

RIEGO DEL MAÍZ

Francisco Córdova P.¹

El riego se define como la aplicación artificial de agua al terreno con el fin de suministrar a las especies vegetales la humedad necesaria para su desarrollo. En el maíz, esta práctica es fundamental, considerándose como una de las más importantes en la obtención de una buena cosecha.

El problema del regadío puede ser entendido y solucionado respondiendo cuatro interrogantes básicas:

- ¿Por qué regar?
- ¿Cuándo regar?
- ¿Cómo regar?
- ¿Cuánta agua aplicar?

¿POR QUE DEBEMOS REGAR EL MAÍZ?

Si midiéramos el agua necesaria para que una planta de maíz satisfaga sus necesidades fisiológicas, llegaríamos a cifras extremadamente pequeñas, comparadas con las cantidades que usualmente se utilizan para regar. Esto, porque, para un mismo cultivo, quién rige el fenómeno de "necesidades de agua" es el ambiente. La energía solar produce calentamiento y sequedad en las capas de aire cercanas a la superficie de la tierra, haciendo que la atmósfera que rodea al cultivo ejerza un efecto semejante al de una bomba extractora de agua sobre las plantas y el suelo. Así, el agua en forma de vapor, pasa desde el suelo y de las plantas hasta el aire, buscando satisfacer lo que se ha llamado la "demanda atmosférica por agua".

Por otro lado, el sol eleva la temperatura del suelo y de las plantas, debiendo ambos disipar esa gran cantidad de calor acumulado. Para ello, suelo y plantas utilizan el agua líquida a la cual transfieren ese calor

transformándola en vapor. Así esa energía térmica es consumida y se disipa. Ambos procesos caen en lo que se ha definido como la "evapotranspiración" o "uso-consumo".

¿CUANDO REGAR EL MAÍZ?

Cuándo regar, o lo que es lo mismo, con qué frecuencia regar el cultivo del maíz está determinado, en lo fundamental, por tres factores:

1. **La demanda atmosférica por agua**, a la que ya nos hemos referido y que señala mayor número de riegos en aquellos climas cálidos, de cielos despejados, con baja humedad relativa y altas temperaturas. Además en estas zonas se recomiendan variedades tardías, de mayor período vegetativo, lo que conduce a mayores necesidades de agua.

2. **El suelo**. Las características físicas del suelo, principalmente la profundidad y la textura, determinarán una mayor o menor capacidad de retención de agua. Suelos que no presenten problemas en el arraigamiento profundo y de texturas medias, pueden ser regados con menor frecuencia que suelos delgados y arenosos.

3. **La planta**. Las diferentes especies vegetales, por su distinto hábito de crecimiento, profundidad de arraigamiento, etc., tienen distintos requerimientos de agua. El maíz está clasificado dentro de las especies con mayores necesidades de agua y además se han definido para él algunos períodos críticos en los cuales un déficit de humedad produce grandes bajas en el rendimiento.

En el Cuadro 1 se muestran estos períodos, el porcentaje de agua sobre el total usado en la temporada y los efectos, sobre el rendimiento, de la insuficiencia de agua en cada período.

Se aprecia aquí la importancia que tiene sobre el rendimiento final una limitación de la humedad adecuada en algunos períodos fundamentales. Por ejemplo, entre la emisión de la panoja y el grano lechoso, el maíz consume casi la mitad del agua de la temporada y una insuficiencia de ella produce disminuciones de 53% en el rendimiento en grano.

Esto quiere decir que en ningún momento el cultivo de maíz debería sufrir por limitaciones de humedad, pues ésta es una de las principales determinantes de una buena cosecha.

CUADRO 1.—Efectos de un déficit de agua en distintos períodos. sobre el rendimiento de maíz.

Estado de la planta	Requerimientos de agua % sobre el total	Efecto de la falta de agua en el período
Emergencia a 50 cm de altura	18%	Disminuye 15-17% producción de materia seca.
50 cm altura a emisión panoja	28%	Disminuye 15-17% producción de materia seca.
Emisión panoja a grano lechoso	40%	Disminuye 53% el rendimiento de grano.
Grano lechoso a cosecha	14%	Disminuye 30% el rendimiento de grano.

1. Ing. Agr., Centro de Suelos y Riego, La Platina.

¿COMO REGAR EL MAIZ?

Dentro de nuestras posibilidades, el método más adecuado para regar maíz es el riego por surcos.

Usado en forma adecuada este método da excelentes resultados y con algunas normas básicas es, en la práctica, muy fácil de utilizar.

