



(LIFE12 ENV/ES/000426)

(LIFE12 ENV/ES/000426)



## **“Guía de buenas prácticas desde el punto de vista energético, en diseño, implantación y manejo de sistemas de riego en parcela”**

**Entregable perteneciente a la ACCIÓN B5:**

**“Experiencias demostrativas sobre la gestión sostenible del uso del agua de riego, para reducir el gasto energético y las emisiones de GEI (Responsabilidad de INTIA) del proyecto “LIFE+ RegaDIOX (LIFE12 ENV/ES/000426)”**

**PROGRAMA LIFE+ 12**

*Junio 2016*

---

## **ACTUACIONES PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO EN FASE DE DISEÑO E INSTALACIÓN.**

La **fase de diseño de riego en parcela** se considera un momento crucial a la hora de definir la rentabilidad de la explotación, de hecho cuanto mayor es el valor del coeficiente de uniformidad, menor es la aportación de agua de riego necesaria para alcanzar una determinada producción. Esto pone claramente de manifiesto que un sistema bien diseñado y manejado puede producir ahorros importantes de agua y de energía, aumentando la rentabilidad del cultivo.

Según las experiencias demostrativas de comparativas de los marcos de riego 18 x 15T y 12 x 15T, el marco de riego **12 x 15T se consolida** como una **alternativa** para presiones de funcionamiento en aspersor desde 25 a 30 m.c.a. En redes nuevas de riego el dimensionamiento de la red para el marco 12 x 15T supondría un **ahorro de presión de 5 m.c.a.**

A nivel de instalación de riego en parcela, la elección de los materiales y la fase de diseño, son etapas en las que también se pueden reducir las pérdidas de carga de la instalación. Se detallan los aspectos relevantes:

- Para todas las cabezeras estudiadas, se obtienen **valores más altos de uniformidad** con el uso de aspersores sectoriales con **doble boquilla**. En condiciones de no viento, **el valor más alto de uniformidad** se obtiene en el ensayo de **cabezera a 10 metros** y aspersores sectoriales con **2 boquillas**.

- Las **opciones más eficientes** desde el punto de vista de pérdidas de carga serían las instalaciones de **PE 125 mm** y la **calderería de 110 mm**. Con la instalación de **válvulas enterradas sin acometidas**, se conseguiría bajar la presión necesaria en cabezera al desaparecer las pérdidas de carga en las subidas y bajadas a válvulas.

- Según los resultados obtenidos, en los diseños de red de distribución interior se hace necesario tener en cuenta las pérdidas de carga del conjunto collarín ya que la pérdida de carga de los mismos para caudales circulantes de 5 aspersores (criterio de diseño habitual en parcela) es de 10 m.c.a. Como **opción eficiente de diseño** con el objetivo de reducir las pérdidas de carga del conjunto collarín sería la de diseño hidráulico con **3 aspersores máximo por collarín**, consiguiéndose reducir las pérdidas de carga a 5 m.c.a.

## **ACTUACIONES PARA REDUCIR LA EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> EN FASE DE DISEÑO E INSTALACIÓN**

- Atendiendo a la emisión de CO<sub>2</sub>, a nivel de **instalación de riego en parcela**, se ha comprobado que en el marco **12 x 15T** las **emisiones de CO<sub>2</sub> son mayores** que en el marco de riego 18 x 15T; el **incremento** de Huella de Carbono es de **294,12 kg CO<sub>2</sub>/ha** (aproximadamente un 5%).

Dentro de este ámbito, **el mayor valor de Huella de Carbono**, desde el punto de vista de materiales, es el correspondiente a la alternativa con conexiones y nudos en **PE 125**.

- Atendiendo a la emisión de CO<sub>2</sub>, **a nivel de red colectiva de riego**, con el dimensionamiento de toda la zona regable del Canal de Navarra en su primera fase para un requerimiento de presión de consigna en hidrante de 5 mca menos (correspondiente al marco 12 x 15T) se reduce la Huella de Carbono un 10,09 % de media respecto a la emisión de CO<sub>2</sub> de los materiales de la red colectiva empleados en la alternativa del marco 18 x15T. Si traducimos este dato por hectárea, supondría una **emisión de 402,76 kg CO<sub>2</sub> menos al pasar al marco 12 x 15T**.

- Uniendo los dos ámbitos de estudio mencionados anteriormente, es decir instalación de riego en parcela y red colectiva de riego en la zona regable del Canal de Navarra en su primera fase, **el ahorro global de CO<sub>2</sub>** al pasar de un marco de riego 18 x 15T al marco de riego 12 x 15T en redes dependientes de energía sería de **21,90 kg CO<sub>2</sub>/ha y año**. En este ahorro global se ha considerado una vida útil de las instalaciones de 30 años.

## **ACTUACIONES PARA REDUCIR LA EMISIÓN DE CO2 EN FASE MANEJO**

### **1) USO DE TELECONTROL.**

La automatización de una red de riego se puede hacer, en general, a varias escalas y en distintas partes de la instalación. El grado de automatización se conseguiría con la automatización integral de un sistema colectivo para programar riegos:

**Primer nivel.** Automatizar la red colectiva de riego y su gestión. El objetivo es controlar cada uno de los hidrantes. Suele darse en Comunidades de regantes, Concesionarias de riego..etc.

**Segundo nivel.** Automatizar la instalación de riego en parcela. En este sentido la telefonía móvil ha permitido un profundo cambio en la forma de entender la información de manera que se puede iniciar y parar el riego de la parcela, consultar riegos pasados, consultar riegos actuales..etc.

En estos dos niveles, con la implementación de sistemas de telecontrol, se produce un ahorro de GEI debido al menor número de desplazamientos que deben hacerse para la gestión (primer nivel) y programación de los riegos (segundo nivel).

Además de este ahorro de Kg de CO2 directo, con el telecontrol se consigue satisfacer los requerimientos de caudal, presión y frecuencia de suministro que garantizan el correcto funcionamiento de los sistemas de riego (permiten un mayor control del agua aplicada y por tanto un mayor ahorro de las dotaciones totales a suministrar). Esto se traduce al final de la cadena en una mejora del rendimiento y calidad de los cultivos.

## 2) REALIZAR AUDITORIAS ENERGÉTICAS.

Las instalaciones van perdiendo eficiencia con el paso de los años y necesitan mantenimientos para mejorar dichas eficiencias.