



RIEGO

Telecontrol de instalaciones de riego en parcela

Alberto Alfaro Echarri. INTIA

Las explotaciones agrarias de regadío de cierta importancia están demandando cada vez más sistemas de telecontrol para las instalaciones de riego en parcela. Habitualmente, estas instalaciones se dotan de un programador horario en parcela al cual se acerca el regante una vez por semana a programar el riego. Llega un momento en que el número de programadores a manejar y las distancias entre los mismos requiere un tiempo para su manejo que puede desbordar al regante en plena campaña de riego.

Si a esto añadimos que el telecontrol puede dotarse de sensores que aporten información del funcionamiento de la instalación en tiempo real, el resultado es un aumento de la demanda de estas nuevas tecnologías.

En este artículo se analizan los sistemas de telecontrol disponibles, los datos que proporcionan y las consideraciones que debe tener en cuenta el agricultor al hacer la elección del equipo, todo ello siguiendo las experiencias del Servicio de Asesoramiento al Regante de INTIA.

ELEMENTOS QUE HA DE INCLUIR UN SISTEMA DE TELECONTROL

El sistema ha de incluir como mínimo los siguientes y prestaciones.

Elementos

- Equipo programador-actuador para manejo de los solenoides de las válvulas tanto del hidrante o válvula maestra como de los sectores de riego.
- Entradas analógicas para sensor de presión en cada equipo.
- Sensor de presión para cada hidrante.

- Recogida y envío de datos de presión de otros hidrantes comandados por el mismo equipo.
- Alimentación eléctrica necesaria (pilas, baterías, paneles solares, reguladores, etc.)
- Todos los elementos necesarios para la comunicación (antena, módem, emisores, receptores, repetidores, etc.)
- Anclajes y soportes de todos los elementos.

Prestaciones para el usuario regante

- Manejo del telecontrol a través de aplicaciones (APP) de teléfono móvil, PC o web.
- Programar el riego.



Figura 1. Esquema de instalación de riego en parcela



- Realizar maniobras en modo manual de las instalaciones.
- Configurar parámetros del equipo.
- Configurar condiciones de alarmas.
- Visualizar el estado de las instalaciones y la presión de funcionamiento. (Figura 1)
- Visualizar histórico de datos (presión) en modo gráfico.

DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DISPONIBLES

Los equipos de telecontrol pueden funcionar con distintos sistemas de comunicación. Hoy en día se utilizan fundamentalmente dos: telefonía de datos (GPRS) y radiofrecuencia libre o con licencia.

1. Sistema GPRS

El sistema de comunicación GPRS consiste en colocar una tarjeta SIM de datos en el equipo a controlar que envía y recibe datos desde el móvil o PC del regante a través de internet. (Ver Figura 2)

El sistema puede funcionar contratando con la tarjeta de datos un servidor en la nube o se puede prescindir de dicho servidor

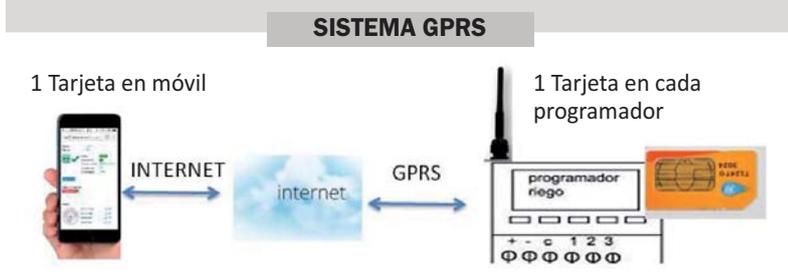
y contratar solamente tarjeta de datos. En el primer caso dispondremos de un servidor en la nube y podremos funcionar sin necesidad de que nuestro PC esté encendido, además de disponer de una APP para el teléfono móvil que facilita el manejo. En el segundo caso tendremos que dejar encendido el PC en casa y manejar dicho PC desde el teléfono móvil con algún programa de control remoto entre ambos. Este sistema resulta ser bastante incómodo.

Debido al consumo de los equipos remotos con GPRS, se precisa la colocación de placa solar y regulador en la alimentación del equipo. (Ver esquema en Figura 2)

2. Sistema de Radiofrecuencia

El sistema de comunicación con radiofrecuencia con licencia consta de un gestor de radio que proporciona cobertura a los equipos remotos para su funcionamiento mediante una o va-

Figura 2. Esquema del sistema de comunicación GPRS



rias concentradoras. Las concentradoras son los únicos elementos que necesitan conexión a internet. (Figura 3)

El regante maneja el sistema mediante una APP o desde el propio PC a través de internet y las concentradoras se encargan de actuar sobre los equipos remotos.

