

UN SISTEMA PROMETEDOR

El Riego por Chorro Intermitente:

A través de la historia el hombre se ha ingeniado varios sistemas para suplir las deficiencias de agua que las condiciones naturales de clima han impuesto para el desarrollo de la agricultura: desvió ríos, construyó canales y reservorios y entregó el agua a los cultivos empleando variados sistemas de riego. En este caso haremos referencia al riego por chorro intermitente.

Por: **Hernando Buritica**
Ingeniero Agrícola Msc,
Profesor Asociado

SISTEMAS GENERALES DE RIEGO

Superficial: El agua se deja deslizar a través de una pendiente por medio de canales angostos entre las hileras de plantas (surcos), o canales anchos y con poca altura de agua (melgas) o por inundación temporal de franjas del suelo.

Subsuperficial: El agua se coloca en una serie de canales angostos y profundos o por medio de tuberías de baja presión en la zona de raíces.

Lluvia artificial: Mediante el empleo de motobombas, tuberías y rociadores.

Por goteo: El agua se entrega al cultivo gota a gota utilizando un conjunto de tuberías, filtros y elementos de goteo que funcionan con caudales y presiones pequeños.

La selección de un sistema se hace de acuerdo con las condiciones de suelo, topografía, disponibilidad de agua, requerimientos propios del cultivo, criterios económicos, etc.

El sistema de riego por goteo se utiliza preferencialmente en cultivos de alto valor como flores, hortalizas,

frutales, etc.; en regiones donde el agua es un recurso muy limitado y costoso. Este sistema, aunque es altamente eficiente en el uso del agua presenta algunas fallas como son la obstrucción frecuente y difícil de detectar, proliferación de organismos fitopatógenos localizados (fusarium, nemátodos), uso de complicados sistemas de filtración, etc., todo lo cual ha inducido a varias instituciones de investigación a buscar sistemas modificados que eliminen estos inconvenientes, pero conservando el mismo principio de entrega de agua.

Con este propósito, el Instituto Agrícola de Pisa en Italia y el Cerafer en Francia, iniciaron los primeros ensayos modificando el sistema de goteo por uno de chorro intermitente que permitiera eliminar la frecuente obstrucción de las válvulas de entrega, ensayos en los que no se encontró ningún sistema satisfactorio para regular la intermitencia de los chorros.

Los diversos ensayos de campo efectuados por el Instituto Agrícola de Pisa, señalan que el sistema de riego por goteo (humedad

constante del suelo, alta eficiencia de aplicación, bajas presiones, bajos consumos de energía, etc.), y elimina sus principales inconvenientes (obstrucción de goteros, desarrollo de fitoparásitos, problemas de distribución de humedad en el suelo, etc.).

Con la misma finalidad, la sección de Recursos de Agua y Tierra del Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional se propuso desarrollar a través de un proyecto de grado de uno de sus estudiantes, un sistema de riego por chorro intermitente que con costos bajos permita el riego en zonas donde el agua es el factor más limitante para la agricultura. El proyecto se efectuó en dos etapas: una de laboratorio que consistió en el diseño, construcción y evaluación hidráulica del prototipo y otra de evaluación del prototipo en el campo que se efectuó en Centro Gaviotas en la Comisaría del Vichada.

COMPONENTES DEL SISTEMA

Los componentes del sistema son:

1. Fuente de suministro de agua, que puede ser un pozo, un canal o un río. ►

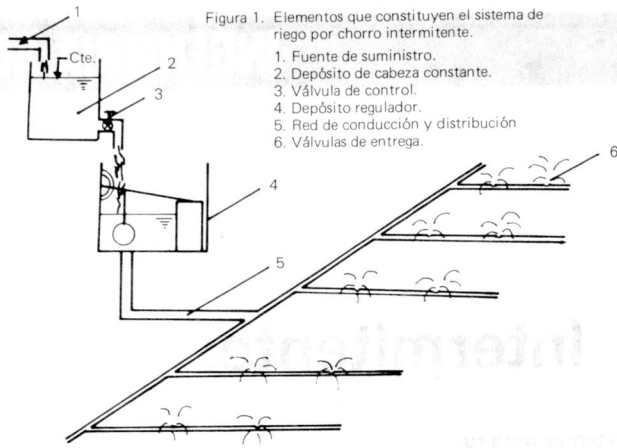


Figura 1. Elementos que constituyen el sistema de riego por chorro intermitente.

