

RESÚMENES DE LOS 15 FOCUS GRUPS DE LA EIP-Agri REALIZADOS A NIVEL EUROPEO

Fecha actualización: 14/12/2016

1. Industria pecuaria - Reducción del uso de antibióticos en el sector porcino

¿Cómo mejorar la salud y calidad de vida para reducir la necesidad de antibióticos?
¿Qué alternativas existen a los antibióticos? ¿Cómo cambiar hábitos humanos, actitudes y comportamientos para reducir el uso de antibióticos en la producción ganadera?

En 2013, la Comisión Europea creó el Grupo Focal (GF) para evaluar la forma de reducir el uso de antibióticos en la ganadería porcina, como parte de las actividades de la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI)

El grupo identificó tres áreas principales interrelacionadas para la reducción del uso de antibióticos:

- **Mejorar de forma generalizada la salud y el bienestar animal** para reducir la necesidad de usar antibióticos. Esto afecta a la reducción y eliminación de enfermedades, en particular a través de la mejora de la bioseguridad, la gestión, la actividad ganadera, las instalaciones, la formación del personal, veterinarios y asesores.
- **Alternativas específicas** a los antibióticos, como vacunas o diferentes enfoques de la alimentación y la cría.
- **Cambio de actitudes, hábitos y conductas en humanos** (ganaderos, asesores y veterinarios) y **mejora de la divulgación de la información**.

En estas áreas, los técnicos ofrecieron tres grupos de propuestas para lograr soluciones prácticas económicas a la hora de reducir el uso de antibióticos.

1 Propuestas de promoción y divulgación de las mejores prácticas en desuso. La mayoría tienen que ver con el bienestar y la salud de los cerdos y con ciencias sociales como la bioseguridad, las prácticas de gestión de las cerdas y las crías, las condiciones de cría y las conductas humanas, así como los principales hábitos. El GF propuso diferentes formas de promoción de la implementación de las mejores prácticas en estas áreas, incluyendo el desarrollo de guías y pruebas a nivel europeo. Asimismo, el GF propuso promover el uso de:

- Herramientas interactivas para ganaderos y asesores, con análisis estandarizados basados en el riesgo.
- Un concepto de coaching para mejorar los conocimientos de bioseguridad, ganadería y diseño de naves y gestión.

La asimilación de las propuestas relacionadas con la mejora de la salud y el bienestar de los animales, así como de las estrategias alternativas se basan

principalmente en el uso de estrategias de las ciencias sociales y humanas. El GF recomienda asimismo procurar mejorar la información y la formación a través de sistemas de referencia, grupos de resolución de problemas, consejos consultivos, sistemas de formación para veterinarios y ganaderos.

- 2 Propuestas de divulgación de los resultados de las investigaciones más prometedoras y de conceptos y ensayos de campo, así como de la asimilación de las prácticas más innovadoras. Esto tiene que ver con la gestión y las prácticas del sector de la ganadería, los sistemas de detección temprana, ganadería de precisión y los enfoques de vacunación y alimentación.
- 3 Recomendaciones para proyectos y planes de acción futuros como catalizadores de la innovación. Entre las mismas, se incluye el desarrollo de herramientas sencillas de soporte en la toma de decisiones, procedimientos de desinfección y limpieza, procedimientos de gestión, condiciones de las naves y las instalaciones, así como programas sanitarios por áreas.
- 4 Propuestas de futuras prácticas sostenibles e innovadoras y de investigación. Estas se centran en la gestión y la cría, vacunación, aditivos alimentarios, programas de reproducción para la prevención de enfermedades y la mejora de la resistencia, plataformas para la recogida y transmisión de datos, aspectos sociales, ciencias sociales y sistemas de formación nacional para veterinarios y ganaderos.

En todas las áreas, el GF recomienda un enfoque ascendente con actividades para múltiples agentes (como ganaderos, asesores, veterinarios) y disciplinas. El GF recomienda asimismo incluir parámetros financieros para evaluar y comparar la situación económica de las estrategias existentes y las soluciones más innovadoras para reducir el uso de antibióticos. Un beneficio económico demostrado se considera el incentivo más significativo para orientar a los interesados hacia las mejores prácticas de bioseguridad, gestión, cría y otras estrategias alternativas para reducir el uso de antibióticos.

2 Optimizar la rentabilidad de la producción agrícola a través de Áreas de Enfoque Ecológico

¿Cómo pueden contribuir las EFA (por sus siglas en inglés *-Ecological Focus Areas-*), y más concretamente las características del entorno y las franjas de protección y su gestión, a la rentabilidad y la producción agrícola?

El informe es el resultado del trabajo del Grupo Focal de la EIP AGRI (GF) sobre áreas de enfoque ecológico (EFA) y más concretamente sobre las particularidades del paisaje (LF, por sus siglas en inglés *-landscape features-*) contribuye a la rentabilidad de la producción agrícola.

La literatura científica muestra que las LF ofrecen hábitats para insectos beneficiosos y otros artrópodos, aves, plantas, etc. Si se diseñan y orientan correctamente, también resultan efectivos en el control de la erosión, el viento y la pérdida de nutrientes, a la vez que ofrecen zonas de esparcimiento.

En el informe, nos centramos en:

- i) "**Lindes**", las franjas de especies herbáceas que surgen espontáneamente en los márgenes de los campos;

- ii) "**Setos**", compuestos de una o dos filas de arbustos y/o árboles plantados o surgidos espontáneamente, y;
- iii) "**Franjas herbáceas o florales**" plantadas de forma intencionada, las primeras, principalmente con césped y las segundas, con plantas florales.

El principal alcance consistió en examinar si las características del paisaje podrían contribuir a la rentabilidad de la producción de los campos cultivados. Otros efectos económicos directos para los ganaderos y agricultores son la producción de madera, frutas, heno para caballos, etc. Asimismo, se incluyen ventajas paisajísticas para toda la sociedad (estéticas, valor social, servicios en el ecosistema para la sociedad) que los mercados no suelen poder ofrecer. Una explotación y el entorno de la misma son sistemas que deben enfocarse desde un punto de vista holístico.

El Grupo Focal finalizó con tres recomendaciones principales.

En primer lugar, pese a la extensa investigación sobre funciones de las LF, se detectaron áreas por cubrir y necesidades de investigación a partir de la práctica. Se han desarrollado las mejores prácticas de gestión de LF para el control de escorrentías y la conservación de la biodiversidad y han resultado efectivas, pero se han adoptado muy pocas medidas concretas que arrojen beneficios para proveedores de servicios de ecosistemas específicos, como polinizadores y enemigos naturales de plagas directamente relacionadas con la producción. En la revisión de las diferentes funciones de las LF, el GF encontró escasa investigación sobre sus efectos en la producción y los beneficios económicos para los ganaderos y agricultores.

La segunda recomendación tiene que ver con los programas de formación. La incorporación de enfoques ecológicos en la producción agrícola requiere conocimientos básicos por parte de los agricultores y ganaderos, pero también de sus asesores. Se destaca la importancia de la formación en materias interdisciplinarias. Supone comprender la "diversidad", es decir que las técnicas de cultivo deben adaptarse a las condiciones locales y a que dichas condiciones se puedan cambiar manipulando las LF. Esto implica cambios en los programas de las escuelas agrarias a todos los niveles.

