



Feli Bórnez

Departamento
de Marketing
de Regaber

Sistemas de riego por goteo en viñedo

En la actualidad ya no hay ninguna duda de los beneficios del riego de la vid. Ahora, elegir un buen sistema y una adecuada programación, en función de las características del cultivo y del suelo, son dos de los pilares que sustentan el éxito productivo de la explotación

La superficie cultivada en España para producir uva de transformación es de 954.659 hectáreas, según datos del año 2015 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Lo que significa que es el segundo cultivo de ocupación permanente detrás del olivar.

Tradicionalmente cultivo de secano, en la actualidad existe gran interés en el regadío de este cultivo, siempre con la precaución de conseguir el objetivo de aumentar la productividad, pero sin afectar a la calidad de los vinos.

El sistema de riego más extendido en viñedos es el localizado por goteo, ya que es el que proporciona una mayor eficiencia en el uso del agua. Este sistema, además, no moja la parte aérea de la planta y permite la aplicación de fertilizantes de forma localizada en las raíces. El riego y la fertirrigación tienen una gran incidencia en la calidad del producto final de los cultivos. Para obtener una calidad y una producción homogénea, el riego y la fertirrigación deben ser uniformes en toda la explotación.

La falta de uniformidad en el riego tendrá como consecuencia que unas plantas reciban menos agua de la que necesitan o que otras reciban en exceso, lo que se traduce en una pérdida de rendimiento. Para proporcionar esta uniformidad a lo largo de toda la tubería de goteo hay que hacer una buena elección del gotero. Es recomendable instalar goteros con un alto coeficiente de uniformidad, $\geq 95\%$ (coeficiente de variación $CV < 0,05$), de clase A y de tipo autocompensante.



Tubería de gotero en los alambres de la espaldera.

El riego más extendido en viñedo es el riego localizado por goteo

Los goteros autocompensantes emiten un caudal constante dentro de un rango de presiones de trabajo. Esto quiere decir que el primer gotero de la línea riega con el mismo caudal que el último. El uso de este tipo de gotero es especialmente útil cuando el terreno está en pendiente y, además, permite tiradas largas de tubería no viéndose afectado el caudal.

El sistema de goteo más utilizado es la tubería con goteros integrados termosoldados. Los goteros insertados o pinchados son poco frecuentes ya que son susceptibles de daños mecáni-

cos. Las tuberías de goteo tipo Uniram o Dripnet, con goteros planos de pastilla, son muy resistentes a posibles pisadas en el campo o golpes.

Tres instalaciones

La tubería de goteo puede ser instalada en viña de tres formas diferentes. Cada una de ellas presenta sus puntos fuertes, que explicaremos a continuación. El sistema más habitual es la **instalación superficial del lateral portagoteros a pie de las cepas**. Este sistema puede utilizarse tanto en cultivo en vaso como en espaldera. La segunda disposición de la **tubería portagoteros sería sujeta a los alambres inferiores de la espaldera**. El tercer tipo de instalación es lo que se denomina **riego por goteo subterráneo (RGS)**.

La disposición superficial del lateral de goteo, junto al pie de las cepas, presenta la ventaja de la rapidez y sencillez de la instalación,

La instalación en superficie del lateral portagoteros a pie de cepa es la más usada

pero la tubería queda expuesta a daños mecánicos durante las distintas labores de cultivo.

La instalación de la tubería de goteo sujeta al alambre de la espaldera, presenta una ventaja cuando se trata del cultivo ecológico, ya que la tubería no interfiere en la eliminación de malas hierbas. Al mismo tiempo queda más protegida de posibles daños mecánicos.

El sistema de riego por goteo subterráneo consiste en la instalación de la tubería de goteo enterrada en paralelo a la línea de plantas. Para ello se utilizan

máquinas especiales, que el proveedor de goteros puede proporcionar. Es una forma de riego fiable, que en los últimos años ha sido objeto de investigación en muchos cultivos y por diversos organismos en todo el mundo (universidades, centros de investigación agraria, fabricantes, etc.).

