

# Recomendaciones para el manejo del agua campaña 2020/21 en el VBRC

## Propuestas:

- ✓ Ajustar la superficie bajo riego.
- ✓ Disminuir las pérdidas de conducción dentro del campo.
- ✓ Mejoras en el manejo del agua por gravedad.
- ✓ Adoptar sistemas de riego presurizado.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

EAA Hilario Ascasubi

# 1. Ajustar la superficie bajo riego

- Analizar el agua disponible, las fechas de inicio y corte propuestas, el tipo de cultivo y su requerimiento de agua.
- Bajo escenarios de incertidumbre se recomienda ser cautos a la hora de decidir la superficie cultivada (reducirla respecto de años anteriores) en especial si se trata de cultivos hortícolas con alta demanda de agua.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EAA Hilario Ascasubi

## 2. Disminuir las pérdidas de conducción dentro del campo

- **Reducir la distancia que recorre el agua dentro del establecimiento.**
- **Realizar el mantenimiento y reparación de acequias** e infraestructura hidráulica previo a la campaña de riego.
- **Analizar técnica y económicamente el revestimiento del tramo de conducción con materiales plásticos o la conducción del agua a través de mangas.**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EAA Hilario Ascasubi

## 2. Conducción: Uso de mangas de riego

Las mangas son *tuberías de polietileno que reemplazan las acequias de tierra* y funcionan con la misma carga que trae el agua. Se consiguen de distintos diámetros (hasta 22 pulgadas) y espesores de pared. El diámetro de manga a utilizar dependerá del caudal, pudiendo transportar caudales de hasta 100 l/s.



*No solo llevan a cero las pérdidas de agua por conducción, sino que reducen notablemente los tiempos de operación*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi



# Aplicación del agua a través de compuertas

Se trata de compuertas plásticas de riego de 40 o 50 mm de diámetro que se instalan fácilmente sobre las mangas de riego y permiten derivar el agua en reemplazo de los sifones. La distancia entre ellas sobre la manga dependerá del ancho de las melgas o la distancia entre surcos.

*Permiten un buen manejo del caudal entregado, una distribución más uniforme del agua en la cabecera y una disminución del trabajo necesario*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

**Concentrar el agua en pocos surcos o melgas a la vez**

**Aumentar el caudal unitario** (litros/segundo/metro de frente de riego), **para reducir el tiempo de aplicación, la lámina aplicada y mejorar la uniformidad del riego**, pudiendo completar el riego y la rotación en el campo en menor tiempo.



*Se recomienda un caudal unitario de 4 a 5 litros/segundo/metro, en melgas y 0,8 litros/segundo/surco/, en surcos.*

*Si el establecimiento posee pocas hectáreas de concesión, tal vez sea conveniente su ingreso a un turnado de riego (para manejar más caudal).*



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad: ejemplo.

Un campo recibe en compuerta 120 l/s, a la parcela llegan 100 l/s (porque los conduce por acequia). El regador tiene que definir el frente de riego, es decir, cómo distribuir el agua en melgas de 12 metros de ancho y 170 metros de largo.

#### Si riega 3 melgas a la vez

*Frente de riego = 36 metros*

$$\text{Caudal unitario} = \frac{100 \text{ l/s}}{36 \text{ metros}} = 2,7 \text{ l/s/m}$$

Duración del riego = 104 minutos

lámina aplicada (mm)  $\approx$  **102 mm**

#### Si riega 2 melgas a la vez

*Frente de riego = 24 metros*

$$\text{Caudal unitario} = \frac{100 \text{ l/s}}{24 \text{ metros}} = 4,2 \text{ l/s/m}$$

Duración del riego = 43 minutos

lámina aplicada (mm)  $\approx$  **63 mm**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

EAA Hilario Ascasubi



### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

#### Otras técnicas para mejorar el riego: BALA

Para disminuir el tiempo que demora el agua en llegar al pie en surcos, una posibilidad es **arrastrar con el tractor un elemento pesado de metal o madera (bala) en el surco** para que rompa los terrones grandes que dificultan el avance del agua.



Balas de cemento compactadoras de fondo de surco en cultivo de papa.