Por último, se destaca la aplicación de diferentes conocimientos en diferentes escalas espaciales, desde el entorno hasta las granjas y LF. Para fomentar la comprensión del rol de las LF para la producción agraria y el diseño y adopción por parte de ganaderos y agricultores de LF a nivel del entorno, es deseable la creación de Grupos Operativos (GO). Requieren la colaboración entre agricultores y ganaderos, científicos, servicios de extensión, usuarios de terrenos así como compañías agroalimentarias, ONG medioambientales y otros agentes, incluyendo entidades públicas. En la práctica, los GO pueden empezar, por ejemplo como grupo de agricultores con explotaciones colindantes y asesores motivados para trabajar con la dimensión del entorno. Para crear situaciones *win-win* en las que el apoyo a las LF supongan un incremento de la productividad de las cosechas, así como beneficios medioambientales, es importante definir y priorizar los objetivos. Esto ayudará a crear un diseño óptimo de las LF, reduciéndose así posibles contrapartidas. La mejor estructura y gestión de LF para maximizar los efectos dependerá de las diferentes funciones. El factor del tiempo merece especial atención. Las fluctuaciones son una característica propia de los procesos ecológicos. Se sabe poco de su amplitud y su impacto sobre funciones y servicios en el contexto de las interacciones agroecológicas. Lo ideal es que el diseño del entorno reduzca las fluctuaciones para ofrecer los servicios necesarios. Se debe dedicar tiempo suficiente a los GO.

3 Eficiencia de los fertilizantes - Enfoque en la horticultura en campo abierto

¿Cómo usar nuevos fertilizantes y recurrir al reciclaje de nutrientes para solucionar el conflicto entre la necesidad de fertilizantes para las cosechas y los requisitos legales, en relación con la calidad del agua?

El Grupo Focal sobre la "Eficiencia de los fertilizantes, enfoque en la horticultura en campo abierto", se lanzó como parte de las actividades desarrolladas por la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). El Grupo Focal reunió a 20 expertos de toda Europa. Durante las dos reuniones del Grupo Focal, los expertos debatieron sobre la siguiente cuestión: ¿Cómo usar nuevos fertilizantes y recurrir al reciclaje de nutrientes para solucionar el conflicto entre la necesidad de fertilizantes para las cosechas y los requisitos legales, en relación con la calidad del agua?

Para facilitar el debate durante la primera reunión del Grupo Focal, se preparó un informe preliminar sobre nuevas técnicas en sistemas de cultivo vegetal en tierra en campo abierto. El informe preliminar incluye nuevas técnicas para la horticultura en tierra que ya se están aplicando en algunas regiones o que están listas para usarse. Los expertos indicaron que los costes, las lagunas en la investigación y las lagunas de los ganaderos y agricultores son los tres principales **cuellos de botella** que impiden la adopción de nuevas medidas. Los expertos evaluaron también la tasa de implantación de dichas técnicas innovadoras en las granjas de su región. En más del 40% de las regiones evaluadas, la rotación de cultivos, la fertirrigación, el muestreo de suelos para determinar la necesidad de nitrógeno, la planificación de la fertilización, la dosificación del nitrógeno y la aplicación de fertilizantes son técnicas con una elevada tasa de implantación; es decir, más del 20% de las granjas las aplican. Al tomar en cuenta la tasa de implantación y los cuellos de botella, queda claro que varios cuellos de botella inhibían la implantación de algunas técnicas innovadoras, pero no de todas. Los costes no se mencionaron con frecuencia como un cuello de botella para las técnicas con una elevada tasa de implantación, con la excepción de la fertirrigación.

Durante la primera reunión del Grupo Focal se pidió a todos los expertos que priorizaran las técnicas innovadoras que: (I) "ahorren/optimicen el uso de fertilizante", (II) "reduzcan la lixiviación de nitrógeno y fósforo" y (III) "tengan el impacto más rápido, manteniendo el rendimiento y la calidad". En los 3 ejercicios, los expertos definieron como prioridades los planes de fertilización, la toma de muestras del suelo para establecer la necesidad de nitrógeno y el riego en función de un sensor de humedad, pero estas técnicas tienen distintas tasas de implantación y ciertos cuellos de botella. Los planes de fertilización se aplican a una tasa elevada (más del 20% de las explotaciones) en 14 de las 16 regiones y los expertos encontraron pocos cuellos de botella. La toma de muestras del terreno para establecer la necesidad de N se implementa a una tasa media (2-20% de las explotaciones) y a una tasa elevada en 6 y 7 de las 16 regiones respectivamente. La intensidad de los conocimientos por parte de los agricultores (acceso y manejo de grandes cantidades de información variada) es el principal cuello de botella que restringe el uso de esta técnica. La estimación de la tasa de mineralización de los campos también se reveló como una dificultad particular. El riego basado en sensores de humedad tiene una escasa tasa de implantación (<2% de las explotaciones) en 12 de las 16 regiones, aunque los expertos indicaron que esta técnica tenía pocos cuellos de botella. Esto podría deberse a que el reducido coste del agua supone un escaso incentivo para optimizar el

consumo. Puesto que las técnicas más innovadoras son difíciles de implantar sin conllevar otros cambios de gestión y pueden depender de la región y el tipo de cultivo, el Grupo Focal no elaboró una lista de las técnicas "más prometedoras". La priorización de las técnicas innovadoras se empleó como punto de partida para elegir los temas para una serie de micro ponencias redactadas sobre los métodos innovadores recomendados para optimizar el uso de fertilizantes y el reciclaje de nutrientes. Las micro ponencias se redactaron por parte de uno o varios expertos del Grupo Focal, incluyendo una descripción de los temas, los cuellos de botella identificados, las lecciones aprendidas y las acciones necesarias. Durante la reunión del Grupo Focal, los expertos debatieron sobre las micro ponencias y resumieron las acciones necesarias para reducir las pérdidas de nutrientes. Descubrieron que la comunicación con los agricultores es beneficiosa desde el primer momento del desarrollo de la idea y durante la implantación inicial. A través de un enfoque de múltiples agentes, se pueden establecer los requisitos y los problemas de los agricultores. Durante el desarrollo de las técnicas innovadoras, resulta esencial la identificación ascendente de las necesidades de los diferentes agentes. La facilidad de uso de las técnicas prácticas debe someterse a evaluación y debe tenerse en cuenta la rentabilidad económica y la aplicabilidad a nivel de las explotaciones. Las pruebas de campo en las explotaciones permiten realizar demostraciones en las condiciones climáticas y de suelo locales. Las aplicaciones para *smartphones* pueden servir de ayuda para los agricultores al ofrecer información interesante y mejorar la facilidad de uso de las técnicas innovadoras. El resumen de propuestas de acción incluye asimismo propuestas de temas para Grupos Operativos:

- Asesoramiento y planificación de fertilización
- Precisión en la fertilización
- Fertirrigación
- Nuevos fertilizantes orgánicos
- Rotación de cultivos
- Incentivos para mejorar la calidad del suelo
- Gestión de residuos agrícolas
- Modelos de simulación

Otros Grupos Operativos para probar soluciones y oportunidades podrían centrarse en los enfoques del sistema o en la organización de los intercambios de conocimientos previstos.

Asimismo, se identificaron diferentes cuestiones comunes que podrían mejorar la adopción de las técnicas innovadoras.

Concretamente:

- La necesidad de integración de diferentes técnicas,
- La necesidad de una información detallada sobre la dinámica de los nutrientes y la asimilación del agua.
- La facilidad de uso de las técnicas innovadoras.

