LOS RIEGOS LOCALIZADOS

COMENTARIOS SOBRE SU IMPLANTACION Y MANEJO

Hasta hace poco tiempo los riegos localizados basaban su atractivo más en la novedad que en la realidad técnica en que se desarrollaban. Nuestro gran respeto por lo desconocido nos acercaba a cuanto sobre ellos se escribía de forma que antes de verlos funcionar ya contábamos con todo un bagaje de prejuicios que en no pocos casos ha condicionado nuestras opiniones.

Es posible que en torno a estos sistemas de aplicación de agua pueda existir toda una filosofía, pero me abstendré de glosarla hasta que me ponga de acuerdo con quienes creen que filosofía es contestar acerca de la naturaleza de las cosas; no obstante, he de señalar que, en mi opinión, el gran desarrollo de esta técnica se debe a la existencia de una potente industria de materiales plásticos, la intuición de los hombres del campo y una encomiable labor de adaptación técnica de aquellas intuiciones. Aquella primera componente, la industria de los plásticos es la que tiene una verdadera concreción técnica mientras que las restantes aún se mueven en un espacio dominado en parte por las hipótesis. Sin embargo, aún cuando la labor de creación de esquemas lógicos que permitan proyectar las instalaciones con cierto rigor no ha concluido, el hecho es que se cuenta en España con una importante superficie regada mediante estos sistemas. Su aumento es continuo por lo que merece la pena comentar algunos aspectos agronómicos de los mismos con el fin de al menos tener conciencia del margen de error en el que nos podemos mover al manejarlos.

Cuando decimos riegos localizados nos referimos a aquéllos que vierten el agua al suelo mediante diversos mecanismos sin humedecer todo su volumen. El genuino representante de ellos es el riego por goteo cuyo vertido es puntual, punto de goteo, a través de artilugios hidráulicos simples, microtubos, o complejos como los goteros convencionales.

Podemos citar otros tipos de localización mediante microaspersores, escupidores, tuberías perforadas, tuberías de exudación y cualquier otro que se haya inventado o se esté a punto de inventar.

ESQUEMA DE LAS INSTALACIONES

En líneas generales una instalación de riego localizado consta de un cabezal, la red de distribución y las líneas portagoteros.

El cabezal, al que el agua debe llegar con una presión aproximada de 2 kg./cm^2, consta de un filtro de arena, un dosificador de abonos, un filtro de malla y una válvula volumétrica. Dejamos a los manuales técnicos la cuantificación de estos elementos y señalaremos únicamente las funciones que deben realizar.

El filtro de arena suele retener todas aquellas impurezas del agua cuyo tamaño es mayor

que los poros a través de los que debe fluir. Igualmente son muy eficaces en la retención de algas cuyo paso a la red es causa de obstrucciones y, por lo tanto, nocivo para el funcionamiento del sistema. Cuando se utilizan aguas residuales debe procederse a un filtrado del agua con poca velocidad, lo que se consigue haciendo pasar el agua por desbordamiento a través de tamices muy finos; esta operación debe ser en este caso previa a la impulsión.

La incorporación de abonos a la red de riego se hace tras el filtrado por arena. Constituye una de las ventajas del sistema porque permite incorporar algunos de los nutrientes que los cultivos necesitan para su crecimiento. Los abonos fácilmente solubles como el fosfato amónico y el nitrato potásico constituyen la base de esta operación. No obstante, la escasez y carestía de los mismos aconseja incorporar en muchos casos en el riego únicamente el nitrógeno, existiendo diversas prácticas culturales que hacen posible la fertilización fosforada y potásica al margen del riego; la más sencilla de estas prácticas consiste en echar los abonos tradicionales en la mancha de goteo.

Existen en el mercado abonos líquidos, soluciones o suspensiones, capaces de aportar los tres macronutrientes principales; es recomendable, no obstante, hacer un estudio económico antes de decidirse entre su utilización o la de abonos más tradicionales.

Las dosis de abonado suelen ser más o menos semejantes a las empleadas mediante los métodos clásicos.

La incorporación de los abonos disueltos se realiza mediante tanques dosificadores o bombas inyectoras, que pueden funcionar con energía hidráulica o con energía eléctrica.

