia dado. Ejemplos:
 - Banda proporcional de 2.0: por cada incremento de 0.1pH en el sensor, la salida de inyección disminuirá un 5% ($100 \div 20 = 5$);
 - Banda proporcional de 5.0: el incremento de 0.1 pH hará disminuir un 2% ($100 \div 50 = 2$).

*** parámetros agrupaciones ***		
Agrupación: 01	REGULACION PH	
Relé general ácido:....	00000005	
Salida inyectora analógica:....	NO	
Salida inyectora:.....	02	
Se inyecta base(1) o ácido(2)	2	
Sensor para regulación:.....	001	
Referencia:.....	6.0 pH	
Banda proporcional:.....	2.0	
Reacción:.....	1	
Autoajuste:.....	50%	
Temporización autoajuste:.....	04"	
Agrup. -	Agrup. +	Pág. +

- **Reacción**: se usa para ralentizar los cambios de la salida de inyección: con el valor "0" los cambios son inmediatos, con "1" la salida hará una aproximación cada segundo para llegar al nuevo valor calculado, con "2" lo hará cada 2 segundos, etc. El valor estándar es "1" y se recomienda no pasar de "4". Por ejemplo, suponiendo que la salida de inyección pasa del 25% al 30%, la siguiente tabla muestra el % de salida para diferentes valores de reacción:

Valor calculado	25%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Reacción 0	25%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Reacción 1	25%	27%	28%	29%	30%	30%	30%
Reacción 2	25%	25%	27%	27%	28%	28%	29%
→ valor en salida cada segundo →							

- **Autoajuste**: se usa para encontrar el valor óptimo de inyección según las necesidades del momento. El autoajuste es una corrección que se aplica sobre la

salida de manera que mientras la lectura del sensor y la referencia son diferentes, este valor se aumenta o disminuye en un 1%, variándose así también la salida.

- **Temporización autoajuste**: número de segundos a transcurrir desde que se ha realizado un cambio del 1% en el autoajuste hasta poder efectuar el siguiente. Puede entenderse como el tiempo que pasa desde que la salida de inyección varía en un 1% hasta que el sensor de pH se percata de dicho cambio.

En la siguiente página se puede configurar las seguridades para la regulación de pH.

El equipo proporciona las alarmas correspondientes a si el valor de lectura del sensor de pH es superior o inferior a un valor y permite especificar un retraso a la detección, es decir, el número de segundos que la lectura debe permanecer por encima o por debajo de los valores estipulados para que el equipo informe de la alarma. También pueden indicarse el número de segundos máximo que el equipo puede mantener la salida de inyección al 100%, dando una anomalía si se sobrepasa este tiempo.

Si cualquiera de los valores se deja a 0, la correspondiente alarma no puede tener lugar.

*** parámetros agrupaciones ***		
Agrupación: 01	ALARMAS DE PH	
Alarma si pH superior a:	00.0 pH	
Alarma si pH inferior a:.....	00.0 pH	
Retraso detección alarma:.....	000"	
Retraso alarma 100% inyección:	000"	
Agrup. -	Agrup. +	Pág. +

2. CONSULTA

Para ver en cada momento el estado de la regulación de pH y de la fertilización, dentro de la consulta de agrupación, tras la pantalla de "Consulta general" aparece la pantalla correspondiente a la "Fertilización". En ella se puede ver, para la regulación de pH, la referencia de pH que debe existir en el agua de riego, la lectura del sensor de pH y el porcentaje de salida que se está aplicando a la inyectora.

Si se produce una anomalía motivada por la regulación de pH, en la primera pantalla de la consulta de agrupación aparece el texto "Regulación de ácido." parpadeando. Para rehabilitar la agrupación y poder regar de nuevo debe corregirse esta anomalía e indicar al equipo que ha sido subsanada (véase el apartado "Manual->Agrupaciones" de este manual)

*** consulta agrupación ***			
Agrupación: 01 FERTILIZACION			
Referencia de pH:..... 05.0 pH			
Lectura de pH:..... 04.9 pH			
% inyección de pH:... 18%			
Agrup.-	Agrup.+	Pág.-	Pág.+

3. REGISTRO DE ACTUACIONES

La opción de fertilización da lugar a la existencia de una anomalía más relacionada con la regulación de pH. El texto de esta anomalía es "Regulación de ácido. Agrupación X", donde X es el número de la agrupación en la que se ha producido la anomalía.

*** registro de actuaciones ***	
- 27/03 12:11	Corte eléctrico desde 26/03 19:00
- 27/03 12:12	Sale Fuera Servicio. Sector 008
- 27/03 12:12	Paro manual.Prog. DEM. 008
- 27/03 12:15	Inicio de riego.Prog. DEM. 001
- 27/03 12:15	Entra en curso.Prog. DEM. 001
- 27/03 12:20	Regulación de ácido. Agrupación 1
Salir	Más info.

Con la tecla "F2" se obtiene más información sobre el motivo de la anomalía. Hay dos posibilidades:

*** registro de actuaciones ***	
- 27/03 12:20	Anomalía tipo: 16
Regulación de ácido.	
Límites de lectura alcanzados.	
Referencia solicitada: 05.0 pH	
Lectura obtenida:..... 09.5 pH	
Salir	

- o "Límites de lectura alcanzados": la lectura del sensor de pH ha estado durante el tiempo indicado en el parámetro "retraso detección alarma" por encima o por debajo del valor estipulado en "alarma si pH superior a" o en "alarma si pH inferior a".

*** registro de actuaciones ***	
- 27/03 12:20	Anomalía tipo: 16
Regulación de ácido.	
Inyección al 100%.	
Referencia solicitada: 05.0 pH	
Lectura obtenida:..... 04.3 pH	
Salir	

- o "Inyección al 100%": la salida de inyección ha permanecido durante los segundos indicados en "Retraso alarma 100% inyección" al 100%.

4. MANUAL: AGRUPACIONES

Si se produce alguna anomalía debido a la regulación de pH es obligado indicar al equipo que dicha anomalía ha sido subsanada y, por lo tanto, la agrupación puede actuar nuevamente. Para ello, acceder al menú "Manual->Agrupaciones" donde, en la agrupación en la que se ha producido la anomalía, aparece el texto "Fin av. 100% inyección ácido?" o bien "Fin av. regulación ácido?". En cualquiera de las dos, responder "SI" para anular la anomalía. Automáticamente, la pregunta desaparece y la agrupación puede actuar de nuevo.

*** manual agrupaciones ***	
Agrupación: 01	
Fuera de servicio: NO	
Fin av. 100% inyección ácido? NO	
Agrup.-	Agrup.+

OPCIÓN FERTILIZACIÓN: REGULACIÓN DE PH - PC

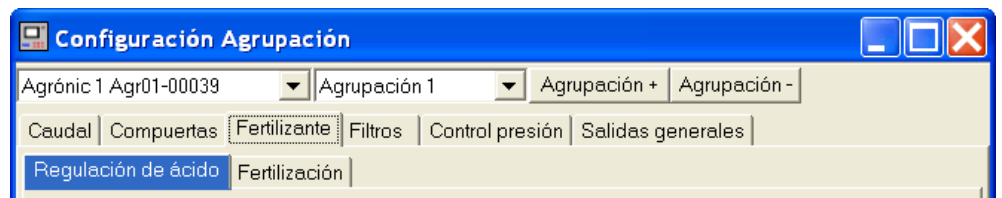
En esta sección se muestran aquellas ventanas del programa de PC que son nuevas o quedan alteradas por la presencia de la opción de fertilización en el Agrónic Net. Únicamente se muestran aquellas ventanas referentes a la regulación de pH.