Se debatió sobre el estado del asunto, el proceso de innovación y los factores en los que fallaban estas cuestiones comunes y se ofrecieron recomendaciones. Las principales fueron:

- Implicar a los agricultores y asesores desde el principio en el desarrollo de la técnica,
- Desarrollar técnicas innovadoras con métodos científicos sólidos, tomando en cuenta las cuestiones propias de la aplicación práctica y explotando las ideas desde los propios agricultores,
- Aplicar una estrategia KISS (breve y sencilla, por sus siglas en inglés - *keep it short and simple*-),
- Organizar circuitos de retroalimentación de la información y comunicación continua con agricultores y asesores tras la aplicación inicial de técnicas nuevas
- Formular mensajes claros usando el lenguaje del agricultor y explicando los principios que subyacen en las técnicas innovadoras para favorecer un uso correcto.
- Recopilar y compartir los datos disponibles entre regiones, grupos de investigación y servicios de extensión sobre la asimilación y no asimilación del nitrógeno y fosfato y de los requisitos de agua del cultivo,
- Diseñar soluciones integradas (utilizando equipos de asesores con diferentes conocimientos) para asistir en la implantación de un enfoque de sistema.

En el informe final del FG se presentan el contexto y los resultados del Grupo Focal. Incluye sus conclusiones, con el objetivo de fomentar la aplicación del EIP-AGRI.

4 Recursos genéticos - Modelos de cooperación

¿Cuáles son los cuellos de botella que limitan la cooperación entre los diferentes tipos de agentes? ¿Cómo se puede promover la cooperación entre los diferentes tipos de agentes?

El informe es el resultado del Grupo Focal de EIP-AGRI sobre Recursos Genéticos: Modelos de cooperación, que se lanzó por la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). El Grupo Focal reunió a 20 expertos con diferentes antecedentes y experiencias (científicos, agricultores, asesores...) para divulgar información sobre soluciones innovadoras transferibles sobre la conservación y el uso de recursos genéticos en la UE.

Las tareas del Grupo Focal son:

- **Analizar** los diferentes tipos de acuerdos entre los agentes en el campo y los factores de éxito en la cooperación existente.
- **Proponer** modelos y estrategias para motivar a los agentes públicos y privados para implicarlos en modelos de cooperación.
- **Preparar** un análisis de las deficiencias indicando dónde deben buscarse nuevas soluciones para los modelos de cooperación.
- **Documentar** prioridades para futuras acciones de investigación: las principales necesidades (es decir, prioridades de cría y previas a la cría) relativas a la generación de conocimientos para maximizar la variación intra e inter específica en beneficio de la agricultura y la sociedad en general.

- **Identificar** las prioridades por áreas de trabajo para los diferentes agentes con el fin de maximizar la variación intra e inter específica en beneficio de la agricultura y la sociedad en general.
- **Hallar** formas de promocionar el uso de cosechas, variedades y formas de cría adaptadas localmente e infrautilizadas;
- **Sugerir** formas de ampliar la base genética empleada en la cría de animales y plantas con el fin de reforzar el desarrollo de variedades y especies particularmente adaptadas a las condiciones ecológicas, económicas y sociales, así como en áreas marginales sugiriendo posibles proyectos de grupos operativos prácticos y otros formatos de proyecto para probar nuevos métodos para avanzar en la cooperación en el área de Recursos Genéticos.

Para ello, se han identificado once temas como áreas principales en las que se podrían aplicar modelos innovadores de cooperación. Para cada una de dichas áreas, se invitó a los expertos a desarrollar una micro ponencia para tomar parte en las actividades, prácticas e investigaciones, e identificar la necesidad de cooperación entre los diferentes agentes. En dichas micro ponencias, los expertos debatieron sobre los retos y las dificultades en las actividades de cooperación así como las necesidades (investigación) para cada área temática. Asimismo, el Grupo Focal explora las soluciones innovadoras prácticas para problemas y oportunidades relacionados con la conservación y el uso de recursos genéticos y agrícolas, extrae la experiencia adquirida en proyectos similares y comparte dicha experiencia con los agentes implicados en dichos proyectos (incluyendo agricultores, asesores, agroindustria, sociedad civil e investigadores, trabajando a nivel de la UE, nacional y regional).

5 Alto Valor Natural (HNV) - Rentabilidad agraria

¿Cómo hacer que la actividad agraria de HNV (por sus siglas en inglés -*High Nature Value*-) resulte más rentable sin perder sus características de HNV?

El Grupo Focal reunió a 20 expertos de 15 Estados miembros de la UE y un amplio abanico de experiencias. Exploraron el potencial para hacer un uso efectivo del EIP-AGRI para mejorar la viabilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas de Alto Valor Natural (HNV) deteniendo/invirtiendo la reducción de explotaciones de HNV observada. El enfoque inicial del Grupo Focal era ¿Cómo mejorar la rentabilidad de las actividades agrarias de HNV sin perder dichas características? No obstante, los miembros del Grupo Focal indicaron que esta perspectiva resultaba poco amplia y que en realidad, formaba parte de un planteamiento más amplio: **Cómo mejorar la sostenibilidad económica y social de la actividad agrícola de HNV sin perder sus características de HNV.**

Tras concluir claramente que cualquier debate sobre las necesidades de sostenibilidad socioeconómica debía centrarse en los **agricultores y ganaderos de HNV** y en las **instalaciones de HNV** (más que en los principios centrales sobre los que se asienta el concepto de "actividad agrícola de HNV") el Grupo Focal identificó cinco **vías de desarrollo. Estas vías de desarrollo** tienen el potencial de servir de apoyo para una actividad agrícola de HNV más sostenible desde un punto de vista económico y social, sin amenazar **excesivamente** las características de HNV del sistema agrícola:

Vía 1: Trabajo en red y cooperación

Vía 2: Diversificación agraria

Vía 3: Incremento del precio de venta de los productos de HNV y mejora del acceso a los mercados

Vía 4: Adoptar nuevas tecnologías

Vía 5: Incrementar el rendimiento físico de la explotación (con limitaciones concretas)

Asimismo, identificaron varios "elementos de fallo" y "condiciones propicias clave" que es probable que influyan en la adopción de estas vías de desarrollo por parte de agricultores y ganaderos HNV individuales en el contexto de sus propias circunstancias agrónomas y socioeconómicas. Ninguna de las vías, ni la combinación de las mismas, se considerará una "solución perfecta" para todos los sistemas de explotaciones HNV.

Una condición propicia importante (vinculada con un factor de fallo correspondiente) es la necesidad de una mayor investigación específica de HNV. El Grupo Focal identificó **3 áreas principales de necesidad de investigación:**

- 1 La necesidad de desarrollar una **mejor comprensión de los sistemas de explotación HNV**, incluyendo datos sobre las características socioeconómicas y el rendimiento socioeconómico de particulares y empresas de HNV y de los sistemas de explotación; la motivación de los agricultores y ganaderos HNV; la dinámica social de las comunidades de explotaciones HNV y las tendencias que se manifiestan en los sistemas de explotaciones HNV.
- 2 La necesidad de comprender el **rol de innovación de los sistemas HNV**, incluyendo la innovación tecnológica y social (incluyendo la retro innovación y la actualización/modernización de los conocimientos/las prácticas tradicionales con una comprensión más actual y nuevas ideas).
- 3 La necesidad de desarrollar **mejores técnicas y soluciones de gestión de las explotaciones HNV**, con énfasis particular en la maquinaria y la tecnología agrónomas; incluyendo la gestión de pastos y cuestiones relacionadas con la ganadería; el desarrollo de sistemas arables de bajos insumos; la restauración de mantenimiento de los hábitats vinculados con las prácticas tradicionales y unos sistemas de extensión y formación adecuados para los agricultores y ganaderos HNV.

