

Javier Sertucha, técnico de la red Almendro-Predict, en una explotación de almendros en Aldeanueva. ARAG-ASAJA

Tejiendo redes contra plagas y enfermedades

Agricultores, técnicos y entidades asociativas se unen para poner en marcha 12 redes de alerta fitosanitaria en los principales cultivos de La Rioja

Fruto de las nuevas ayudas a la cooperación para el medio ambiente, se han puesto en marcha en La Rioja 12 redes de alerta fitosanitaria, integradas por agricultores, técnicos, empresas tecnológicas y entidades asociativas, para el control temprano de las principales plagas y enfermedades que afectan al viñedo, cereal, olivo, hortalizas, legumbres y frutales de hueso, pepita y cáscara. Todo un hito que cambiará la forma de afrontar la lucha sanitaria de los cultivos con un enfoque preventivo, proponiendo técnicas innovadoras, uso de tecnologías y ensayo de nuevos productos. Este tejido colaborativo también favorecerá a todo el sector, no solo a los integrantes de cada red, ya que uno de sus puntos fuertes es la difusión de la información a través de la Sección de Protección de Cultivos.

TEXTO: **José Luis Ramos y Ana Robert.** *Servicio de Producción Agraria*
Javier Rosa, Jesús Ibáñez y Charo Díez. *Área de Calidad Alimentaria y Estadística*

En los últimos años la sanidad vegetal está adquiriendo un papel más protagonista, si cabe, en el sector agrario nacional e internacional. Aspectos como la aparición de nuevas plagas y su movilidad entre regiones o entre países, la aparición de resistencias a materias activas y la reducción progresiva del abanico de productos fitosanitarios para poder hacerles frente, hacen cada vez más compleja la gestión de la sanidad de nuestros cultivos. También es un factor crítico la influencia del cambio climático, con fenómenos meteorológicos adversos cada vez más frecuentes y con un impacto significativo en la producción agraria.

Tanto el sector como las administraciones públicas han tomado conciencia de ello y están trabajando para afrontar estos retos de una forma directa. Uno de los instrumentos públicos europeos más importantes que existen, la PAC, recogió entre sus objetivos estratégicos este ámbito de trabajo. En concreto, en el Plan Estratégico de la PAC nacional vemos cómo el medio ambiente, la preservación de la biodiversidad y el cambio climático son objetivos que se alinean junto a la competitividad y la rentabilidad de las explotaciones.

En este contexto, surge la necesidad de sumar todos los recursos disponibles para alcanzar el éxito en la lucha contra las plagas y enfermedades de los cultivos. Casos recientes, como el incremento de incidencia del fuego bacteriano en peral o del pelo en champiñón, la expansión de la bacteria *Xylella fastidiosa* o la aparición de nuevas y diversas virosis en cultivos clave de la agricultura, han puesto de manifiesto que no es posible afrontar esta lucha de manera individual, como se ha hecho tradicionalmente, sino que se requiere un enfoque colectivo para abordarla. Para ello, y considerando que las plagas no entienden de fronteras, es necesario establecer sistemas colaborativos de detección precoz que permitan realizar una vigilancia de la presencia e incidencia de plagas sobre el territorio, y también desarrollar métodos de lucha globales para su control, aprovechando las tecnologías disponibles en la actualidad para implantar nuevas herramientas de lucha y sistemas de control que propicien afrontar estos desafíos.

En este escenario, cobran importancia las **redes de vigilancia fitosanitaria**, entendidas como un conjunto de agentes o entidades organizados en grupos de cooperación orientados a la recogida, análisis y difusión de la información fitosanitaria disponible, de tal forma que posibilite la detección temprana y evaluación de riesgos de aquellas plagas o enfermedades y de otros agentes nocivos no parasitarios que puedan afectar a los cultivos en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Estas redes están configuradas de tal modo que permiten establecer una rápida interacción con los productores, adoptando medidas dirigidas a la prevención, control o erradicación de las plagas y enfermedades. Para ello, se promueve la utilización de métodos alternativos a los fitosanitarios químicos y el uso de la Gestión Integrada de Plagas.

Un referente

Para entender el alcance y el potencial de estas redes cabe destacar una red de vigilancia tradicional conocida por todos los agricultores de La Rioja, los denominados **Premios Mildiu**. Esta red se estableció hace 53 años para detectar la aparición de las primeras manchas de mildiu cada campaña y sigue prestando un excelente servicio en la actualidad, demostrando ser un ejemplo de éxito de un **sistema de vigilancia colaborativo** en el que participan los viticultores, la administración y Fundación CajaRioja. En esta red, los viticultores que detectan la primera mancha de mildiu reciben un premio, y la información se transmite a todo el sector para informarle de la aparición de la enfermedad en cada comarca, activando así la señal de alarma para establecer el control en los viñedos de la zona, lo que repercute en el beneficio de todos los viticultores. Considerando este ejemplo, se trata de implementar redes de vigilancia más complejas, aprovechando las nuevas tecnologías y sistemas de conocimiento disponibles en la actualidad y también su transferencia a los agentes de la cadena productiva.

El instrumento para hacer posible estas redes han sido las **ayudas a la cooperación para el medio ambiente** (Orden AGM 47/25), puestas en marcha por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural y Medio Ambiente en este ejercicio y que buscan dar soluciones colaborativas e innovadoras a los problemas existentes en el sector en materia sanitaria. Estas ayudas constituyen una herramienta clave para el progreso de la sanidad vegetal en La Rioja, creando una red de redes que trabaja a nivel regional, pero que a su vez está abierta al intercambio de información con otras comunidades autónomas para optimizar la lucha fitosanitaria.

Los grupos de cooperación para el medio ambiente están formados por la agrupación de, al menos, dos entidades del sector agrario o agroalimentario que actúan con carácter exclusivamente autonómico. Esta agrupación se constituye para desarrollar planteamientos conjuntos que contribuyan a la reducción de impactos medioambientales y a la mejora de la diversidad biológica.

Las nuevas ayudas puestas en marcha han permitido la reciente creación de **12 proyectos de innovación** que engloban los principales grupos de cultivos de nuestra región: desde los estratégicos viñedo, champiñón o frutales, hasta los cereales, el olivo, los frutos secos, las legumbres y las hortalizas, dando cobertura a todas las comarcas de producción agrícola de La Rioja. Para el establecimiento



Trampa para el control de *Ceratitis capitata* en melocotón. Feli Ezquerro



***Rhagoletis cerasi*, una de las principales plagas en cerezos.**
Feli Ezquerro

de redes de vigilancia y alerta fitosanitaria en estos grupos de cultivo se cuenta con puntos de seguimiento, formados por un conjunto de parcelas agrícolas distribuidas por toda La Rioja en las que se efectúa la toma de datos de fenología y del estado de las plagas y enfermedades. El procedimiento de toma de datos en los puntos de seguimiento se realiza según las indicaciones establecidas por la Sección de Protección de Cultivos.