PARÁMETROS AGRUPACIÓN: FERTILIZANTE

Para acceder a los parámetros correspondientes a la regulación de pH es necesario tener los privilegios suficientes para poder seleccionar el ítem "Configuración -> Entrar en configuración" de la barra de menú.

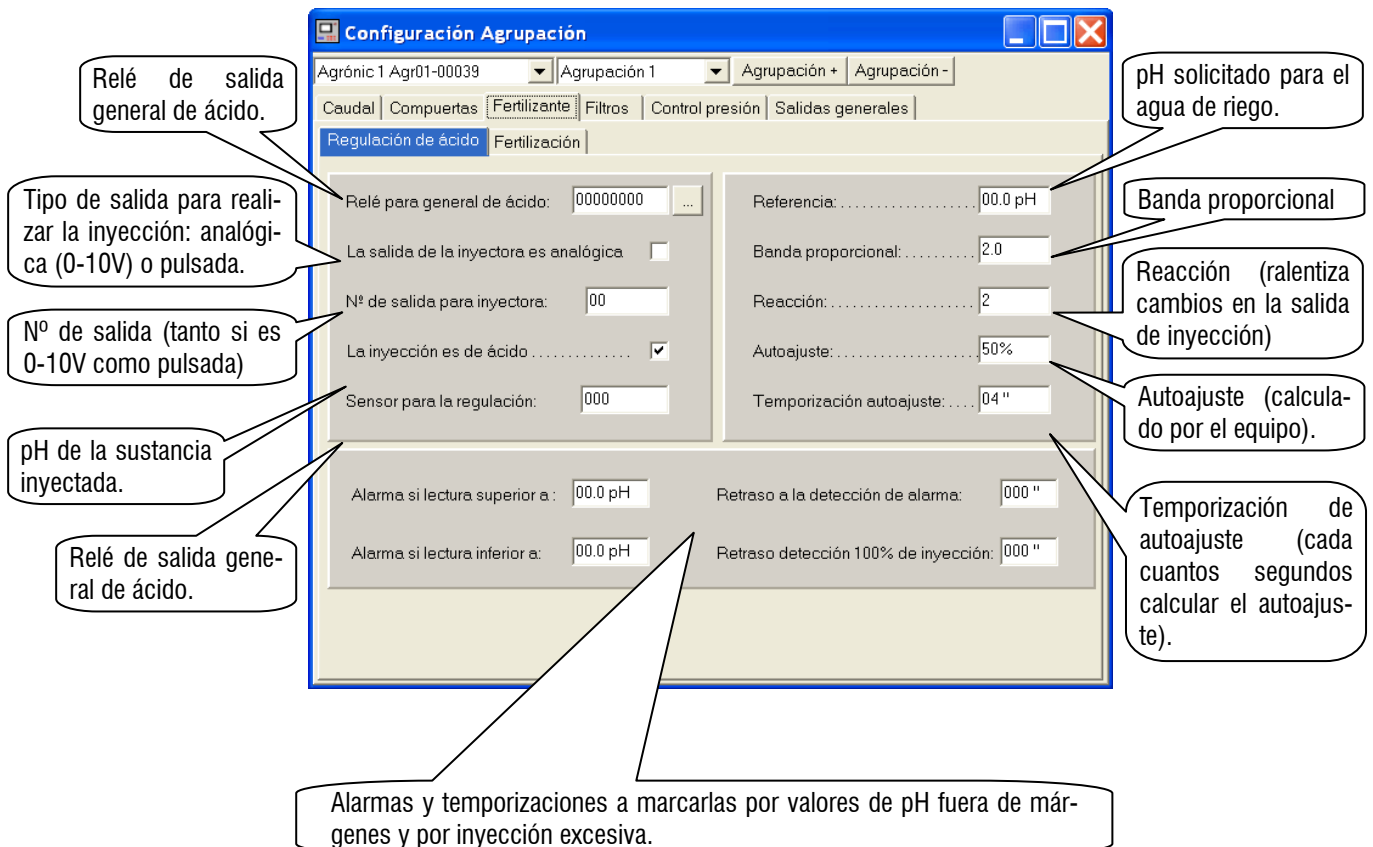


Una vez se ha accedido a la configuración, selecciónese "Parámetros -> Agrupaciones" para que aparezca la ventana correspondiente y, en ella, seleccionar la pestaña "Fertilizante". Dicha pestaña sólo aparece si el correspondiente Agrónic Net dispone de la opción de fertilización. Finalmente, elija la pestaña "Regulación de pH" de las dos existentes.



Téngase en cuenta que el equipo permite tener una regulación de pH para cada una de las agrupaciones, por lo cual es importante elegir la agrupación adecuada.

En la ventana que aparece se permite indicar todos los parámetros correspondientes a la regulación de pH que se han descrito en el apartado 1.1. de la sección anterior.



Relé de salida general de ácido.

Tipo de salida para realizar la inyección: analógica (0-10V) o pulsada.

Nº de salida (tanto si es 0-10V como pulsada)

pH de la sustancia inyectada.

Relé de salida general de ácido.

Alarmas y temporizaciones a marcarlas por valores de pH fuera de márgenes y por inyección excesiva.

pH solicitado para el agua de riego.

Banda proporcional

Reacción (ralentiza cambios en la salida de inyección)

Autoajuste (calculado por el equipo).

Temporización de autoajuste (cada cuantos segundos calcular el autoajuste).

CONSULTA

La consulta del estado en un determinado instante de la regulación de pH se halla en la consulta de agrupación. El acceso a ella se realiza seleccionando en el árbol de consulta el nodo "Agrupaciones" dentro del nodo correspondiente al Agrónic Net que dispone de la regulación de pH en el árbol de consulta.

Agrupación 1

Generales en marcha: 1

Número de sectores regando: 001

Caudal de riego inst.: 0000.0 m3/h

Presión de riego: 02.2 bars

Sensores digitales

007 ELECTRO

Sensores analógicos

Sensor	Lectura
040 CPRES1	02.2 bars
041 CPRES2	08.6 bars
042 CPRES3	04.9 bars
045 PH 1	04.9 pH

Fertilización

pH	Referencia	Lectura	% inyección
	05.0 pH	04.9 pH	71%

Caudal de riego: 0000.0 m3/h

Fert	Proporción	Estado	Caudal
1		inyecta 000%	
2		inyecta 000%	
3	003 m3/000 L	parado	
4	004 m3/000 L	parado	

Fertilización Paralela - Proporcional
Realizada por programa secuencial 00

Contadores de riego

Contador	Lectura	Previsto	Anomalia
1 virtual	0000.0 m3/h	0000.0 m3/h	

Sensores de presión

Sensor	Lectura	Previsto	Anomalia
1 CPRES1	02.2 bars	99.9 bars	
2 CPRES2	08.6 bars	01.0 bars	
3 CPRES3	04.9 bars	00.5 bars	

MANUAL

Quando se produce alguna alarma de regulación de pH durante el riego, la agrupación pertinente deja de regar hasta que no se subsane la anomalía y se informe al equipo de que así ha sido. Para efectuar este último paso seleccionar el ítem "Manual" de la barra de menú y pulsar en el botón **Actualizar datos** vez finalizado el proceso correctamente, seleccionar la pestaña "Agrupaciones".