El Grupo Focal también destacó como una necesidad adicional general la importancia de usar métodos de "animación" efectivos para desarrollar proyectos de explotación HNV integrados. Es muy relevante en el contexto de realizar un uso potencial del EIP-AGRI, particularmente el establecimiento de Grupos Operativos EIP-AGRI

6 Control Integrado de Plagas (IPM por sus siglas en inglés -*Integrated Pest Management*-) - Con particular atención a las especies Brassica

¿Qué soluciones económicas existen para la familia de las Brassica? ¿Qué otras soluciones se pueden proponer?

Este informe es el resultado del Grupo Focal EIP-AGRI sobre el IPM (Control Integrado de Plagas) en las Brassica que se lanzó como parte de las actividades desarrolladas por la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). El Grupo Focal reunió a 20 expertos con diferentes antecedentes y experiencias (científicos, agricultores, asesores...) de toda Europa, con la misión de:

- identificar tipos de plagas y enfermedades en la familia de las Brassica en las distintas regiones de la UE,
- comparar los métodos empleados en plantas Brassica y colza,
- comparar los métodos de IPM existentes desde el punto de vista de la rentabilidad,
- elaborar una lista de investigaciones y prácticas actuales sobre IPM,
- identificar la necesidad de nuevas investigaciones y prioridades de acciones de innovación.

Puesto que en Europa se cultiva una amplia variedad de cosechas de Brassica, el Grupo Focal EIP-AGRI decidió concentrarse en la colza de invierno (OSR por sus siglas en inglés) y las tres plantas más importantes de la familia de las Brassica: coliflor, brócoli y repollo. Además de las listas de las principales enfermedades/plagas en los distintos Estados miembros de la UE y los inventarios de prácticas de IPM, estrategias de control y cuellos de botella por plaga/enfermedad (que se resumen en las tablas incluidas en el informe completo), el grupo llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

En toda Europa se observan las mismas enfermedades y plagas en el cultivo de la **colza**. Los problemas se deben a las enfermedades transmitidas por el suelo como la **hernia de la col**, el **moho blanco** y la **verticilosis**, así como a hongos que sobreviven en los residuos vegetales como el **leptosphaeria maculans** y la **septorioris de la hoja**. La importancia es cada vez mayor, por la escasa rotación de cultivos (por razones económicas), junto con las prácticas de labranza sin cultivo. Las plagas más importantes de la colza de invierno que provocan problemas en la fase de floración y que se producen en la mayoría de países productores de dicho cultivo son la **mosca del repollo** y los **alticini**, mientras que el **escarabajo de la colza** es el principal problema en la fase de botón floral. Las plagas que no se tratan pueden provocar pérdidas considerables. Asimismo, el control de las semillas de gramíneas y la maleza de hoja ancha es esencial en la colza. Las estrategias de control de enfermedades se basan principalmente en variedades resistentes con genes de resistencia a los antibióticos y fungicidas. Recientemente, el uso de tratamientos de semillas con neonicotinoide se ha limitado en Europa, tras una evaluación realizada por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Los agricultores y ganaderos confían mayoritariamente ahora en los aerosoles de insecticidas con compuestos de piretroide para el control de plagas. Los agricultores que cultivan colza no tienen ningún incentivo para aplicar IPM puesto que el mercado apenas lo recompensa y no existe ningún sistema de certificación. La producción de colza afronta problemas de hongos, insectos y semillas que se vuelven resistentes a los pesticidas y los hongos que superan la resistencia de la planta hospedante. Asimismo, existen enfermedades y plagas nuevas que suponen una amenaza para la producción de colza en toda Europa.

Se ha observado una amplia variedad de plagas y enfermedades en plantas de la **familia Brassica**, y algunos de los problemas son más específicos de determinados cultivos y regiones. Más allá de las enfermedades de la colza que se transmiten por el suelo, la familia de las Brassica se ve afectada por los **hongos de las hojas**. Las Brassica almacenadas también pueden sufrir **enfermedades tras la recolección**. Entre las plagas de insectos problemáticas para la familia de las Brassica en toda Europa se encuentran la **mosca del repollo** y los **lepidópteros**. La colza sirve de

"puente verde" en el tiempo y el espacio para plagas y enfermedades de las Brassica, particularmente en países con clima marítimo en los que las Brassica se cultivan a lo largo de todo el año, como en el Reino Unido. Esto se refleja claramente en el hecho de que las mismas enfermedades y plagas no suponen un problema en países en los que la colza no se cultiva cerca de otros cultivos de Brassica. Las estrategias basadas en IMP se usan más en cultivos de Brassica que en la colza, porque en dichos cultivos, los agricultores se ven más empujados por los mercados hacia sistemas de certificación e IPM. El uso de fungicidas e insecticidas está muy extendido por su rentabilidad, ya que suelen ser muy efectivos y manejables. El uso de insecticidas de amplio espectro como las piretrinas, el espinosad y los piretroides pueden conllevar efectos secundarios considerables sobre parasitoides y enemigos naturales de las plagas de insectos y provocan desequilibrios en el sistema si no se regulan adecuadamente. Esto ocurre igualmente en la agricultura ecológica que permite el uso de piretrinas y espinosad por ser de origen natural.

El uso de medidas de IMP preventivas adecuadas podría contribuir a gestionar mejor los problemas en la producción de colza. Lo ideal sería que los países europeos trabajaran juntos en el desarrollo de variedades resistentes e intercambiaran información sobre la dinámica de patotipos y plasma germinal a través de actividades de intercambio precomercial. El uso de pesticidas en la colza podría basarse en **sistemas de soporte de las decisiones** fáciles de manejar, rentables y fiables. Aquí también, la información sobre sistemas que funcionan debería **intercambiarse a nivel europeo**. Asimismo, se requiere más investigación para desarrollar **tecnologías de aplicación** apropiadas. Deben explorarse las **estrategias IPM** en la colza como el uso de elicitors, productos de biocontrol, enemigos naturales de las plagas y la resistencia general frente a patógenos y plagas. Las estrategias que funcionan bien a nivel local como el control mecánico de las semillas deberían intercambiarse entre los diferentes países. Los proyectos de demostración en los cultivos serían útiles para demostrar a los agricultores los beneficios de las estrategias IPM en la colza. Esta recomendación sería aplicable también a la familia de las Brassica, pero en este caso, la demanda del mercado y los sistemas de certificación ya están empujando a los agricultores hacia sistemas IPM aunque los enfoques alternativos sin pesticidas siguen siendo escasos. Los esfuerzos deberían concentrarse en primer lugar en unos pocos agricultores que liderarían la aplicación de la estrategia IPM. Su éxito empujaría a otros agricultores a seguir su ejemplo.

El control de plagas y enfermedades tanto en la colza como la familia de las Brassica debería estar mejor coordinado a un nivel espacial (regional) más alto, ya que esto podría llevar a estrategias a largo plazo que conllevarían niveles de población general más bajos. No obstante, esto requiere un nivel considerable de colaboración entre agricultores y se requieren incentivos para lograrlo.

7 Nuevos agentes en el sector agrónomo: lecciones para fomentar la innovación y la iniciativa empresarial

¿Qué patrones caracterizan a los nuevos agentes en el sector agrónomo y qué podemos aprender de ellos para fomentar la innovación y la iniciativa empresarial en el sector?

En el informe se incluyen las conclusiones del Grupo Focal EIP-AGRI sobre los Nuevos Agentes del Sector: lecciones para fomentar la innovación y la iniciativa empresarial, como parte de las actividades desarrolladas por la Asociación Europea

para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). Los nuevos agentes se consideran en general importantes para la vitalidad constante y la competitividad del sector agrónomo y las regiones rurales en Europa, pero se han publicado pocos trabajos formales sobre este grupo. El GF reunió a 20 expertos de toda Europa para recopilar las prácticas existentes, la información educativa y académica disponible sobre los nuevos agentes, centrándose principalmente en los nuevos agentes con escasa experiencia previa en el sector.

