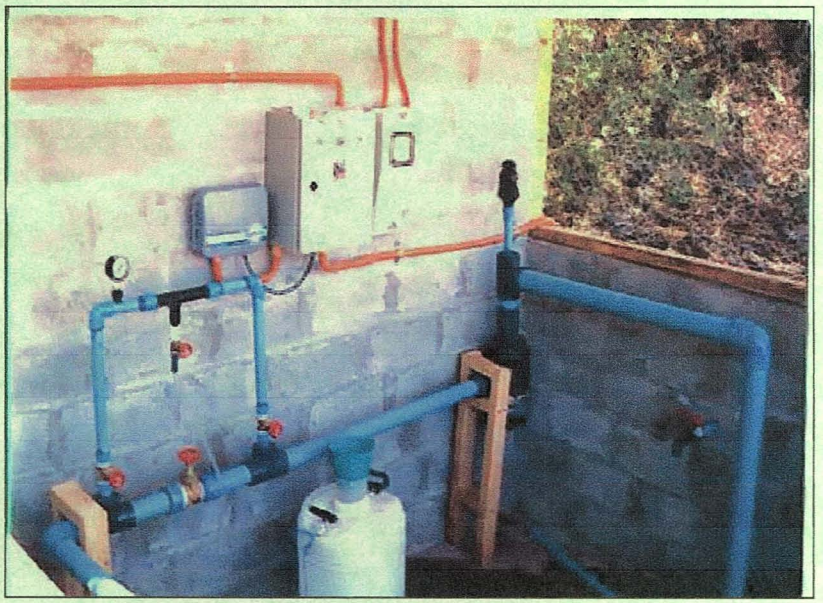
"VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE RIEGO Y SISTEMAS PRODUCTIVOS EN AREAS REGADAS, SISTEMA PALOMA, IV REGION. (PROVALTT – PALOMA)

Gobierno Regional de Coquimbo
Ministerio de Agricultura
Comisión Nacional de Riego
Instituto de Investigaciones Agropecuarias
Convenio: FNDR – CNR – INIA

COMPONENTES DE RIEGO PRESURIZADO

d) Dispositivos de control de flujo, Caudal y presión.

Automatización de sistemas de riego por goteo

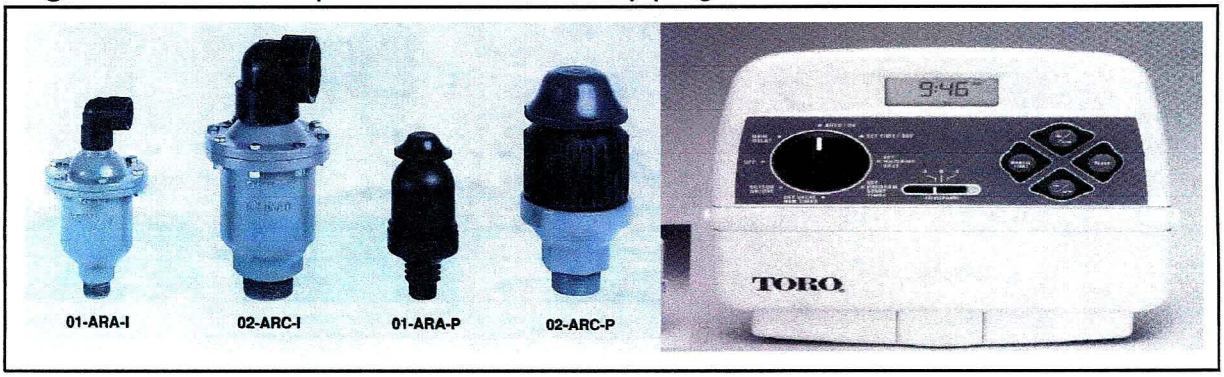


- 2001 -

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE FLUJO, CAUDAL Y PRESIÓN.

Estos dispositivos controlan, regulan y protegen a la instalación de anomalías durante su funcionamiento, como es la acumulación de aire, elevadas presiones, taponamiento. Entre los mecanismos que se instalan con más frecuencia están:

