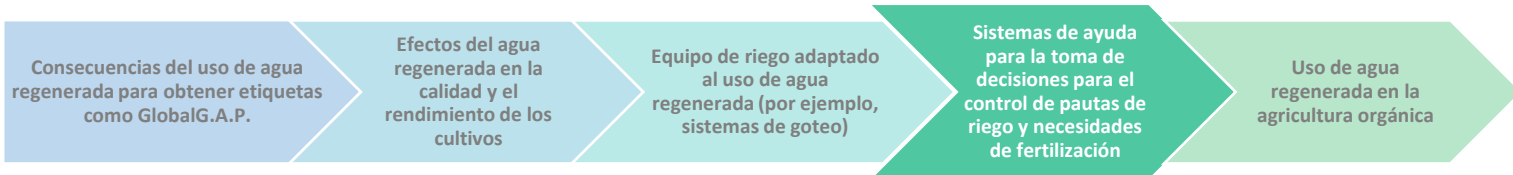




Fact-sheet 1.4 – Sistemas de ayuda para la toma de decisiones para el control de pautas de riego y necesidades de fertilización con el uso de agua regenerada.



SUWANU EUROPE es un proyecto H2020 que tiene por objeto promover el intercambio eficaz de conocimientos, experiencias y aptitudes entre profesionales y agentes pertinentes para la utilización de agua regenerada en la agricultura. Esta fact-sheet es una de las 5 que integran el paquete formativo 1 dirigido a agricultores y regantes. En ella, se detallan los conocimientos útiles y las herramientas de gestión eficiente (sistemas de ayuda para la toma de decisiones) para la gestión de nutrientes en el uso de agua regenerada en la agricultura

1. Introducción

El agua regenerada contiene valiosos nutrientes ideales para la fertirrigación. Sin embargo, suele ser difícil de medir para los agricultores que, por lo tanto, suelen añadir la misma cantidad de fertilizantes que en el riego convencional con agua dulce. Esta práctica habitual supone costes adicionales y la posible contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por el exceso de nutrientes. Las herramientas para la toma de decisiones pueden ayudar a los regantes a manejar de forma fácil y eficiente los nutrientes de sus cultivos al regar con agua regenerada y, con ello, reducir los riesgos de impactos ambientales debido al uso de excedentes innecesarios de fertilizantes.

2. FIGARO, una plataforma de riego flexible y de precisión para mejorar la productividad del agua a nivel de parcela

<http://www.figaro-irrigation.net/>

FIGARO, es un proyecto de investigación europeo que tiene como objetivo aumentar la productividad del agua en los principales cultivos que demandan agua y desarrollar una plataforma de regadío de precisión y rentable. La prioridad de FIGARO es reducir significativamente el uso de agua a nivel de parcela, mediante el desarrollo de una plataforma de gestión de regadío rentable y de precisión. El consorcio de ámbito europeo desarrolló una plataforma de riego de precisión integral y estructurada, que pone en manos de los agricultores una herramienta de gestión flexible y orientada al cultivo. El módulo DSS (Sistema de Ayuda para la Toma de Decisiones) permite optimizar el riego y las dosis de fertilizantes.

El sistema de ayuda para la toma de decisiones de FIGARO combina modelos de crecimiento de cultivos con datos procedentes de satélites, estaciones meteorológicas y sensores de campo para recomendar el uso óptimo del agua en cada campo. La mayor parte de los datos se introducen en el sistema automáticamente, lo que minimiza el tiempo de preparación que los agricultores dedican a la aplicación. El asesoramiento se calcula en una plataforma de procesamiento que fue diseñada para trabajar con una amplia gama de modelos de cultivo y fuentes de datos. Esto da a los usuarios la flexibilidad de empezar con una pequeña inversión en la tecnología básica de ayuda a la toma de decisiones y luego añadir sensores y otras fuentes de datos para estrategias de regadío más precisas.

3. SIRRIMED

<http://www.sirrimed.org>

El proyecto SIRRIMED se centra en el uso sostenible del agua en los sistemas agrícolas de regadío del Mediterráneo, con el objetivo general de optimizar el uso del agua de riego. El concepto propuesto en SIRRIMED para alcanzar este objetivo se basa en una Gestión Integral del Agua de Riego (IWIM) en la que la mejora de la eficiencia del uso del agua se considerará en el nivel de parcela, distrito de riego y cuenca hidrográfica. Estas estrategias incluyen técnicas de regadío innovadoras y más eficientes para mejorar la productividad del agua y permitir un ahorro en el consumo de agua. SIRRIMED considera el desarrollo, la prueba y la validación de nuevas estrategias de riego deficitario, y el uso sostenible y seguro de las aguas de mala calidad y la mejora en la programación precisa de riego con el uso de sensores de planta.