El principal objetivo del Grupo Focal fue:

- Aclarar los principales retos que afrontan los nuevos agentes
- Identificar posibles modelos de negocio y organizativos
- Proponer acciones potenciales de innovación
- Identificar necesidades de prácticas y posibles lagunas de conocimiento

El Grupo Focal se reunió en dos ocasiones e identificó ocho factores clave, que constituyeron los temas de las micro ponencias: acceso a terrenos, capital, mercados; factores de género entre los nuevos agentes; capacidad de voz de los nuevos agentes; interacciones entre sectores urbanos-rurales; sistemas de asesoramiento/apoyo para los nuevos agentes; rol de las autoridades locales; valor añadido de los nuevos agentes y definiciones de nuevos agentes.

La definición de nuevos agentes se sometió a debate por la variedad de vías a través de las cuales acceden al sector los nuevos agentes y el potencial de los mismos para formar parte de grupos colaborativos mayores y entidades jurídicas. Los expertos de los GF concluyeron que los nuevos agentes pueden ser de cualquier edad, y que no existe una única definición óptima de "nuevo agente". Más bien al contrario, concluyeron que la definición debería ser acorde al objetivo de búsqueda de la misma.

Existen muy pocos estudios específicos sobre los nuevos agentes del sector; la mayoría de los mismos se centran en la sucesión, que es con diferencia la forma más común de renovación intergeneracional. Por tanto, resulta **imposible evaluar adecuadamente el número de agentes nuevos en Europa**. Las observaciones realizadas por parte de los expertos del GE, junto con la literatura que menciona a los nuevos agentes, sugieren que estos suelen ser jóvenes, se limitan a explotaciones pequeñas, tienen más formación y hay más mujeres que en el resto del sector, aunque estas siguen siendo minoría. Los nuevos agentes es más probable que se impliquen en sistemas agrónomos alternativos (agricultura ecológica, cadenas cortas de suministro, movimientos de vuelta al campo). Esto refleja tanto las consideraciones idealistas como los obstáculos a la hora de acceder a los principales sistemas agrónomos.

Los nuevos agentes del sector suelen tener **múltiples motivaciones**, incluyendo el estilo de vida, económicas y aspiraciones medioambientales. Si bien es cierto que el estilo de vida se ha identificado como el factor motivante más común, los expertos del GF enfatizaron que la mayoría de los nuevos agentes también buscan ganarse la vida a través de sus explotaciones.

Los nuevos agentes suponen una fuente importante de innovación e iniciativa empresarial en el sector. Entre los beneficios específicos por la integración de los nuevos agentes en los sistemas agrícolas, se incluyen:

- Introducción de nuevos conocimientos o técnicas

- Desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en los usuarios finales
- Desarrollo de sistemas de explotación más sostenibles
- Desarrollo de nuevos modelos organizativos (como la explotación compartida, la prefinanciación, *crowd sourcing*)
- Aumento de las conexiones entre las explotaciones y las comunidades locales (particularmente en áreas con un abandono del terreno considerable y/o despoblación)
- Adaptación del conocimiento tradicional para desarrollar innovaciones en la actividad (como la producción artesanal de alimentos)

En general, estas acciones estimulan la economía local, crean nuevos puestos de trabajo y oportunidades de negocio. No obstante, los nuevos agentes afrontan diferentes obstáculos a la hora de establecer sus nuevas explotaciones. Estas barreras varían considerablemente entre las diferentes regiones. **La barrera más común identificada fue el acceso al terreno.** Entre otras dificultades, se incluyen el acceso al trabajo, capital, vivienda, información y mercados. Los nuevos agentes afrontan estas barreras de diferentes maneras, particularmente diversificando sus negocios, generando productos de valor añadido e implicándose en economías compartidas.

En lo que se refiere al apoyo de los nuevos agentes, **las autoridades locales resultaron particularmente útiles** en algunas regiones, permitiendo el acceso a terrenos, conectando a los nuevos agentes con otros agentes locales y utilizando recursos locales para permitir el acceso al mercado. **Mejorar el acceso a TIC** resultó en general de utilidad. Entre los modelos específicos desarrollados por y para los nuevos agentes, se incluyen: carrera profesional en el sector agrónomo, agricultura por contrato, *crowd funding*, agricultura apoyada en la comunidad, asociaciones, semilleros de empresas agrícolas, asociaciones junior-senior, asociaciones de terrenos, explotación compartida, emprendimiento social y cooperativas de trabajadores. Algunos de estos enfoques se identificaron como opciones por explorar por los futuros Grupos Operativos.

Próximos pasos

Los expertos del GF identificaron 16 temas para los Grupos Operativos, en cuatro partes: asociaciones de terrenos, explotación compartida, emprendimiento social y cooperativas de trabajadores). Estas suponen oportunidades para permitir a los nuevos agentes del sector superar barreras de acceso al terreno, capital, mercado y trabajo.

Por lo que respecta a las prioridades de investigación, los expertos del GF identificaron la investigación que permitiría a los nuevos agentes entrar a formar parte directamente del sector. **Su principal prioridad consistió en evaluar las necesidades de soporte de los nuevos agentes**, y a continuación, los factores de éxito/fallo y los modelos de negocio colaborativos. A continuación, siguieron las características de valor añadido de los nuevos agentes. Si bien es cierto que los expertos del Grupo Focal no priorizaron la investigación en la definición (y por tanto, los números) de los nuevos agentes ni el género de los mismos, ambos elementos son necesarios para sustentar cualquier política de desarrollo relacionada con los nuevos agentes.

Los expertos del GF observaron que los nuevos agentes como colectivo carecían de una representación significativa en las principales organizaciones agrarias de la UE.

Por tanto, el GF recomienda que los nuevos agentes requieran una presencia más consolidada y una conexión entre sí (por ejemplo, a través de una asociación a nivel europeo, plataformas de medios sociales y mapas de código abierto de los nuevos agentes).

8 Agricultura ecológica - Optimización de terrenos cultivables

¿Por qué varía tanto el rendimiento entre explotaciones ecológicas; cómo puede reducirse esta diferencia?

Este informe es el resultado del Grupo Focal EIP-AGRI sobre Agricultura Ecológica, Optimización de Terrenos Cultivables, que se lanzó como parte de las actividades desarrolladas por la Asociación Europea para la Innovación en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). El Grupo Focal reunió a 20 expertos con diferentes antecedentes y experiencias (científicos, agricultores, asesores...) para ofrecer recomendaciones sobre soluciones innovadoras transferibles sobre "optimización de rendimiento de terrenos cultivables y servicios de ecosistemas en sistemas ecológicos (es decir, optimización del rendimiento de terrenos cultivables ecológicos, donde el rendimiento es la producción, su calidad y los servicios del ecosistema)". El Grupo Focal identificó las principales causas de la diferencia de rendimiento (la diferencia entre los productores con mayor y con menor productividad en explotaciones ecológicas y entre algunos cultivos convencionales y orgánicos) como 1) Una gestión deficiente de la fertilidad del terreno; 2) Un suministro de nutrientes inadecuado; 3) Una gestión de semillas insuficiente; 4) Presión de las plagas y enfermedades y 5) La variedad de ofertas.