Fuente: Roqué, C. *et. al.*, s.f.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi



### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

#### Otras técnicas para mejorar el riego: Dos caudales

**Dos caudales:** uno mayor hasta que el agua alcanza  $2/3$  de la longitud de la unidad de riego y otro menor para completar el riego. En surcos, por ejemplo, se puede iniciar el riego con dos sifones por surco y cuando el agua alcanza  $2/3$  de la longitud, se quita un sifón y con el restante se completa el riego.



Riego con dos caudales de cebolla en surcos, Hilario Ascasubi.



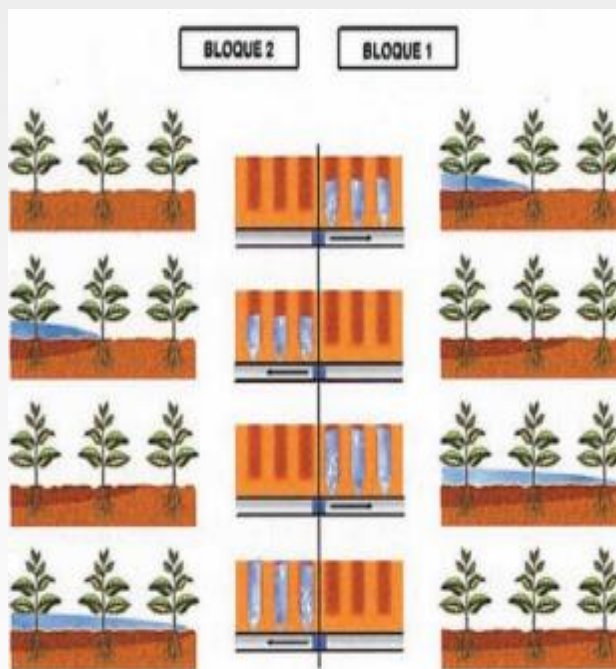
Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

#### Otras técnicas para mejorar el riego: Pulsos

**Riego por pulsos o caudal discontinuo:** Aplicar un caudal determinado de manera intermitente a surcos o melgas, a través de una sucesión de entregas y cortes de agua llamados ciclos. Se mejora la uniformidad del riego, es especial en tiradas largas o suelos como mucha infiltración y percolación excesiva en la cabecera.



Representación esquemática de la secuencia de un riego por pulsos. Fernández Gómez et. al., 2010

# 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

## Nivelación, longitud y frecuencia de riego

- ✓ **Terrenos nivelados**
- ✓ **Reducir la longitud de la unidad de riego:** En suelos de texturas medias longitudes no mayores a 150 metros.

	<b>Surco</b>	<b>Melga</b>
Caudal unitario	menor	mayor
Tiempo de riego	mayor	menor
Flexibilidad en el manejo del agua	mayor	menor
Desempeño	Similar	





# Trasplante de cebolla vs. Siembra directa

- ✓ Menor número de riegos por gravedad durante su ciclo.
- ✓ Primeros riegos a campo en Octubre.
- ✓ Mayor aprovechamiento del agua en los primeros riegos (regar un plantín vs regar una semilla). Se evitan los primeros riego en surco donde se deja remojar el agua para que la humedad ascienda por capilaridad y alcance la semilla





### 3. Mejoras en el manejo del agua por gravedad.

#### Prácticas no recomendadas en riego por gravedad

- X Atender el riego y otras actividades de manera simultánea.
- X Permitir que el agua desborde de la acequia o canal y fluya por caminos u otros sectores del campo.
- X Cultivar en lotes desparejos no nivelados, lotes muy largos o lotes elevados con poca carga hidráulica.
- X Distribuir el agua en muchos surcos o melgas a la vez.
- X Excesivos tiempos de aplicación o corte.
- X Utilizar sifones de pequeño diámetro.
- X Riegos con avances lentos del agua sobre el suelo.
- X Regar con bajos caudales unitarios.
- X Embalsar el agua en exceso en el pie.
- X Decidir el momento del riego solo con la observación visual de la superficie del suelo.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

## 4. Adopción de sistema de riego presurizado

¿Qué considerar antes de iniciarse en riego presurizado?

➤ No existe una mejor tecnología de riego sino una tecnología que mejor se adapta a cada caso.

