



INFORME CÁLCULO AHORRO

ENTREGABLE DE ACURIEGO

“Apoyo para los proyectos piloto y para el desarrollo de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías” del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Foral de Navarra 2014-2020

Índice

1.	ALCANCE Y OBJETIVOS	3
2.	CÁLCULO DE AHORRO DE AGUA	4
3.	CONCLUSIONES	7
4.	REFERENCIAS	8

1. ALCANCE Y OBJETIVOS

El presente entregable se enmarca dentro del proyecto Acuriego (Modelador hídrico de alta precisión para el uso eficiente del riego en el cultivo de la vid en Navarra). Tiene por finalidad abordar el objetivo OE1, OE3 Y OE5. Para ello, se llevará a cabo la acción 2.3 sobre *Análisis de datos, ahorros potenciales*; definida dentro del paquete de trabajo nº2: *Tomas de muestras y modelado*.

2. CÁLCULO DE AHORRO DE AGUA

Uno de los objetivos primordiales del presente proyecto es analizar el ahorro de agua que se podría llevar a cabo con la implementación de sensores en campo que permitan al agricultor tomar decisiones informadas en cuanto a sus metodologías de irrigación. Para ello, con los sensores instalados en las diferentes parcelas de Viveros Villanueva, se ha estimado cuál ha sido el riego efectivo absorbido por la planta y se ha calculado la diferencia con respecto al riego total. Se ha considerado el riego efectivo como aquel riego que ha sido necesario para que los primeros 40 cm de suelo (profundidad hasta donde llegan las raíces de las estacas) alcanzase su capacidad de campo, es decir, un valor de agua útil para el cultivo del 100%. En los casos en que el riego no han llegado a completar la capacidad de campo, el riego total coincidirá con el efectivo. Para presentar los resultados de forma equitativa, se ha decidido seleccionar en todos el mismo número de riegos (11 riegos dado que ha sido mínimo, registrado en Acuriego 3).

A la vista de los resultados (Tabla 1), se observa que en todas las parcelas se ha incurrido en algún riego excesivo, provocando pérdidas por drenaje profundo, lo que supone en cada uno de estos riegos se ha desaprovechado entre un 7% y 48% del caudal total empleado, registrándose el mínimo en Acuriego 1 (riego nº 1, 7.17%) y el máximo en Acuriego 3 (riego nº 3, 48.18%). En el caso de Acuriego 4, los valores recogidos no se pueden considerar en este análisis ya que ha producido un fenómeno que se conoce como canal preferente (Zhang et al., 2016), en el que el agua encuentra partes del terreno que presentan menor resistencia por lo que avanza más rápido a las zonas más profundidad del sustrato pero sin que todas las capas hayan adquirido su máxima capacidad del campo.

En la Tabla 1 se muestra el riego desaprovechado, habiéndose calculado como la variación entre el agua absorbida por el suelo y el suministro total durante el riego, indicado tanto en mm como en porcentaje sobre el total del riego, cuya representación gráfica puede verse en la Ilustración 1.

Tabla 1. Agua desaprovechada durante los riegos de Viveros Villanueva

N.º riego	acueriego1	acueriego2	acueriego3	acueriego4
1	2,68 mm (7.17%)	7,28 mm (32.56%)	0	3,84 mm (18.90%)
2	0	0	2,2 mm (8.52%)	0
3	0	0	14,28 mm (48.18%)	22,52 mm (64.13%)
4	0	0	4,4 mm (22.92%)	27,04 mm (79.16%)
5	5,36 mm (11.52%)	12,32 mm (21.80%)	3,28 mm (8.69%)	21,32 mm (60.91%)
6	0	0	6,56 mm (18.14%)	29 mm (71.64%)
7	0	13,68 mm (25.85%)	1,08 mm (11.59%)	12,6 mm (38.98%)
8	0	0	2,76 mm (16.75%)	9,32 mm (50.00%)
9	0	0	9,32 mm (16.5%)	56,92 mm (71.18%)
10	0	0	0	42,2 mm (57.03%)
11	33,56 mm (42.87%)	0	0	8,76 mm (9.31%)
TOTAL	41,6 mm	33,28 mm	43,88 mm	233,52 mm

Estudiando cada parcela individualmente y mediando el porcentaje de riego desaprovechado sobre el total, observamos que en esta campaña acuriego 1 ha desaprovechado el 5.60% del agua del riego, acuriego 2 el 7.29% y acuriego 3 el 13.75%. Si analizamos únicamente la media de los días en los que el riego no ha sido eficiente, obtenemos que para la parcela de acuriego 1 se ha desaprovechado el 20.52% de agua del riego total, en acuriego 2 un 26.74% y en acuriego 3 un 18.92%.