El aporte de agua y fertilizantes justo en la zona de las raíces permite reducir las cantidades de agua y fertilizantes utilizadas, al mismo tiempo se reducen las pérdidas por evaporación, escorrentía y percolación profunda, con lo que el sistema aprovecha el agua con mayor eficacia. Todo ello se traduce en una disminución de costes, tanto económicos como ambientales. También se ha comprobado que este sistema contribuye a mantener la estructura y aireación del suelo.

La profundidad de instalación de la tubería de goteo la determina el cul-

tivo, en función de las características de sus raíces. En el caso de la viña la profundidad óptima de instalación está entre 30 y 40 centímetros.

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.

El gotero subterráneo debe ser antisifón y con barrera física contra las raíces

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

Esta práctica se debería realizar tanto en riego superficial como subterráneo para comprobar que el sistema se encuentra funcionando dentro de los parámetros para los que ha sido diseñado y detectar posibles problemas. En el caso del riego superficial, subjetivamente creemos que no son necesarios porque podemos ver el agua en superficie, pero es aconsejable en ambos sistemas de riego.

Elección de gotero, caudal y separación

El objetivo del sistema de goteo es crear una franja húmeda en la zona de las raíces. Esta franja de humedad se consigue con el solapamiento del bulbo húmedo que crea cada gotero. La forma del bulbo húmedo la determina el tipo de suelo y el caudal del gotero. El tipo de suelo es el factor más determinante. Un suelo arenoso favorece la percolación del agua creando un bulbo húmedo estrecho y profundo, mientras que un



Máquina de instalación de goteo subterráneo.

suelo arcilloso y pesado impide la infiltración de agua creando un bulbo húmedo ancho y poco profundo.

Por esta razón el tipo de suelo determina la separación entre goteros. La mayoría de suelos son medianos con una textura franca, y en estos casos la separación entre goteros más habitual

El tipo de suelo es determinante para establecer la separación entre los goteros

es de 75 centímetros para un caudal de entre 2 y 2,3 litros por hora. Cuando los suelos contienen más arena o son drenantes se acercan los goteros a 60 centímetros y se disminuye el caudal del gotero a 1,6 litros a la hora. En casos especiales donde el agua percola rápidamente o por el contrario tiene una

tasa de infiltración muy baja se puede recurrir a separaciones de 50 centímetros y caudales de un litro por hora.

La tendencia del mercado en cuanto a los caudales de los goteros es hacia la instalación de goteros de bajo caudal, debido a la mayor conciencia actual de dar un uso racional a los recursos hídricos. Tradicionalmente el caudal más utilizado era de 3,5 litros, pues tanto instaladores como agricultores creían que estos goteros eran menos susceptibles a obturaciones. La tecnología de Netafim y la experiencia acumulada por Regaber han llevado al mercado a utilizar goteros de 2,3; 1,6 y 1 litro por hora sin ningún problema de mantenimiento. Cabe recordar que Regaber dispone de goteros de hasta 0,4 litros para otro tipo de

La tecnología Netafim permite caudales menores de un litro sin obturaciones

cultivos. Se puede resumir que la tubería de goteo más utilizada es autocompensante con goteros de 2,3 litros cada 75 centímetros, 1,6 litros cada 60 centímetros en suelos arenosos y un litro cada 50 centímetros en casos especiales.

El gotero Uniram es el gotero de máximas prestaciones con un rango de compensación de 5 a 40 m.c.a, sistema antisucción, barrera antirraíces y el filtro de mayor superficie del mercado. Uniram ofrece las máximas garantías de éxito y es el gotero más indicado en instalaciones de goteo subterráneo y en fincas de elevada pendiente. El otro gotero autocompensante de Netafim, instalado en numerosas explotaciones de viñedo, es el Dripnet (rango de autocompensación de 4 a 35 m.c.a), de calidad y prestaciones igualmente contrastadas.



Finca con sistema de irrigación subterránea.