SUWANU
EUROPE

4. AGRINUPES

<https://www.agrinupes.eu/>

El proyecto AGRINUPES de la UE ha desarrollado un sistema de control integrado, efectivo y sostenible.

Para ello, utiliza innovadores sensores de Ión selectivo y biosensores de PPP, para un suministro óptimo de agua y nutrientes, y su reutilización, minimizando el impacto el medio ambiente. El principal resultado del proyecto es el diseño de un Control predictivo por modelo (MPC) de fertirrigación, que incorpora características de robustez y tolerancia a fallos, ya que puede satisfacer las necesidades de los cultivos y las expectativas de rendimiento/costes del agricultor.

5. DRAINUSE

<http://www.drainuse.eu/>

El objetivo del proyecto DRAINUSE es demostrar la viabilidad de utilizar sistemas completos de recirculación de cultivos sin suelo en la región euromediterránea, donde se produce más del 60% de la producción de invernadero. Se trata de un sistema piloto modular y escalable, que se puede adaptar fácilmente a la mayoría de los escenarios agrícolas del sur de Europa, con modificar la capacidad de sus componentes. La demostración de un sistema piloto a escala 1:10 se hace necesaria para identificar posibles problemas, costos, consumo de energía, optimización de pasos clave y depuración de software. El sistema se dimensionará como una función del volumen de drenajes por día que necesita estar en recirculación.

6. RICHWATER

<https://richwater.eu/es/>

El sistema de tratamiento de RichWater se basa en un biorreactor de membrana (MBR) compacto para el tratamiento de aguas residuales. El diseño del MBR se ha adaptado al uso de los efluentes para el riego de cultivos. El diseño del sistema de tratamiento RichWater permite producir un efluente de alta calidad libre de patógenos mediante el uso de membranas de ultrafiltración, manteniendo al mismo tiempo un nivel óptimo de contenido de nutrientes con adaptación de los procesos biológicos. El MBR se monta en un módulo de mezcla donde el efluente del MBR se mezcla con agua limpia y una cantidad mínima de fertilizantes, según las demandas del cultivo. Con ese fin, el módulo de mezcla integra un software para la supervisión de nutrientes que es capaz de calcular la cantidad exacta de nutrientes necesarios de acuerdo con los nutrientes existentes en el agua regenerada y las demandas de los cultivos. Esto se hace a través de análisis químicos y cálculos de balance de nutrientes, lo que permite a agricultores y personal no especializado estimar el total de fertilizantes necesarios en cada momento. El módulo de mezcla se monta en un sistema de riego (el módulo de fertirrigación) que distribuye la mezcla rica en nutrientes de agua regenerada y agua limpia en los cultivos.

Referencia y lecturas adicionales

- **Less does more with smart irrigation (Menos es más con el regadío inteligente, en inglés):**
<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/less-does-more-smart-irrigation>
- **Fertigation Management and Crops Response to Solution Recycling in Semi-Closed Greenhouses (Manejo de la fertirrigación y respuesta de cultivos al reciclaje de soluciones en invernaderos semicerrados, en inglés).**
https://www.researchgate.net/publication/279429047_Fertigation_Management_and_Crops_Response_to_Solution_Recycling_in_Semi-Closed_Greenhouses
- **Soil Monitoring, Fertigation, and Irrigation System Using IoT for Agricultural Application (Sistema de supervisión, fertirrigación y regadío de suelos mediante el IoT para aplicaciones agrícolas, en inglés):**
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-5523-2_7
- **Use of a smart irrigation system to study the effects of irrigation management on the agronomic and physiological responses of tomato plants grown under different temperatures regimes (Uso de un sistema de riego inteligente para estudiar los efectos de la gestión del riego en las respuestas agronómicas y fisiológicas de tomates cultivadas con diferentes regímenes de temperatura, en inglés)**
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377416302608>

CONTACTOS:

Coordinador

Rafael Casillles (BIOAZUL SL)

Avenida Manuel Agustín Heredia n.º 18 1ª4 Málaga (ESPAÑA)

Correo electrónico | info@suwanu-europe.eu

Página web | www.suwanu-europe.eu

CONTACTOS:

Sara Hernández

BIOAZUL S.L. | Página web | www.bioazul.com



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM
THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH
AND INNOVATION PROGRAMME
UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088



SUWANU
EUROPE