Estas redes constituyen un ejemplo de colaboración público-privada, integrando a todos los agentes del sector (organizaciones profesionales agrarias, cooperativas, entidades de asesoramiento y asociativas, técnicos, empresas tecnológicas, administración...), con unos objetivos comunes y una ambición de ampliar la red.

En estas redes, la **innovación** es el principal motor de cambio, incorporando tecnología y conocimiento científico al saber hacer de técnicos y agricultores tras años de trabajo en la defensa del campo. La aplicación de plataformas tecnológicas de intercambio de información, sistemas de información geográfica, modelos predictivos de plagas, trampas inteligentes basadas en visión artificial e IA, o el desarrollo de nuevos productos y nuevos métodos de control dan un paso más al trabajo realizado desde hace años tanto por la Consejería de Agricultura como por los técnicos de campo en vid, olivo, frutales, cereales u hortícolas.

La **transferencia de conocimiento, la difusión y la divulgación** de resultados es una de las bases de estos proyectos. Esta transferencia, de carácter obligatorio para todas las redes de vigilancia, trasciende más allá de los propios componentes de cada red, ya que la información se transmite a la Sección de Protección de Cultivos para su difusión al sector agrario en su conjunto. Para ello se están acometiendo varios proyectos, como la publicación de la información proporcionada por estas redes en un apartado específico de la web institucional, la publicación de las curvas de vuelo de plagas, la emisión de avisos por cultivos a través de la red de difusión y de los boletines de avisos fitosanitarios del Gobierno de La Rioja, además de los propios sistemas de transferencia empleados en cada red de vigilancia.

Estos proyectos fortalecen los distintos instrumentos puestos en marcha por el Gobierno de La Rioja a lo largo de décadas para la creación de una red de alerta pública y eficiente con instrumentos tan exitosos como los Premios Mildiu, el boletín de avisos fitosanitarios y el monitoreo de plagas clave (curvas de vuelo).

Aunque los proyectos apenas llevan unas pocas semanas en marcha, ya se ha alcanzado uno de los hitos principales buscados, que es la puesta en común de la información existente para las distintas plagas y enfermedades estudiadas. Y lo que es más importante, la colaboración público-privada a través del intercambio de dicha información con la administración de una forma consensuada, sistematizada y periódica, con el fin de que el conocimiento sea democratizado tanto para los participantes en los proyectos como para el resto de productores.

A continuación, se detallan en fichas los aspectos principales de cada una de las doce redes de alerta fitosanitaria, complementando esta información con la opinión de técnicos y productores que integran los grupos de viñedo, olivar, cereal y frutales de pepita, también disponible en el canal de YouTube accesible a través del QR.

Enlace a YouTube



Gonzalo Villalba, gerente y técnico asesor de AGROVIDAR

"Vale más tener 1.200 ojos que 10. Nuestros ojos son la teledetección y la comunicación directa con los viticultores"

AGROVIDAR, SpectralGeo y las cooperativas Zinio Bodegas, Sociedad Cooperativa San Miguel y Bodegas Lampiuda, trabajan conjuntamente en el proyecto Vitis Sentinel Rioja, enfocado en el desarrollo de un sistema integral de monitorización y alerta fitosanitaria para la DOC Rioja

¿En qué consiste esta red de alertas?
Se trata del proyecto Vitis Sentinel Rioja. La idea es hacer una monitorización constante de viñedo mediante teledetección y seguimiento de trampas inteligentes en algunas de las principales plagas del viñedo. Con esta información, vamos a clasificar las parcelas según diferentes categorías y algoritmos que tiene desarrollados SpectralGeo, para así optimizar al máximo el tiempo y aplicar tratamientos de forma más eficaz. En lugar de encontrarnos los problemas al visitar todas las parcelas y todas las fincas, con el riesgo de llegar tarde a los problemas, estas tecnologías nos van a permitir adelantarnos a posibles problemas. Gracias a las imágenes de satélite conoceremos qué viñedos o qué parcelas llevan una continuidad esperable y cuáles se están quedando atrás o se están adelantando. En esas que presenten problemas, podremos ir con más precisión a buscar la razón y ver si es un tema de eficiencia hídrica, un tema sanitario... No dejamos solo en manos de la teledetección la predicción de problemas, sino que nos está ayudando para atinar más a la hora de visitar el campo.

Vais a monitorizar unas 2.000 hectáreas en las tres zonas de la Denominación, mediante trampas de confusión sexual para la poli-

lla del racimo y también mediante observación en campo de otras enfermedades.

Eso es. A nivel de plagas, actualmente con lo que más estamos teniendo problemas es con la polilla del racimo, pero que en la zona de Ausejo y Villar de Arnedo está prácticamente erradicada porque ya llevan años trabajando con confusión sexual. En la zona de Uruñuela está menos extendida, son zonas más concretas, entonces lo que intentamos es empujar a la gente a trabajar con la confusión sexual. Estamos instalando estas trampas de monitoreo, trampas delta, que nos permiten establecer las curvas de vuelo de la *Lobesia Botrana*. Con esa información emitiremos en nuestros boletines las recomendaciones de tratamiento oportunas.

En cuanto a otras plagas, estamos muy atentos a la evolución del mosquito verde, que en La Rioja todavía no supone un problema, aunque esté presente desde hace años. Para el monitoreo de enfermedades tenemos diferentes estaciones meteorológicas inteligentes instaladas en las tres zonas, que se complementan con datos de las estaciones del SIAR. Añadimos esos datos y utilizamos los modelos predictivos. Esto nos da una orientación a la hora de determinar alertas como la de mildiu.

¿En qué consisten las trampas de control remoto?

Lo que obtenemos con las trampas de monitoreo digital es la capacidad de observar su estado en tiempo casi real, por lo que podemos seguir la evolución sin necesidad de ir al campo a "contar los bichos" de las trampas.

Estas trampas fotografían cada dos horas y mediante inteligencia artificial cuenta las polillas que aparecen, porque en estas trampas entran muchos tipos de insectos. El algoritmo sabe en todo momento cuántas polillas aparecían en la anterior captura, eso nos permite crear curvas de vuelo y recibir avisos en el móvil cuando empieza a haber mucha actividad. Aun así, como esto está empezando, tenemos que ir al campo para comprobar que nos podemos fiar.

¿La recogida de datos en campo la van a realizar los viticultores, vosotros o los técnicos?

Por un lado, nosotros hacemos visitas a viñedo a nivel técnico, en función de esa información que vamos recibiendo por teledetección y con las trampas. Además, tenemos que validar primero los modelos predictivos de enfermedades, así como la información que nos están aportando las trampas digitales. Siempre es necesaria esa validación.

Pero también se crea un nexo de comunicación directa con los viticultores. Nosotros en los boletines de avisos fitosanitarios propios que emitimos a cada cooperativa, y que ellos trasladan a sus socios, añadimos un contacto para que puedan contactarnos. De esta manera evitamos ir a ciegas, vale más tener 1.200 ojos que 10. Nuestros ojos son la teledetección y la comunicación directa con los viticultores.

