



Prueba uniformidad de riego en sistema de aspersión por tazas

Material realizado por el Área de Producción de Leche del Consorcio Lechero

Autor:

Mario Wulf Cárdenas, Ingeniero Agrónomo
Diplomado en Riego PUCV



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Registro de propiedad intelectual N° XXX

Editores:

*Dorota Dec B., Facultad de Cs. Agrarias
Universidad Austral.*

Mauricio Salazar S., Best fed.

Homero Barría, INIA Remehue.

Alejandra Viedma C., Consorcio Lechero.

Hardy Avilés A., Consorcio Lechero.

Diseño y Diagramación:

IOEDiciones, Osorno-Chile.

Octubre, 2021.

Prueba uniformidad de riego en sistema de aspersión por tazas

Un equipo en correcto funcionamiento y una ejecución apropiada del riego impactarán positivamente en la productividad de la pradera y en la maximización de los recursos. El objetivo de esta prueba es determinar la precipitación durante un tiempo de riego y lo uniforme de su distribución.

¿Por qué hacer esta prueba?

- **Rentabilidad:** un riego eficiente maximiza la producción.
- **Ahorro:** un riego eficiente reduce el desperdicio de agua y energía.

¿Qué elementos claves queremos evaluar?

Precipitación: Necesitamos medir la precipitación real (mm/h) versus la precipitación de diseño.

¿Cuán rápido?



Llovizna



Lluvia



Uniformidad: Necesitamos evaluar la homogeneidad con que estamos regando el área de cultivo. Obviamente, a mayor uniformidad más homogeneidad en la respuesta productiva.



Distribución muy uniforme

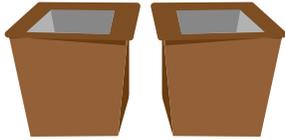
V/S



Distribución poco uniforme

Procedimiento

Materiales



24 recipientes colectores de igual tamaño.



Probeta o balanza.



Huinchas de 50 m.



Reloj o cronómetro teléfono inteligente.



Hoja de registro prueba uniformidad.



Lápiz.

Disposición en campo

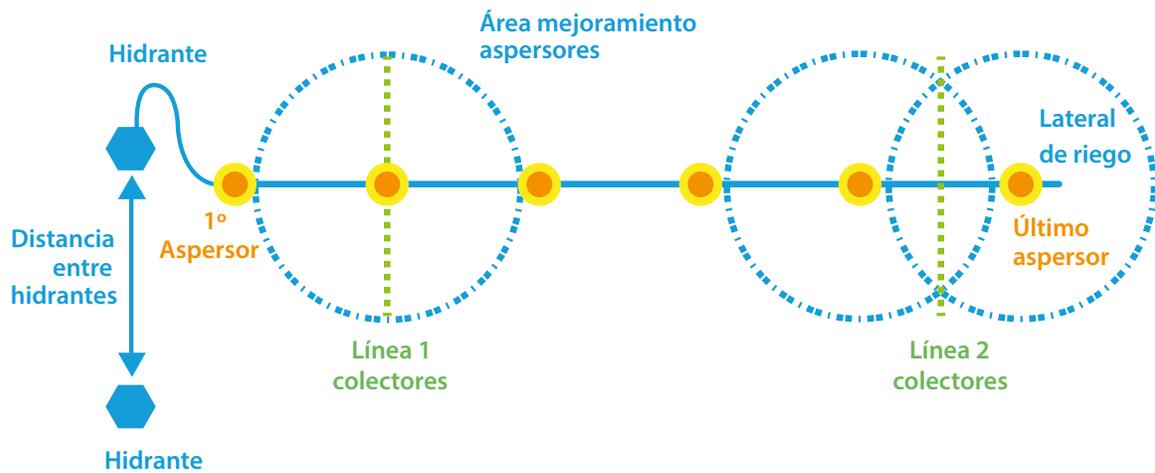
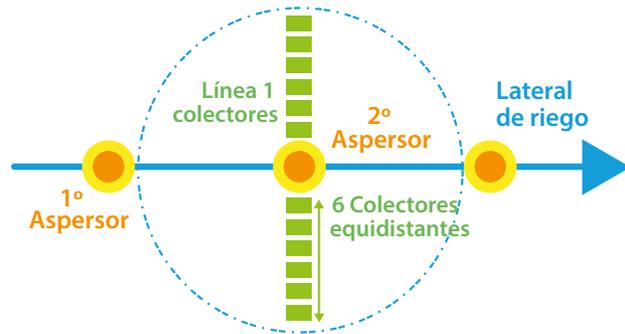
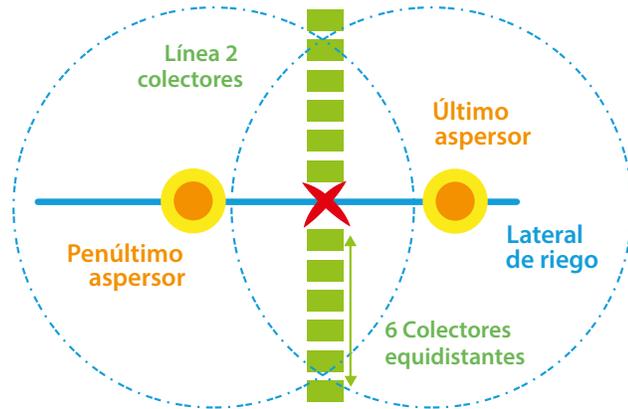


