Este proyecto busca aumentar la concienciación y el compromiso de los agricultores con un uso más eficiente de los fertilizantes

LIFE FERTI-WISE: LA FERTILIZACIÓN DE PRECISIÓN QUE LLEGA AL AGRICULTOR A TRAVÉS DE LOS ENSAYOS ON-FARM

Asier Uribeetxebarria[1], Alma Mª García[2], Braulio Estévez[3], Francesc Domingo-Olivé[4], Pau Solé Boronat[4], Vanessa Paredes[5], David Nafría[5], Almudena Olivas del Rey[6], Francisco Valentín[6], Ana Pilar Armesto[7], Ander Gómez[7], Ana Aizpurua[1]

[1] NEIKER, Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, centro Parque Tecnológico de Bizkaia, Derio.

[2] Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), centro Alameda del Obispo, Córdoba.

[3] Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), centro Rancho de La Merced, Jerez de la Frontera.

[4] Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Mas Badia, La Tallada d'Empordà, Girona.

[5] Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL).

[6] Instituto Técnico Agronómico Provincial (ITAP), Parque Empresarial Campollano, Albacete.

[7] Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA), Av. Serapio Huici, 22, 31610 Villava.

auribeetxebarria@neiker.eus

La transición hacia una agricultura más sostenible y eficiente en el uso de los recursos es hoy una prioridad para la Unión Europea. Uno de los grandes retos de la Estrategia 'De la Granja a la Mesa' es la gestión adecuada de los fertilizantes, cuyo uso no óptimo no solo incrementa los costes de producción, sino que también genera problemas ambientales como la contaminación de suelos y aguas.

Para responder a este desafío se ha puesto en marcha, el 1 de junio de 2025, el proyecto LIFE FERTI-WISE, que busca ampliar el uso de herramientas de gestión de nutrientes a través de un esquema innovador de experimentación en parcelas de agricultores, conocido como ensayos On-Farm (OFE). Este proyecto se encuadra en la convocatoria europea LIFE-2024-SAP-

Estos ensayos se llevarán a cabo con la maquinaria de la que dispone el agricultor, lo que asegura que las pruebas se hagan en condiciones reales.

ENV (Circular Economy and Quality of Life - Standard Action) y participan en él como socios: Desarrollo de Estrategias Exteriores, S.A (DEX), Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA), Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP), e Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER).

Además de los socios participan varios socios asociados: Confederacion Hidrográfica del Duero, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, Departamento de Alimentación, Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, Desarrollo Rural Gobierno de Navarra, Marcel·lí Torras Tardà, Cooperativa Ganadera del Valle de los Pedroches (COVAP), UDAPA S Coop., Union Regional de Cooperativas Agrarias de Castilla y León y Universidad Pública de Navarra.

Mediante el proyecto LIFE FERTI-WISE se quiere facilitar que los agricultores den el paso hacia la fertilización de precisión. Para ello se busca aumentar su concienciación y compromiso con un uso más eficiente de los fertilizantes. La herramienta clave será SATIVUM, una plataforma digital de gestión de nutrientes. Con ella es posible ajustar las dosis a las necesidades reales del cultivo, reducir pérdidas y cumplir con la normativa europea sobre protección de aguas, suelos y aire.

ENSAYOS EN PARCELAS DE AGRICULTORES

El proyecto LIFE FERTI-WISE se centra en la realización de ensayos en parcelas de agricultores bajo el enfoque On-Farm Experimentation (OFE). Estos ensayos se llevan a cabo con la maquinaria de la que dispone el agricultor, lo que asegura que las pruebas se hagan en condiciones reales. De este modo es posible comparar de manera directa la fertilización convencional con la fertilización variable que propone aportar dosis de fertilización más ajustada a las necesidades del cultivo. Así, en una misma parcela pueden aplicarse dos o más dosis de fertilizante distintas. El diseño experimental prevé la repetición de los tratamientos al menos tres veces, para asegurar un análisis estadístico sólido y la veracidad de los resultados.

En cada zona de ensayo, y durante tres campañas agrícolas consecutivas, se llevarán a cabo varios ensayos OFE de fertilización de precisión. En un primer paso se caracterizará la variabilidad espacial del rendimiento de la parcela mediante mapas de rendimiento de campañas previas, mapas de índices vegetales como el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) o la conductividad eléctrica aparente (ECa).

A partir de la variabilidad detectada se elaborarán mapas de zonificación de la parcela, siendo estos validados por el agricultor. Sobre esta base, y utilizando la herramienta de nutrientes SATIVUM, se definirá una dosis media. Posteriormente, para cada zona se establecerán dosis lo suficientemente diferentes como para generar diferencias apreciables en la producción.

