

Evaluación integral de desempeño de riego por goteo en el cultivo de Olivo

EEA INTA San Juan

Mag. Ing. Agr. Alfredo Olgún Pringles

06/09/2018



Participantes

- Dr. Ing. Pierluigi Pierantozzi (INTA – CONICET)
- Ing. Agr. Federico Montenegro (INTA)
- Tec. Hir. Mario Liotta (INTA)
- Ing. Agr. Joel Mateo (Unidad Integrada INTA – UNSJ)
- Ing. Agr. Facundo Martín (Unidad Integrada INTA – UNSJ)
- Ing. Agr. Lisandro Orelo (PROSAP)
- Ing. Agr. Francisco Najt (PROSAP)



El Olivo es el cultivo de San Juan con mayor superficie regada por goteo (51%), correspondiente a 14000 ha.



- El riego por goteo ofrece importantes ventajas respecto al riego gravitacional, donde se destaca la elevada eficiencia de aplicación y uniformidad de distribución.
- Sin embargo, errores de diseño, mantenimiento y/o programación pueden ocasionar serios problemas, como escasa vida útil de los componentes, excesivo consumo de energía eléctrica, salinización de suelos y bajos rendimientos del cultivo.
- Cabe destacar que el riego por goteo implica un elevado costo de inversión inicial, así como altos costos operativos para su funcionamiento.

- Estudios realizados por INTA San Juan en viñedos, indican un bajo aprovechamiento de la tecnología de riego por goteo debido al inadecuado mantenimiento y programación.
- Situación actual: incremento significativo de la tarifa eléctrica, que obliga a aplicar el agua de forma muy controlada para reducir costos de producción.
- Por lo expuesto, se decidió evaluar integralmente el desempeño de riego por goteo en olivares del departamento San Martín, para describir la situación actual e identificar los principales puntos de atención que influyen en el desempeño.

MATERIALES Y MÉTODOS



- Seis fincas olivícolas con goteo en San Martín
- Riego por goteo exclusivo y variedad Arbequina (aceite).
- Superficie cultivada muy variada (1 a > 100 ha)
- Periodo de estudio: octubre de 2016 a septiembre de 2017
- Evaluación integral: diseño, mantenimiento y programación

Trabajos de campo

- Encuesta de riego para identificar componentes, tareas de mantenimiento y programación de riego.
- Extracción de muestra de agua de riego para determinar su calidad.
- Extracción de muestras de agua antes y después de los filtros para calcular eficiencia de remoción.

Trabajos de campo

Selección de parcela representativa

- Uniformidad de caudales y presiones en emisores
- Estudio de suelo detallado (perfil textural representativo y profundidad efectiva de raíces).
- Instalación de contador volumétrico para medir volumen aplicado mensual.
- Muestras de agua en finales de línea para determinar SST.

Trabajos de laboratorio

- Conductividad eléctrica y pH en agua de riego
- Textura de suelo por volumen de sedimentación
- Sólidos sedimentables totales (SST) en agua, antes y después de filtros y en finales de línea.

Trabajos de gabinete

- Necesidad teórica de riego y lámina aplicada mensual.
- Capacidad de almacenamiento de humedad del suelo.
- Cálculo de indicadores de desempeño hidráulico

