

## **1. INSTALACIÓN DE VÁLVULAS TERCIARIAS PARA ACTUACIÓN DESDE LA REMOTA DE TELECONTROL DEL HIDRANTE**

Para ejecutar la instalación de válvulas secundarias/terciarias se deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Se instalarán **solenoides tipo “Latch” de 12 V, de 2 ó 3 hilos** (ó 2 hilos con convertidor) dependiendo del sector correspondiente. Ver anejos de conexión eléctrica.
2. Los **cables de las electroválvulas deberán estar claramente identificados**. Preferiblemente numerados del 1 al 7 y siendo lo suficientemente largos para entrar en la arqueta una longitud aproximada de 150 cm. Esta numeración debe corresponder con la válvula hidráulica sobre la que actúa y su marcado debe ser legible e indeleble en el mismo cable o mediante abrazaderas identificativas, fijando tantas bridas como corresponda a la numeración. Dicho marcaje se efectuará junto al conector M12, de forma que se vea al ejecutar la conexión.
  - a. La numeración 1 a 6 serán solenoides que controlan válvulas hidráulicas de parcela. La identificación preferida será precedida con una “S” (S1, S2, etc).
  - b. La numeración 7 será reservada para el solenoide que controle la válvula maestra de parcela (si la hay). En caso de existir más de una maestra, se numerarán del 7 hacia atrás (M7, M6...). La identificación preferida de las válvulas maestras será precedida con una “M”.
  - c. Cuando un solenoide corresponda a un pivot, se identificará con el número correspondiente precedido de “PIV”.
3. En toda instalación es conveniente que las válvulas hidráulicas abran y cierren a través de **pilotos “aceleradores”**, de tal manera que el solenoide no actúe directamente sobre la cámara de control de la válvula hidráulica, sino que lo haga en la cámara de control del piloto acelerador.

La lógica de apertura y cierre a través del solenoide será:

  - La válvula hidráulica debe abrir cuando el solenoide introduzca agua y meta presión a través del microtubo que va hacia la válvula hidráulica.
  - La válvula hidráulica debe cerrar cuando el solenoide drene el agua desde el microtubo que va hacia la válvula hidráulica.

Las conexiones eléctricas de los conectores M12 detalladas en los anejos del presente documento hacen referencia a instalaciones ejecutadas con aceleradores (o válvulas de accionamiento rápido), por lo que aquellas instalaciones que no dispongan de estos dispositivos tendrán que adecuar su instalación para que las ejecuciones de apertura y cierre de la remota sean las correctas. El hecho de no usar aceleradores, además de provocar retardos y posibles solapamientos en las actuaciones sobre las válvulas, da lugar a que la válvula hidráulica quede abierta en caso de rotura de un microtubo, por lo que la instalación es considerada menos robusta.

4. **Cableado y conexionado.** Se cumplirán las siguientes especificaciones técnicas:
- a. Cable de 2 x 0.5mm<sup>2</sup> a 2 x 1 mm<sup>2</sup> en manguera aislada (3x en caso de utilizar solenoides de 3 hilos). Secciones mayores de cable dificultarían la conexión al conector M12.
  - b. La longitud máxima de cada manguera no debe ser superior en ningún caso a 100 metros.
  - c. La manguera se insertará en la arqueta por la parte inferior, bajo tubo, entrando en el hidrante una longitud libre de 150 cm para permitir la conexión con la remota.
  - d. Conexiones limpias y aisladas **sin contactos ni cables pelados**.
  - e. Se respetará el código de colores **rojo positivo y negro negativo**. Para otros colores de cableado se respetarán los colores según el REBT.
  - f. Conexionado individual de cada electroválvula a cada salida de la remota. Las conexiones comunes entre dos o más válvulas no se conectarán a la remota.
  - g. La existencia de empalmes de cables que no se encuentren debidamente instalados en bornero, estancos o con algún tipo de defecto no se conectará a la remota.
  - h. En caso de utilizar convertidores de 2 a 3 hilos, éstos deberán conectarse en la instalación del agricultor (fuera del hidrante), a fin de facilitar futuros mantenimientos.
  - i. Conexión a la remota a través de conector estanco modelo M12 roscado, preferiblemente conectores desmontables. Los conectores M12 serán IP67 (herméticos al polvo y agua, salvo inmersión prolongada).
    - De 4 ó 5 polos cuando se utilicen los pines con números 3 y 4.
    - De 5 polos cuando se utilicen los pines con números 3, 4 y 5.
  - j. **Cualquier deficiencia de las descritas provocará la no conexión hasta que se hayan corregido las deficiencias, avisando al regante. El hecho de no hacerlo correctamente provoca retrasos e inconvenientes. El equipo de gestión de regadío NO toca ni corrige estos defectos para evitar pérdida de garantía de una instalación propiedad del regante.**
5. El instalador probará la apertura y el cierre de las válvulas hidráulicas accionando sus solenoides, **previa** a la conexión a la remota de telecontrol. La **toma de presión** para los solenoides se realizará, **aguas abajo de la válvula de compuerta del hidrante**, situada en el exterior del mismo, en un punto correspondiente a la instalación del regante y tratándose de un punto accesible sin necesidad de la apertura de la tapa de la arqueta.
6. Todas los **solenoides/válvulas** deberán estar en posición **“AUTO”** en el momento en que el equipo de la gestión (TRAGSA) ejecute las conexiones a la remota, a fin de proceder a las pruebas pertinentes.