En función de las condiciones de cobertura y de los costes de los elementos se pueden combinar los sistemas y, en una misma explotación, disponer de equipos con GPRS y equipos con radiofrecuencia libre o con licencia.

Los equipos remotos de este sistema funcionan con pilas de litio ya que su consumo es relativamente bajo.

Figura 3. Esquema del sistema de comunicación radio



CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN LA ELECCIÓN DEL SISTEMA DE TELECONTROL

Lo primero que se ha de tener en cuenta en el planteamiento de un telecontrol es la cobertura disponible. Las limitaciones de cobertura incidirán en el coste final y en la decisión del sistema a implantar. Se ha de hacer un estudio exhaustivo de todos los puntos en los que se va a instalar equipos remotos y tener la certeza de que la cobertura es buena y no tener que realizar cambios sobre la marcha en la instalación.

En la actualidad las empresas instaladoras proporcionan estudios de cobertura y soluciones a los problemas que se puedan presentar.

Lógicamente, una parte fundamental en la decisión final se debe a los costes del sistema. Para ello se ha de hacer una evaluación a 10-15 años sumando los costes de inversión y los costes de comunicación y mantenimiento. Unos sistemas pueden ser más baratos en instalación que otros pero los costes de mantenimiento y comunicación ser mayores.

Tabla 1. Comparación de costes

	INVERSIÓN €/ha	COMUNICACIÓN Y GESTIÓN €/ha y año
GPRS	150-300	7 - 19
RADIO	250-300	2 - 10
GPRS-RADIO MIXTO	170-260	5 - 7

A modo de ejemplo y con datos meramente orientativos de estudios de explotaciones recientes se incluye un cuadro con costes de los diversos sistemas. En cualquier caso los costes dependen de cada explotación y de las condiciones de los equipos a controlar. (Tabla 1)

A la hora de valorar las ofertas se ha de homogeneizar lo máximo posible y ver que todos los elementos necesarios para el funcionamiento estén incluidos. Habrá que tener en cuenta beneficios adicionales que puedan ofertar las empresas en cuanto a la gestión del sistema, garantía de los elementos, etc.

Por otra parte, los elementos de los diferentes sistemas no son iguales y se ha de valorar también las características de cada uno de ellos a la hora de decidirse por un sistema u otro.





Equipos con teclado

A continuación se muestran diferentes características que pueden influir en la decisión final:

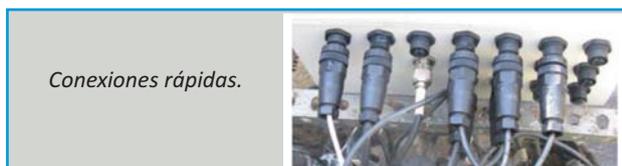
1.- Disponibilidad o no de teclado en la unidad remota. Existen equipos remotos con o sin teclado. El teclado in situ permite utilizar el equipo desde la propia finca sin necesidad de tener el móvil.

Algunos equipos sin teclado local disponen de algún elemento que permite realizar maniobras mínimas o consolas portátiles para manejo de éstos.

2.- Grabación de los datos y programas en el propio equipo remoto. Hay equipos en los cuales la programación se graba en la memoria del propio equipo; así, en caso de fallar la comunicación, seguirán ejecutando los programas grabados. Los equipos en los cuales no se graban los programas localmente si la comunicación falla cierran por seguridad todas las válvulas y esperan a reaccionar cuando haya comunicación.



Equipos sin teclado



Conexiones rápidas.

3.- Conexiones rápidas para desmontaje de equipos. Algunas empresas dotan a sus equipos de conexiones rápidas numeradas de manera que se facilita la retirada e instalación de los equipos.

4.- Facilidad de manejo. Es importante conocer las posibilidades y limitaciones del manejo del sistema. Para ello se ha de recabar información de la empresa en cuanto a la posibilidad de realizar maniobras o programaciones de los equipos como pueden ser: riego diferente en cada sector, programación en bloque de parcelas o cultivos, fertirrigación, etc. para ver que no nos falte alguna posibilidad que consideremos importante en nuestra explotación.

5.- Gestión del sistema. Algunas empresas incluyen en el precio cierta gestión en alarmas e incidencias. Es un tema a valorar y tener en cuenta.



Ejemplos de ventanas de aplicaciones o APP.



DISEÑO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

Venta y distribución de materiales, accesorios y recambios para el RIEGO AGRÍCOLA POR ASPERSIÓN

RIEGOS POR ASPERSIÓN Y GOTEO, OBRA CIVIL, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES, CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍAS DE GRAN DIÁMETRO MANTENIMIENTOS Y REPARACIONES, COMUNIDADES DE REGANTES Y AYUNTAMIENTOS, DRENAJES Y EXCAVACIONES, VENTA DE MATERIAL Y ACCESORIOS DE RIEGO.