VIÑEDO	Vitis Sentinel Rioja
Socios	• Vidar Soluciones Agroambientales SLU (AGROVIDAR) • Drónica Solutions SL (SpeltralGeo) • Sociedad Cooperativa San Miguel (Ausejo) • Zinio Bodegas (Uruñuela) • Bodegas Lampiuda (El Villar de Arnedo)
Cultivo	Viñedo
Superficie	2.177 ha distribuidas en 362 explotaciones en Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Polilla del racimo *(Lobesia botrana)*, piral de la vid *(Sparganothis pilleriana)*, acariosis, erinosis, araña amarilla *(Eotetranychus carpini)*, mosquito verde *(Empoasca vitis y Jacobiasca libyca)*, entre otras.
Estrategia	La red combina la monitorización remota (imágenes multiespectrales y estaciones meteorológicas) con una red de trampas digitales y muestreos de campo para generar alertas tempranas y mapas de riesgo por parcela. Estos mapas permitirán priorizar intervenciones y diseñar tratamientos zonificados dentro de la misma explotación. Se establecerán protocolos de coordinación entre cooperativas y el comité técnico para aplicar medidas de lucha no química (confusión sexual, sueltas de auxiliares) de forma sincronizada en áreas contiguas, maximizando eficacia y reduciendo deriva de plagas.
Innovación	• Desarrollo de una plataforma tecnológica, denominada AGRAI, que integra datos históricos de parcelas, datos climáticos, imágenes multiespectrales y seguimiento fitosanitario para zonificar riesgo y priorizar intervenciones. • Incluye trampas delta digitales (fotografía+IA) para monitorización remota de *Lobesia botrana*; validación con visitas de campo. • Uso combinado de confusión sexual a escala cooperativa y modelos predictivos para optimizar la toma de decisiones.
Medios de difusión	• Boletines quincenales • Grupos de difusión (*newsletter*, WhatsApp) • Informes técnicos y jornadas formativas



Trampa para el control de polilla del racimo en un viñedo de la red Vitis Sentinel Rioja en Uruñuela. Ch. Díez

¿Cómo es el hecho de trabajar con las cooperativas?

Trabajar con cooperativas es fácil y es difícil. Es difícil porque al final cada viticultor toma las decisiones finales de campo. Nosotros, desde la dirección técnica del proyecto, no podemos, ni queremos, determinar órdenes de tratamiento directas, porque son tantas las variables de cada viticultor que no podemos decirle que trate sí o sí. Aquí existe esa dificultad porque son muchos viticultores y cada uno presenta sus circunstancias concretas.

Por otro lado, lo bueno de trabajar con cooperativas es que ya hay unas decisiones tomadas por una asamblea o una junta y todas esas decisiones llegan a una masa social muy grande. Este tipo de servicio permite un asesoramiento a pequeños agricultores que quizá en la vida se hubiesen planteado contratar a un asesor. La apuesta de estas tres cooperativas ha sido previa al proyecto, porque ya invirtieron en un asesoramiento técnico para mejorar el servicio que prestaban a sus viticultores y garantizar a sus clientes que se están haciendo bien las cosas.

El proyecto plantea una duración de 35 meses. ¿Qué objetivos queréis alcanzar una vez finalizado este plazo?

Por un lado, la reducción de la aplicación de productos fitosanitarios, con todas las ventajas tanto económicas como ambientales que ello conlleva. Por otro, la mejora de la calidad de la uva y, en consecuencia, un mejor posicionamiento de las bodegas en el mercado. Parece una tontería, pero cuando hablamos de la mejora fitosanitaria, que evidentemente tiene un objetivo medioambiental y de rentabilidad para el agricultor, al final repercute también en este mercado de competitividad. Ahora hay mucho vino y estas cooperativas tienen claro que para vender vino hay que ofrecer una calidad y unos buenos valores medioambientales.



Víctor García, técnico de Servicios Agrarios Riojanos (SAR)

"Cada año hay mayor incidencia de enfermedades fúngicas en cereal. Con Ceres vamos a ser capaces de adelantarnos en el tratamiento fitosanitario y aplicarlo en el momento óptimo"

ARAG-ASAJA, SAR y SpectralGeo desarrollan Ceres 2.0, una red de vigilancia basada en inteligencia artificial para el control temprano de enfermedades de cereal

El cereal es el cultivo extensivo más importante de La Rioja y su control fitosanitario resulta clave para el agricultor. ¿Qué papel juega Ceres 2.0 en este escenario?

Estamos viendo que cada año la problemática que tenemos de enfermedades fúngicas en el cereal es mayor, que los productos fitosanitarios son cada día más caros y que las materias activas se están viendo reducidas año a año. En este contexto, hemos creado una red de vigilancia fitosanitaria para trigo y cebada, Ceres 2.0, con la que queremos conseguir que el agricultor, a través de la administración, reciba avisos para que aplique los tratamientos en sus parcelas en el momento óptimo. Con Ceres 2.0 queremos ser capaces de adelantarnos en el tratamiento, antes de que los síntomas sean evidentes, y aplicarlo en el momento más oportuno para el cultivo, con el objetivo final de buscar mayor rentabilidad en las explotaciones cerealistas.

¿Qué variables del cultivo se integran en el proyecto Ceres 2.0 para generar los avisos fitosanitarios?

Hemos comenzado esta campaña tomando datos en campo con esta aplicación, ya sea el estado fenológico en que se encuentra el cultivo o el grado de incidencia que presentan las enfermedades que estamos monitorizando: en trigo, oídio, septoria y roya; y en cebadas, rincosporiosis, helmintosporiosis y ramulariosis. Con los datos que tomamos en campo de manera estructurada y georreferenciada, vamos alimentando esa base de datos y, mediante modelos predictivos de inteligencia artificial, añadiendo también otras variables, la herramienta nos ayuda a conocer ese momento óptimo de tratamiento. Otros datos que se integran son los que nos proporcionan unas estaciones meteorológicas virtuales, con las que podemos conocer en cada momento, en cada parcela, la cantidad de lluvia que ha caído, el porcentaje de humedad que hay, la humectación que tiene en la hoja, etcétera.

¿Cómo estáis realizando la monitorización en campo y cómo se incorporan estos datos a la plataforma?