Agrónic 1 Agr01-00039 **Actualizar datos**

Agrupación | General | Horarios | Programas | Sectores

Agrupación 1 Agrupación + Agrupación -

Poner en fuera de servicio

Iniciar limpieza de filtros

Averías y alarmas

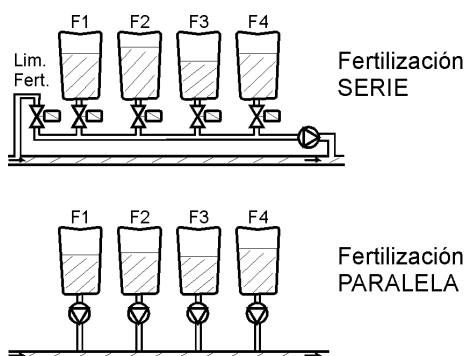
Avería general	Finalizar
Avería de regulación de ácido	Finalizar
Avería de filtros sin control	Finalizar
Avería de caudal irregular	Finalizar
Avería por presión irregular	Finalizar
Alarma	Finalizar
Paro definitiva sensor analógico ..	Finalizar
Paro definitiva salidas generales ..	Finalizar

OPCIÓN FERTILIZACIÓN: FERTILIZANTE

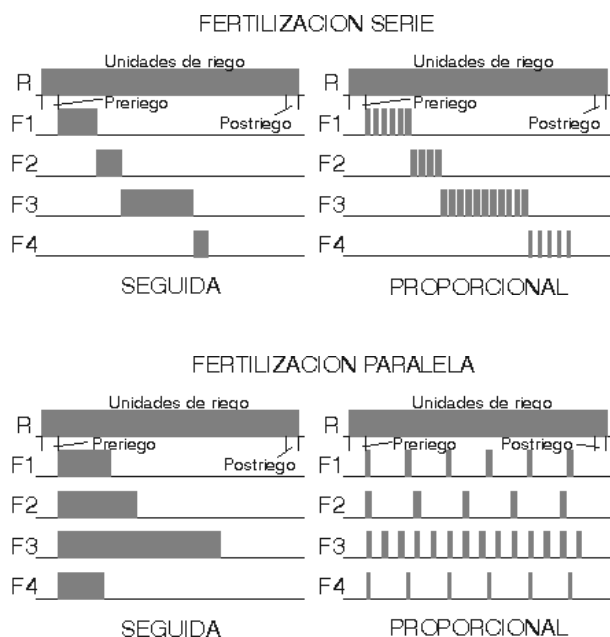
1. INTRODUCCIÓN

Antes de describir todas las posibilidades de fertilización que ofrece el Agrónic Net y los parámetros necesarios para su configuración es preciso sentar unas bases de la terminología utilizada. Por ello, a continuación se listan una serie de términos y su significado:

- **Fertilización paralela:** todos los fertilizantes se inyectan simultáneamente.
- **Fertilización serie:** sólo se inyecta un fertilizante a la vez. Cuando finaliza la inyección de un fertilizante se inicia la inyección del siguiente, pero nunca se inyectan dos o más fertilizantes simultáneamente.



- **Inyección seguida:** una vez se inicia la inyección del fertilizante esta es seguida, sin ninguna interrupción hasta que se han inyectado todas las unidades especificadas, excepto si se produce alguna anomalía que obligue a la finalización de la inyección.
- **Inyección proporcional:** consiste en aplicar 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.



- **Formulación o fórmula:** relación que se define entre las unidades de riego y las unidades de fertilización a inyectar y que se expresa así:

8 unidades de riego / 3 unidades de fertilizante

La interpretación es la siguiente: durante 3 unidades de riego se inyectará fertilizante y durante 5 (8-3) unidades de riego sólo se regará. Finalizadas las 8 unidades de riego vuelve a iniciarse el ciclo.

El número de unidades de fertilizante indicadas en la fórmula nunca debe ser superior a l número de unidades de riego.

2. POSIBILIDADES DE LA FERTILIZACIÓN

El Agrónic Net presenta un sistema flexible y práctico de configuración de la fertilización permitiendo definir fácilmente los sectores que van a utilizar la fertilización así como la formulación a utilizar.

Desde el punto de vista del tipo de salida utilizado para realizar la inyección de fertilizante, el equipo permite dos técnicas:

- **Inyección directa según caudal de riego:** en este caso, la salida del fertilizante debe ser de tipo analógico. La inyección se calcula cada segundo según el caudal de riego instantáneo, la fórmula de inyección especificada y el volumen máximo de inyección.
- **Inyección pulsada:** en este caso, la fertilización se basa exclusivamente en la fórmula especificada. Si las unidades en las que se expresa la fórmula son en volumen es preciso indicar un contador de fertilizante para cada fertilizante.

Cabe destacar que la fertilización puede realizarse tanto en unidades de volumen como de tiempo excepto en el caso de que la inyección de fertilizante sea por inyección directa. En este caso, las unidades de fertilizante deben expresarse siempre en volumen.

Desde el punto de vista del ámbito de aplicación de la fertilización existen 2 casos: común para toda la agrupación o según programa secuencial.

COMÚN PARA TODA LA AGRUPACIÓN

- Siempre que hay riego activo en la agrupación hay inyección de fertilizante.
- La inyección es siempre paralela y proporcional.
- Los fertilizantes que se inyectan son aquellos tienen una fórmula de aplicación definida. Si se deja a 0 uno de los dos valores, no hay inyección de este fertilizante.

Para la configuración de este tipo de fertilización véanse los apartados [3.1] y [3.2] de esta sección.

SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL

En esta posibilidad la fertilización tiene lugar por activación de un programa secuencial. Se distinguen dos posibilidades según la definición de las fórmulas de aplicación de los fertilizantes:

- Formulación común para todos los programas secuenciales. Véanse los apartados [3.1] y [3.3] de esta sección.
- Formulación independiente para cada programa secuencial, es decir, en cada programa secuencial se define la fórmula que aplicará cada fertilizante. Véanse los apartados [3.1] y [3.4] de esta sección.

Excepto por el punto anterior, las siguientes consideraciones deben ser tenidas en cuenta cuando se fertiliza según programa secuencial:

- Si dos o más programas secuenciales entran en curso, únicamente uno de ellos dirige, controla y efectúa inyección de fertilizante. El resto de programas entra en curso pero no inyectan fertilizante, sólo riegan.
- El parámetro “Agrupar sectores” del programa secuencial define grupos de sectores que regarán simultáneamente. La fertilización indicada se aplica para cada uno de estos grupos de sectores.
- Cuando el programa secuencial en curso es quien dirige la fertilización, una vez ha elegido el grupo de sectores que regarán simultáneamente no permite la entrada de nuevos sectores hasta que todos los sectores del grupo en curso finalicen su riego
- Si durante la fertilización, alguno de los sectores del grupo deja de regar por algún tipo de anomalía (fallo en contador de riego, paros por sensores, etc.), es decir, se rompe el grupo, la fertilización se detiene para el grupo de sectores en curso y para todo el resto de grupos restantes. Si se da este caso, se puede elegir si finalizar el riego o no. En el caso de que se permita proseguir con el riego, el programa ya no tiene el control sobre la fertilización y, por lo tanto, ya no es necesario esperar a que finalice todo el grupo de riego en curso para permitir la activación de nuevos sectores.
- Se puede definir un preriego y un postriego que se aplican para cada grupo de sectores que riegan simultáneamente.
- El equipo no controla la activación de otros sectores de la agrupación diferentes a los del programa secuencial activo. Es decir, si un programa independiente o un programa a la demanda solicitan regar, serán activados.

Cuando es el programa secuencial quien controla la inyección de fertilizante se permite cualquier sistema de inyección de fertilizante: serie/paralela seguida/proporcional. Mención especial merece la inyec-

ción paralela proporcional que permite dos posibilidades:

- Inyectar durante todo el riego
- Inyectar unas determinadas unidades de fertilizante.

Cuando la fertilización es serie se puede especificar las unidades de riego que deben consumirse entre el final de la inyección de un fertilizante y el inicio de la inyección del siguiente.