Las más corrientes, o al menos los más conocidos por nosotros, son los tanques dosificadores cuyo funcionamiento es bastante simple. Hemos podido comprobar que los materiales plásticos son más indicados que los metálicos en este tipo de aparatos.

El filtro de malla colocado tras la inyección del abono tiene como misión retener las impurezas más finas que pudieran quedar tras el filtrado en la arena o hayan aparecido por precipitación tras la adición de fertilizantes.

Suele llevar malla de acero inoxidable o material plástico. El tamaño del orificio depende del número de aberturas por pulgada. En el caso de riegos localizados se suelen emplear filtros cuya malla oscila entre 80 y 180. La anchura del orificio del filtro se puede calcular aproximadamente mediante la expresión:

$$\text{anchura (mm.)} = \frac{16}{\text{malla por pulgada}}$$

por lo tanto la anchura de los filtros utilizada en riego por goteo oscila entre 0,2 mm. y 0,088 mm.

La pérdida de carga normal, cuando los filtros no están sucios, correspondiente al de malla y al de arena suele oscilar entre 5 y 8 metros.

La limpieza de estos filtros es una operación que se debe hacer cuando aquella pérdida sobrepase dichos límites.

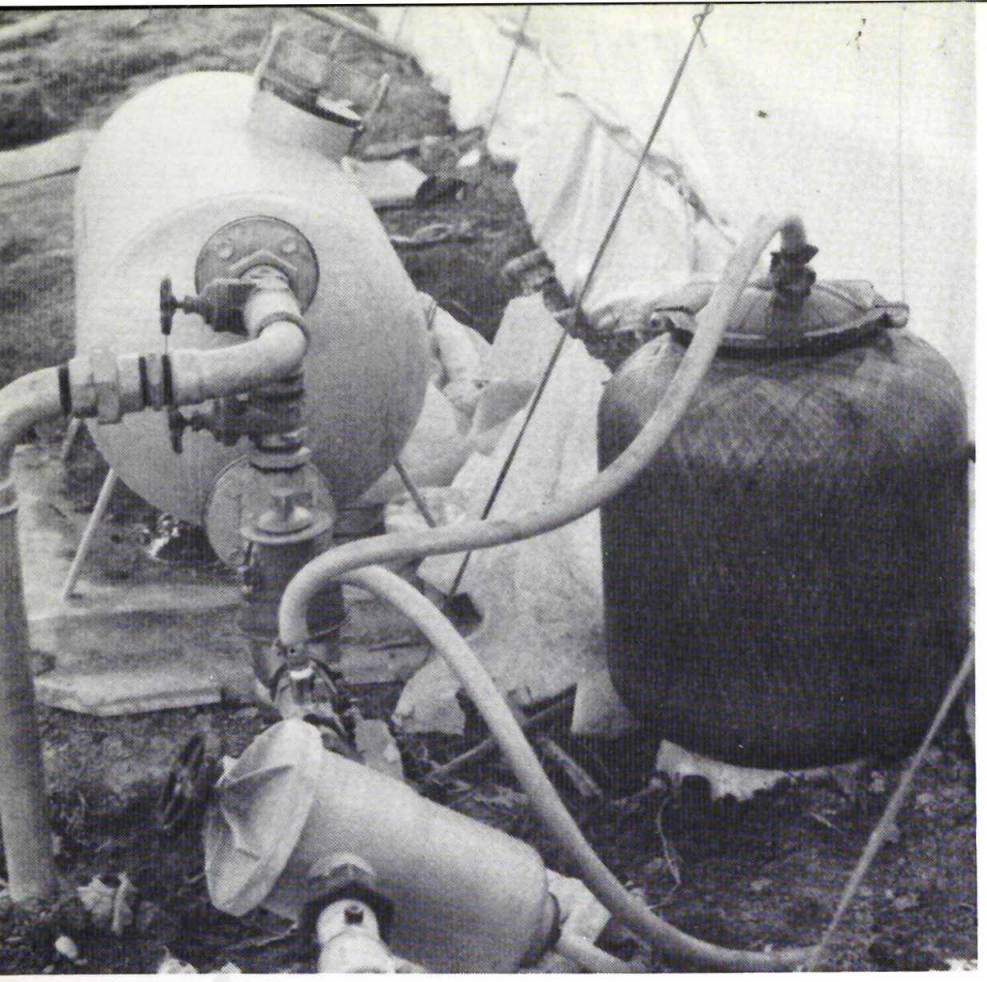
La válvula volumétrica permite la automatización en parte del riego, pues una vez conocida la cantidad de agua a aplicar basta con hacer el correspondiente registro del dato en el dial de la válvula para que el sistema funcione solo hasta que haya concluido la operación.