Finalmente, se elaborará el mapa de prescripción con las dosis variables que servirá de guía para la aplicación en campo. Posteriormente, con la abonadora disponible por el agricultor, se aplicarán las dosis diferenciadas

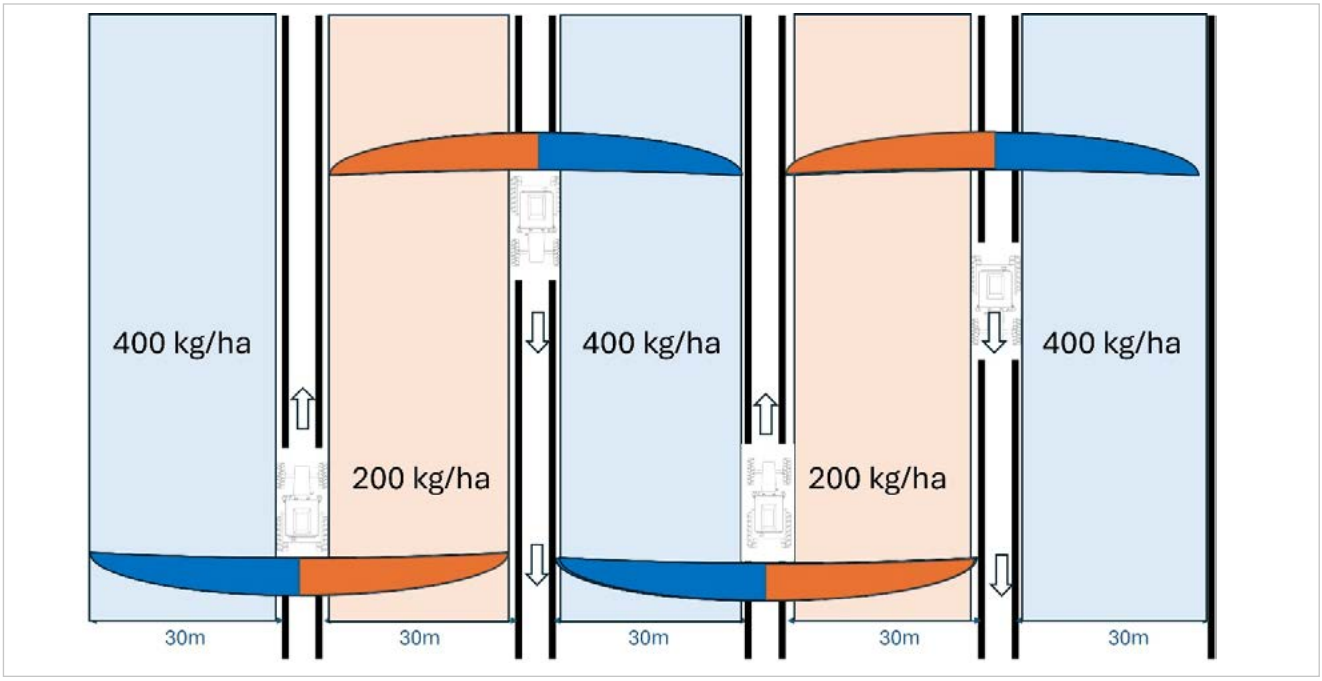

Figura 1. Ejemplo de fertilización variable basada en franjas. Zona azul se aplican 400 kg/ha mientas que en la naranja se aplican 200 kg/ha.

en cada zona y, tras la cosecha, se obtendrán mapas de rendimiento que servirán para evaluar de forma objetiva los resultados.

La metodología descrita previamente, permitirá al agricultor comparar tratamientos, validar las decisiones de fertilización y, sobre todo, comprender con datos la eficacia de la fertilización

El proyecto contempla también una intensa labor de formación y transferencia focalizada en técnicos y agricultores