La toma de muestras en las fincas, en principio, se

CEREAL	Red de vigilancia fitosanitaria basada en inteligencia artificial para el control avanzado de enfermedades del cereal (Ceres 2.0)
Socios	• Asociación Riojana de Agricultores y Ganaderos (ARAG-ASAJA) • Servicios Agrarios Riojanos S.L.U. (SAR) • Drónica Solutions S.L. (SpectralGeo)
Cultivo	Trigo y cebada
Superficie	222 ha de monitorización en Rioja Alta
Plagas/ enfermedades	• Trigo: septoria *(Septoria tritici)*, roya *(Puccinia graminis)*, oídio *(Blumeria graminis)* • Cebada: rincosporiosis *(Rhynchosporium secalis)*, helmintosporiosis *(Pyrenophora teres)*, ramulariosis *(Ramularia collo-cygni)*
Estrategia	Desarrollo e implementación de una red de vigilancia inteligente en los cultivos de trigo y cebada, basada en la recogida sistemática de datos en campo, la monitorización continua de parcelas representativas y la aplicación de modelos predictivos basados en inteligencia artificial a través de la plataforma tecnológica Ceres, que servirá como nodo de información para todo el sector productor de cereal.
Innovación	• Aplicación de modelos predictivos para procesar los datos de las parcelas monitorizadas, estimando el riesgo de aparición y evolución de enfermedades, generando alertas tempranas y proporcionando información de valor para técnicos, agricultores y administraciones. • Creación de una plataforma digital, que permitirá la gestión de datos de campo de manera estructurada y georreferenciada y facilitará la visualización de los resultados de los modelos predictivos mediante mapas, gráficos, indicadores, paneles intuitivos y notificaciones. Ofrece, además, consultas históricas de datos y comparativas entre campañas, apoyando el análisis temporal y la toma de decisiones.
Medios de difusión	• Notas de prensa en los principales hitos del proyecto. • Generación y publicación de contenidos para canales digitales y redes profesionales. • Creación de un *microsite* específico del proyecto en la página web de ARAG-ASAJA.

HORTÍCOLAS	Red fitosanitaria sostenible Valle del Ebro
Socios	• Vidar Soluciones Agroambientales S.L.U. (AGROVIDAR) • SAT Frutas y Verduras Valle de Rincón • Asociación Profesional de Productores y Comercializadores de la Coliflor
Cultivo	Coliflor y alcachofa
Superficie	68 ha (22 ha de alcachofa y 46 de coliflor) distribuidas en 3 municipios de Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Mosca blanca *(Aleyrodes proletella)*, gusano cogollero *(Spodoptera sp.)*, mariposa de la col *(Pieris brassicae)*, oruga nocturna de la col *(Mamestra brassicae)*, casia *(Cassida deflorata)*, pulgón de la alcachofa *(Brachycaudus cardui)*, barrenador de la alcachofa *(Gortyna xanthenes)*, *Alternaria spp.* y otras patologías asociadas a los cultivos.
Estrategia	La red se apoya en monitorización de parcelas, integración de datos climáticos, digitalización de la toma de datos y ensayos de lucha alternativa. Se estructura en torno a comités de seguimiento, avisos tempranos fitosanitarios, vigilancia periódica y una línea específica de autocontrol de residuos. Además, incorpora un sistema de priorización de visitas mediante teledetección satelital para identificar parcelas con menor vigor y posibles problemas sanitarios o nutricionales.
Innovación	• Combinación de GIS y análisis de datos de campo. • Testeo de *kits* de análisis nutricional en campo. • Ensayos de lucha alternativa: acolchados, bandas florales y confusión sexual.
Medios de difusión	• Boletines fitosanitarios periódicos • *Newsletter* y grupos de difusión de WhatsApp • Jornadas técnicas y acciones formativas • Web

realiza cada 15 días. Pero ha habido momentos en los cuales la periodicidad es más corta, semanal, porque el cultivo requiere más atención. Su desarrollo es mucho más rápido. Esta labor la realiza el departamento técnico de Servicios Agrarios Riojanos. Los datos de campo los enviamos a SpectralGeo, la empresa que ha desarrollado Ceres 2.0 y, toda esa información, a través de las distintas variables que estamos utilizando con los modelos predictivos, somos capaces de filtrarla y trasladarla al agricultor con un nivel de precisión de parcela.

¿Cómo va a llegar esta información al agricultor?

El agricultor recibirá la información a través de los boletines informativos creados en el proyecto así como los definidos por la Sección de Protección de Cultivos del Gobierno de La Rioja.

Desde Ceres 2.0 se emite la información sobre las incidencias detectadas, que nos facilitan los modelos que estamos desarrollando para la predicción de cada enfermedad. A través de unos índices de colores muy sencillos –rojo, amarillo y verde–, conocemos si está ocurriendo algo en la parcela o no. Cuando las fincas están en verde, podemos decir que la parcela viene con normalidad con respecto a la comparativa que haya podido tener de otros años o el resto de parcelas que se monitorizan con el mismo desarrollo. Pero cuando vemos otras tonalidades –amarillo o rojo–, eso nos indica que hay un riesgo en la parcela. Queremos ser capaces de aplicar los tratamientos con un enfoque más preventivo, cuando el cereal presente un umbral mínimo de la enfermedad, no cuando esté desarrollada y sea más complicado atajarla.

Al final nosotros hacemos el trabajo en campo, tomamos las muestras, generamos información a esta plataforma junto con la que recopila SepectralGeo, la cual emite un informe a la administración y, de esta manera, el agricultor conoce de primera mano lo que sucede en estos cultivos.

CHAMPIÑÓN	Estrategia de prevención sanitaria y mejora competitiva del cultivo de champiñón y setas de La Rioja (Micocop)
Socios	• Asochamp • Eurochamp SAT • Agruset SAT 9.925 • Herchamp SL
Cultivo	Champiñón y otras setas cultivadas
Superficie	917.872 paquetes en 14 explotaciones (3,6 ha)
Plagas/ enfermedades	Pelo *(Cladobotryum mycophilum)*, mole húmeda *(Mycogone perniciosa)*, mole seca *(Lecanicillium fungicola)* y otros patógenos fúngicos y bacterianos relevantes
Estrategia	El proyecto establece un modelo organizativo sectorial basado en: • Zonificación sanitaria del territorio productor. • Sistema coordinado de vigilancia y alerta temprana con niveles verde–amarillo–rojo. • Base de datos sanitaria centralizada, gestionada por Asochamp. • Reuniones mensuales, grupos zonales y cooperación técnica continua. • Diseño y fomento de protocolos comunes de prevención sanitaria, limpieza y manejo. De esta forma, genera un sistema de vigilancia y alerta constante y temprano que permite a todos los cultivadores actuar de una forma más segura y eficiente.
Innovación	• Primer modelo sectorial de vigilancia sanitaria coordinada para hongos cultivados en España. • Zonificación sanitaria aplicada a cultivos fúngicos. • Base de datos sanitaria en tiempo real y sistema de alertas. • Manual Técnico de Buenas Prácticas Sanitarias. • Creación del Observatorio Sanitario Micocop.
Medios de difusión	• Boletines técnicos periódicos. • Jornadas técnicas y acciones formativas. • Publicación del Manual Técnico de Buenas Prácticas. • Difusión en web y redes sociales.