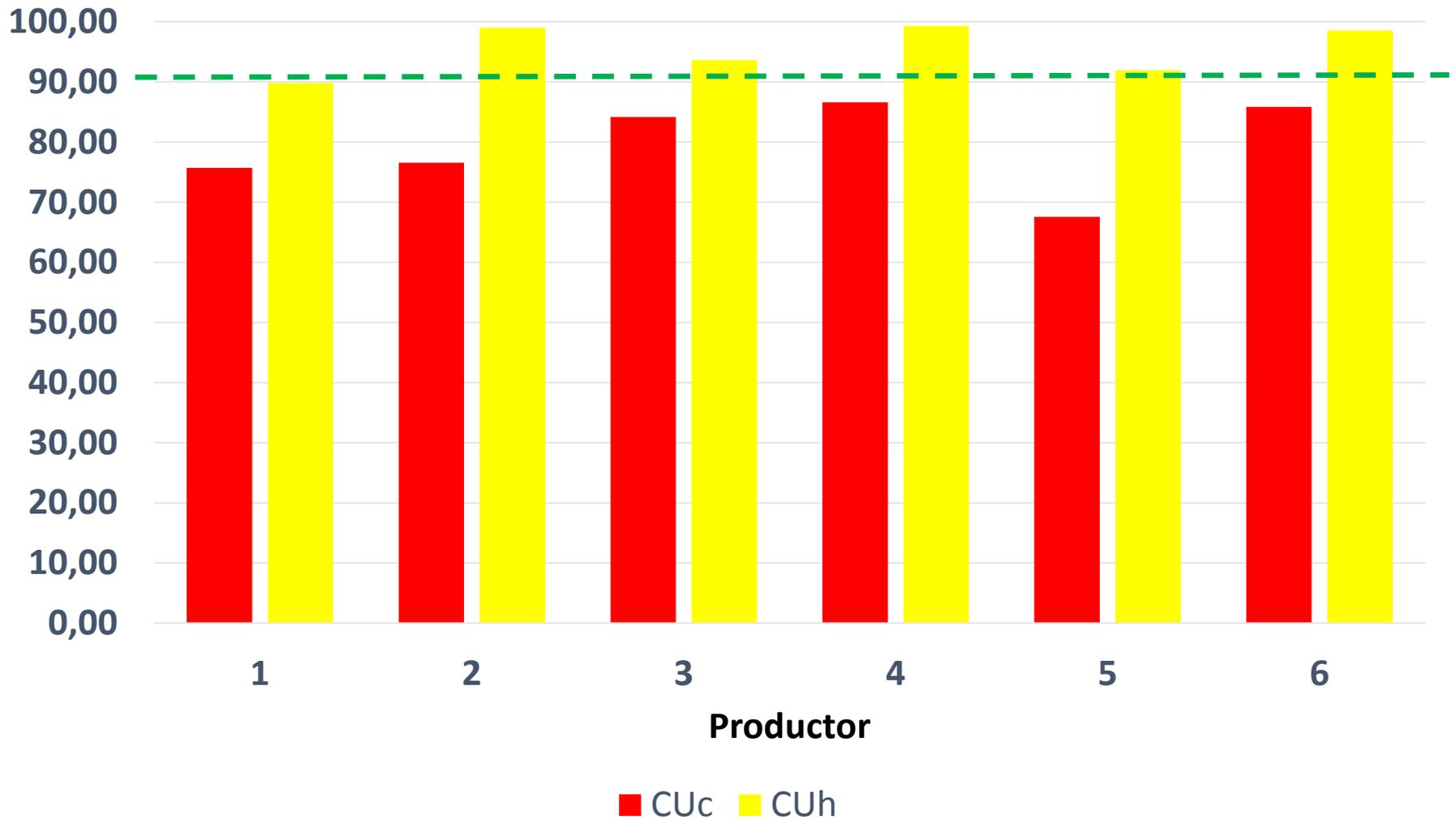
} BH

RESULTADOS

Propiedad	Fuente de agua	Reservorio	CE _a (dS/m)	pH agua	Ld (mm)
1	mixta	Si	540	8,0	200
2	mixta	Si	644	7,8	187
3	subterránea	No	501	8,0	293
4	subterránea	No	470	8,0	145
5	subterránea	No	520	8,0	117
6	subterránea	No	511	7,9	187

DESEMPEÑO HIDRÁULICO

Uniformidad de distribución



La baja uniformidad de distribución de caudales se debe a la elevada variación de emisores, cuya causa principal es el **mantenimiento inadecuado del equipo de riego**

- E_{filtro} baja (60% contra 95% esperado)
- Pérdida de carga en filtros superior al doble de la tolerada
- Ineficiente limpieza de tuberías y emisores: SST en finales de línea de 4700 ppm (< 500 ppm).
- Sobredimensionamiento de tuberías portlaterales, con velocidades < 0,5 m/s

- Sumado a la baja uniformidad de caudales, la presión real de emisores fue diferente a la de diseño, lo que repercute en el caudal del gotero.
- La causa principal fue un mal dimensionamiento de la potencia del equipo de bombeo, con un exceso de presión en equipos chicos (1,7 HP/ha) y baja presión en grandes (0,8 HP/ha).