Figura 1. Diagrama sobre la disposición de colectores en la prueba en campo.

La primera línea se dispone en el 2° aspersor más próximo al hidrante, tomando el aspersor como centro (Imagen A).



La segunda línea se dispone entre los dos últimos aspersores del lateral, tomando como centro el punto medio (X) entre los aspersores (Imagen B).



Los colectores se disponen en forma equidistante en el diámetro que define el área de mojado de diseño del aspersor.



■ Imagen A. Ejemplo del posicionamiento de los colectores en el 2º aspersor.



■ Imagen B. Medición del punto medio entre los últimos 2 aspersores para posicionar la 2ª línea de colectores.

Registro

- 1 Se colecta el agua de la aspersión durante 30 minutos.
- 2 Luego se toman los colectores, se mide el agua de cada uno en ml o g, y se registra en ml (1 ml = 1 g).
- 3 Se ordenan de mayor a menor por volumen (ml).
- 4 Se obtiene el volumen promedio de los 6 colectores de menor recolección o cuartil inferior.
- 5 Se obtiene el volumen promedio de los 24 colectores.

Desempeño

1. Precipitación

- ✓ La precipitación media transformada a mm/hora debe ser similar a la precipitación de diseño.
- ✓ El rango tolerable es un error de máximo un +/- 0,1:

$$\text{Error} = \left| \frac{\text{Precipitación media}}{\text{Precipitación de diseño}} - 1 \right| *$$

*| | = El resultado se lee en positivo

Error < 0,1 desempeño adecuado

Error > 0,1 desempeño inadecuado

2. Uniformidad

- ✓ Calcular el promedio de los 24 colectores.
- ✓ Calcular el promedio de los 6 colectores con menor volumen, será la media cuartil inferior.

$$\text{Uniformidad} = \frac{\text{Promedio 6 inferior}}{\text{Promedio 24}}$$

Uniformidad > 0,8 desempeño adecuado

Uniformidad > 0,6 desempeño crítico

Uniformidad < 0,6 desempeño pobre

PRUEBA DE UNIFORMIDAD

Hoja de Registro

Nombre responsable:

Fecha:

Ubicación en el plano de riego:

Precipitación

Precipitación de diseño

Tiempo de ensayo

Área del colector

	mm/h
	h
	m ²

Uniformidad

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

Línea 1

Línea 2

Promedio 24

Promedio cuartil inferior

	ml
	ml

RESULTADOS

Precipitación:

Precipitación real

Promedio 24/área colector

Error

	mm/h
	mm/h

Uniformidad:

Promedio cuartil inferior/ Promedio 24

--

PRUEBA DE UNIFORMIDAD

Hoja de Registro : EJEMPLO

Nombre responsable: **JUAN PÉREZ**

Fecha: **20-10-2020**

Ubicación en el plano de riego:

Precipitación

Precipitación de diseño

20

mm/h

Tiempo de ensayo

0,5

h

Área del colector

0,01

 m²

Uniformidad

Línea 1

Línea 2

 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

50
50
70
70
70
70
80
80
90
90
100
100
100
100
90
90
80
80
70
70
70
70
50
50

Promedio 24

77

ml

Promedio cuartil inferior

57

ml

RESULTADOS

Precipitación:

Precipitación real

20

mm/h

Promedio 24/área colector

15,33

mm/h

Error

-0,23

Uniformidad:

Promedio cuartil inferior/ Promedio 24

0,74