La red de distribución del agua consiste en tuberías principales y secundarias. Las primeras pueden ser de fibrocemento, cloruro de polivinilo o polietileno; las segundas suelen ser generalmente, de polietileno y alimentan a las líneas portagoteros del mismo material.

LA HIDRAULICA DEL SISTEMA

El dimensionado de los elementos hasta la línea portagoteros se ajusta a los esquemas tradicionales del cálculo que se pueden aplicar con cierta seguridad; sin embargo, diseñar aquellas líneas es una labor de aproximación en la que hay que partir de un enunciado claro del problema:

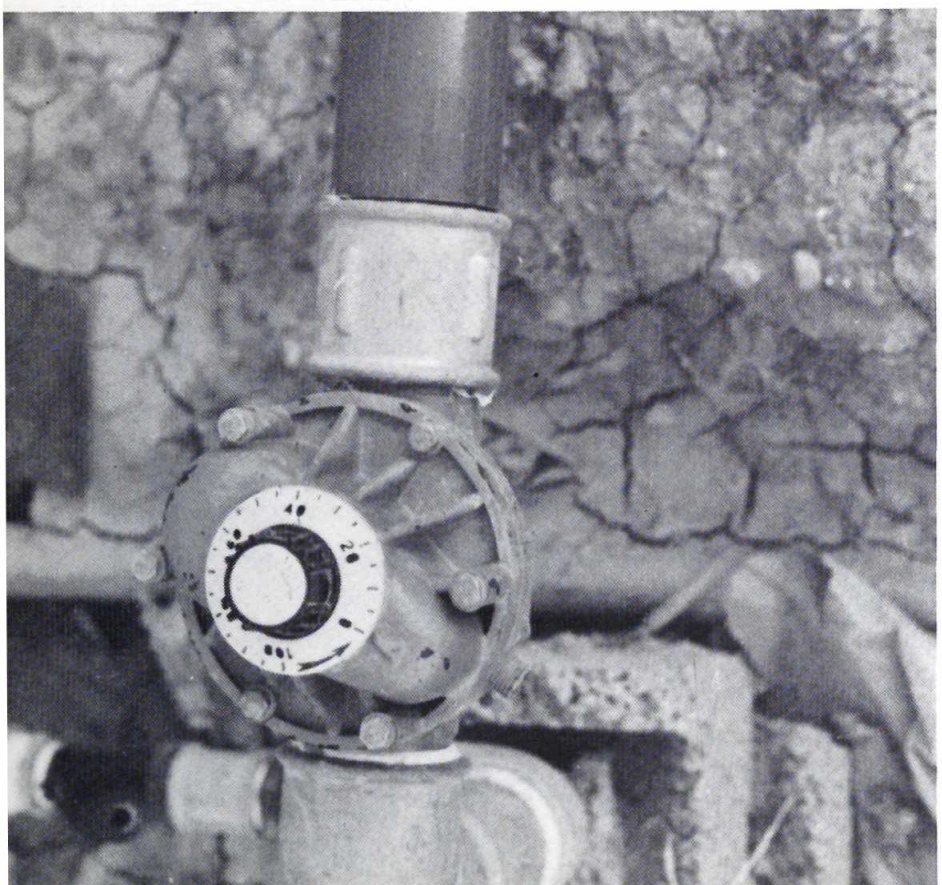
Se trata de diseñar una conducción con servicio en ruta a través de puntos separados entre sí entre 0 y 6 m. El caudal proporcionado en cada punto debe ser teóricamente igual para todo el servicio y prácticamente la diferencia entre los vertidos en el primer punto y el último no debe ser superior al 10 por 100 del caudal teórico.



Una vez logrado esto, la instalación considerada en su conjunto ha de cumplir un criterio de uniformidad medible mediante un cociente en cuyo numerador se coloca la mitad de los caudales de los cuatro goteros cuyo vertido es mínimo actuando de divisor la media de los caudales de todos los goteros medidos. El valor de este coeficiente de uniformidad, realizado de acuerdo con el método que se describe en los manuales técnicos, no debe ser inferior a 0,90.