ALUBIA	Cooperación para el medio ambiente en el cultivo de la alubia (Grucoalubia)
Socios	• DOP Alubia de Anguiano • Ingeniería CARNA SLP • Asociación de Servicios a Ganaderos y Agricultores Riojanos (ASEGAR)
Cultivo	Alubia
Superficie	41 ha de muestreo en Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Fusarium *(F. oxysporum f. sp. phaseoli / F. solani)*, *Alternaria phaseoli*, antracnosis *(Colletotrichum lindemuthianum)*, bacteriosis *(Xanthomonas axonopodis pv. Phaseoli)*, mildiu de la alubia *(Phytophthora phaseoli)*, entre otras.
Estrategia	La red integra muestreos periódicos en puntos georreferenciados, prospecciones de suelo y agua, ensayos biológicos y ensayos de inoculación controlada para identificar agentes causales y fuentes de inóculo de las principales enfermedades.
Innovación	• Puesta en marcha de un laboratorio portátil de qPCR para diagnóstico *in situ* (resultados en <2 h). • Trampas inteligentes con visión e IA para identificación automática (p. ej. mosquito verde). • Ensayos *in vitro* e *in vivo* para evaluar eficacia de productos y tolerancia varietal. • Estudio de patología fúngica.
Medios de difusión	• Correo electrónico y mensajería instantánea (RCS) • Boletines y material divulgativo • Campañas de concienciación anual

Se están monitorizando una superficie de 222 hectáreas de cereal en 15 municipios de Rioja Alta y en cuatro comarcas con diversidad climática y productiva. ¿Es factible utilizar esta red, posteriormente, en todas las zonas cerealistas de La Rioja?

En su día nos planteamos hacerlo en toda La Rioja, pero finalmente decidimos empezar por Rioja Alta, porque en esta comarca hay muchas diferencias entre zonas y esta distribución territorial tan diversa nos permite obtener datos representativos y verificar mejor la aplicación. Con lo cual, una vez que tengamos la certeza de que esta red de alerta está funcionando bien, la podremos escalar a toda La Rioja sin ningún problema.

El objetivo final de la red, como decías, es que el agricultor pueda obtener una mayor rentabilidad de sus cosechas, tanto con un ahorro de costes en la aplicación de fitosanitarios como con un mayor volumen y calidad del cereal.

Ya sabemos la situación en que nos encontramos ahora mismo en el campo riojano. Y el cereal es uno de los sectores que más tocados están. Llevamos ya varios años con precios muy bajos, que apenas cubren los costes de producción. Por lo cual, la cuenta en muchas explotaciones está saliendo negativa. Tenemos el concepto de que ahorrar costes es dejar de hacer cosas y no se trata de eso, sino de aplicarlos de la forma más eficiente. Porque muchas veces el aplicar un producto o realizar una labor a destiempo lo que supone es una pérdida de cosecha. Se trata de darle las herramientas al agricultor para que su rentabilidad sea mayor y que sus cosechas no se vean perjudicadas.

¿Tenéis una estimación del ahorro de costes que puede suponer?

Es muy pronto para hacer una estimación. Pero, en el campo cerealista, hablar de aproximadamente un 15% de ahorro de costes o de mejora de la producción es un hito al cual nos gustaría llegar.



Carlos Alcolea, ingeniero técnico agrícola de Ingeniería CARNA

“Si reducimos el número de tratamientos y conseguimos que sean más eficientes, también repercutirá a nivel económico”

El Consejo Regulador de la DOP Aceite de La Rioja e Ingeniería CARNA conforman Grucoar, un proyecto de cooperación para mejorar las prácticas y estrategias comunes en el cultivo del olivo en La Rioja

¿En qué consiste Grucoar? ¿Cuáles son los objetivos?

Es un proyecto en consorcio con el Consejo Regulador de la DOP Aceite de La Rioja para el seguimiento y control de plagas y enfermedades en olivar a nivel de toda La Rioja.

Dentro de los objetivos está el facilitar herramientas de control y lucha contra plagas y enfermedades a los productores, ayudar en la toma de decisiones y aportar herramientas alternativas. Para conseguir esto, contamos con herramientas digitales como sensores bioclimáticos y cámaras inteligentes que nos van a ayudar a monitorizar todas estas problemáticas. Además, se ha creado una red de alerta, con el apoyo del Consejo Regulador, para que se puedan facilitar los datos a todos los productores.

Pretendemos ayudar a los productores en la toma de decisiones, con el objetivo de optimizar los tratamientos fitosanitarios, emplear productos más respetuosos y así conseguir mejoras a nivel sanitario en el olivar riojano. Todo esto redundará en la calidad de las olivas de la DOP.

¿Cómo se facilitarán esos datos a los productores?

De momento hemos empezado con mensajería instantánea, correos electrónicos y los propios teléfonos de los productores. La idea dentro del proyecto es crear una aplicación donde se vuelquen todos estos datos y se puedan consultar en tiempo real.

A la vez, se propondrán también recomendaciones fitosanitarias para controlar las plagas y enfermedades.

Queremos que la aplicación que vamos a desarrollar contenga datos agroclimáticos. En esta, volcar todos los datos de monitorización que estamos recogiendo los técnicos a nivel de campo y con eso poder ofrecer directamente a los agricultores información sobre el momento de aplicación, circunstancias sobre la sanidad vegetal de sus cultivos, etc. También queremos que la aplicación tenga un carácter bidireccional, es decir, que nosotros podamos emitir informes a los productores y que ellos puedan enviar alertas o posibles problemas en sus cultivos.

¿Quién podrá acceder a esa aplicación?

La idea es que la aplicación sea accesible para productores y técnicos, pero en la interpretación de esos datos intervendremos nosotros. Con los datos en bruto hay que tener cuidado, es delicado, porque si a un productor le dices que hemos hecho 24 capturas de una especie en su finca, seguramente querrá tratar rápido. Entonces hay que pararles y decirles que 24 no es tan grave, que hay que esperar a la curva de vuelo, luego

OLIVAR	**Grupo cooperativo para el medio ambiente del olivar DOP Aceite de La Rioja (Grucoar)**
Socios	• Consejo Regulador de la DOP Aceite de La Rioja • Ingeniería CARNA SLP
Cultivo	Olivar
Superficie	1.312 ha en Rioja Alta, Rioja Media, Rioja Baja y Sierra Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Mosca del olivo *(Bactrocera oleae)*, polilla del olivo *(Prays oleae)*, barrenillo *(Phloeotribus scarabaeoides)*, cochinilla *(Saissetia oleae)*, glifodes *(Palpita vitrealis)*, otiorrinco *(Otiorrhynchus cribricollis)*, barrenillo negro *(Hylesinus oleiperda)*, abichado del olivo *(Euzophera pinguis)*, repilo *(Fusicladium oleaginum)* y verticilosis *(Verticillium dahliae)*.
Estrategia	Red basada en protocolos comunes de seguimiento, monitorización sistemática de plagas y enfermedades y comunicación rápida de avisos fitosanitarios a los productores. La iniciativa combina muestreos de campo, sistemas digitales de comunicación y ensayos de alternativas sostenibles a la lucha química, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad, la rentabilidad y la capacidad de respuesta del sector frente a los riesgos fitosanitarios.
Innovación	• Incorporación de trampas electrónicas inteligentes con transmisión automática de imágenes y sistemas de identificación mediante visión artificial para el seguimiento de mosca y *prays*. • Evaluación de nuevas estrategias de control basadas en feromonas, confusión sexual y agentes biológicos, complementadas con herramientas digitales de comunicación y apoyo a la toma de decisiones.
Medios de difusión	• Mensajería instantánea, correo electrónico y sistemas digitales de alerta • Canal bidireccional de comunicación entre productores y técnicos • Boletines periódicos e informes técnicos