Más allá de estas cinco cuestiones concretas, se destacaron cuatro temas horizontales: la necesidad de un enfoque de los sistemas; la necesidad de mejorar la forma de compartir conocimientos; el desarrollo de sistemas de resiliencia y la necesidad de un cambio cultural generalizado.

El grupo presentó un conjunto de propuestas para contribuir a las soluciones prácticas del problema:

1. un compendio coherente de propuestas de acción, incluyendo propuestas de temas para los Grupos Operativos (GO)
2. una lista de soluciones prácticas que ya se han implantado y pueden servir de ejemplo;
3. sugerencias concretas para la configuración de los Grupos Operativos en lo relativo a la metodología y elementos prácticos;
4. recomendaciones para temas y metodologías de investigación en el futuro;
5. propuestas de programas de formación y divulgación de información.

1 Los temas principales sugeridos para los Grupos Operativos fueron:

- co-diseño de sistemas de explotación;
- sistemas de información y apoyo en la toma de decisiones;
- cómo incrementar la actividad microbiana y la biodiversidad con técnicas de explotación;
- ajuste de las técnicas de compostaje;

- liberación de nutrientes de los fertilizantes orgánicos;
- ajuste de la maquinaria nueva;
- organización de la adquisición y uso conjuntos de maquinaria;
- elección de las variedades locales más resistentes;
- desarrollo de nuevas técnicas de labranza;
- fomento del uso de asociación de cultivos y cultivos de cobertura;
- introducción de nuevos cultivos y pruebas de diferentes variedades;
- desarrollo de nuevos fertilizantes apropiados para el concepto ecológico.

2 Por lo que respecta a los **ejemplos de soluciones prácticas**, el Grupo Focal recopiló 25 ejemplos de grupos existentes de agricultores, investigadores, asesores y otros agentes que han contribuido de forma distinta a desarrollar innovaciones. De los 25 casos presentados, el grupo eligió cinco como los más inspiradores basándose en su orientación a la resolución de problemas prácticos, el grado de interactividad en los proyectos, así como la capacidad de ampliarlos y su potencial de futura aplicación y seguimiento en las diferentes áreas.

3 Un ejercicio de simulación destacó algunas **recomendaciones para la configuración de los Grupos Operativos**: a) no existe una forma de aplicación de la actividad del Grupo Operativo, pero sí se requiere un grado elevado de adaptación, no solo a contexto agrónomo, sino también al contexto medioambiental y social; b) el papel de los facilitadores es muy relevante; c) es importante ofrecer una respuesta rápida a los agricultores; d) es fundamental realizar una evaluación económica de las innovaciones propuestas; e) la planificación a largo plazo es importante.

4 Entre las **recomendaciones de temas de investigación** se incluyen diferentes aspectos mencionados como temas de los Grupos Operativos, pero también ciertos temas específicos como el análisis de los sistemas pobres en fósforo (P) y potasio (K) para comprender cómo funcionan; la identificación de nuevas fuentes de fertilizantes orgánicos; el análisis de la contribución de las prácticas de gestión ecológica sobre la retención de carbono, la capacidad de retención de agua y la reducción de la erosión; la adaptación de las técnicas de conservación agrícola a sistemas ecológicos; el desarrollo de una agricultura ecológica urbana y peri-urbana; los conocimientos sobre la depredación de semillas de maleza y efectos alelopáticos; el desarrollo de sistemas de inter siembra y siembra de dosis baja; el desarrollo de herramientas de previsión más precisas y fáciles de usar; el desarrollo de sistemas muy diversos para prevenir patógenos en suelos; la programación de sistemas de cría deslocalizados y participativos; la reconfiguración de los criterios de cría.

5 Entre las propuestas de programas de formación, se incluyen la sugerencia de establecer una red de centros de conocimiento y de explotaciones de demostración comercial, así como recomendaciones generales sobre la metodología y ciertos aspectos concretos: el uso de información y los sistemas de soporte en la toma de decisiones, la optimización de la labranza, la biodiversidad funcional y el uso de herramientas de comunicación innovadoras. El siguiente paso para el Grupo Focal consiste en la divulgación de sus resultados y recomendaciones a través de la red EIP-AGRI y por parte de cada uno de los expertos del Grupo Focal. Todos los expertos manifiestan su voluntad de colaborar a nivel local con la difusión del conocimiento adquirido así como apoyando la configuración de Grupos Operativos locales en programas de Desarrollo Rural.

9 Rentabilidad de pastos permanentes

¿Cómo gestionar la existencia de pastos permanentes de forma que combinen rentabilidad, absorción de carbono y biodiversidad?

El Grupo Focal "Rentabilidad de Pastos Permanentes" afrontó el reto de evaluar la situación actual de los Pastos Permanentes (PG, por sus siglas en inglés *-permanent grassland-*) y las fórmulas necesarias para incrementar su productividad de forma sostenible.

El Grupo Focal (GF) reconoció que es una cuestión muy amplia y que los sistemas de PG y las estrategias de gestión en Europa son muy diversos. El GF agrupó múltiples aspectos de la productividad de los pastos permanentes y la sostenibilidad en siete puntos fundamentales:

- Definición de tipología de pastos en relación con la biodiversidad y la productividad
- Alcanzar una producción y una calidad de los pastos que se adapte a las necesidades del ganado
- Establecer referencias en la producción de materia seca (DM por sus siglas en inglés *-dry matter-*) y su utilización a nivel regional y nacional
- Aumento de la funcionalidad de los pastos a través de la diversificación de la composición de los mismos
- Incremento de la eficiencia de los recursos para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad
- Diferenciación de productos basados en pastos para ponerlos en valor: vincular tratamientos y gestión de calidad en relación con los servicios de ecosistemas
- Evaluación del ciclo de la vida: evaluación del impacto medioambiental de los sistemas basados en pastos a través del concepto de ciclo de vida (LCT por sus siglas en inglés *-Life Cycle Thinking-*)

Estos siete factores se consideran objetivos operativos para lograr el fin general de mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de los PG. Las principales conclusiones sobre los siete temas incluyen recomendaciones prácticas, la identificación de factores relevantes de fallo e ideas para superarlos, así como posibles acciones de investigación e innovación, como:

- Ofrecer a las explotaciones la tecnología adecuada para optimizar la producción de pastos, incluyendo formas de identificación y gestión de los mejores sistemas de pastoreo (herramientas de soporte en la toma de decisiones TIC, archivos de datos)
- Bases de datos integradas a nivel local y aplicación de herramientas TIC de servicios de asesoría para la interconexión y otros agentes, así como el desarrollo de sistemas de referencia para pastos permanentes (para futuras explotaciones del sector lácteo y vacuno)
- Desarrollar herramientas de gestión para la optimización de forraje para animales para maximizar la productividad y la biodiversidad (incluyendo los animales adaptados a sistemas de pastos)
- Desarrollar herramientas para describir servicios y vincular los pastos permanentes a la demanda local

- Soluciones técnicas y políticas para incrementar el valor de los productos de alta calidad y los servicios de ecosistemas para mejorar la calidad de vida de agricultores y ganaderos
- Integración de los objetivos de PG a través de la evaluación del ciclo de vida: regionalizar servicios de ecosistemas antes de incluirlos en un marco de gestión de pastos permanentes.
- Enfocar la transmisión de conocimientos como un proceso de participación de Grupos Operativos (Programas de Desarrollo Rural)
- Identificar diferentes incentivos para las explotaciones para la innovación y el uso de dichos conocimientos en las fases de desarrollo y transmisión

10 Normalización de la agricultura y ganadería de precisión

¿Cómo organizar la recogida de datos y el procesamiento de los mismos para normalizar la agricultura y ganadería de precisión para la optimización de insumos y rendimientos?