3. PARÁMETROS

En este apartado se indican todos aquellos puntos donde acudir para definir todos los elementos necesarios para la fertilización.

- Contador de riego: para la inyección de fertilizantes es necesario conocer el caudal que se está consumiendo en todo momento. Para ello, es preciso el uso de un contador de riego. El equipo soporta hasta 4 tipos diferentes de contadores de riego:
 - Virtual: no existe un contador físico que dé directamente el caudal en tubería. El caudal se calcula como la suma de los caudales instantáneos de cada sector que está regando (los sectores deben disponer de contador de riego).
 - Por frecuencia: el contador es un sensor digital que proporciona una cierta frecuencia al equipo según el caudal de riego que está circulando por la tubería. Se configura en “Parámetros -> Sensores digitales” (véase el *Manual de instalación*, apartado [8.11.])
 - Analógico: el contador es un sensor analógico que proporciona al equipo una señal analógica según el caudal de riego que circula por tubería. Se configura en “Parámetros -> Sensores analógicos” (véase el *Manual de instalación*, apartado [8.10.])
 - Por impulsos: el contador es un sensor digital que proporciona un pulso al equipo cada vez que han pasado cierta cantidad de litros a través suyo. Se configura en “Parámetros -> Sensores digitales” (véase el *Manual de instalación*, apartado [8.11.] Sensores digitales)
- Contador de fertilizante: en el caso en que la inyección de fertilizante se realice por salida analógica, este parámetro no es necesario y, si se introduce, será meramente informativo. En el caso de que la inyección sea proporcional, este contador es indispensable para realizar la proporción. Su configuración se realiza en “Parámetros -> Sensores digitales” (véase el *Manual de instalación*, apartado [8.11.]
- Parámetros de caudal de la agrupación: cuando la fertilización es proporcional al caudal que circula por la agrupación es necesario poder calcular este caudal. Para ello hay que asociar un contador de riego a la agrupación. Esta configuración se realiza en “Pa-

rámetros -> Agrupación -> Caudal” (véase el *Manual de Instalación*, apartado [8.1.1])

- **Parámetros de fertilizantes:** todas aquellas características que debe tener el fertilizante para su correcta inyección, desde los relés de salida a utilizar hasta la definición del método de fertilización a utilizar. La mayoría de estos parámetros se encuentran en “Parámetros -> Agrupación -> Fertilizante -> Fertilización”, pero según el tipo de fertilización escogido puede que deban indicarse algunos en “Programación secuencial -> Fertilización”.

Los siguientes apartados describen la ubicación y significado de los parámetros referentes exclusivamente a la fertilización. Excepto el apartado [3.1], común a todos los sistemas, el resto de apartados depende del método de fertilización escogido.

3.1. PARÁMETROS AGRUPACIÓN: FERTILIZANTE

En este apartado se configuran los parámetros necesarios para los 4 posibles fertilizantes de la agrupación y se elige el tipo de fertilización a realizar. El acceso a estos parámetros se realiza seleccionando “Parámetros -> Agrupación -> Fertilizante -> Fertilización”. Si la opción de fertilización no está activada en el equipo, este ítem no aparece.

En la primera de las pantallas se indica el método de fertilización a utilizar desde el punto de vista del ámbito de aplicación de la fertilización y de la formulación. Tras la lectura de este apartado, debe proseguir la instalación consultando el apartado correspondiente según el método escogido. Según el apartado de “Posibilidades de fertilización” se definen 3 ámbitos o métodos:

0. **Común para toda la agrupación:** cualquier sector de la agrupación que se active da lugar a la inyección de fertilizante. Después de este apartado, véase el apartado [3.2]
1. **Formulación común. Fertilizantes a usar según programa secuencial:** la fertilización se realiza por activación de programas secuenciales. La formulación es común a todos los programas secuenciales y los fertilizantes a inyectar se eligen en cada programa secuencial. Véase el apartado [3.3] tras leer este apartado.
2. **Formulación y fertilizantes a usar según programa secuencial:** la fertilización tiene lugar por activación de programas secuenciales. Tanto la formulación como los fertilizantes a inyectar se indican en cada programa secuencial. Finalizada la lectura de este apartado, véase el apartado [3.4].

La elección del ámbito o método a utilizar se indica en la pregunta “Formulación y fertilizantes a usar”.

*** parámetros de agrupación ***			
Agrupación: 01		FERTILIZACION	
Formulación y fertilizantes a usar: 0			
0=Común para toda la agrupación			
1=Fórmula común. Cual usar según P.S.			
2=Fórmula y cual usar según P.S.			
Agrup. -	Agrup.+	Pág. -	Pág. +

Las 4 últimas pantallas de este apartado permiten definir la parte física de la fertilización (básicamente, las entradas y salidas) y son idénticas excepto en la correspondiente al primer fertilizante, en la cual se debe configurar la “salida general para los fertilizantes”. Esta salida permanece activa mientras cualquiera de los fertilizantes está siendo inyectado.

Para cada uno de los fertilizantes que se desee utilizar es obligatorio indicar el “Relé de salida”. El resto de parámetros será necesario según se desee que el fertilizante sea inyectado de forma directa o pulsada:

- Parámetros para inyección directa:
 - **Salida analógica:** número de salida analógica, a utilizar (de 1 a 12).
 - **Volumen máximo inyección(L/h):** indicar el máximo número de litros por hora que la bomba inyectora es capaz de proporcionar.
- Parámetros para inyección pulsada:
 - **Contador de fertilizante:** sólo estrictamente necesario si la fórmula de inyección está expresada en unidades de volumen. Indíquese el número de sensor digital definido para tal propósito. Si el número no corresponde a un contador de fertilizante el equipo no lo acepta.

*** parámetros de agrupación ***			
Agrupación: 01		FERTILIZACION	
General fertilizante:..... 00000023			
- Fertilizante 1 -			
Relé de salida: 00000014			
Salida analógica:..... 00			
Contador de fertilizante:..... 002			
Volumen máximo inyección(l/h): 0000			
Agrup. -	Agrup.+	Pág. -	Pág. +

Si la inyección va a ser por inyección pulsada es imprescindible que los parámetros correspondientes a la inyección directa tengan el valor 0. En el caso de que la inyección sea pulsada, puede indicarse igualmente un contador de fertilizante para tener información del caudal de inyección.

A partir de este punto consúltese el apartado correspondiente según el método de fertilización seleccionado:

- [3.2] Común para toda la agrupación.
- [3.3] Formulación común. Fertilizantes a usar según programa secuencial.
- [3.4] Formulación y fertilizantes a usar según programa secuencial.

3.2. PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN COMÚN PARA TODA LA AGRUPACIÓN.

Para acceder a estos parámetros debe dirigirse a “Parámetros -> Agrupación -> Fertilizante -> Fertilización”. La segunda pantalla permite la definición de las fórmulas de inyección para cada fertilizante. Los valores a indicar para la definición de la fórmula son los siguientes:

- o Unidades (0=tiempo; 1=volumen): tipo de unidades en las que está expresada la fórmula o en las que se expresa la cantidad de fertilizante a inyectar. Si la fertilización es por inyección directa (inyección por salida analógica 0-10V), este valor no puede modificarse y está fijado a “1” (por volumen)
- o Unidades de riego: número de unidades de riego que deben consumirse para inyectar las correspondientes de fertilizante. Si las unidades son de tiempo se expresa en minutos, si son de volumen se expresan en m3.
- o Unidades de fertilizante: número de unidades a inyectar por cada conjunto de unidades de riego consumidas. Si las unidades son de tiempo se expresan en minutos, si las unidades son de volumen se expresan en litros.