Se dan a continuación, algunas normas básicas:

- **Pendiente.** Los surcos no deben tener más de un 2% de pendiente.
- **Caudal.** El caudal a usar deberá ser aquél que no produzca erosión, lo que se estima visualmente. Se recomienda que, una vez que el agua ha salido al final del surco, el caudal se reduzca al mínimo de tal manera que, al final del surco, prácticamente no haya derrames.
- **Longitud del surco.** El largo del surco está dado por las características físicas del terreno y deberá ser tal que garantice una mojadura homogénea del suelo en profundidad hasta la zona radicular. En el Cuadro 2 se dan algunos largos de surco estimativos en función del tipo de suelo.
Otra forma práctica de adopción de una longitud adecuada del surco es usar un largo tal que el caudal de salida o derrame sea, aproximadamente, el 30% del caudal de entrada.
- **Tiempo de riego.** Los riegos en maíz deben ser muy largos para permitir la mojadura del suelo en profundidad. Esto



El método más adecuado para regar el maíz es el riego por surcos.

tiene especial importancia en el riego de presiembrado, lo que permite retrasar el primer riego.

Existe una metodología para estimar el tiempo de riego, pero dadas nuestras condiciones basta señalar que este puede calcularse prácticamente utilizando un barren¹

1. El barren¹ a usar puede ser de los llamados "de gusano", "de tarro" o, en su defecto, cualquier implemento que permita explorar el suelo en profundidad.

o una pala. Se aplica agua a 4 - 6 surcos cuyo largo ha sido estimado de antemano. Se riega durante cierto tiempo (3 a 4 horas), se corta el agua e inmediatamente se explora con el barren¹ para determinar la profundidad de la mojadura al final del surco. El tiempo de riego será aquél que nos permita mojar alrededor de 1,20 m de profundidad en esta área. Si el tiempo necesario para conseguir ese objetivo fuera demasiado prolongado, habrá que fijarse un máximo de tiempo posible y acortar los surcos hasta donde se haya logrado, en ese tiempo, la profundidad de riego señalada.

¿CUANTA AGUA APLICAR AL MAIZ?

De lo expuesto anteriormente, la cantidad de agua a aplicar estará regida por la zona ecoló

CUADRO 2.—Estimación de largos de surco para maíz, según el tipo de suelos.

Suelos	Largo en metros
Arcillosos	250 - 300
Franco - Franco arcilloso	150 - 250
Franco	150
Franco - Franco Arenoso	100 - 150
Arenoso - Arenoso Franco	50 - 100

CUADRO 3.—Requerimientos mínimos de agua, en m³/ha, para diferentes zonas de Chile y períodos de desarrollo del cultivo. Para la obtención de las tasas de riego, es decir, del agua que efectivamente se debe aplicar multiplique estos valores por 3,5 en el caso de riego por tendido y por 2 para riego por surco.

<i>Lugar</i>	<i>Emergencia a 50 cm de altura</i>	<i>50 cm altura a emisión panoja</i>	<i>Emisión panoja a grano lechoso</i>	<i>Grano lechoso a cosecha</i>	<i>Total</i>	<i>Fecha de siembra</i>	<i>Duración periodo vegetativo días</i>
Coquimbo	900	1400	2000	700	5000	Sept.	160
Quillota	1080 - 1170	1680 - 1820	2400 - 2600	840 - 910	6000 - 6500	15 Sept.	160
Los Andes	1170 - 1260	1820 - 1960	2600 - 2800	910 - 980	6500 - 7000	15 Sept.	160
Valparaíso	900	1400	2000	700	5000	15 Sept.	160
Santiago	1080	1680	2400	840	6000	Oct.	150
San Fernando	900 - 1080	1400 - 1680	2000 - 2400	700 - 840	5000 - 6000	Oct.	150
Curicó	990	1540	2200	770	5500	Oct.	150
Talca	990	1540	2200	770	5500	15 Oct.	140
Linares	990	1540	2200	770	5500	Nov.	120
Chillán	900 - 990	1400 - 1540	2000 - 2200	700 - 770	5000 - 5500	Nov.	120
Angol	900	1400	2000	700	5000	Nov.	110

gica de que se trate, el suelo y la variedad de maíz empleada. En el Cuadro 3 se dan las necesidades mínimas de agua en m³/

ha para diferentes zonas donde se cultiva maíz. Las cifras consideran un 100% de eficiencia en el uso del agua, de modo que

deben ser corregidas según los factores que se señalan para riego por surcos y riego por tendido.