PROGRAMACIÓN DE RIEGO

Intervalo de riego

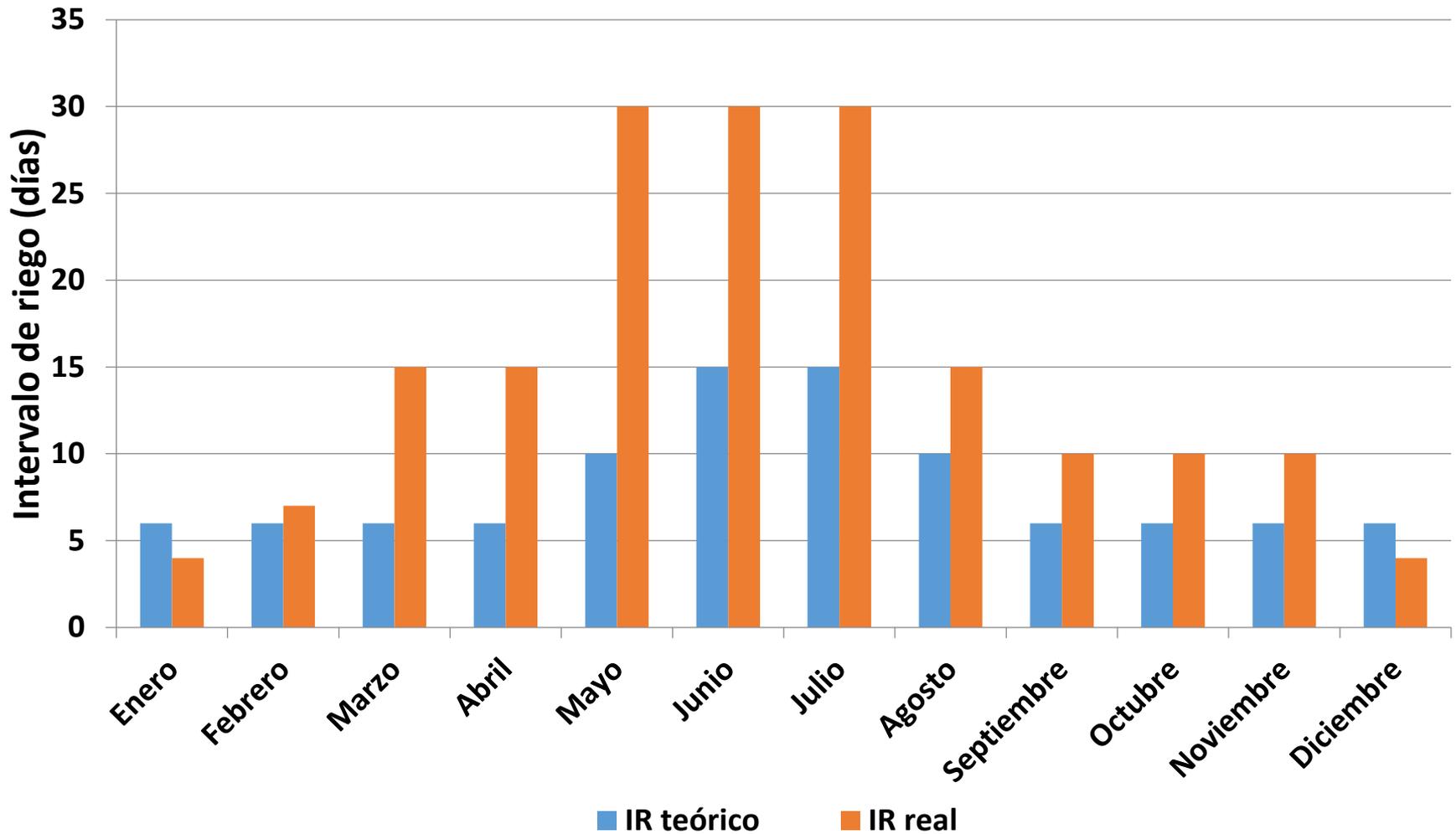
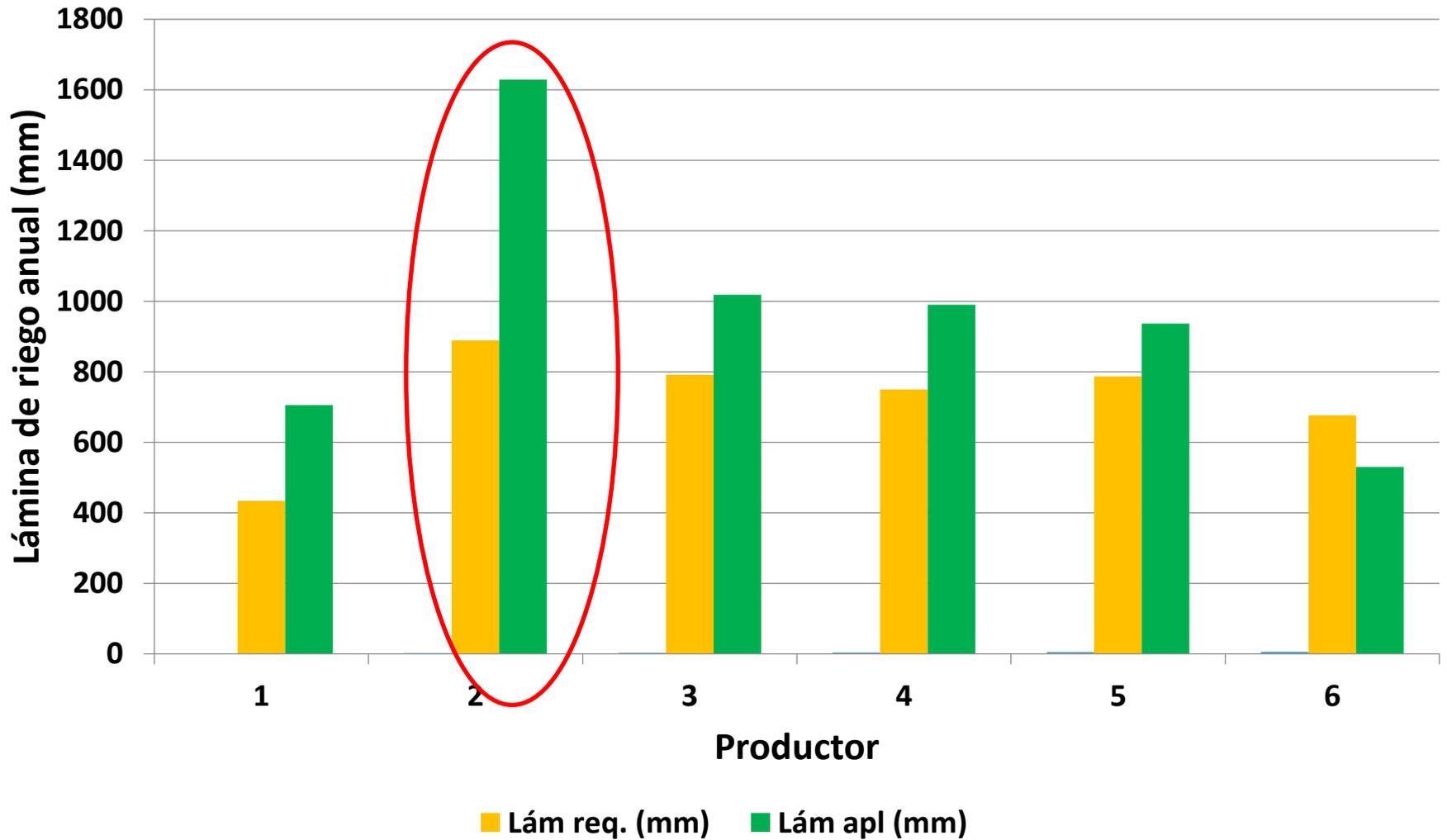