*** parámetros de agrupación ***			
Agrupación: 01		FERTILIZACION	
Relación riego/fertilizante:			
	TIPO UDS.	UDS. RIEGO	UDS. FERT.
F1:	1	0005 m3	0002 L
F2:	1	0010 m3	0003 L
F3:	0	003'	002'
F4:	0	005'	001'
(Tipo uds.: 0=tiempo 1=volumen)			
Agrup. -	Agrup. +	Pág. -	Pág. +

Si alguna de las unidades a indicar se deja a 0 el correspondiente fertilizante no se inyectará.

En el caso de que no sea necesario especificar una fórmula para la inyección del fertilizante (inyección seguida) el equipo no solicita los valores “unidades de riego” y “unidades fertilizante”, mostrando guiones en su lugar.

3.3. PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN COMÚN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

El uso de este método requiere de la configuración en dos puntos distintos:

3.3.1. PARÁMETROS -> AGRUPACIÓN -> FERTILIZANTE -> FERTILIZACIÓN

En este punto, lo primero que hay que hacer es indicar el tipo de fertilización a realizar, “Fertilización serie?” (respóndase “SI” para inyección seriada de los fertilizantes y “NO” para inyección en paralelo de los fertilizantes), y la forma de inyectar, “Fertilización proporcional?” (respóndase “SI” para inyección proporcional y “NO” para inyección seguida).

Si la elección ha sido fertilización serie puede indicarse el número de “unidades entre fertilizantes”, es decir, el número de unidades de riego a consumir entre la finalización de la inyección de un fertilizante y el principio de la inyección del siguiente.

Si la elección ha sido fertilización paralela proporcional, se puede elegir si fertilizar durante todo el riego o especificar las unidades de fertilizante a inyectar, “Indicar unidades a inyectar?”

Como se ha mencionado, si durante la fertilización de un grupo de sectores del programa se produce algún tipo de anomalía que obliga a uno o más sectores a finalizar su riego, la fertilización se detiene inmediatamente para el grupo actual y para el resto de programa. El equipo permite que, si esta situación se produce, se pueda detener también el riego. Para ello, responder “SI” a “Para riego si falla fertilización”.

*** parámetros de agrupación ***			
Agrupación: 01		FERTILIZACION	
Formulación y fertilizantes a usar: 0			
0=Común para toda la agrupación			
1=Fórmula común. Cual usar según P.S.			
2=Fórmula y cual usar según P.S.			
Fertilización serie?.....		SI	
Fertilización proporcional?....		SI	
Para riego si falla fertilización		NO	
Unidades entre fertilizantes:..		010	
Agrup. -	Agrup. +	Pág. -	Pág. +

La siguiente pantalla permite la definición de las fórmulas de inyección para cada fertilizante. Los valores a indicar para la definición de la fórmula son los siguientes:

- **Unidades (0=tiempo; 1=volumen):** tipo de unidades en las que está expresada la fórmula o en las que se expresa la cantidad de fertilizante a inyectar. Si la fertilización es por inyección directa (inyección por salida analógica 0-10V), este valor no puede modificarse y está fijado a "1" (por volumen)
- **Unidades de riego:** número de unidades de riego que deben consumirse para inyectar las correspondientes de fertilizante. Si las unidades son de tiempo se expresa en minutos, si son de volumen se expresan en m3.
- **Unidades de fertilizante:** número de unidades a inyectar por cada conjunto de unidades de riego consumidas. Si las unidades son de tiempo se expresan en minutos, si las unidades son de volumen se expresan en litros.

*** parámetros de agrupación ***			
Agrupación: 01		FERTILIZACION	
Relación riego/fertilizante:			
TIPO UDS.	UDS. RIEGO	UDS. FERT.	
F1:	1	0005 m3	0002 L
F2:	1	0010 m3	0003 L
F3:	0	003'	002'
F4:	0	005'	001'
(Tipo uds.: 0=tiempo 1=volumen)			
Agrup. -	Agrup. +	Pág. -	Pág. +

Si alguna de las unidades a indicar se deja a 0 el correspondiente fertilizante no se inyectará.

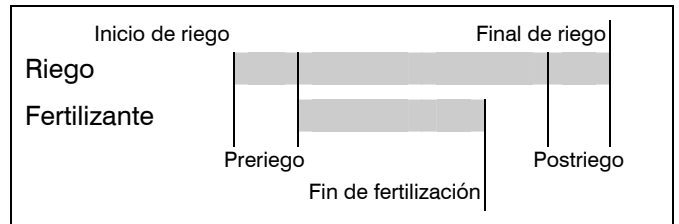
En el caso de que no sea necesario especificar una fórmula para la inyección del fertilizante (inyección seguida) el equipo no solicita los valores "unidades de riego" y "unidades fertilizante", mostrando guiones en su lugar.

3.3.2. FUNCIÓN -> PROGRAMA SECUENCIAL -> FERTILIZACIÓN

En este punto, los tres primeros valores a indicar son:

- **"tipo de unidades"** en que se expresan el preriego, el postriego y, si la fertilización es serie, las unidades entre fertilizantes. Las unidades de tiempo se expresan en minutos, y las de volumen en m3.
- **"Preriego":** unidades de riego sin fertilizante que deben consumirse desde que un grupo de sectores inicia el riego hasta el inicio de la fertilización.

- **"Postriego":** unidades de riego sin fertilizante que deben consumirse antes de que finalice el riego del grupo de sectores. Si se llega al postriego antes de haber inyectado todas las unidades de fertilizante, la fertilización se detiene y el equipo registra la correspondiente anomalía.



Para el resto de valores a indicar se muestra una tabla donde la columna de la izquierda indica el valor a informar para cada fertilizante. A continuación se muestran los tres tipos de tabla que se pueden encontrar aunque, dependiendo de la configuración escogida, no todas las filas tienen porqué aparecer:

	F1	F2	F3	F4
USAR	NO	NO	SI	SI

Indicar "SI" bajo aquellos fertilizantes que se desea que sean inyectados durante el riego. Indicar "NO" bajo aquéllos que no deban ser inyectados.

DURACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN				
UDS.	F1	F2	F3	F4
TIPO	0	0	1	1
DURANTE	00:30	00:00	0050 m3	0000 m3

Para cada fertilizante, indicar el TIPO de unidades en que se expresa el valor de DURANTE, que corresponde a las unidades de riego durante las que se inyecta fertilizante (0 significa no inyectar ese fertilizante).

UDS.	F1	F2	F3	F4
TIRAR	00:06	00:00	0010 L	0000 L

Para cada fertilizante indicar las unidades de fertilizante a TIRAR (0 significa no inyectar ese fertilizante).

Hay que destacar que si el tipo de inyección escogido es el proporcional y no se ha indicado fórmula para alguno de los fertilizantes, éste no aparece para poder ser utilizado.

La pantalla que se muestra a continuación es un ejemplo de los valores a indicar para una fertilización paralela proporcional indicando las unidades de fertilizante a inyectar. No se ha indicado proporción para el fertilizante 2, por lo que no aparece en la lista. Cuando se active este programa, tras 10 minutos de riego se inyectarán simultáneamente los fertilizantes 1 y 3. El postriego indica que los 10 últimos minutos de riego de todo grupo de sectores debe realizarse sin inyección de fertilizante.

*** programación secuencial ***			
Programa: 01 DE FERTILIZAN (Tipo uds. 0=tiempo 1=volumen)			
Tipo IDS. para pre/postriego:.... 0			
Preriego: 010'		Postriego: 010'	
UDS.	F1	F3	F4
TIRAR	00:06	0010 L	0000 L
Prog. -		Prog. +	

3.4. PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

El uso de este método requiere de la configuración en dos puntos distintos:

3.4.1. PARÁMETROS -> AGRUPACIÓN -> FERTILIZANTE -> FERTILIZACIÓN

En este punto, lo primero que hay que hacer es indicar el tipo de fertilización a realizar, "Fertilización serie?" (respóndase "SI" para inyección seriada de los fertilizantes y "NO" para inyección en paralelo de los fertilizantes), y la forma de inyectar, "Fertilización proporcional?" (respóndase "SI" para inyección proporcional y "NO" para inyección seguida).

