

## Consideraciones para el manejo del riego con tensiómetros

Dr. R. Grasso <sup>a</sup>, Dra. C. Berrueta <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Programa de Horticultura, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Salto Grande, Camino Al Terrible (50000), Salto, Uruguay.

<sup>b</sup> Programa de Horticultura, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Las Brujas, Ruta 48 Km 10 (90200), Rincón del Colorado, Uruguay.

Generalmente a nivel comercial en la producción de invernáculos en Uruguay la programación del riego se realiza en base a la experiencia de los productores y técnicos. De esta manera no existe un criterio único para la toma de decisiones en base a cuándo y cuánto regar. En Uruguay las condiciones climáticas cambian con rapidez. Lo que puede ocasionar grandes variaciones en cuanto a las demandas de agua de los cultivos. A eso se le suma que junto con la operación del riego se realiza la fertilización (fertirriego) por lo cual un riego inadecuado conduce a problemas en la nutrición de los cultivos.

Esta falta de criterios en algunos casos puede ocasionar que se riegue en exceso o por el contrario en déficit. Para el caso del riego excedentario este ocasiona lavado de nutrientes, contaminación de aguas subterráneas y pérdidas económicas. De manera contraria cuando la dotación de riego es deficitaria no llegan a cubrir las necesidades de los cultivos. Los déficits hídricos ocasionan pérdidas de rendimiento y acumulación de sales en el suelo.

Para que el riego se ajuste a la demanda variable de los cultivos consideramos necesario utilizar herramientas a nivel de predio que nos permitan tomar mejores decisiones en cuanto al manejo del riego. Los tensiómetros son instrumentos que nos permiten medir el potencial de matriz del suelo. Actúan como una raíz artificial de manera que miden la tensión o “fuerza” que debe hacer la raíz para obtener agua del suelo. El tensiómetro consta de una capsula porosa de cerámica, además de un tubo de plástico generalmente transparente. Este se utiliza como reservorio de agua. Además, posee un vacuómetro donde se registra la tensión. Los tensiómetros generalmente tienen un rango de funcionamiento que va desde 0 a -80 cbar. Donde el valor 0 indica un suelo saturado y -80 kPa un suelo seco. Se eligieron los tensiómetros ya que son instrumentos precisos, sencillos de instalar, no estén afectados por sales, son de bajo costo y mantenimiento.

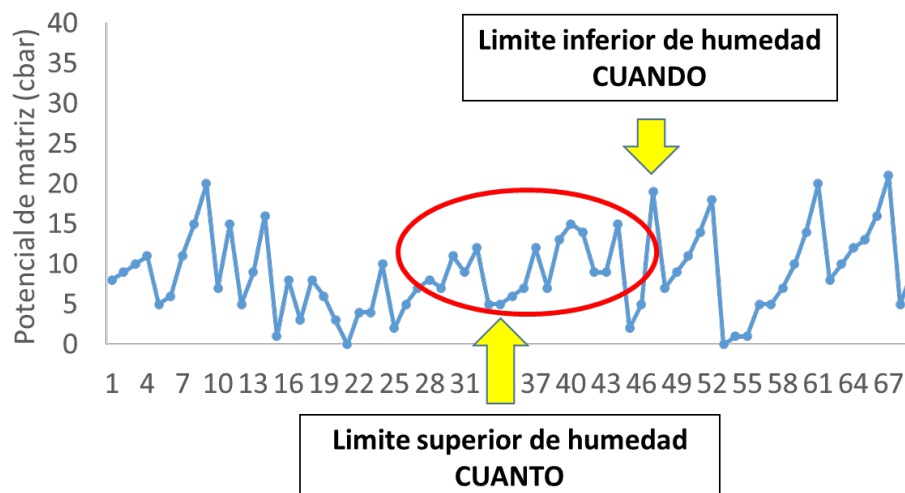


Figura 1. Potencial de matriz del suelo a lo largo de un ciclo de tomate de primavera en INIA Las Brujas.

Para la interpretación de las lecturas de los tensiómetros se deben definir límites tanto superiores como inferiores de potencial. El límite superior de humedad del suelo generalmente está cercano a capacidad de campo, a la profundidad del suelo deseada. Por otro lado, el límite inferior indica el contenido de humedad del suelo por encima del cual el cultivo comienza a sentir stress hídrico. Este límite inferior nos indica cuando comenzar a regar. Y el límite superior nos indica cuánto regar. Para el caso de los tensiómetros en el ensayo de tomate en INIA Las Brujas se está manejando como **límite inferior entre -15 a -20 cbar, que nos determina cuando empezar a regar**. Y como **límite superior entre 0 y -5 cbar, hasta cuánto regar**. De esta forma se logra mantener una humedad de suelo uniforme que varía dentro del rango de 0 – -20 cbar (Figura 1). Esto sería muy difícil de lograr regando sin ningún tipo de monitoreo.

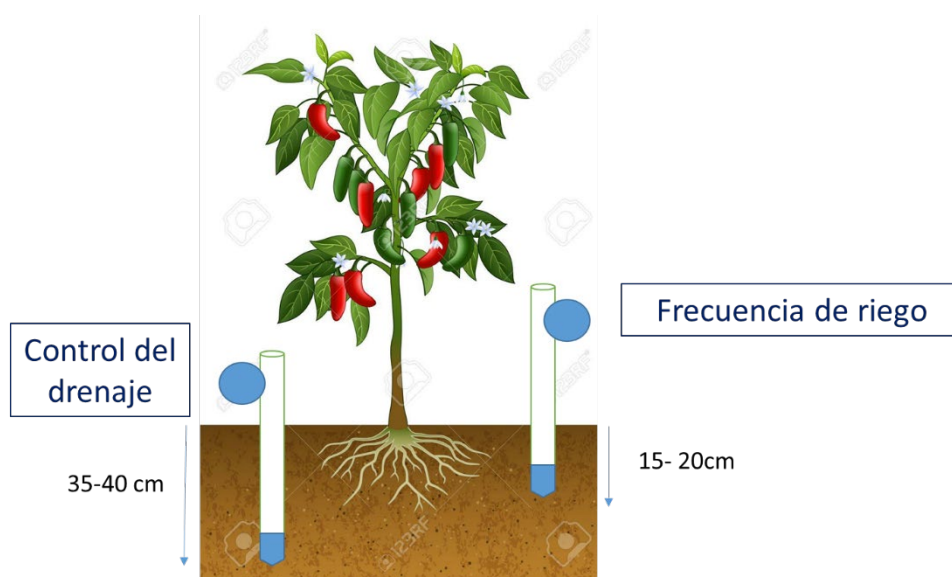


Figura 2. Posición y profundidad de los tensiómetros con respecto a las plantas. Si deseamos obtener una humedad homogénea dentro del perfil del suelo se utilizan diferentes configuraciones de los tensiómetros. En este caso para el cultivo de tomate se están utilizando tensiómetro ubicados entre 15-20 cm de profundidad para la toma de decisiones de cuando comenzar los riegos (Figura 2). Y un segundo tensiómetro en profundidad entre 35-40 cm para determinar cuánto regar. De esta manera se han obtenido buenos resultados en cuanto al manejo del riego en las condiciones de invernáculos de tomate para el ensayo instalado en INIA Las Brujas