

RIEGO TECNIFICADO EN ALFALFA

Oscar Miranda N. *Ing. Agr. M.S.*
Raúl Ferreira E. *Ing. Agr.*

Actualmente existen dudas entre los productores de alfalfa si adoptar el riego por aspersión o un sistema de riego superficial. Para tomar la decisión adecuada, deben considerarse condiciones técnicas y económicas, algunas de las cuales se analizan a continuación.

La alfalfa es un cultivo perenne que alcanza su máximo rendimiento durante el segundo año de vida. Los cortes varían en la temporada entre 4 y 11, dependiendo del clima, localidad y diferencias climáticas de cada año.

Se desarrolla en una amplia gama de suelos, siendo su óptimo los suelos profundos (1 metro o más) de texturas medias (francos) y bien drenados. El cultivo es moderadamente sensible a la salinidad y no tolera aguas con un contenido de sales equivalentes a más de 4 mmhos/cm (conductividad eléctrica).

REQUERIMIENTOS DE AGUA Y RENDIMIENTO

Los requerimientos netos de agua de la alfalfa para la zona central varían entre 8.500 y 9.500 m³/ha (850 a 900 mm) de acuerdo a la localidad.

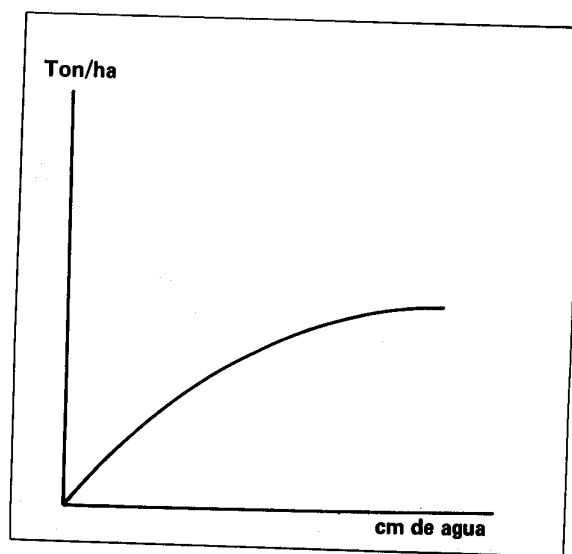
Las investigaciones efectuadas en el país y en el extranjero, han demostrado que el nivel de producción (número de fardos/ha o toneladas de materia seca/ha) depende fundamentalmente de la cantidad de agua usada por el cultivo.

La figura 1 nos señala que a mayor cantidad de agua usada por el cultivo (evapotranspiración) se obtiene una mayor producción.

Bajo ciertas circunstancias, la alfalfa puede resistir períodos cortos de falta de agua, debido a su extenso sistema radicular. No debe confundirse este hecho con que el cultivo sea "tolerante" a la sequía, puesto que los períodos prolongados de falta de agua reducen drásticamente la producción.

Desde el punto de vista de la planta, es indiferente si el agua se suministra por un sistema de riego superficial o por un sistema de aspersión, pero la cantidad de agua que se agrega al suelo para humedecer la zona de raíces es distinta para cada sistema. En riego por aspersión se utiliza menos agua que en un sistema de riego por bordes, debido a que su eficiencia es mayor.

FIGURA 1.



SISTEMAS DE RIEGOS SUPERFICIALES

Se denominan así al riego por tendido, curvas a nivel y bordes, porque el agua escurre por la superficie y se mueve desde los sectores altos a los sectores bajos del potrero por gravedad.

El riego por tendido es el método más ineficiente y el más usado en la zona central. Se caracteriza por utilizar grandes volúmenes de agua que se aplican al suelo desde acequias o regadores sin ningún control de la cantidad de agua aplicada. Este sistema puede mejorarse al trazar los regadores siguiendo aproximadamente una curva de nivel (Fig. 2).

El riego por bordes (Fig. 3) se caracteriza por exigir terrenos nivelados. El agua se aplica entre dos pretilos o camellones en forma controlada y uniforme.

SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION

En el riego por aspersión el agua se aplica al terreno en forma de lluvia (Fig. 4), con un caudal uniforme determinado por las condiciones de suelo.

Consiste en una bomba, tuberías de conducción y aspersores por donde sale el agua. Existen diversos tipos de sistemas de acuerdo a su movilidad y grado de automatización, los más comunes para el riego de la alfalfa son los sistemas semipermanentes, totalmente portátiles y los automáticos auto-propulsados por la misma agua.

El riego por aspersión se adapta perfectamente a: suelos desuniformes en texturas, profundidad y topografía; suelos pesados (arcillosos) de baja infiltración; suelos livianos (arenosos) de

FIGURA 2: *Acequia en contorno*

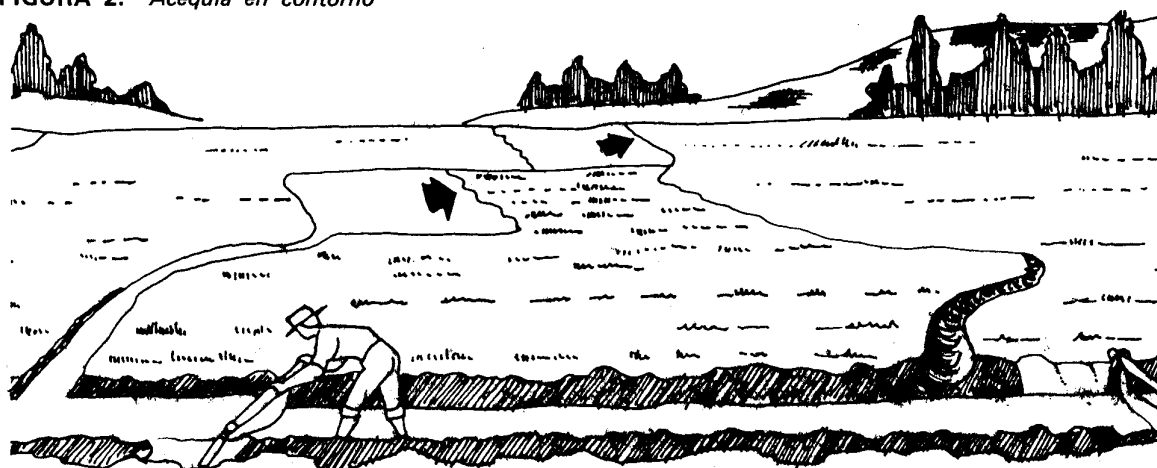
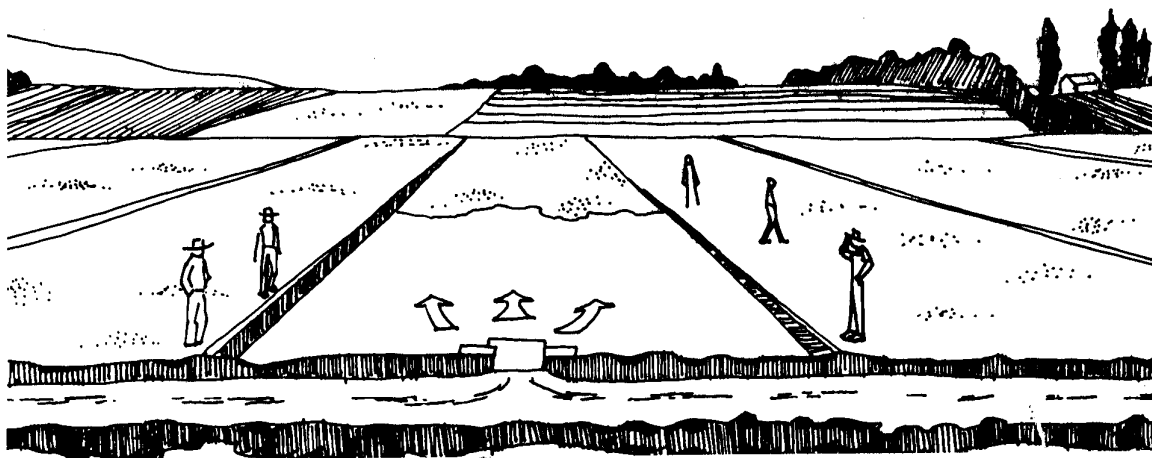


FIGURA 3: *Riego por bordes*



alta infiltración y baja capacidad de retención de agua y a suelos delgados ondulados donde no es factible nivelar para el riego superficial.