El Grupo Focal EIP-AGRI sobre "Agricultura y Ganadería de Precisión" reunió a 19 expertos, incluyendo científicos, agricultores, asesores y agroindustria para buscar oportunidades, limitaciones y soluciones transferibles sobre la Agricultura y Ganadería de Precisión. En particular, el Grupo Focal EIP-AGRI se planteó la **cuestión fundamental de cómo organizar la recogida de datos y el procesamiento de los mismos para normalizarla Agricultura y Ganadería de Precisión para una optimización de los insumos y el rendimiento, tratando a la vez de identificar las principales causas de la escasa adopción actual e identificar las principales barreras para la aplicación de la Agricultura y Ganadería de Precisión en las explotaciones europeas.**

El grupo acordó que si bien es cierto que la compatibilidad y la gestión de datos son factores importantes, existen otras barreras fundamentales para la adopción por parte de las explotaciones de la UE. La utilidad de muchas aplicaciones de Agricultura y Ganadería de Precisión no se ha demostrado. Asimismo, señalaron que la Agricultura y la Ganadería de precisión requieren la colaboración de todos los agentes para su adopción generalizada. Por tanto, el grupo se centró en la razón por la que las explotaciones optarían por la Agricultura y Ganadería de Precisión, el papel de los asesores, el análisis coste-beneficio y las estrategias para pequeñas y medianas explotaciones, soluciones técnicas y gestión y compatibilidad y de datos, así como el papel de la investigación con financiación pública.

El Grupo Focal EIP-AGRI ofreció propuestas para contribuir a la integración de la Agricultura y Ganadería de Precisión por toda Europa:

- 1 Identificación de las principales soluciones que ya son un éxito y pueden servir de ejemplo;
- 2 Sugerencias y propuestas de acciones específicas y temas para los Grupos Operativos (GO);
- 3 Recomendaciones sobre temas y metodologías de investigación en el futuro;

Estas recomendaciones incluyen:

- 1 Los agricultores y las cooperativas deben tener un papel fundamental en la innovación y la investigación sobre los sistemas de apoyo en la toma de decisiones, así como las soluciones técnicas para los problemas actuales. Las soluciones

técnicas generales deben ser mejores y más integradas en los sistemas de gestión agrícola, para servir de apoyo a los agricultores y ganaderos en su toma de decisiones. Deberá analizarse el valor añadido para este tipo de soluciones, validarse y demostrarse en la práctica en las explotaciones comerciales, representando diferentes cosechas y áreas geográficas.

- 2 Los asesores independientes tienen un papel fundamental en la normalización de la Agricultura y Ganadería de Precisión y deberán contar con conocimientos apropiados, formación y experiencia en la Agricultura y Ganadería de Precisión, herramientas de análisis y paquetes de formación.
- 3 Para evaluar los beneficios económicos de la Agricultura y Ganadería de precisión, deben desarrollarse herramientas científicas fiables de cálculo de la Precisión Agrícola o adaptarse para tomar en cuenta las regiones geográficas, los cultivos y los sistemas de cría, así como la viabilidad socioeconómica en toda Europa. Asimismo, los modelos de soporte de toma de decisiones de la explotación de Precisión y las herramientas de análisis deben estar disponibles para los asesores agrícolas y los formadores.
- 4 Se requieren herramientas de Agricultura y Ganadería de Precisión diseñadas específicamente para explotaciones pequeñas y medianas; estas deberán ser fáciles de usar, asequibles y sólidas.
- 5 La formación regional y el conocimiento resultan esenciales para llegar hasta los asesores y las explotaciones medianas y pequeñas, ya que muchos agricultores y ganaderos creen que las técnicas de precisión no son rentables en explotaciones pequeñas. Debería promocionarse la contratación individual o compartida de servicios en pequeñas y medianas explotaciones (específicamente para cultivos de alto valor y productos de ganadería) como una vía eficiente para su adopción.
- 6 Se ha experimentado un avance considerable en términos de soluciones técnicas, pero aún se requieren grandes pasos para la introducción y el desarrollo de i) dispositivos eléctricos para facilitar el control electrónico preciso de equipos y aplicaciones; ii) Internet de las cosas para facilitar la comunicación con la maquinaria y los procesadores; iii) nanotecnología y biosensores; iv) drones y plataformas autónomas. Los enfoques multidisciplinares en I+D, la co-creación y la eficiencia de los procesos son factores críticos.
- 7 Asimismo, deberán desarrollarse soluciones técnicas para generar mapas de aplicación que puedan combinarse con otros datos para las decisiones de gestión.
- 8 Se requieren nuevos modelos de negocio para la gestión de datos; se deberán desarrollar fuentes de datos abiertos para mejorar la Agricultura y Ganadería de Precisión. El reconocimiento de la titularidad de los datos es fundamental. Es imprescindible contar con portales que faciliten el intercambio de datos.

11 Proteaginosas

¿Cuáles son las necesidades del sector alimentario en términos de proteínas? ¿Por qué el sector agrícola de la UE no cubre estas necesidades? ¿Por qué no son competitivos los cultivos de proteaginosas? ¿Cómo se puede solucionar?

El Grupo Focal sobre Proteaginosas de la Asociación Europea para la Innovación afrontó el reto de mejorar la rentabilidad del cultivo de proteaginosas en Europa para convertirlas en un cultivo atractivo para los agricultores, a la vez que satisfagan las

necesidades del sector de los piensos (y hasta cierto punto, el sector alimentario) y promover sistemas de producción agrícola en Europa más sostenibles desde un punto de vista técnico, económico y medioambiental. Con este objetivo, un grupo de 20 expertos de toda Europa evaluó las dificultades e identificó posibles soluciones.

El aumento del cultivo de soja, junto con la mejora de la oferta de cultivos de proteaginosas en los países europeos, incluyendo leguminosas de grano (particularmente, habas, guisante forrajero, altramuces, además de otros cultivos menores) y leguminosas forrajeras (principalmente alfalfa), fue una estrategia ampliamente compartida por el grupo de expertos. Asimismo, el girasol y la colza se reconocen también como una fuente importante de proteínas para piensos. Este conjunto de cultivos se consideró el más prometedor para afrontar los objetivos proteicos y cubrir todas las zonas agroclimáticas que caracterizan el mapa de la agricultura en Europa.

Los expertos señalaron las diferencias financieras entre los cultivos de proteaginosas basados en oleaginosas y en almidón (incluyendo la alfalfa) que deben reducirse para mejorar la competitividad de estos cultivos en los campos europeos. Esta cuestión reveló la importancia de realizar una distinción entre los sistemas agrarios intensivos y no intensivos (incluyendo los ecológicos), ya que los primeros guardan más relación con los piensos compuestos suministrados en el sector del pienso y los segundos, están más relacionados con el uso de pienso producido localmente para vincular los productos finales del ganado y el terreno de producción. Las cadenas de producción a escala local, regional y europea se reconocieron como un factor importante para el sector agrícola de la UE en su conjunto.