ALMENDRO	**Red de vigilancia fitosanitaria y herramientas predictivas para enfermedades y plagas del almendro (Almendro-Predict)**
Socios	• Asociación Riojana de Agricultores y Ganaderos (ARAG-ASAJA) • Servicios Agrarios Riojanos S.L.U. (SAR) • SAT La Galera • Drónica Solutions S.L. (SpectralGeo)
Cultivo	Almendro
Superficie	474 ha de monitorización
Plagas/ enfermedades	Mancha ocre *(Polystigma amygdalinum)*, monilia *(Monilinia spp.)*, fitóftora *(Phytophthora spp.)*, pulgón *(Brachycaudus amygdalinus)* y mosquito verde *(Empoasca spp.)*.
Estrategia	Red basada en la monitorización de parcelas representativas, la recopilación de datos agroclimáticos, fenológicos y fitosanitarios, y el uso de herramientas de teledetección. La información obtenida se integrará en una plataforma digital que permitirá desarrollar y validar modelos predictivos para anticipar la aparición de plagas y enfermedades, identificar ventanas de riesgo y optimizar el momento de aplicación de los tratamientos fitosanitarios.
Innovación	• Desarrollo de cinco modelos predictivos basados en inteligencia artificial. • Integración de información de campo, datos climáticos e imágenes satelitales en una plataforma digital accesible desde dispositivos web y móviles, con generación de mapas de riesgo, alertas y recomendaciones de manejo fitosanitario.
Medios de difusión	• Notas de prensa en los principales hitos del proyecto • Publicación de infografías divulgativas sobre las principales plagas y enfermedades • Elaboración de un vídeo resumen del proyecto • Creación de un *microsite* del proyecto en la web de ARAG-ASAJA

esperar tantos días... Haremos recomendaciones directas, que ya hemos empezado a elaborar.

El proyecto tiene como uno de sus objetivos realizar ensayos en campo con nuevos productos alternativos a la lucha química. ¿Habéis puesto en marcha ya este apartado?

En esta finca de la Almazara Ecológica de Alfaro, para el control de la polilla del olivo *(prays)*, hemos introducido un método que está autorizado pero que no está ensayado aquí en La Rioja, la confusión sexual. Hemos destinado 5 hectáreas en la parcela y este mismo año vamos a comprobar los resultados. Contra la plaga de la mosca, también tenemos pensado hacer un tratamiento a través de un producto biológico para ver los resultados.

En esta misma finca, hemos colocado varias trampas de control y monitoreo de plagas. Lo que hacemos es repetir esto en varios puntos de La Rioja para aportar datos a la red de vigilancia y alerta fitosanitaria a nivel de toda la comunidad. Tenemos trampas para monitorizar *prays, euzophera* y mosca del olivo. Todos estos datos se van recopilando semanalmente y se ofrecen a través de la red de alertas.

Los datos recopilados en los distintos puntos de control, ¿estarán abiertos para otros agricultores?

Los datos que generamos los pasamos a la Sección de Protección de Cultivos y, a través de su boletín de avisos, pueden llegar a todos los agricultores. Pero dentro de la red, es el Consejo Regulador quien se encarga de difundir la información a los productores integrados en la DOP.

Este grupo, como abarca toda La Rioja y es muy amplio, creo que va a funcionar muy bien. La red tiene mucha representación y además geográficamente está bien resuelta por toda la región, porque las hectáreas no están concentradas, van desde Ollauri hasta Cabretón. Lo ideal sería que todos los agentes que estamos trabajando en un mismo cultivo funcionáramos de forma conjunta. Por eso vamos a intentar que solo necesitemos una vía de comunicación.

Para mí, el sentido de los grupos de cooperación es que desde un solo punto se emitan todos los informes. O al menos que fuesen accesibles a través del mismo canal, sea cuál sea el cultivo o el proyecto, para que un productor fácilmente pueda consultar lo que le interese.



Trampa electrónica de carpocapsa en una parcela de nogal de la red de alertas. Ingeniería CARNA

NOGAL	Grupo de cooperación para el medio ambiente en nogal (Gronut)
Socios	• DOP Nuez de Pedroso • Ingeniería CARNA SLP • Asociación de Servicios a Ganaderos y Agricultores Riojanos (ASEGAR)
Cultivo	Nogal
Superficie	62 ha distribuidas en Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja.
Plagas/ enfermedades	• Plagas: carpocapsa *(Cydia pomonella), Rhagoletis completa, Zeuzera pyrina.* • Enfermedades: bacteriosis o mal seco *(Xanthomonas arboricola pv. juglandis)*, antracnosis *(Gnomonia leptostyla).*
Estrategia	Red de seguimiento fitosanitario específica para nogal, con protocolos coordinados, puntos de monitoreo representativos y una red de alertas para comunicar rápidamente incidencias y recomendaciones. El seguimiento contempla tanto la observación de campo y trampas específicas como la gestión de datos agroclimáticos y herramientas digitales. Además, analiza la afección de nuevas amenazas derivadas del cambio climático, especialmente la mosca de la cáscara del nogal.
Innovación	• Trampas electrónicas inteligentes para seguimiento de *Cydia pomonella* y *Rhagoletis completa* • Estudio de investigación de la afección de *Rhagoletis completa* en variedades autóctonas y foráneas.
Medios de difusión	• Red de alertas por WhatsApp, Telegram y correo electrónico • Boletines y avisos fitosanitarios • Publicaciones web y redes sociales • Jornadas formativas y charlas • Guías prácticas de manejo integrado

En cuanto al impacto agronómico y económico, ¿qué queréis conseguir con el proyecto?

Una reducción del número de tratamientos, hacerlos más eficientes, más sostenibles, y facilitar nuevas herramientas y estrategias de control para los productores, como es la confusión sexual, como son los tratamientos biológicos... pero que funcionen.

Reducirá el impacto medioambiental, desde luego, y si luego reducimos el número de tratamientos y conseguimos que sean más eficientes, también repercutirá a nivel económico. Estas medidas, a priori, en la compra son más caras. Pero si por apostar por la confusión sexual no tienes que hacer ninguna intervención más en todo el año, sí se obtiene un beneficio, compensa.