ASPECTOS AGRONOMICOS

Desde el punto de vista agronómico se plantean respecto a esta técnica cuestiones sobre la determinación del volumen o dosis de riego, frecuencia de riego, eficiencia en la aplicación del agua así como incidencia en la salinidad del suelo.



Es frecuente que los manuales sobre riego por goteo antes de abordar el cálculo del volumen de riego dediquen una especial atención al almacenamiento del agua en el suelo. El volumen de éste ocupado por el agua suele esquematizarse asignándole una forma inexactamente regular que en absoluto concuerda con las realidades que hemos observado; el llamado «bulbo» es una abstracción difícil de dimensionar que constituye una dudosa base de cálculo. Creo que el almacenamiento del agua en el suelo es un conocimiento de segundo orden cuando se puede regular el caudal vertido y se tiene conocimiento del consumo de las plantas. Hay que tener en cuenta que éstas, principalmente árboles, pueden consumir agua con gastos superiores a 8 litros/hora, consumo que no es despreciable respecto al caudal de los goteros que en la mayoría de los casos oscila entre 2 litros/hora y 4 litros/hora.

El conocimiento de los consumos reales de los cultivos es prácticamente imposible, pero es más fácil llegar a una aproximación válida a efectos de cálculo que el intentar con el mismo fin conocer la realidad del suelo, un suelo muy especial en el que hay que estudiar los potenciales del agua en régimen saturado, en régimen insaturado y en una ambigüa zona de transición entre ambos cuyo estudio es poco menos que imposible.

Concretando, para determinar el número de goteros por árbol o por unidad de superficie en el caso de cultivos hortícolas una vez elegido el tipo de gotero, es recomendable dividir el consumo horario estimado para el mes de máximo consumo por el caudal del gotero elegido obteniendo de esta división el dato buscado. Cuanto más pequeño sea el caudal del gotero elegido menos interferirá el suelo en la operación de riego. Un correcto espaciamiento de los riegos a lo largo del resto de los meses, que hoy por hoy sólo la experiencia permite establecer, nos ayudará a regar adecuadamente sin que en el planteamiento inicial del proyecto hayamos tenido que utilizar abstracciones poco concretas.

Los tensiómetros son instrumentos cuyo uso se justifica en su pretendida capacidad para detectar el momento de riego. Confieso que soy un escéptico de su eficacia y desde luego fuera del campo de la investigación les veo poca utilidad; el momento de riego es algo que puede y debe decidirlo el agricultor sobre la base de sus conocimientos de la técnica del riego y de las necesidades de los cultivos.

ECONOMIA DEL AGUA

El ahorro de agua es quizá el argumento que más ha contribuido al desarrollo de estos sistemas, ahorro que se basa en la mayor eficiencia en la aplicación de aquélla respecto a otros sistemas de riego; creo que un ahorro superior al 40 por 100 puede estar causado por un mal manejo de los sistemas anteriormente usados en la explotación.

En las primeras fases de las plantaciones frutales se gasta mucha menos agua por goteo que utilizando sistemas «todo terreno», pero a medida que la plantación va envejeciendo la economía de agua va haciéndose menor hasta descender por debajo del nivel anteriormente señalado.

SALINIDAD

Se dice con demasiada frecuencia que el riego por goteo permite emplear aguas de elevada salinidad; esto es cierto si nuestra afirmación no va más allá de cuatro o cinco años. Cualquier persona habituada al trabajo en zonas áridas sabe que el drenaje de las tierras es la operación que garantiza un nivel mínimo de salinidad; lavado y drenaje son las técnicas apropiadas en estos casos, técnicas que difícilmente se pueden aplicar en una explotación donde se implante únicamente este sistema.

El empleo de aguas salinas puede provocar una más intensa salinización si se riega mediante localización que si se utilizan otros métodos.

CONCLUSION

Los sistemas de localización de agua constituyen una opción más que el agricultor debe considerar en el riego de sus tierras. Razones de índole topográfica, de escasez de agua, de escasez de mano de obra, junto con la posible salinidad, gastos de inversión, etc., deben ser objeto de un escrupuloso estudio antes de tomar una decisión.

JUAN CANOVAS CUENCA