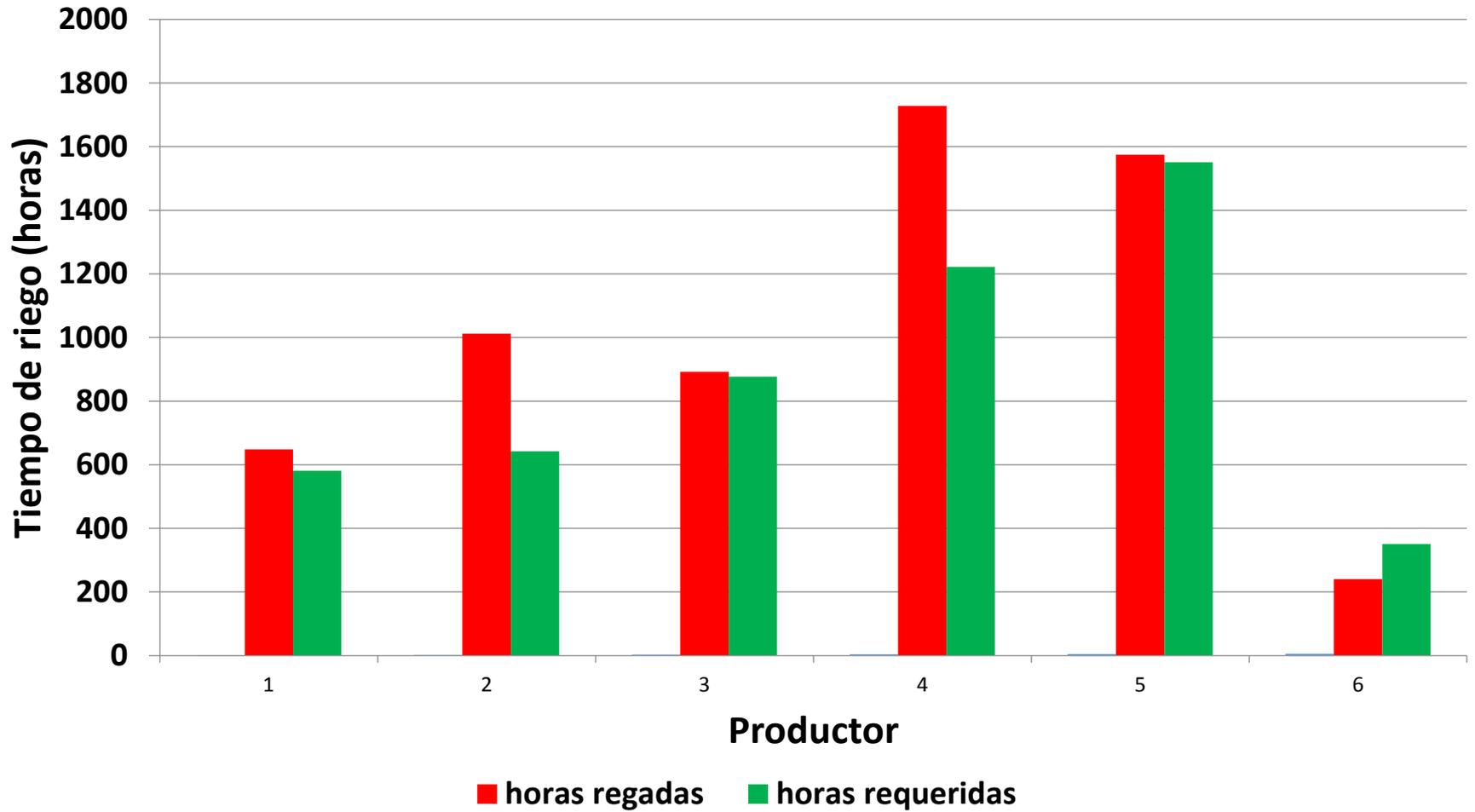