Si la elección ha sido fertilización serie puede indicarse el número de "unidades entre fertilizantes", es decir, el número de unidades de riego a consumir entre la finalización de la inyección de un fertilizante y el principio de la inyección del siguiente.

Si la elección ha sido fertilización paralela proporcional, se puede elegir si fertilizar durante todo el riego o especificar las unidades de fertilizante a inyectar, "Indicar unidades a inyectar?"

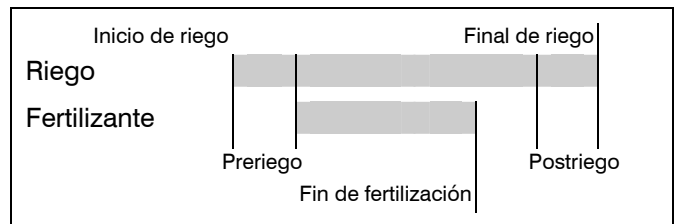
*** parámetros de agrupación ***	
Agrupación: 01	FERTILIZACION
Formulación y fertilizantes a usar: 0 0=Común para toda la agrupación 1=Fórmula común. Cual usar según P.S. 2=Fórmula y cual usar según P.S.	
Fertilización serie?.....	NO
Fertilización proporcional?....	SI
Indicar unidades a inyectar?.	SI
Para riego si falla fertilización	NO
Agrup. -	Agrup. + Pág. - Pág. +

Como se ha mencionado, si durante la fertilización de un grupo de sectores del programa se produce algún tipo de anomalía que obliga a uno o más sectores a finalizar su riego, la fertilización se detiene inmediatamente para el grupo actual y para el resto de programa. El equipo permite que, si esta situación se produce, se pueda detener también el riego. Para ello, responder "SI" a "Para riego si falla fertilización".

3.4.2. FUNCIÓN -> PROGRAMA SECUENCIAL -> FERTILIZACIÓN

En este punto, los tres primeros valores a indicar son:

- "tipo de unidades" en que se expresan el preriego, el postriego y, si la fertilización es serie, las unidades entre fertilizantes. Las unidades de tiempo se expresan en minutos, y las de volumen en m3.
- "Preriego": unidades de riego sin fertilizante que deben consumirse desde que un grupo de sectores inicia el riego hasta el inicio de la fertilización.
- "Postriego": unidades de riego sin fertilizante que deben consumirse antes de que finalice el riego del grupo de sectores. Si se llega al postriego antes de haber inyectado todas las unidades de fertilizante, la fertilización se detiene y el equipo registra la correspondiente anomalía.



Para el resto de valores a indicar se muestra una tabla donde la columna de la izquierda indica el valor a informar para cada fertilizante. A continuación se muestran los dos tipos de tabla que se pueden encontrar aunque, dependiendo de la configuración escogida, no todas las filas tienen porqué aparecer:

DURACIÓN DE LA FERTILIZACIÓN				
UDS.	F1	F2	F3	F4
TIPO	0	0	1	1
DURANTE	00:30	00:00	0050 m3	0000 m3
PROPORCIÓN A APLICAR				
TIPO	0	0	1	0
RIEGO	0005'	0000'	0010 m3	0000'
FERT.	0001'	0000'	0005 L	0000'

En la parte correspondiente a la "duración de la fertilización", indicar para cada fertilizante el TIPO de unidades en que se expresa el valor de DURANTE, que corresponde a las unidades de riego durante las que se inyecta fertilizante. En la parte correspondiente a la "proporción a aplicar", indicar el TIPO de unida-

des en el que se expresará la fórmula, la unidades de RIEGO y las de FERTILIZANTE.

UDS.	F1	F2	F3	F4
TIPO	0	0	1	1
TIRAR	00:06	00:00	0010 L	0000 L
RIEGO	0005'	0000'	0010 m3	0000'
FERT.	0001'	0000'	0005 L	000'

Para cada fertilizante, indicar el TIPO de unidades en el que se expresarán tanto las unidades de fertilizante a TIRAR, como la fórmula, en la que se debe indicar las unidades de RIEGO y las unidades de FERTILIZANTE.

La pantalla que se muestra a continuación es un ejemplo de los valores a indicar para una fertilización paralela proporcional indicando las unidades de fertilizante a inyectar donde tanto los fertilizantes a usar como la formulación se indican en el programa secuencial. Cuando se active este programa, tras 10 minutos de riego se inyectarán simultáneamente los fertilizantes 1 y 3. El postriego indica que los 10 últimos minutos de riego de todo grupo de sectores debe realizarse sin inyección de fertilizante.

*** parámetros de agrupación ***				
Programa: 01 DE FERTILIZAN (Tipo uds. 0=tiempo 1=volumen)				
Tipo IDS. para pre/postriego:.... 0				
Preriego: 010' Postriego: 010'				
UDS.	F1	F2	F3	F4
TIPO	0	0	1	1
TIRAR	00:06	00:00	0010 L	0000 L
RIEGO	0005'	0000'	0010 m3	0000 L
FERT.	0001'	0000'	0005 L	0000 L
Prog. -		Prog. +		

4.- CONSULTA

Para ver en cada momento el estado de los diferentes fertilizantes, dentro de la consulta de agrupación, tras la pantalla de "Consulta general" aparece la pantalla correspondiente a la "Fertilización". En ella, a parte de la información correspondiente a la regulación de pH, se muestra el caudal de riego instantáneo y una tabla con el estado de aplicación de la fórmula (aparecen guiones si el fertilizante es por inyección directa o no está definido), el estado de aplicación del fertilizante, que puede ser parado, inyecta % (la inyección es directa) o fertiliza (se está inyectando fertilizante), y finalmente, en el caso de que haya un contador de fertilizante definido, el caudal instantáneo de fertilizante (en caso contrario aparecen guiones).

*** consulta agrupación ***			
Agrupación: 01 FERTILIZACION			
Referencia de pH:..... 05.0 pH			
Lectura de pH:..... 04.9 pH			
% inyección de pH:... 18%			
Caudal de riego:..... 0060.0 m3/h			
FERT.	PROPORCION	ESTADO	CAUDAL
1	002'/001'	fertiliza	010.0 L/h
2	-----	inyecta 27%	-----
3	000'/000'	parado	-----
4	000'/000'	parado	-----
Agrup. -		Agrup. +	
Pág. -		Pág. +	

Cuando la fertilización va dirigida a los programas secuenciales, se puede obtener información más precisa sobre el estado de la fertilización consultando el propio programa secuencial. Para acceder a esta consulta, seleccionar "Consulta -> Programa secuencial" e indicar el número de programa que controla la fertilización en ese instante (también pueden usarse las teclas F1 y F2 de "Prog. -" y "Prog. +"). Pulsar la tecla F4 ("Pág. +") hasta alcanzar la última pantalla de consulta.

*** consulta programas secuenciales ***				
Programa: 01 DE FERTILIZAN				
Preriego: 0000'				
	MARCHA	UNIDADES	PROPORCION	CAUDAL
F3:	SI	00:12	005'/002'	-----
F4:	NO	00:30	000'/000'	-----
Prog. -		Prog. +		
Pág. -		Pág. +		

En ella se informa de la unidades de preriego restantes, de las unidades entre fertilizantes en el caso de fertilización serie y, sólo para aquellos fertilizantes que utiliza el programa secuencial, si está en marcha o no, las unidades que quedan por inyectar, la proporción entre riego y fertilizante (estado de aplicación de la fórmula) y el caudal de inyección. Si alguno de los anteriores valores no existe o no se utiliza se muestran guiones como valor.