Adolfo Nájera, presidente de la SAT Valle de Rincón

"Para el consumidor va a ser un artículo de lujo comer una pera, una manzana o un melocotón"

La red de alerta Rio-Rafpe integra a buena parte del sector productor de fruta de pepita, de la mano de las cooperativas de Albelda de Iregua y Kumix de Aldeanueva y a la SAT Valle de Rincón, bajo la coordinación de la DOP Peras de Rincón de Soto

Gran parte del sector productor de fruta de pepita ha quedado agrupado en esta red, con el respaldo y la coordinación de la DOP Peras de Rincón. ¿Cómo va a funcionar a nivel operativo?
El objetivo que buscábamos al crear esta red, efectivamente, era tener la mayor influencia en productores y en terreno, en cultivo, de frutales de pepita de La Rioja. Porque, además de los socios de las tres centrales hortofrutícolas, hay un montón de agricultores que van a estar participando de la información que proporcione la red a través de la DOP, que se va a encargar de coordinar y hacer la difusión de los avisos.
En cuanto a su funcionamiento, se va a basar en el trabajo que ya estábamos haciendo cada uno por separado, pero ahora de manera coordinada. Los técnicos de las tres centrales van a estar actuando cada uno en su zona, coordinados por los técnicos de la DOP. Se va a realizar un monitoreo en fincas modelo o ejemplo en cada zona y con la información que se recoja en estas zonas sobre la evolución de las plagas y enfermedades, se van a dar órdenes de tratamiento a los agricultores.

No partís de cero. Tanto la DOP como la cooperativa de Albelda, Kumix y Valle de Rincón tenéis una larga experiencia en el control de plagas y el asesoramiento técnico a vuestros socios. ¿Qué aporta de novedoso esta red a los productores?
Tenemos una experiencia acumulada que se centraba en un espacio más reducido por el alcance que tenía cada central. La red nos va a facilitar tener un alcance mayor sumando fuerzas e información de una zona a otra. Porque, normalmente, lo que pasa con las enfermedades o las plagas es que entran por zonas más tempranas, se van instalando y van pasando de unas zonas a otras. Compartir esa información nos va a venir bien, va a sumar, porque nos permitirá conocer mejor el funcionamiento de las plagas y su evolución.
Lo que se busca es actuar de una manera más segura en el momento adecuado. No solo dejarlo a la decisión de un técnico o de un agricultor, sino que sea una "máquina" la que, sumando todos los datos de campo, históricos y climatológicos, y manejando modelos predictivos, te asegure mejor el tratamiento. O, incluso, diferentes tratamientos o estrategias.

FRUTALES DE PEPITA	Red de alerta fitosanitaria para frutales de pepita (Rio-Rafpe)
Socios	• Asociación para la Promoción de la Pera de Rincón de Sotos (DOP) • Sociedad Cooperativa de Albelda • Cooperativa Frutos del Campo (KUMIX) • SAT Frutas y Verduras Valle de Rincón
Cultivo	Peral y manzano
Superficie	1.478 ha de peral y 75 ha de manzano distribuidas en 28 municipios de Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Carpocapsa *(Cydia pomonella)*, taladro rojo *(Cossus cossus)*, sesia *(Synanthedon myopaeformis)*, mosca de la fruta *(Ceratitis capitata)*, fuego bacteriano, mancha negra, moteado, psila *(Cacopsylla pyri)* y pulgón.
Estrategia	El proyecto busca crear un sistema de retroalimentación continua entre técnicos y productores: los datos de trampas y prospecciones se validarán semanalmente por el comité técnico y se traducirán en avisos operativos con umbrales de intervención claros y acciones recomendadas (biológicas, culturales o químicas). Además, se impulsa la interoperabilidad mediante una plataforma web pública que ofrecerá predicciones del vuelo de plagas, facilitando a agricultores y técnicos la planificación anticipada de estrategias eficaces y optimizando el momento de aplicación de los tratamientos dentro de un enfoque de Gestión Integrada de Plagas (GIP). Asimismo, los agricultores podrán aportar observaciones y fotografías que alimentarán el histórico de datos y contribuirán a mejorar la precisión de las predicciones.
Innovación	• Herramienta predictiva propia basada en IA para anticipar vuelos de carpocapsa usando datos históricos recopilados durante 23 años. • Plataforma web pública con información interactiva de curvas de vuelo, mapas y datos de capturas. • Integración técnica de datos de trampas y datos climáticos para apoyar la GIP.
Medios de difusión	• Boletines periódicos • Web y canales telemáticos (correo, WhatsApp) • Formación técnica y jornadas divulgativas

FRUTALES DE HUESO	Red Fitosanitaria Sostenible Valle del Ebro (Fitohueso-Ebro)
Socios	• Vidar Soluciones Agroambientales SLU (AGROVIDAR) • SAT Frutas y Verduras Valle de Rincón • SAT Rioja Natural
Cultivo	Melocotón, cerezo, ciruelo, nectarino, paraguayo y albaricoquero
Superficie	70 ha de cultivos distribuidos en 35 explotaciones de Rioja Baja y Rioja Media
Plagas/ enfermedades	• Plagas: *Drosophila suzukii, Rhagoletis cerasi, Ceratitis capitata, Anarsia lineatella, Grapholita molesta, Cydia funebrana,* pulgones, piojo de San José, ácaros, trips, mosquito verde y otras plagas emergentes. • Enfermedades: monilia *(Monilia fructigena)*, antracnosis, alternaria, cribado (*Stigmina carpophila)* y otras afecciones ligadas al cultivo convencional y ecológico.
Estrategia	La red está fundamentada en comités de seguimiento y comités técnicos, monitorización periódica de plagas y enfermedades, integración de datos climáticos y envío de boletines de avisos. Incorpora además una línea de constante autocontrol de residuos fitosanitarios, así como ensayos de lucha alternativa no química en parcelas piloto. La estrategia está orientada tanto a la toma de decisiones técnicas como a la mejora global de la sostenibilidad productiva.
Innovación	• Digitalización integral de parcelas y muestreos mediante QGIS y Mergin Maps. • Integración de estaciones meteorológicas, desarrollo de ensayos piloto de captura masiva, atracción y muerte. • Incorporación de un programa de autocontrol multirresiduos.
Medios de difusión	• Boletines fitosanitarios periódicos • *Newsletter* y grupos de difusión de WhatsApp • Jornadas técnicas

¿Cómo van a llegar a los agricultores esas recomendaciones de tratamiento?
A través de alertas colectivas de tratamientos que te llegan a tu WhatsApp o al correo electrónico, cada uno decide; incluso, si algún agricultor mayor no dispone de móvil, le llegará físicamente en papel. Toda la información que van a ir incorporando los técnicos en campo la va a centralizar la Denominación y se va a encargar de hacer la difusión al sector.