VISITE NUESTRA TIENDA ONLINE:
www.watering.es

C/ San Jorge, nº 3
22413 POMAR DE CINCA (Huesca)
www.watering.es

Tel. 974 413 399
Mov. 605 796 666
info@watering.es



DATOS QUE PROPORCIONA EL TELECONTROL PARA EL DIAGNÓSTICO DE INCIDENCIAS

En un sistema de telecontrol se pueden colocar diversos sensores pero el fundamental es el sensor de presión. Este sensor se instala en la cabecera de la instalación y permite conocer la presión de la red de riego de la parcela en tiempo real.

El dato de presión se va a recibir en el móvil y con una configuración adecuada de avisos y alarmas podremos reaccionar ante diversas incidencias que puedan generarse en la instalación de riego

En algunos casos se dispone de datos adicionales para el diagnóstico de las incidencias como puede ser el consumo de agua en el contador proporcionado por las empresas gestoras de la red general o por contadores propios instalados al efecto.

El telecontrol proporciona dato de presión en tiempo real. El usuario configura alarmas para que el sistema le avise cuando la presión supere o baje de un cierto valor durante un tiempo determinado.

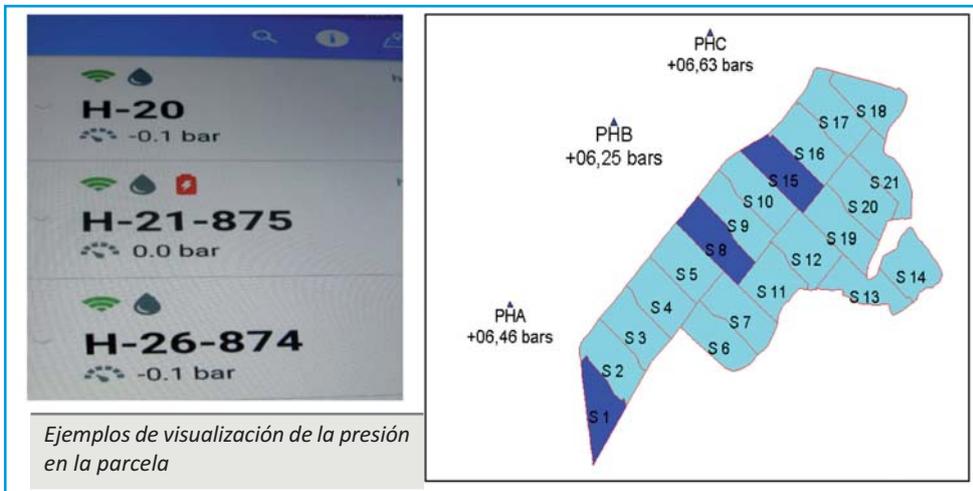


Ubicación del sensor de presión.

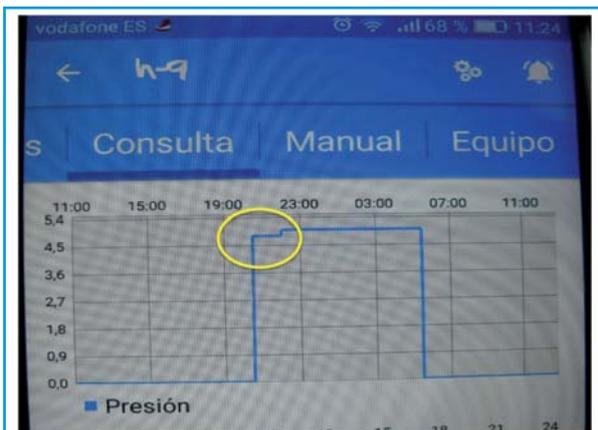
El problema es que un valor o alarma por baja presión puede tener varios motivos y lo mismo ocurre con una alarma por alta presión.

El regante ha de tener una buena formación que le permita llegar a discriminar cuál es el origen de la alarma. Los problemas de presión pueden tener su origen en laves que no están bien posicionadas, reguladores que no funcionan bien, roturas en tuberías, filtros sucios e incluso problemas en el suministro de la red general. En primera instancia se pueden ejecutar algunas órdenes desde el móvil para ver si la presión se

restablece y, en caso de no ser así, investigar en los datos tanto de presión como de caudal si los hubiera antes de acudir a la parcela a resolver el problema.



Ejemplos de visualización de la presión en la parcela



Ejemplo de visualización de presiones en formato gráfico