5. REGISTRO DE ACTUACIONES

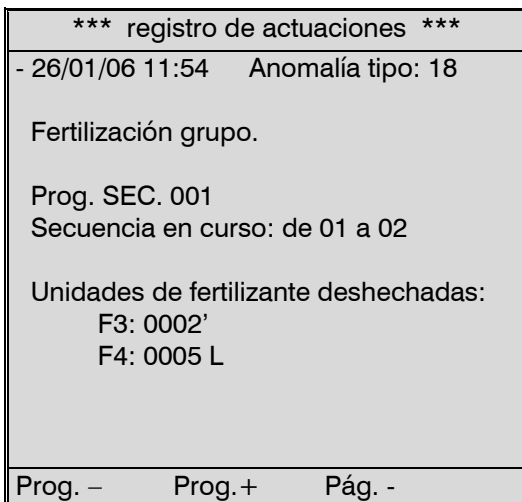
La opción de fertilización en el Agrónic Net da lugar a la posible aparición de 2 mensajes de anomalía nuevos, ninguno de los cuales requiere intervención directa del usuario sobre el equipo para que éste progrese con su funcionamiento normal. Ambos mensajes

pueden producirse únicamente cuando la fertilización se realiza en los programas secuenciales. Los mensajes en cuestión son:

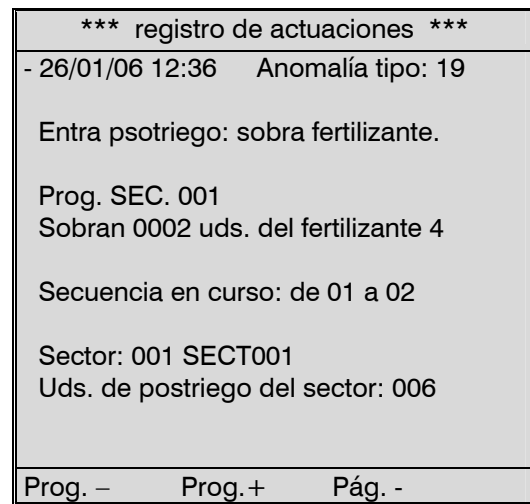
- Fertilización grupo. Prog. SEC. xxx, donde xxx es el número de programa secuencial que ha originado la anomalía. El mensaje aparece por uno de los motivos siguientes:

- Fertilización grupo: uno o más de los sectores del grupo de riego en curso ha finalizado su activación de manera inesperada antes de tiempo (un fallo en el contador de riego o un paro por sensor puede motivar esta situación, pero no un paro manual del sector)
- Sobra fertilizante: no se han podido inyectar todas las unidades de fertilizante antes de que finalizase el riego del grupo en curso.

Pulsando la tecla F2 se obtiene información sobre el motivo de la anomalía (fertilización en grupo o sobra fertilizante), la secuencia de sectores que estaba en curso en el momento de producirse y las unidades de cada uno de los fertilizantes que no se han podido inyectar.



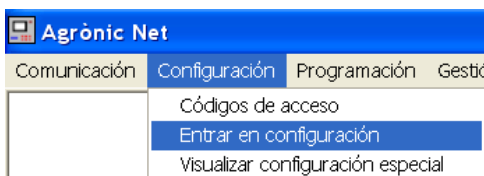
- Postriego grupo. Prog. SEC. xxx, donde xxx es el número de programa secuencial que ha originado la anomalía. El mensaje aparece porque uno o más de los sectores del grupo de riego en curso ha alcanzado el postriego sin haberse finalizado la fertilización. Pulsando la tecla F2 se obtiene información sobre las unidades que no se han podido inyectar de cada uno de los fertilizantes, la secuencia de sectores que estaban en curso en el momento de producirse la anomalía, el sector que ha alcanzado el postriego y las unidades de postriego para ese sector (dado que la magnitud de las unidades de postriego y la magnitud de las unidades de riego pueden ser diferentes, se indican las unidades de postriego en la misma magnitud que las unidades de riego. Evidentemente, si ambas magnitudes coinciden, este valor coincidirá con el valor programado en el programa secuencial).



OPCIÓN FERTILIZACIÓN: FERTILIZANTE - PC

En esta sección se muestran aquellas ventanas del programa de PC que son nuevas o quedan alteradas por la presencia de la opción de fertilización en el Agrónic Net. Sólo se muestran aquellas ventanas referentes a la fertilización. Para la descripción más detallada de los parámetros que se muestran, consúltese la sección anterior.

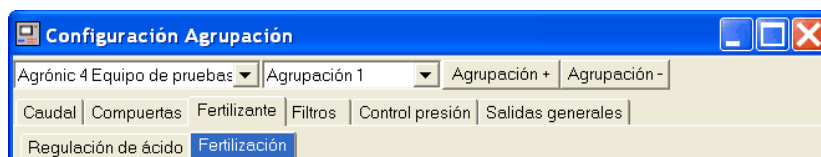
PARÁMETROS AGRUPACIÓN: FERTILIZANTE



Para acceder a los parámetros correspondientes a la fertilización es necesario tener los accesos habilitados para poder seleccionar el ítem "Configuración -> Entrar en configuración" de la barra de menú.

Una vez se ha accedido a la configuración, selecciónese "Parámetros -> Agrupaciones" para que aparezca la ventana correspondiente y, en ella, seleccionar la pestaña "Fertilizante". Dicha pestaña sólo aparece si el Agrónic Net dispone de la opción de fertilización. Finalmente, elija la pestaña "Fertilización" de las dos existentes.





Téngase en cuenta que el equipo permite tener una fertilización para cada una de las agrupaciones, por lo cual es importante elegir la agrupación adecuada.

En función del ámbito de aplicación de la fertilización y su formulación (consulte el apartado [2] de la sección anterior) el contenido de esta ventana varía. Por ello, se muestra la ventana para cada uno de los métodos existentes:

PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN COMÚN PARA TODA LA AGRUPACIÓN.

Para más información sobre los parámetros a indicar en esta ventana, véanse los apartados [3.1] y [3.2] de la sección anterior.

Agrupación seleccionada.

Ámbito de aplicación de la fertilización y formulación.

Relé para la salida general de fertilizante.

Parámetros físicos de los fertilizantes.

Formulación y unidades en que se expresa.

El fertilizante es por inyección directa, por lo que las unidades deben ser den volumen.

Fertilizante	Relé salida	Salida analógica	Contador fertilizante	Volumen máximo inyección (L/h)
1	00000021	00	000	0000
2	00000022	01	000	0100
3	00000023	00	000	0000
4	00000024	00	000	0000

Fertilizante	Unidades de fertilizante en volumen	Unidades de riego	Unidades de fertilizante
1	<input checked="" type="checkbox"/>	0005 m3	0001 L
2	<input checked="" type="checkbox"/>	0000 m3	0000 L
3	<input type="checkbox"/>	005'	003'
4	<input checked="" type="checkbox"/>	0005 m3	0004 L

PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN COMÚN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

Para más información sobre los parámetros a indicar en esta ventana, véanse los apartados [3.1] y [3.3] de la sección anterior.

Agrupación seleccionada.

Ámbito de aplicación de la fertilización y formulación.

Relé para la salida general de fertilizante.

Parámetros físicos de los fertilizantes.

Formulación y unidades en que se expresa.

El fertilizante es por inyección directa, por lo que las unidades deben ser den volumen.