7. **EN NINGÚN CASO** el instalador podrá actuar sobre los solenoides mediante una fuente de pulsos (pila o batería) cuando éstos se encuentren conectados a la remota de telecontrol, sin antes haber desconectado las electroválvulas de su regleta (haber abierto el circuito de retorno al M12 conectado a la remota). **Esta circunstancia provoca el deterioro de la remota y el coste de su reparación o sustitución deberá ser abonada. Dicho cargo se hará a través del regante, pudiendo este quedar sin servicio de riego hasta subsanar el problema o haber abonado la sustitución/reparación del equipo.**

**En los siguientes anejos se detallan las conexiones a emplear en las instalaciones dependiendo del Sector en que se ubiquen.**

## ANEJO 1: Comunidad de Regantes de Payuelos

### CONEXIÓN ELÉCTRICA DE ELECTROVÁLVULAS EN VÁLVULA SECUNDARIA/ TERCIARIA

- **Todos los Sectores excepto IV-3:** Solenoides a dos hilos. Se utilizarán los pines con números 3 y 4.
- **Sector IV-3 :** Solenoide a tres hilos. Se utilizarán los pines con números 3, 4 y 5.

La apertura y cierre será:

SECTOR	SOLENOIDE	POLARIDAD	
		ABRIR	CERRAR
TODOS LOS SECTORES MENOS IV-3	2 Hilos	3+ / 4 -	4+ / 3 -
IV-3	3 Hilos	5+ / 4 -	5 + / 3 -

## ANEJO 2: Comunidad de Regantes del Porma

### CONEXIÓN ELÉCTRICA DE ELECTROVÁLVULAS EN VÁLVULA SECUNDARIA/ TERCIARIA

- **Sectores IV-A, IV-B, Porma Fase II:** Solenoides a dos hilos. Se utilizarán los pines con números 3 y 4.
- **Sector VI, VII, VIII, IX, X, XI :** Solenoide a tres hilos. Se utilizarán los pines con números 3, 4 y 5.

La apertura y cierre será:

SECTOR	SOLENOIDE	POLARIDAD	
		ABRIR	CERRAR
VI, VII,VIII, IX, X, XI	3 Hilos	5+ / 4 -	5 + / 3 -
IV-A, IV-B, Porma Fase II	2 Hilos	3+ / 4 -	4+ / 3 -

## ANEJO 3: Comunidad de Regantes del Páramo Bajo

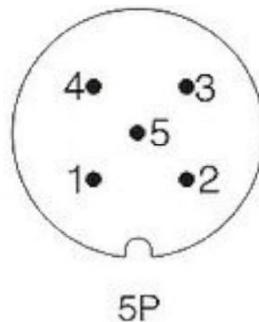
(Esta disposición es válida únicamente para mantenimientos sobre terciarias ya instaladas)

### CONEXIÓN ELÉCTRICA DE ELECTROVÁLVULAS EN VÁLVULA SECUNDARIA/ TERCIARIA

- **Sectores I, II, III, IV, VI, VII:** Solenoides a dos hilos. Se utilizarán los pines con números 3 y 4.
- **Sector V:** Solenoide a tres hilos. Se utilizarán los pines con números 3, 4 y 5.