Lámina de riego anual



Tiempo de riego anual



Costo por exceso de riego

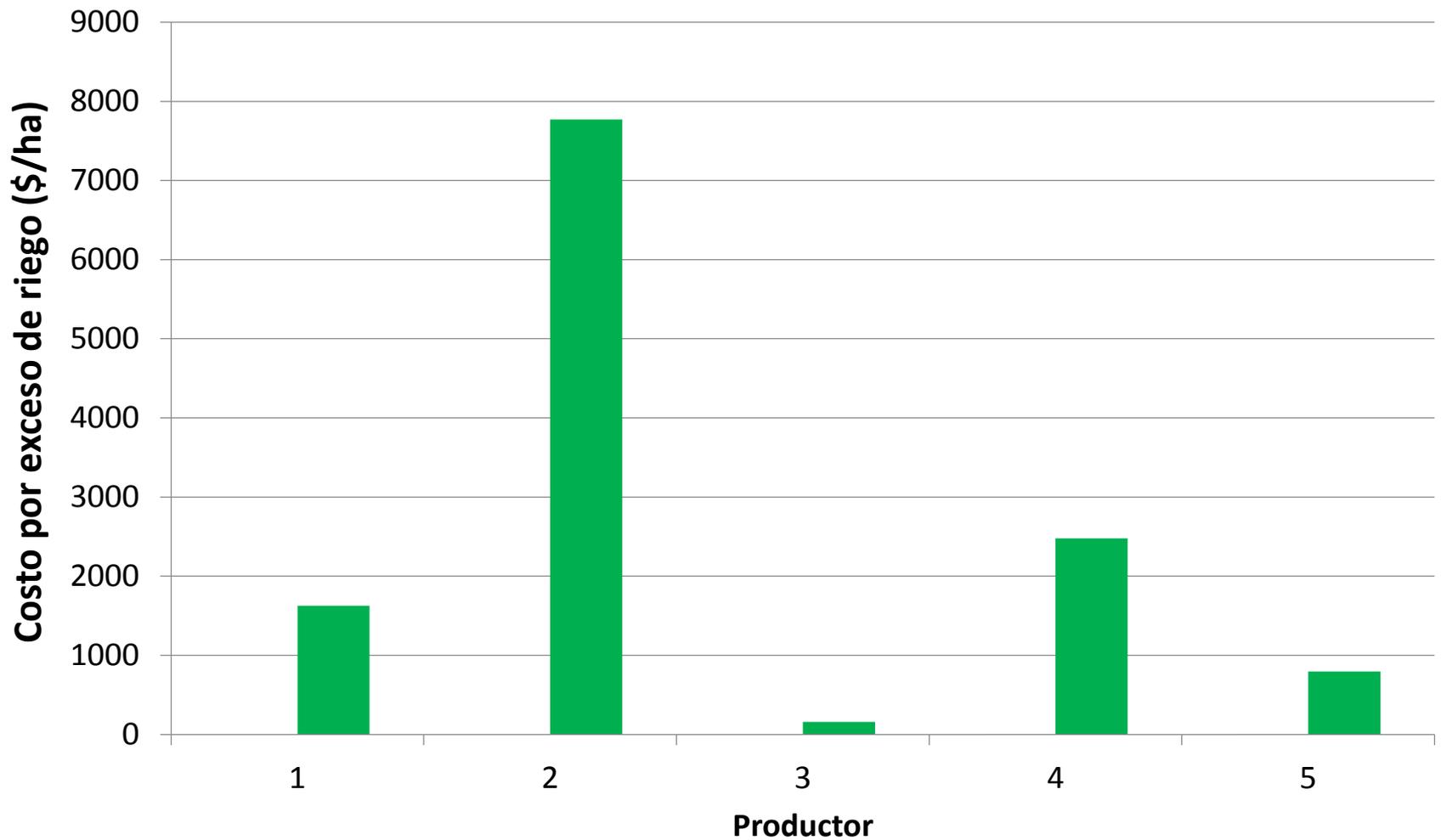
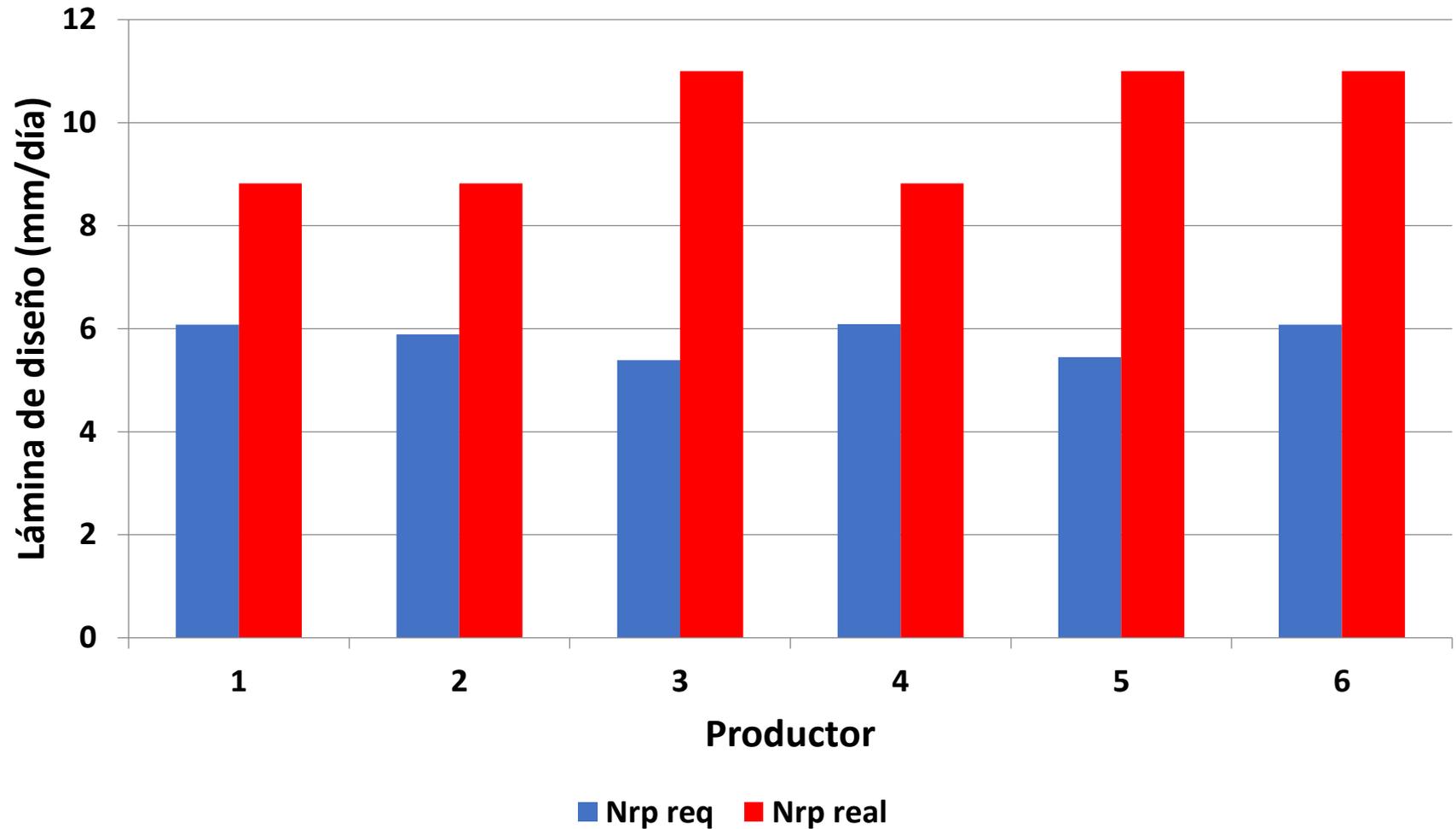


Lámina de diseño



CONCLUSIONES

- En la zona de estudio, se encontró baja uniformidad de caudales, producida por una baja uniformidad de emisores.
- El deficiente desempeño de emisores se debió a fallas de mantenimiento a nivel de filtros, tuberías y goteros.
- La presión de trabajo de los emisores fue distinta a la de diseño, situación ocasionada por un mal dimensionamiento de la potencia del equipo de bombeo

CONCLUSIONES

- La programación de riego fue ineficiente tanto en la definición del momento como la cantidad de agua aplicada. Esto pone de manifiesto una falta de ajuste entre lo regado y lo requerido por el cultivo según momento del ciclo y condiciones edafo-climáticas.
- Hubo una tendencia al exceso de riego, que produjo pérdidas de agua por percolación profunda e incrementó innecesariamente los costos de energía eléctrica.
- Fallas cometidas en el diseño, mantenimiento y programación pueden impactar fuertemente en los costos de energía eléctrica.

**¡Muchas gracias por su
atención!**

olguin.alfredo@inta.gov.ar