Tipo de fertilización a usar. En función de la selección realizada pueden variar los parámetros a informar.

Si la fertilización no es proporcional estas dos columnas no aparecen.

Fertilizante	Relé salida	Salida analógica	Contador fertilizante	Volumen máximo inyección (L/h)
1	00000021	00	000	0000
2	00000022	01	000	0100
3	00000023	00	000	0000
4	00000024	00	000	0000

Fertilizante	Unidades de fertilizante en volumen	Unidades de riego	Unidades de fertilizante
1	<input checked="" type="checkbox"/>	0005 m3	0001 L
2	<input checked="" type="checkbox"/>	0000 m3	0000 L
3	<input type="checkbox"/>	005'	003'
4	<input checked="" type="checkbox"/>	0005 m3	0004 L

PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

Para más información sobre los parámetros a indicar en esta ventana, véanse los apartados [3.1] y [3.4] de la sección anterior.

Configuración Agrupación

Agrupación seleccionada.

Ámbito de aplicación de la fertilización y formulación.

Relé para la salida general de fertilizante.

Parámetros físicos de los fertilizantes.

Tipo de fertilización a usar. En función de la selección realizada pueden variar los parámetros a informar.

Formulación y fertilizantes a usar:

- Común para todo sector de la agrupación.
- Formulación común. Cuales usar según programa secuencial.
- Formulación y cuales usar según programa secuencial.

Salida general de fertilizante: 00000020

Fertilizante	Relé salida	Salida analógica	Contador fertilizante	Volumen máximo inyección (L/h)
1	00000021	00	000	0000
2	00000022	01	000	0100
3	00000023	00	000	0000
4	00000024	00	000	0000

PROGRAMAS SECUENCIALES

Según el ámbito de fertilización y formulación escogido, ciertos parámetros deben configurarse en los propios programas secuenciales. El acceso a ellos se seleccionando "Programación -> Programa secuencial" en la barra de menú y, luego, elegir la pestaña "Fertilización" en la ventana que aparece.

Programación secuencial

Agrupación: Agrónic 1 Agr01-00039 | Programa 1 | Programa + | Programa - | Exportar

Inicio | Sectores 1 a 32 | Sectores 33 a 64 | Fertilización

Programación | Gestión | Regist

- Hidrantes
- Horarios de riego
- Programa independiente
- Programa secuencial**
- Listado de programación

En función del tipo de fertilización escogido, los valores a informar en el programa secuencial varían. A continuación se muestran diversas ventanas que pueden obtenerse según el método escogido.

PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN COMÚN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

Para más información consúltese el apartado [3.3] de la sección anterior.

Marcar aquellos fertilizantes que se deseen inyectar.

Si un fertilizante no está en la lista, o bien no tiene relé de salida asignado o bien no tiene fórmula de aplicación definida.

Programación secuencial

Agrupación: Agrónic 4 Equipo de pruebas | Programa 1 | Programa + | Programa - | Exportar

Inicio | Sectores 1 a 32 | Sectores 33 a 64 | Fertilización

Preriego-Postriego

Unidades preriego - postriego en volumen

Preriego: 010'

Postriego: 010'

Fertilizantes a usar

Fertilizante 1 Fertilizante 3 Fertilizante 4

	Unidades
Fertilizante 1	0020 L
Fertilizante 2	0000 L
Fertilizante 3	00:10
Fertilizante 4	0000 L

Para los fertilizantes que se muestran, indicar el número de unidades a inyectar.
Si un fertilizante no aparece en la lista es porque no tiene relé de salida asignado.

	Unidades en volumen?	Unidades de riego durante las que fertilizar
Fertilizante 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0020 m3
Fertilizante 3	<input type="checkbox"/>	00:10
Fertilizante 4	<input checked="" type="checkbox"/>	0000 m3

Para cada fertilizante, indicar las unidades de riego durante las que debe ser inyectado y si estas unidades son en tiempo o en volumen.
Si un fertilizante no aparece en la lista, o bien no tiene relé de salida asignado o bien no tiene fórmula definida.

PARÁMETROS PARA FERTILIZACIÓN CON FORMULACIÓN Y FERTILIZANTES A USAR SEGÚN PROGRAMA SECUENCIAL.

Para más información consúltese el apartado [3.4] de la sección anterior.

	Unidades en volumen?	Unidades de riego durante las que fertilizar
Fertilizante 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0020 m3
Fertilizante 2	<input type="checkbox"/>	00:00
Fertilizante 4	<input checked="" type="checkbox"/>	0000 m3

	Unidades en volumen?	Proporción de riego	Proporción de fertilizante
Fertilizante 1	<input type="checkbox"/>	000'	000'
Fertilizante 2	<input type="checkbox"/>	000'	000'
Fertilizante 4	<input type="checkbox"/>	000'	000'

Para cada fertilizante que aparece en la lista, indicar el número de unidades de riego durante las que se aplicará el fertilizante, y si estas unidades son de tiempo o de volumen. También es necesario explicitar la fórmula de aplicación de cada fertilizante.

Si un fertilizante no aparece en la lista es porque no se ha definido relé de salida para él.

Tanto si se deja a 0 el número de unidades de riego como cualquiera de los dos valores de la fórmula, el fertilizante en cuestión no es inyectado.

Para cada fertilizante que aparece en la lista, indicar el número de unidades a inyectar y su fórmula de aplicación, habiendo marcado si los valores expresados están en tiempo o en volumen.

Si un fertilizante no aparece en la lista es porque no se ha definido relé de salida para él.

Tanto si se deja a 0 el número de unidades de riego como cualquiera de los dos valores de la fórmula, el fertilizante en cuestión no es inyectado.

	Unidades en volumen?	Unidades	Proporción de riego	Proporción de fertilizante
Fertilizante 1	<input type="checkbox"/>	00:20	000'	000'
Fertilizante 2	<input type="checkbox"/>	00:00	000'	000'
Fertilizante 4	<input type="checkbox"/>	00:00	000'	000'

CONSULTA

La opción de fertilización tiene dos puntos de consulta: en la agrupación o en el programa secuencial. Para acceder a cada una de estas consultas, selecciónese el nodo correspondiente del Agrónic Net que dispone de la opción de fertilización en el árbol de consulta. Para más información consulte el apartado [4.] de la sección anterior.



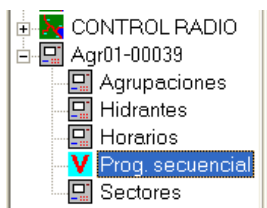
Consulta en nodo "Agrupaciones"

pH	Referencia	Lectura	% inyección
	00.0 pH	00.0 pH	00%

Caudal de riego: 0189.1 m3/h

Fert.	Proporción	Estado	Caudal
1	—	inyecta 005%	—
2	003 '/000 '	parado	059.9 L/h
3	—	inyecta 017%	—
4	008 '/001 '	fertilizando	045.8 L/h

Fertilización Paralela - Proporcional
Realizada por programa secuencial 01



Preriego: 0000 '

	En uso	Unidades pendientes	Proporción	Caudal de fertilización
Fertilizante 1	SI	0100 L	006%	—
Fertilizante 2	SI	01:00	005 '/002 '	059.9 L/h
Fertilizante 3	SI	0049 L	019%	—
Fertilizante 4	SI	00:30	010 '/003 '	045.8 L/h

Consulta en nodo "Prog. secuencial". En el programa que controla la fertilización pulse el botón para visualizar el estado actual de la fertilización. Pulse el botón para volver a la visualización del riego.

Sistemas Electrònics Progrès, S.A.

Polígon Industrial, C/ de la Coma, 2
25243 El Palau d'Anglesola | Lleida | España
Tel. 973 32 04 29 | info@progres.es
www.progres.es