La apertura y cierre será:

SECTOR	SOLENOIDE	POLARIDAD	
		ABRIR	CERRAR
I, II, III, IV, VI, VII	2Hilos	3+ / 4 -	4+ / 3 -
V	3 Hilos	5+ / 3 -	5 + / 4 -



*Detalle conectores M12 Macho*

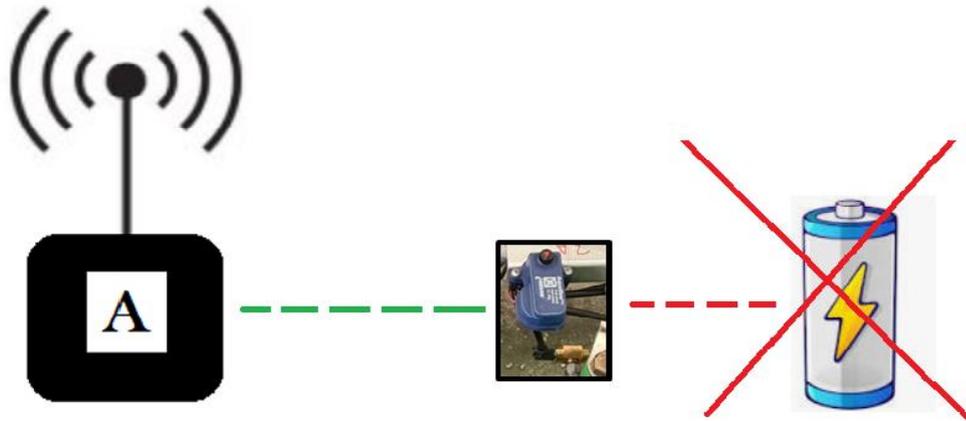
**Nota:** Los solenoides, cables y elementos hidráulicos instalados para la automatización de las terciarias son propiedad del agricultor, por lo tanto, las posibles sustituciones por deterioro o vida útil correrán por su cuenta.

**CUALQUIER INSTALACIÓN QUE NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES ANTERIORMENTE INDICADAS SE COMUNICARÁ A SU PROPIETARIO PARA LA REVISIÓN POR PARTE DEL INSTALADOR. UNA VEZ REVISADA SU INSTALACIÓN, SE DEBERÁ INFORMAR A TRAGSA PARA SU VERIFICACIÓN Y PRUEBAS.**

## 2. ERRORES DE INSTALACIONES MÁS COMUNES

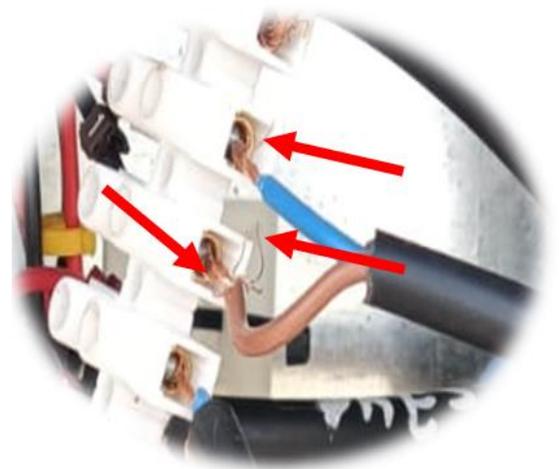
A continuación, se reflejan los errores más comunes observados en instalaciones del regante:

- **Pulsos a las electroválvulas mediante fuentes de baterías o pilas cuando la remota se encuentra conectada a los solenoides. Esta circunstancia deteriora la salida digital de la remota al dar el pulso.**

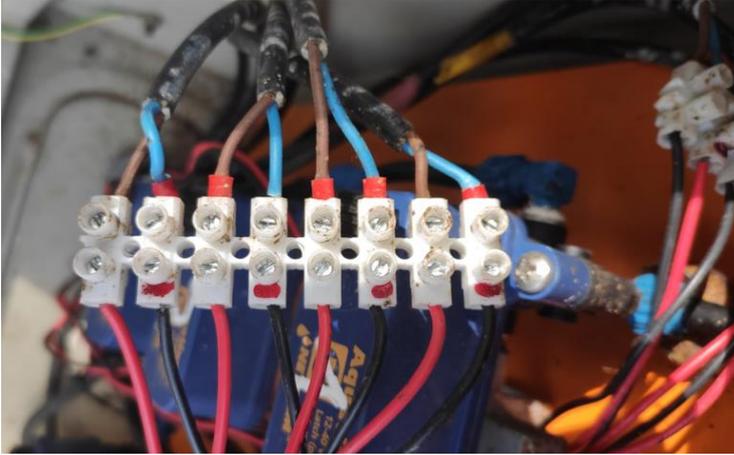


- **Cortocircuitos en las conexiones:** Todo cortocircuito (contacto entre dos conductores entre los que existe una diferencia de potencial) puede provocar el deterioro, en caso de actuación, de la remota de telecontrol.

