



Feli Bórnez

Departamento
de Marketing
de Regaber

El riego por goteo en los cultivos hortícolas

Sostenibilidad y productividad son dos conceptos que deben ser compatibles en la agricultura del siglo XXI. La irrigación con baja presión permite mantener la producción, incluso aumentarla, al mismo tiempo que se consume menos agua que con otros sistemas

El constante crecimiento de la población mundial impone un reto al que la agricultura debe tratar de responder, adaptando sus técnicas y reduciendo los consumos de recursos. Uno de los mayores desafíos es aumentar la relación entre productividad y los recursos utilizados. En el caso del agua, esto se puede conseguir utilizando sistemas de riego más eficientes, en los que cada gota de agua aplicada sea utilizada por el cultivo. Esta tendencia a la optimización del uso del agua no es un concepto nuevo. En las últimas décadas se han llevado a cabo numerosas infraestructuras hidráulicas en España con el objetivo de modernizar los regadíos, y en todos esos proyectos de modernización de riegos siempre estaba presente el ahorro de agua. Tanto en la mejora de la eficiencia del transporte, como en la mejora de la eficiencia de la aplicación. Lo que significa: evitamos pérdidas en el transporte del agua hasta las parcelas y también evitamos pérdidas en el agua aplicada al cultivo.

Hemos visto como en la mayoría de los cultivos se ha ido dejando atrás el riego por inundación y se ha constatado, sin duda alguna, la mayor eficiencia del riego localizado.

Más producción

En el caso de los cultivos hortícolas, a día de hoy, el riego más habitual es la aspersión o la microaspersión pero, en esta creciente concienciación de los agricultores por practicar una agricultura sostenible, ya estamos viendo en los últimos años cómo el riego por goteo se está imponiendo en muchos cultivos hortícolas.

Está sobradamente de-



Cultivo de garbanzos con riego Efittech. Fotos: Regaber

Aumenta la calidad al mejorar la sanidad vegetal por no mojar la planta

mostrado que los cultivos hortícolas mantienen su productividad en riego por goteo, y en algunos casos aumentan la productividad, con un menor consumo de agua que con otros sistemas.

Son varias las razones que hacen del goteo un sistema idóneo para el riego de cultivos hortícolas:

- ▶ Mejora la producción, ya que el agua y los fertilizantes se ajustan al estado fenológico del cultivo.
- ▶ Aumenta la calidad. Al no mojar la parte aérea de la planta mejora la sanidad vegetal.
- ▶ Mayor homogeneidad

en planta y calibre. La elección de un adecuado sistema de goteo mejora la uniformidad en el riego, recibiendo todas las plantas la misma cantidad de agua y fertilizantes.

Además, en la actualidad se han establecido dos parámetros de medición de la cantidad de afección que cualquier sistema tiene sobre el medio ambiente: la huella de carbono y la huella hídrica. La huella de carbono está principalmente relacionada con la cantidad de gases efecto invernadero emitidos directa o indirectamente a la atmósfera por un producto o proceso. En el caso del regadío la huella de carbono está relacionada con la cantidad de energía consumida por la aplicación de agua de riego. Los gota a gota son sistemas que necesitan una presión menor que los de aspersión. Por lo tanto, los cultivos regados por goteo tienen una huella de carbono menor. También

La huella hídrica y de carbono es menor que en el regadío por aspersión

debemos contabilizar la reducción de fertilizantes necesarios, ya que al disminuir los fertilizantes la huella de carbono del cultivo disminuye de forma considerable.

La huella hídrica depende exclusivamente de la cantidad de agua gastada, siendo menor también en el caso del goteo.

Elección del sistema

Entre los diferentes sistemas de goteo que podemos utilizar para el riego de hortícolas vamos a destacar tres, que explicaremos a continuación: cinta con gotero turbulento, cinta o tubería con

gotero autocompensante (instalada en superficie) y tubería con gotero autocompensante (enterrada).

▶ **El riego de hortícolas con cinta** es un sistema de riego estacional. Se utiliza para una sola campaña, ya que debido a las características del material (con un espesor medio de 0,2 milímetros) no permite su retirada y su colocación posterior para reutilizarlo ya que la cinta puede sufrir daños. Como ventaja de este sistema estaría el bajo coste para el agricultor. Como desventaja podríamos citar que al tratarse de goteros turbulentos están indicados para terrenos llanos y para tiradas de cinta más cortas que si se tratara de goteros autocompensantes. En definitiva; tenemos un gasto anual y repetitivo.

▶ El riego mediante cinta o tubería de **goteros autocompensantes en instalación superficial** (como Dripnet PC) es un sistema

de riego multicampaña. Es decir, el material permite instalarlo y recogerlo al final de la campaña para volverlo a utilizar. Esta diferencia es importantísima, ya que hablamos de hacer una inversión y se debe contabilizar como tal, por lo que deberemos considerarlo de la misma forma que la compra de un tractor o nave industrial.

Según la vida útil que le queramos dar a la instalación, optaremos por un mayor o menor espesor de tubo, eligiendo desde 0,4 a 1,2 milímetros, según establezcamos de dos a quince campañas la vida útil o plazo

Los goteros autocompensantes ayudan a reducir el uso de fertilizantes

de amortización de nuestra instalación. Como media, este tipo de instalaciones necesita tres campañas para amortizarse, de forma que en poco tiempo el escenario se hace favorable y es posible tener los mismos costes durante los primeros años pasando a ser prácticamente cero a las pocas campañas.

