

# Los Sistemas de Riego por Goteo

Cuando está bien diseñado y manejado, el riego por goteo tiene muchas ventajas sobre otros métodos de irrigación, incluye: elimina la escorrentía superficial, se mantiene un nivel constante de humedad en el suelo, permite alta eficiencia del uso del agua, permite la flexibilidad en la aplicación de fertilizantes, previene crecimiento de malezas y enfermedades de las plantas.

Los sistemas de goteo también pueden ser fácilmente integrados en los sistemas de fertirrigación y sistemas automáticos.

En los sistemas de riego tradicionales, se aplica el agua al campo entero, ya sea por aspersión o por riego por inundación, lo que resulta en una pérdida significativa de agua. El riego por goteo es un método de riego moderno en cual se aplica el agua directamente a la zona radicular de la planta.

En los sistemas de riego por goteo se utiliza emisores con caudales bajos y las presiones de operación son relativamente bajas. En tales sistemas de riego, se aplica el agua solamente a las zonas específicas en el campo, donde crecen las plantas. Los caudales típicos de los emisores son de 0,6-16 L / h (0.16 a 4.0 galones por hora), y los emisores más comúnmente utilizados son de 1-4 L / h.

## **El número de emisores y el espaciamiento entre ellos**

El principal desafío en el diseño de un sistema de riego por goteo es seleccionar la combinación correcta de la distancia entre los emisores, su número total y su caudal requerido para un suelo y un cultivo dados.

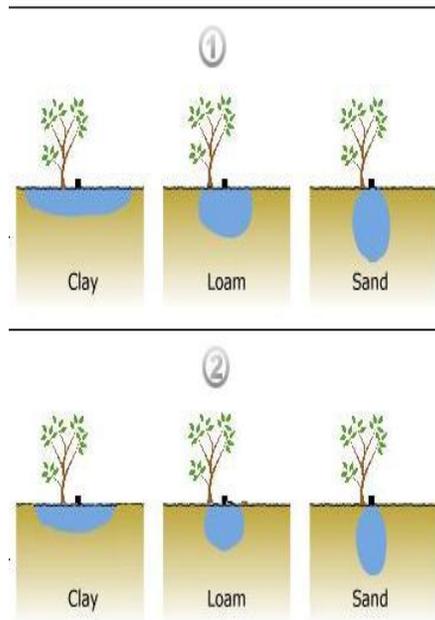
Los dos factores principales que afectan a la selección de la combinación adecuada son las características físicas del suelo y de las necesidades de agua del cultivo.

En riego por goteo, los emisores crean diferentes formas de bulbos húmedos, en diferentes tipos de suelo.

La textura del suelo determina la distribución vertical y horizontal de agua. En suelos de textura gruesa (suelos arenosos) el agua tiende extenderse más verticalmente, mientras que en suelos de textura fina (suelos arcillosos), habrá un considerable movimiento lateral, resultando en un radio más grande de la zona humedecida.

## El efecto del tipo de suelo y el caudal de los emisores en la distribución del agua

Q = el caudal del gotero     $Q (1) > Q (2)$



Por lo tanto, el espaciamiento entre los goteros en suelos arenosos debería ser menor que en suelos de textura fina.

Otro factor que afecta el radio de la zona humedecida (el bulbo húmedo) es la descarga de los emisores.

El requerimiento de agua del cultivo y el tiempo disponible para regar se utilizan para determinar el número de emisores necesario.

---

Ejemplo:

goteros de  $1,2 \text{ l / hr}$  fueron seleccionados, la necesidad del agua del cosecha es de  $3 \text{ l / día}$ , la frecuencia de riego es una vez en 4 días y el tiempo disponible para el riego es de 2 horas:

Cantidad necesaria de agua por cada riego:  $3 \text{ l/día/planta} \times 4 \text{ días} = 12 \text{ litros / planta}$ .

Tasa de riego requerida:  $12 \text{ litros / 2 horas} = 6 \text{ litros / hora}$ .

Número de goteros necesarios:  $(6 \text{ l / h}) / (1,2 \text{ l / h / emisor}) = 5 \text{ goteros por planta}$

---

## **La Aplicación de Fertilizantes en Riego Por Goteo**

El riego por goteo permite la flexibilidad en la aplicación de fertilizantes, ya que los fertilizantes pueden ser aplicados fácilmente a través del agua de riego. Dado que los nutrientes se suministran con el agua de riego, son suministrados directamente a la zona radicular activa de las plantas.

Los nutrientes son suministrados con frecuencia a bajas concentraciones, para satisfacer las necesidades de las plantas.

Se encontró que las raíces en el área humedecido aumentan sus eficiencia de absorber agua y nutrientes.

Por lo tanto, la aplicación selectiva del agua, alcanzados por el riego por goteo, permite un ahorro en agua y fertilizantes. El riego por goteo también puede reducir las pérdidas de nitratos por lixiviación.

## **Irrigación y el contenido del agua en el suelo**

Los métodos tradicionales de riego se caracterizan por grandes fluctuaciones en el contenido de humedad del suelo, ya que altas cantidades de agua se aplican a largos intervalos.

Estas fluctuaciones afectan el crecimiento de las plantas y el rendimiento de los cultivos. Los sistemas de riego por goteo son capaces de suministrar pequeñas cantidades de agua a intervalos de alta frecuencia. Como resultado, el nivel de humedad en el suelo se mantiene relativamente constante.

Un rango óptimo de humedad en el suelo puede ser mantenido y manejado más fácilmente, ya que se aplica el en cantidades precisas, de acuerdo con las necesidades del cultivo. Esto promueve el ahorro del agua, así como mejora el crecimiento y la productividad del cultivo.

Además, la aplicación selectiva de agua evita la evaporación del agua de las zonas fuera de la zona regada.

## **El manejo de la salinidad en los sistemas de riego por goteo**

Si es bien diseñado y manejado, el riego por goteo permite un manejo mejor de la salinidad del suelo, y se puede lograr un menor contenido de sales en el suelo, en comparación con otros métodos de irrigación.

Desde que se aplica el en altas frecuencias y el nivel de humedad del suelo se mantiene relativamente alto, el contenido de sales del suelo es aproximadamente similar a lo del

agua de riego.

Además, los fertilizantes aplicados a través del agua de riego son mucho más diluidos. La alta frecuencia de las aplicaciones de fertilizantes, aplicados en dosis precisas, puede prevenir un daño a las plantas por acumulación de sales.

Sin embargo, en sistemas de riego por goteo las sales tienden a acumularse en los márgenes del bulbo húmedo. Las sales acumuladas pueden ser lavadas por la lluvia en la zona radicular y causar un choque salino a las plantas.



Acumulación de sales en la superficie del suelo

Otro problema que puede ocurrir es que durante el cambio de cultivos, la alta concentración de sales en la superficie del suelo puede impedir la germinación de nuevas semillas y dañar las plantas jóvenes plantadas en las regiones de altas concentraciones de sales.

Para prevenir estos problemas, hay que diseñar el sistema así que la distancia entre los emisores permitirá superposición de los bulbos húmedos o, alternativamente, lixiviar las sales periódicamente, utilizando un sistema de aspersión.



El efecto de la distancia entre los emisores a la humectación del suelo

## La obstrucción de goteros

Debido a que los poros de los emisores son muy pequeños, ellos tienden a obstruir con frecuencia.

Fuente: <http://www.smart-fertilizer.com/index2.php?id=151&lang=ESP>