**MAL:**



**BIEN:**



**MAL:**



**BIEN:**



- **Convertidores 2/3 hilos no necesarios:** No se instalarán convertidores cuando no hacen falta: electroválvulas de 2 hilos en sectores que actúan a 2 hilos/ electroválvulas de 3 hilos en sectores que actúan a 3 hilos.
- **Conectores mal instalados:** A parte de conectar correctamente los hilos en el bornero del M12, el cable debe mantener la IP (Grado de protección) de lo contrario, la humedad corroerá al conector. No se debe encintar el conector con cinta aislante porque condensará y aumentará la humedad.

**MAL:**



**BIEN:**

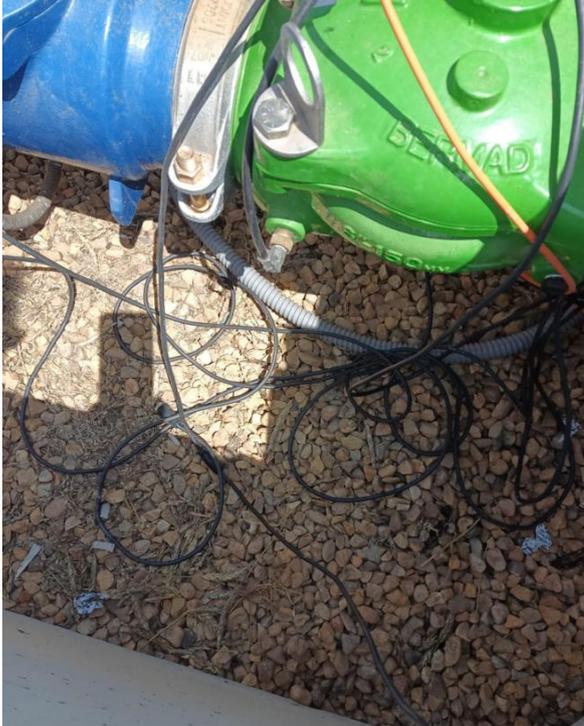


**MAL:**

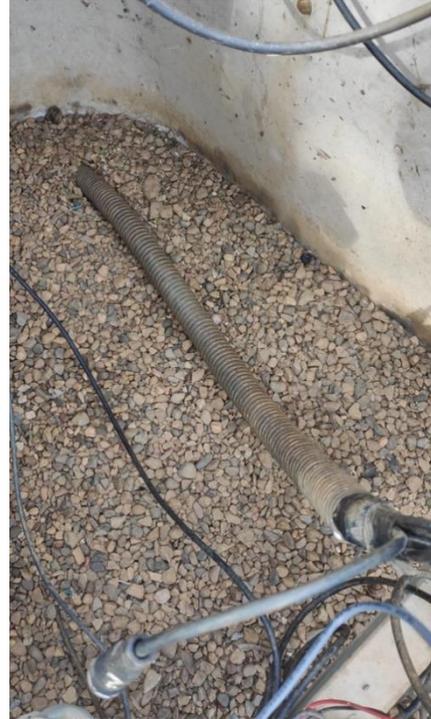


- **Válvula de 3 vías en posición errónea para pruebas:** Para poder probar las válvulas instaladas es necesario que TODAS las válvulas de 3 vías se encuentren en posición AUTO, de lo contrario, no se podrán ejecutar las pruebas.
- **Cableado de entrada en arqueta sin tubo protector:** Deberá entrar un tubo a la arqueta que albergue el conjunto de electroválvulas a conectar a la remota. Los cables sueltos por el suelo, normalmente se encuentran embarrados y a veces llenos de agua.

**MAL:**



**BIEN**



- Válvulas con cableado no identificado o poco legible.

**BIEN**