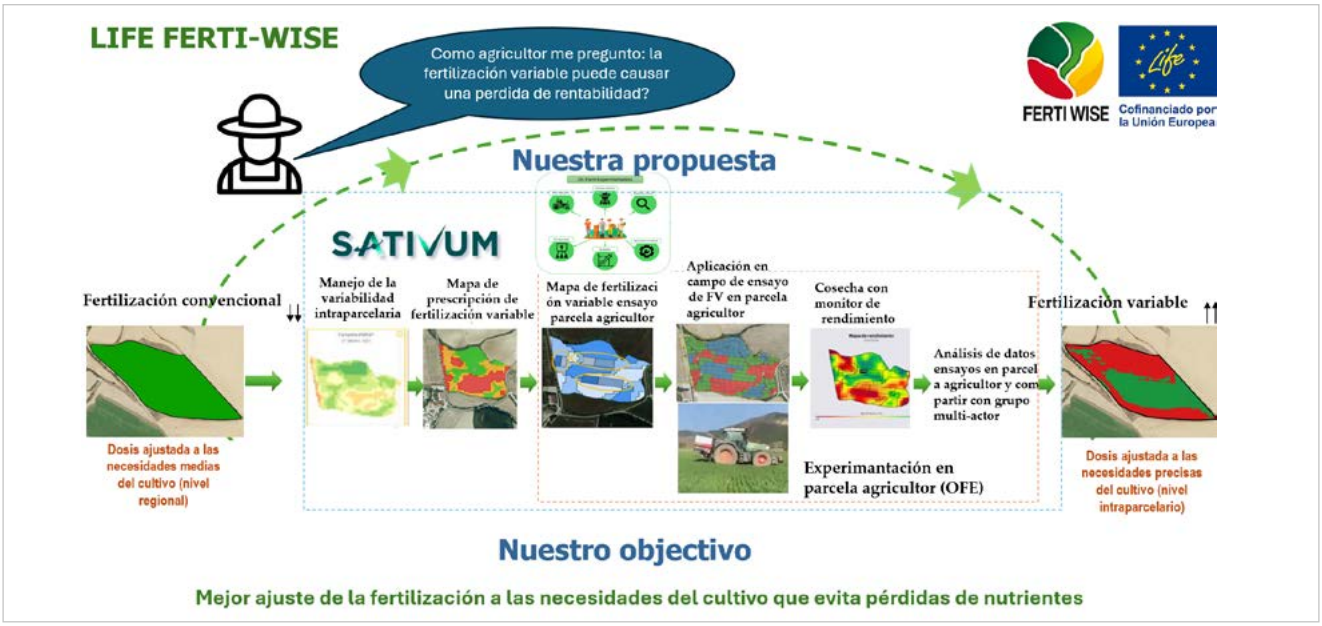

Figura 2. Esquema de realización de ensayos de fertilización variable en parcela de agricultor como herramienta para transitar desde la fertilización convencional a la fertilización variable. Proyecto LIFE FERTI-WISE.

en cada zona de su propia parcela. A la par, se trabajará con un grupo de agricultores externos a los ensayos OFE, que aplicarán mapas de dosificación variable sin realizar ensayos OFE. De este modo, se pretende extender el modelo de trabajo y sentar las bases para que los resultados no queden restringidos a las parcelas piloto. Los problemas o barreras identificados en este proceso servirán para ser más efectivos en la estrategia de extensión definitiva.

El proyecto contempla también una intensa labor de formación y transferencia focalizada en técnicos y agricultores. Siempre con una orientación práctica, se organizarán demostraciones sobre el terreno, jornadas técnicas y actividades formativas. Dicha formación será complementada con la elaboración de varias guías detalladas sobre aplicación de dosis variable de nutrientes en las que se recogerán paso a paso, distintos procesos clave para la extensión de los resultados del proyecto. Finalmente, se acometerá la implementación en SATIVUM de las mejoras identificadas a partir del punto de vista de los agricultores y asesores agrícolas y de las autoridades públicas agrícolas y ambientales.

SISTEMA DE MONITORIZACIÓN DE IMPACTOS

Otro de los ejes de LIFE FERTI-WISE será su dimensión ambiental y política. Los resultados se presentarán a las autoridades competentes para orientar las políticas públicas. A partir de las evidencias ambientales obtenidas se elaborarán dos informes de recomendaciones políticas: uno a escala nacional, vinculado al Real Decreto sobre nutrición sostenible de suelos agrarios, y otro a nivel europeo, dentro del 'Integrated Nutrient Management Action Plan'.

Finalmente, una vez realizadas las tres campañas, analizados los datos obtenidos de estos ensayos y considerando los ajustes sugeridos por técnicos y agricultores se elaborará una matriz de mejoras definitiva en SATIVUM desde el punto de vista de las autoridades agrícolas y ambientales.

LIFE FERTI-WISE representa una apuesta decidida por trasladar la agricultura de precisión al día a día del agricultor.

Se desarrollarán demostraciones de campo en todas las zonas de ensayo, con particular atención a la utilización de la plataforma SATIVUM y su conexión con el cuaderno digital de explotación

PARTICIPACIÓN DE AGRICULTORES

Cada socio del proyecto trabajará con tres agricultores por campaña (2026-2028), lo que supone un volumen muy significativo de ensayos y agricultores implicados a lo largo de las tres campañas previstas. Por ello se ruega a aquellos agricultores pertenecientes a las comunidades autónomas participantes en el proyecto y que estén interesados en el proyecto, que se pongan en contacto con los representantes de la institución correspondiente a su comunidad autónoma, o envíen mail a la dirección que aparece al comienzo de este artículo. Así podrían participar en las actividades mencionadas si cuentan con la maquinaria adecuada. En cualquier caso, se registraría su contacto para avisarles cuando se lleven a cabo actividades de formación o de otro tipo relacionadas con el proyecto en las que pudieran estar interesados.

CONCLUSIÓN

En definitiva, LIFE FERTI-WISE representa una apuesta decidida por trasladar la agricultura de precisión al día a día del agricultor, con herramientas prácticas, datos objetivos y acompañamiento técnico. Una iniciativa que busca demostrar que la fertilización variable es no sólo posible, sino rentable, sostenible y fundamental para cumplir con los retos de la nueva agricultura europea. ■