Figura 1: Distintos tipos de válvulas de aire y programadores



- Válvulas de aire o purgadores. Están presentes en filtros, tanques de fertilización, inyectores de abonos, en conducción, etc., y permiten la salida del aire en aquellos puntos en que se ha acumulado, de lo contrario causarían sobrepresiónes, taponamientos y roturas que alterarían el correcto funcionamiento de la instalación.
- Válvulas de seguridad. Están fabricadas para una determinada presión de trabajo. Tienen como objeto dejar salir el agua de la instalación en el momento de producirse altas presiones que podrían dañarla.
- Válvulas de retención. Son dispositivos que evitan el drenaje del agua presente en la tubería, en el caso del cabezal evitan el continuo cebamiento de la bomba cada vez que esta deje de succionar a su vez también evitan el brusco retroceso del agua que cuando existen condiciones de altura pueden dañar los equipos.
- Válvulas volumétricas. Son mecanismos de funcionamiento semiautomático preparadas para dejar pasar una determinada cantidad de agua a partir del punto en donde están montadas. Para graduarlas van provistas de un dial que indica el volumen de agua en metros cúbicos. Se instalan en el cabezal y en los diferentes sectores de riego y para realizar riegos secuenciales conectadas a válvulas hidráulicas. Además de las válvulas citadas existen otros tipos empleados en riegos localizados y secuenciales como son las válvulas hidráulicas, selectores, de compuerta, secuenciales, de drenaje, etc.
- Reguladores de presión. Son válvulas conectadas en línea con la conducción y controlan la presión que es necesaria para un determinado caudal. Mantienen estable la presión del agua a partir del punto donde están montadas en la red, pudiendo servir igualmente como válvulas de apertura y cierre. Se instalan, principalmente, en la entrada del agua a cada sector de riego en combinación con las válvulas volumétricas. Regulan caudales que pueden solicitar entre 0 – 30 metros cúbicos y pueden trabajar entre 5 a 50 m.c.a. de presión.

- Manómetros y tomas manométricas. Informan de la presión que hay en los diferentes puntos de la red de riego. Igualmente, y por diferencia de presión, indican el momento de limpiar los filtros.

AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO.

La automatización de los sistemas de riego localizado por goteo lleva consigo una serie de ventajas como son:

- Con ellos se consigue un mejor control de la frecuencia y dosis de riego.
- Ahorro de trabajo y mayor flexibilidad a la hora de programar otras operaciones en el cultivo.
- Junto a la programación de la cantidad de agua a aplicar, se puede programar otras operaciones como la fertilización y limpieza de filtros.
- Puede controlar situaciones desfavorables en la instalación como averías en la instalación y bombas trabajando en vacío.
- Puede suponer ahorros considerables, ya que al sectorizar la superficie en varias unidades parcelarias de riego (superficie que se riegan individualmente) permite reducir sensiblemente los diámetros de las tuberías. También permite el riego durante las horas de menor costo de la energía eléctrica.
- Permite programar el riego teniendo en cuenta la demanda de la planta en función de la temperatura del aire, humedad del suelo, evaporación, viento y estado de la planta.

La automatización de una instalación de riego se puede realizar por varios métodos:

a) Automatización por tiempo.
b) Automatización por volúmenes.
c) Automatización por otros parámetros, la radiación solar (solarímetros), la evaporación (evaporímetros) y otros.

a) Automatización por tiempos: Previamente a la automatización por tiempos es necesario la división de la superficie en lo que se denomina unidades parcelarias de riego (no se trata de sectores o subunidades, ya que una unidad parcelaria de riego puede incluir varios de ellos), que es aquella superficie que se riega conjuntamente y de una sola vez. La automatización por tiempos consiste en la instalación de los elementos necesarios, para fijar los tiempos de riego para cada una de las unidades parcelarias, así como la secuencia de riego de estas unidades.

El cálculo del tiempo de riego de una unidad parcelaria de riego es muy sencillo, basta con conocer el marco de instalación de los goteros y su caudal nominal.

Los elementos que se necesitan para automatizan el riego por tiempo son: Electroválvula y programadores.
Una **electroválvula** es un dispositivo que se abre o cierra, permitiendo el paso de agua, mediante una orden eléctrica. Generalmente las electroválvulas son del tipo normalmente cerradas, sólo se abren mientras reciban una señal eléctrica. De esta manera se evita que una interrupción de electricidad abra las válvulas.

Los **programadores** responden a modelos muy variados, son instrumentos que llevan un reloj que se hace coincidir con la hora real. Son los encargados de emitir la orden eléctrica que mantienen abiertas la electroválvula que corresponda a la hora señalada y en tiempo fijado en el programa.

b) Automatización por volúmenes: Este método se basa en medir el agua aplicada en el riego, y cuando se alcanza el volumen fijado se interrumpe automáticamente el paso de agua, mediante el corte de la señal eléctrica que mantiene abierta la electroválvula.

La instalación se basa en tres elementos fundamentales:

- Contador de agua con un módulo de emisión de impulsos.
- Programador de riego.
- Electroválvulas.

Al igual que la programación por tiempos precisa la división de la superficie de riego en unidades parcelarias de riego individualizadas por electroválvulas. El programador de riego es el encargado de ordenar el funcionamiento de las electroválvulas, en función de los datos de volumen recibidos del contador. Normalmente también tiene salidas de ordenes para el equipo de fertilización. Así pues, se podrá programar la secuencia, momento, dotación de agua de cada una de las unidades parcelarias de riego y en determinados casos la automatización de la fertilización.

d) El computador de riego y la programación por otros parámetros: Los últimos avances en la automatización de riegos vienen dados por la instalación de computadores que gobiernen todas y cada una de las operaciones de fertirriego, según las instrucciones programadas por el agricultor. Por un lado hay que distinguir la programación en la dotación de agua y por otra la de fertilización.