¿El hecho de tener el problema del fuego bacteriano ha creado conciencia en el sector sobre la necesidad de unir fuerzas frente a las plagas y enfermedades?
No creo que tenga que ver. En el caso de la SAT Valle de Rincón llevamos una trayectoria de trabajo conjunto con socios, con agricultores, de 23 años, mucho antes de que apareciera el fuego. Nuestra idea es que todos sumamos y nos necesitamos para producir, para comercializar y, en este caso, para controlar plagas y enfermedades. Si no hubiera habido fuego, habríamos seguido el mismo camino, el camino lógico: trabajar juntos.
Sí puede ser que nos haya unido más entre distintas zonas productoras por el problema que estamos teniendo con el fuego bacteriano.

FRUTALES DE HUESO	Red de alerta fitosanitaria para fruta de hueso (Rio-Rafhu)
Socios	• Asociación para la Promoción de la Pera de Rincón de Soto (DOP) • Sociedad Cooperativa de Albelda • Cooperativa Frutos del Campo (KUMIX)
Cultivo	Melocotón, cerezo, ciruelo, nectarino y albaricoquero
Superficie	115 ha, distribuidas en 28 municipios de Rioja Media y Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	• Plagas: *Anarsia lineatella, Grapholita molesta, Cydia funebrana*, pulgones, *Ceratitis capitata*, trips, araña roja, piojo de San José, *Rhagoletis cerasi, Drosophila suzukii en determinados cultivos.* • Enfermedades: abolladura *(Taphrina deformans)*, monilia *(Monilinia spp.)*, cribado *(Coryneum beijerinckii)*, oídio *(Sphaerotheca pannosa)*, antracnosis, roya y otras patologías.
Estrategia	La red estará basada en prospecciones de campo, lectura de trampas, muestreos poblacionales y evaluación de enfermedades. La información se procesa de forma conjunta con los socios para generar avisos y alertas por zonas productivas, ajustando las recomendaciones al momento fenológico, al riesgo fitosanitario y a los principios de la Gestión Integrada de Plagas (GIP).
Innovación	• Desarrollo de una herramienta digital abierta y gratuita para exponer en tiempo real los datos de campo y las curvas de vuelo, complementada con una herramienta predictiva basada en inteligencia artificial para anticipar el vuelo de *Anarsia lineatella* y *Grapholita molesta.* • *App* para introducir datos de campo y la posible integración futura con trampas conectadas y sistemas automatizados de intercambio de datos con la administración.
Medios de difusión	• Boletines fitosanitarios periódicos • Avisos y alertas por correo electrónico y WhatsApp • Web pública con visualización de datos • Jornadas divulgativas

FRUTALES DE HUESO	Grupo de cooperación para el medio ambiente en frutales de hueso en Rioja Baja (Grofhurb)
Socios	• Asociación de Servicios a Ganaderos y Agricultores Riojanos (ASEGAR) • Ingeniería CARNA SLP
Cultivo	Ciruelo y cerezo
Superficie	25 ha en 3 municipios de Rioja Baja
Plagas/ enfermedades	Ácaro de las agallas *(Acalitus phloeocoptes)*, *Grapholita funebrana, Anarsia lineatella*, oídio *(Podosphaera spp.)*, mancha bacteriana *(Xanthomonas arboricola pv. pruni)*, *Drosophila suzukii, Rhagoletis cerasi*, entre otras.
Estrategia	El proyecto crea una red comarcal de vigilancia y alerta fitosanitaria para ciruelo y cerezo estructurada en puntos de control representativos, protocolos comunes y seguimiento de plagas y enfermedades prioritarias.
Innovación	• Testeo de trampas electrónicas inteligentes para el seguimiento de *Grapholita funebrana, Anarsia lineatella* y *Rhagoletis cerasi,* con evaluación de su utilidad frente al monitoreo tradicional. • Digitalización de las parcelas mediante herramientas GIS, uso de datos climáticos y canales digitales de alerta y consulta.
Medios de difusión	• Alertas y avisos por WhatsApp, Telegram y correo electrónico • Boletines periódicos • Publicaciones web y redes sociales • Canal directo productor-técnico para consultas

¿En la red se va a establecer alguna estrategia para combatir el fuego bacteriano?
Se va a tratar como una enfermedad más. Lógicamente para nosotros no es una enfermedad más, es nuestra espada de Damocles, es fundamental su control, pero ya hay una estrategia de seguimiento que está funcionando. Seguramente nos ayudará estar unidos y tener una información mucho más rápida y coordinada entre las distintas zonas productoras. Y también los modelos de predicción son fundamentales para adelantarte en los tratamientos. No hacerlos por sistema, sino con los criterios objetivos que te ofrecen los modelos. Porque el fuego no llega cuando hay síntomas, sino que ya ha entrado en la finca, ya ha infectado. Entonces, los modelos nos pueden indicar cuándo se dan las condiciones para actuar, antes de que nosotros veamos los efectos.

¿Qué implicaciones económicas puede tener para los productores esta red de alertas? Porque los costes en control fitosanitario en fruta dulce son muy elevados.
El coste por kilo de fruta supone unos 40 céntimos, contando tanto los tratamientos y seguimiento de las plagas y enfermedades como la pérdida de producto, que es un coste añadido muy alto. Estos costes están pensados con unos rendimientos de 20.000 kg/ha, pero el año pasado ya fueron de unos 16.000 kg en la DOP, entonces ya te ha subido más de un 20% el coste. Ese es el problema que estamos teniendo: se nos están disparando los costes. Aparte de que cada vez están más caros los insumos, es que estamos perdiendo producción.
Y, además, estamos sufriendo una pérdida de materias activas que, en mi opinión, es un error histórico que se está cometiendo en la Unión Europea, porque nos está haciendo ser menos eficaces. Y cuando tú eres menos eficaz, te obliga a hacer más tratamientos con materias activas que repites y que pierden su eficacia. Una pera cojonuda o una manzana buena o un melocotón que tiene una plaga que tú no has podido controlar va a ir al suelo. Es un fruto que era un alimento para alguien y lo estás tirando al suelo. Creo que tenemos que solventar ese problema. Nos estamos quedando sin herramientas, lo que está derivando en que para el consumidor va a ser un artículo de lujo comer una pera, una manzana o un melocotón. En Europa se ha conseguido un modelo de producción tan alto, de tanta calidad, que es una lástima que por la pérdida de materias activas se ponga en riesgo. Estamos perdiendo el objetivo real.
La misión principal del agricultor es alimentar a la población de la mejor manera posible, respetando el medioambiente, sí, pero teniendo calidad y teniendo suficiente producción para alimentar al pueblo. Ser jardineros, pues sí, está bien, está bonito, pero no es nuestra misión. Jardineros son otras personas.
Por eso creo que esta red nos ayudará porque lo que busca es maximizar los recursos, minimizar las aplicaciones y hacerlas con una lógica basada en ciencia y basada en experiencia.