➤ Cuando se compra y adquiere un equipo de riego por goteo o aspersión no se compra eficiencia de riego.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

EEA Hilario Ascasubi

## 4. Adopción de sistema de riego presurizado

¿Qué considerar antes de iniciarse en riego presurizado?

Para lograr alta eficiencia de riego ( $\geq 90\%$ ), es necesario un buen **diseño hidráulico** (cálculo de pérdida de carga y requerimiento de presiones y caudales, diámetros de cañerías, características de la bomba, sectores de riego adecuados, etc.) un **diseño agronómico** (demanda de agua y particularidades del cultivo, porcentaje de suelo mojado y número de emisores por superficie, frecuencias de riego y láminas de reposición óptimas, tipo de suelo etc.) y una correcta operación y mantenimiento.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

## 4. Adopción de sistema de riego presurizado

¿Qué considerar antes de iniciarse en riego presurizado?

- ✓ **Disponibilidad y propiedad de la tierra.** En ciertos casos la tenencia de la tierra es una condición para avanzar en un proyecto de riego presurizado.
- ✓ **Los sistemas presurizados requieren energía.** Energía eléctrica, de preferencia con instalación trifásica, motobombas o generadores eléctricos.
- ✓ **Costo de inversión y de la energía elevados**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EAA Hilario Ascasubi



## 4. Adopción de sistema de riego presurizado

¿Qué considerar antes de iniciarse en riego presurizado?

- ✓ **Se deberá contar con agua de manera permanente.** Se aplican riegos de alta frecuencia, se aplica una lámina pequeña, en relación al riego por gravedad. Si el campo se encuentra dentro de un turno de riego, será necesario la **construcción de un reservorio de agua.**
- ✓ **Si se utiliza agua subterránea (perforación)** la calidad en general es menor a la del río y generalmente no entregan grandes caudales. Hacer análisis de agua.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EAA Hilario Ascasubi

# 4. Adopción de sistema de riego presurizado

## Recomendaciones de diseño

**Estimar las necesidades de agua de los cultivos**

Ajustar el número de cintas por surco/tablón y la distancia entre emisores para **lograr una franja húmeda**, según la textura de suelo.

**Calcular la precipitación o pluviometría del equipo** (mm/hora) en función del diseño.

**Seleccionar diámetro de cañerías acordes** al caudal que se deba transportar y el tipo (clase) según la presión que deba resistir.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

## 4. Adopción de sistema de riego presurizado

### Recomendaciones de manejo

- ✓ **Programar el riego** durante el ciclo del cultivo, mediante la evapotranspiración de referencia y el coeficiente de cultivo ( $K_c$ ).
- ✓ **Controlar caudales y presiones** durante el riego dará cuenta de roturas, llaves cerradas o abiertas, filtros sucios o cualquier error del equipo en un mal funcionamiento.
- ✓ **Controlar la uniformidad de riego**, mediante el coeficiente de uniformidad en cada unidad de riego.
- ✓ **Monitorear el bulbo de humedad**
- ✓ **Riegos cortos y frecuentes** permiten mantener la humedad del suelo y reducir la concentración de sales.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi

# 4. Adopción de sistema de riego presurizado

## Prácticas no recomendadas

- ✗ Aplicar agua en exceso por incertidumbre de cuánto regar.
- ✗ Trabajar a una presión inferior a la de trabajo de los emisores o aspersores.
- ✗ Manejar el riego por goteo o aspersión con misma frecuencia o dinámica que el riego por gravedad.
- ✗ Regar varios sectores a la vez o abrir más llaves que las que le equipo es capaz de regar.
- ✗ Tener el cabezal de riego a la intemperie.
- ✗ No dar importancia al mantenimiento y limpieza del equipo



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi



# Contenido técnico y consultas

Marcos Bongiovanni. [bongiovanni.marcos@inta.gov.ar](mailto:bongiovanni.marcos@inta.gov.ar)

2915053244

Rolando Anze [anze.rolando@inta.gov.ar](mailto:anze.rolando@inta.gov.ar)

2916411021

[www.inta.gov.ar/ascasubi](http://www.inta.gov.ar/ascasubi)

02928 491011 491141

Para más información consulte a  
Profesionales públicos y privados de la región



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

EEA Hilario Ascasubi