Diferencias entre riego total y riego efectivo

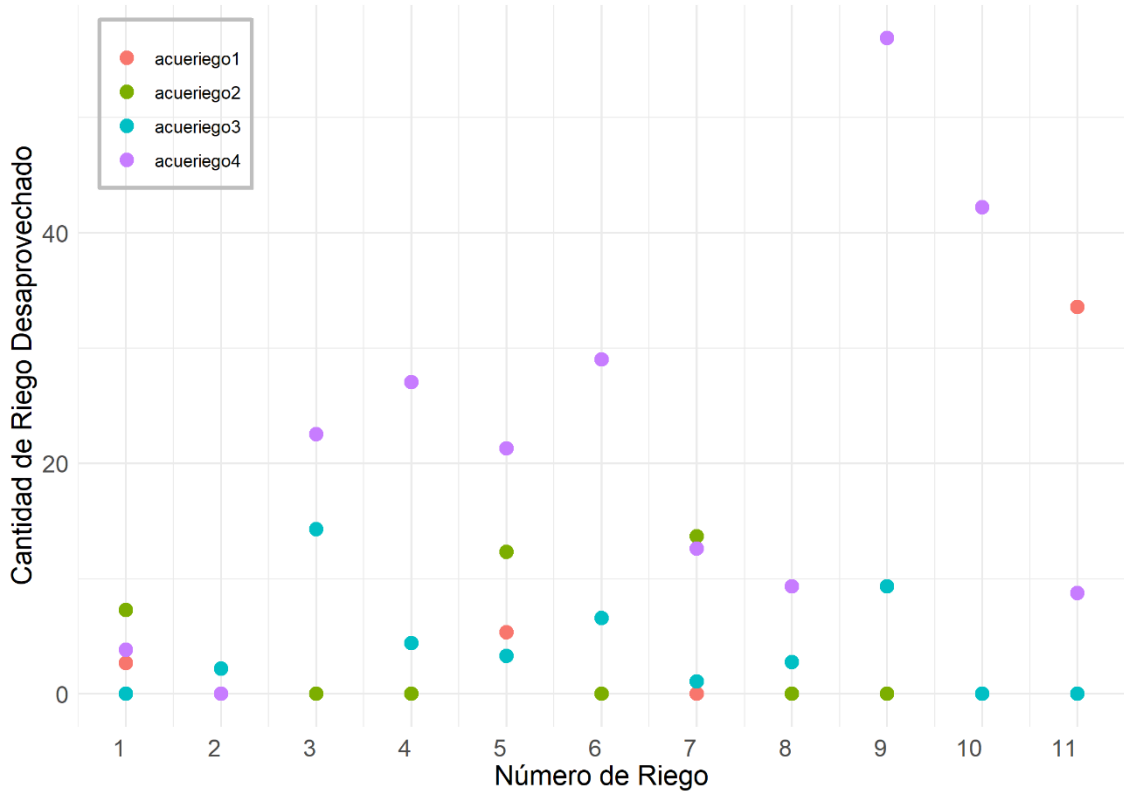


Ilustración 1. Cantidad de riego desaprovechado (mm) por riego y parcela

3. CONCLUSIONES

Los resultados del análisis de datos de la información proporcionada por los sensores de humedad de suelo a diferentes profundidades han logrado demostrar la necesidad e importancia del ahorro de agua con un riego eficiente. Estudiando en detalle los casos donde el campo recibió mayor caudal de agua que el que se necesitaba para alcanzar la máxima capacidad de campo, se observó que el mal aprovechamiento de agua podría suponer entre un 7% y un 48% del total del riego. Por lo que la implementación de este tipo de mediciones en campo resulta una herramienta imprescindible para la monitorización, detección de derroches de agua y mejora del riego eficiente.

4. REFERENCIAS

Zhang, Y., Zhang, M., Niu, J., & Zheng, H. (2016). The preferential flow of soil: A widespread phenomenon in pedological perspectives. *Eurasian Soil Science*, 49(6), 661–672. <https://doi.org/10.1134/S1064229316060120>