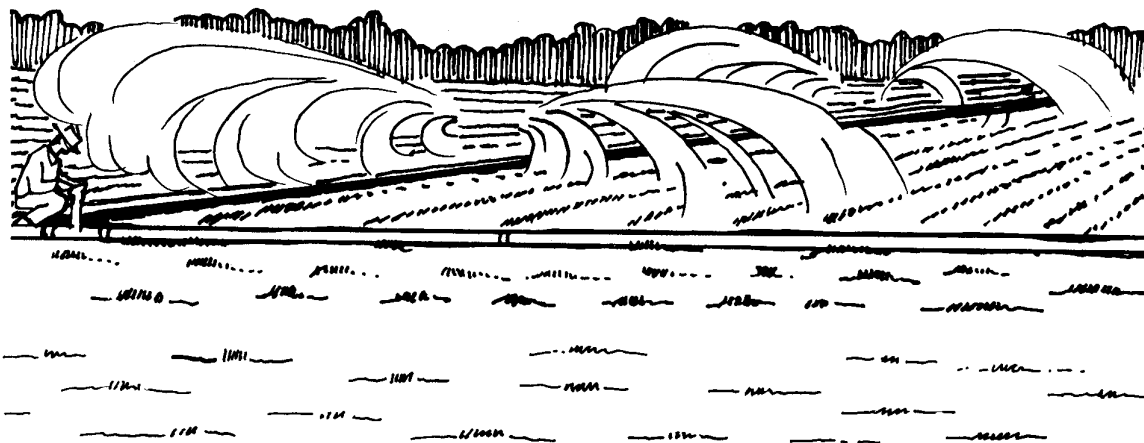
Dado este amplio rango de adaptabilidad ofrece ventajas en cuanto a que:

— Su operación no requiere de nivelación previa del terreno;

— La cantidad y velocidad de aplicación del agua es totalmente controlada; y
— Consigue riegos uniformes y eficientes.

En el Cuadro 1 se presentan algunos factores que se deben considerar en la elección de un sistema por bordes o aspersión.

FIGURA 4: Riego por aspersión



El Cuadro 1 nos indica que el riego por bordes exige de suelos nivelados en la dirección del riego y transversalmente. En cuanto a las condiciones de suelo el riego por aspersión presenta un rango mayor de adaptación. La eficiencia del riego por aspersión es mayor que la de bordes, factor que es muy importante en el caso de que la fuente de agua sea desde un pozo, donde se debe tratar de conseguir la utilización más eficiente.

En relación a la inversión inicial el riego por aspersión es más alta que la de bordes, pero la diferencia entre ambos sistemas depende en gran medida de la cantidad de tierra que se debe mover en la construcción de los bordes. En general 1m^3 de movimiento de tierra cuesta alrededor de \$ 40.-. Si un agricultor debe mover sobre $350\text{m}^3/\text{ha}$ de tierra deberá gastar sobre \$ 14.000/ha si a este costo le agregamos la infraestructura de riego (compuestras, sifones, etc.) el costo puede ascender a \$ 20.000/ha, muy cerca de lo que costaría un sistema de riego por aspersión.

CUADRO 1. Factores de decisión para el riego de la alfalfa

Factor limitante	Bordes	Aspersión
<u>Pendiente límite</u>		
— Longitudinal (o/o)	3,0	20,0
— Transversal (o/o)	0,3	20,0
<u>Suelo</u>		
— Infiltración (cm/hr)		
Mínima	0,7	0,25
Máxima	5,0	15,0
— Retención de humedad zona de raíces (cm)	15,00	7,5
<u>Eficiencia de aplicación (o/o)</u>	50–60	70–80
<u>Inversión inicial (\$) *</u>	desde 12.000	desde 25.000

* Pesos de Octubre de 1981. ■