Como ventajas, además de la económica citada, podríamos destacar tres: una práctica para el agricultor ya que al tratarse de goteros autocompensantes permiten mayores longitudes de tubería sin verse afectado el caudal y proporcionando una mejor uniformidad de riego tanto en terrenos llanos como en pendiente, lo que implica más calidad y mejor sanidad vegetal. Por otra parte, una reducción de agua y fertilizantes. Y, por último, destacar una ventaja para el medio ambiente, ya que al tratarse de un sistema multicampaña el plástico utilizado en su fabricación tiene una vida útil mucho mayor.

Estas tareas, se pueden mecanizar, mediante aperos que se acoplan al tractor y van enrollando, limpiando y tensando la tubería para poder almacenarla correctamente para la campaña siguiente. El material de estas tuberías es lo suficientemente flexible para permitir esta acción y resistente para ser utilizado durante varios años.



Máquina para la instalación de riego subterráneo.

► El riego mediante tubería de **goteros autocompensantes en instalación subterránea** es un sistema a utilizar durante varios años sin tener que realizar ninguna modificación sobre él. Es cierto que también se pueden utilizar otro tipo de materiales, pero desde Regaber recomendamos tubería

La instalación subterránea permite varios años de uso sin hacer modificaciones

autocompensante cuando realicemos instalaciones de riego por goteo enterrado. La profundidad de instalación de la tubería dependerá del tipo de cultivo. Una vez instalada ya se pueden realizar las labores del cultivo sin que se produzca ninguna interferencia con el sistema de riego. Las ventajas de la ins-

talación de la tubería enterrada respecto a la instalación superficial, siempre que el cultivo lo permita, son las siguientes:

► Ahorro de agua, ya que disminuye las pérdidas de agua por evaporación superficial, evita escorrentías y se aprovecha el agua con mayor eficacia.

► Disminuye la presencia de malas hierbas al no mojar la superficie del terreno.

► Mejora la nutrición de la planta pues se administra el agua y los nutrientes directamente al sistema radicular, especialmente por aquellos nutrientes que son poco móviles en el suelo como el potasio y el fósforo.

► La tubería queda protegida de posibles daños mecánicos causados por la maquinaria.

► También se ha comprobado que este sistema contribuye a mantener la estructura y aireación del suelo.

Es recomendable controlar el agua aplicada al cultivo regado

Elección del caudal y separación entre goteros

La tendencia actual para el cultivo de hortalizas, que está dando muy buenos resultados, es el uso de caudales bajos, los denominados goteros de ultrabajo caudal. La aplicación de caudales más bajos implica un mayor diámetro de suelo mojado, por lo tanto una mayor disponibilidad de agua en las raíces en las capas más superficiales, que es donde ne-

El empleo de caudales bajos supone mayor disponibilidad de agua en la raíz

cesitan el agua estos cultivos. Un caudal mayor significa una aplicación más rápida del agua y por lo tanto una percolación más rápida hacia las capas profundas.

Un caudal bajo también evita la saturación del

suelo, y por lo tanto conseguimos un suelo más aireado con mayor presencia de oxígeno. La planta necesita aire y agua y eso es lo que nosotros le ofrecemos.

Otra de las ventajas de los goteros de ultrabajo caudal es que se necesitan menores diámetros de tubería de suministro a la parcela y, por lo tanto, menores filtros, válvulas, contadores, o cualquier dispositivo hidráulico necesario. También menor potencia de bombeo, al ser el caudal instantáneo menor.

Regaber dispone de productos de goteo para cada uno de los sistemas indicados. A destacar la cinta de goteo integrada de pared delgada MiniTody, con goteros turbulentos con un caudal de 0,7 litros por hora y separación entre goteros de 10 a 30 centímetros, para el caso de uso de una sola campaña, y la tubería de goteo Dripnet para el uso multiestacional, tanto en instalación superficial como subterránea. El gotero Drip-

net está disponible en varios caudales, siendo el más común en hortalizas el de 0,6 litros a la hora. La separación de los goteros está comprendida entre 20 y 125 centímetros. Como novedad, ya se disponen de va-

El gotero Dripnet suministra varios caudales; el más habitual es de 0,6 litros

rias instalaciones en funcionamiento con goteros de 0,4 litros a la hora, ofreciendo igualmente muy buenos resultados. Como resumen podríamos decir que el sistema de riego por goteo es un sistema cuya eficacia está completamente contrastada en hortalizas, siendo una solución eficiente para una agricultura sostenible.

La instalación superficial y la instalación subterránea requieren equipos semejantes, tan sólo hay que tener en cuenta criterios de diseño específicos y algunos elementos de protección adicionales. En el sistema de goteo subterráneo el gotero seleccionado deberá ser antisifón, que evita que se succione la tierra al interior del gotero, y es necesario que disponga de barrera física antirraíces.

Además, los sistemas deberán incluir tuberías de drenaje que conecten el final de los laterales de goteo, con el fin de que sea posible realizar limpiezas periódicas de los emisores. Otra práctica recomendable es el control del volumen de agua aplicado mediante contadores volumétricos o caudalímetros.