1. Fuente de suministro.
2. Depósito de cabeza constante.
3. Válvula de control.
4. Depósito regulador.
5. Red de conducción y distribución.
6. Válvulas de entrega.

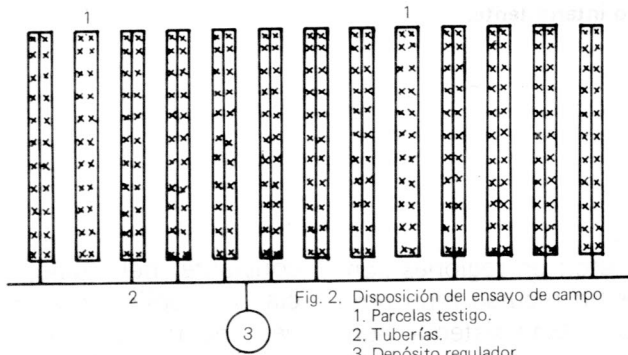


Fig. 2. Disposición del ensayo de campo

1. Parcelas testigo.
2. Tuberías.
3. Depósito regulador

◀ 2. **Un depósito** para mantener cabeza constante.

3. **Una válvula de control** para regular los volúmenes de agua que deben entregarse al cultivo.

4. **Depósito regulador de la intermitencia** que mediante un juego de válvulas y palancas permite regular el tiempo de la intermitencia y que constituye el corazón o unidad básica del sistema.

5. **Red de conducción y distribución** al cultivo.

6. **Válvulas de entrega** de diseño especial que suministra el agua por cuatro orificios.

El conjunto de elementos se construyó en el laboratorio de Ingeniería agrícola y se ensayó repetidas veces con el objeto de hacer los ajustes que permitieran regular los tiempos de intermitencia, volúmenes de descarga, uniformidad de caudales, presiones apropiadas, etc. Una vez alcanzados resultados considerados

como satisfactorios, el conjunto de elementos se trasladó para hacer la evaluación de campo.

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE CAMPO

Para la evaluación de campo, se dispuso de dos módulos en condiciones de invernadero con cultivos de pepino y de tomate que se sembraron en cajas de suelo cemento en dos hileras de plantas por caja espaciadas a cuarenta centímetros con una línea de riego entre ellas como se ve en la figura. Se dejó una parcela con riego manual como testigo para comparación.

Las parcelas se regaron diariamente con una lámina de agua igual al 70% de la evaporación del tanque A durante un tiempo de 10 horas diarias con una intermitencia de 9 minutos. Las parcelas testigo se regaron en forma manual según el método acostumbrado en el lugar.

Los resultados se evaluaron por medición de la altura de plantas de una

muestra en forma decenal, por rendimientos y por observación visual. En las figuras puede observarse la variación de la altura de plantas tanto para pepino como para tomate.

Los rendimientos de pepinos alcanzados fueron de 13.21 kilos por metro cuadrado en las parcelas con riego de chorro intermitente y de 5.52 kilos por metro cuadrado en las de riego manual.

No se observó ninguna obstrucción durante el desarrollo del ensayo en el campo.

CONCLUSIONES

1. El sistema es prometedor.
2. Es necesario evaluar el sistema con otros cultivos y otras condiciones de clima.
3. Es necesario estandarizar la fabricación de las válvulas de entrega para garantizar una buena uniformidad.

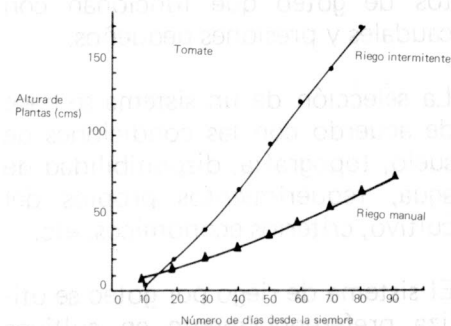
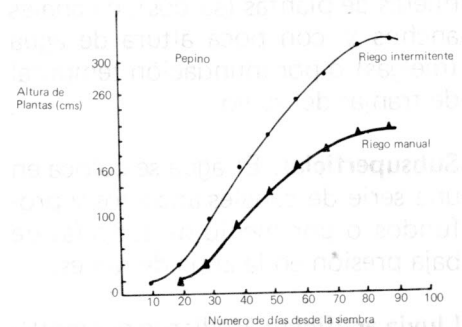


Figura 3. Crecimiento pepino y tomate