Los expertos también recabaron información sobre la calidad de las proteínas para piensos y vincularon la demanda de la cadena de valor en sus debates y consideraciones. El Grupo Focal acordó la conveniencia en términos generales de reintroducir el cultivo de proteaginosas, principalmente leguminosas, para mejorar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas europeos. De hecho, el uso de proteaginosas en rotaciones de cultivos puede permitir un incremento significativo de la eficiencia de recursos y del rendimiento medioambiental de los cultivos europeos (calidad y salud de los suelos, gestión del nitrógeno, agro-biodiversidad, reducción de emisiones de gas de efecto invernadero) en todos los niveles de la escala de valor afectados. Asimismo, el grupo indicó que la producción de proteaginosas implica a las cadenas de valor locales, así como a cadenas de valor más industriales a nivel europeo. El grupo de expertos mantiene que los diferentes niveles de las cadenas de valor requerirán diferentes productos (desde los piensos compuestos o las materias primas industriales hasta los cereales, los granos para proteínas o forraje empleado como tal). Asimismo, se estableció que la diversidad de los climas europeos requeriría un cierto nivel de diversificación de los cultivos de proteaginosas priorizando el hecho de aprovechar las oportunidades de cada zona agro-climática.

No obstante, en los debates del grupo ocupó un lugar central la situación actual en la que la producción de proteaginosas se limita, en términos relativos, a actividades puntuales, mientras que la logística de la cadena de suministro es deficiente o inexistente. Además, las inversiones del sector de apoyo (cultivo de plantas) son escasas. El grupo de expertos reconoce la dimensión del proceso de transición que está por llegar y asume que los recursos serán limitados para este proceso. Por tanto, es necesaria la colaboración de todas las partes involucradas. El grupo de expertos aconseja que las compañías de piensos se incluyan en los debates y que se prevean suficientes apoyos para las actividades de pre-cría (y posiblemente las de

cría) realizadas por entidades públicas de investigación, ya que se necesitarán nuevos cultivos para lograr un proceso de transición de éxito. No obstante, la inversión privada en actividades de fitomejoramiento será reducida mientras que el cultivo de proteaginosas no alcance un peso mucho mayor en el mercado. También debería implicarse a los agricultores, puesto que tienen que producir materias primas y tomar en cuenta las consecuencias del cultivo de proteaginosas en sus perspectivas financieras. A continuación, se deberá involucrar a ONG para aumentar las probabilidades de que la transición resulte aceptable para la sociedad. Los gobiernos deberán apoyar la transición porque existen intereses sociales, mientras que las entidades y los Sistemas de Innovación y Conocimientos Agrícolas (AKIS) deberían comprometerse para asesorar sobre los pasos que deben darse para asegurarse de que el peso de la ciencia es el adecuado.

12 Gestión innovadora de la cadena corta de suministro

Cómo estimular el crecimiento de las cadenas cortas de suministro en Europa, tanto en términos de números de productores implicados como de volúmenes comercializados para incrementar los ingresos del sector

Las cadenas cortas de suministro alimentario (SFC por sus siglas en inglés -*Short Food Supply Chain*-) tienen el potencial de mejorar los ingresos del sector, promocionar sistemas agrónomos sostenibles y contribuir al desarrollo económico local. Existen muchas formas diferentes de SFC en Europa, pero todas ellas comparten la característica de reducir el número de intermediarios entre el agricultor o el productor y el consumidor. Si bien es cierto que el número de SFC ha proliferado, su impacto colectivo está limitado por ciertas barreras al crecimiento. En el informe completo se resumen las conclusiones del Grupo Focal EIP-AGRI sobre la Gestión de Cadenas Cortas de Suministro Alimentario. El objetivo general de este grupo provisional de expertos consistió en: identificar las principales necesidades o instrumentos requeridos para implementar SFC que permitan incrementar los ingresos de las explotaciones; destacar los factores que dificultan actualmente el crecimiento y ofrecer recomendaciones de soluciones a los problemas.

El informe se centra en configurar y obtener apoyo para las actividades colaborativas en las que más de un agricultor, productor, organización o personas individuales trabajan juntos para desarrollar cadenas cortas de suministro alimentario en beneficio mutuo. Identifica múltiples beneficios del trabajo colaborativo como:

- la mejora de la oferta de productos disponibles para los consumidores,
- recursos compartidos entre productores y procesadores,
- mantenimiento de las infraestructuras de las cadenas de suministro alimentario (como mataderos),
- mayor fuerza negociadora para grupos de productores,
- menor competitividad entre productores pequeños, y
- apoyo mutuo para combatir el aislamiento y el estrés.

Asimismo, se debate sobre las dificultades de las SFC en torno al desarrollo del producto, el acceso a los mercados, la logística y la distribución. Se revisan las pruebas, se ofrecen casos de estudio, se identifican factores de éxito, así como

barreras. Se realizan propuestas de investigación y para "grupos operativos" que podrían configurarse para resolver problemas a la hora de afrontar SFC colaborativas.

El informe hace énfasis en que el crecimiento de las SFC no se limita al aumento de tamaño de las empresas individuales. El crecimiento se puede alcanzar también a través de la proliferación, coordinación y conexión de múltiples iniciativas de tamaño medio pero complementarias. Dichas iniciativas tienen múltiples formas organizativas, incluyendo pequeñas empresas y micro empresas, empresas sociales, compañías de interés comunitario, cooperativas bajo diferentes formas e iniciativas comunitarias, y todas ellas se pueden implantar en áreas rurales o urbanas. De hecho, se destaca el rol de las iniciativas de SFC urbanas como una oportunidad particularmente importante. El informe enfatiza que si se alcanza un crecimiento a través de la "proliferación", habrá una fuerte necesidad de aptitudes colaborativas, incluyendo la creación de relaciones de mediación y confianza, así como una necesidad de nuevos modelos de financiación y escasas barreras normativas para las pequeñas y las micro empresas. La diversidad de SFC influye en las formas de crecimiento y los procesos en diferentes países y regiones.

Es importante analizar con cuidado en qué modelos de negocio se debe trabajar y comprender el escenario competitivo en el que se sitúan las SFC; esto incluye las formas en perjudican de algún modo a las SFC la normativa y la estructura del mercado. También es importante ser cautos a la hora de asumir que las SFC conllevarán necesariamente un aumento de los ingresos para el sector u otros beneficios. Por ejemplo, si las relaciones en la cadena de suministro no están estructuradas según el principio de equidad, y si los sistemas de producción o distribución no se orientan a la sostenibilidad medioambiental y la inclusión social, las cadenas cortas de suministro alimentario no podrán ofrecer los beneficios económicos ni medioambientales que se espera de las mismas. Por tanto, es importante que no se asuma nada respecto de las SFC antes de que las relaciones y las estructuras subyacentes, así como las motivaciones, de las personas involucradas estén muy claras. Asimismo, es fundamental tomar en cuenta los diferentes contextos regionales y nacionales, incluyendo el apoyo de las política (o la falta del mismo), la cultura del consumidor, la localización geográfica y la disponibilidad de recursos naturales. Todos estos factores juegan un papel relevante en la formación de la SFC.

En el informe completo se exponen las opiniones de los participantes en el Grupo Focal, que aportaron sus propios conocimientos y su experiencia directa trabajando con y para SFC colaborativas. Se explicaron las diferencias de opiniones que resultaron evidentes. Se incluye un número reducido de referencias científicas donde resulta apropiado, pero se enfatizan las lecciones aprendidas a partir de la experiencia práctica de los miembros del Grupo Focal.

13 Contenido de materia orgánica de los suelos en regiones mediterráneas

¿Cómo podemos mejorar el contenido de materia orgánica en los suelos de la región mediterránea de forma rentable? ¿Qué soluciones nuevas se pueden proponer a este respecto para garantizar la funcionalidad y la fertilidad del suelo?

Este informe es el resultado del Grupo Focal EIP-AGRI sobre el **contenido de materia orgánica en suelos (SOM por sus siglas en inglés -Soil organic matter-) en las regiones mediterráneas**, que se lanzó como parte de las actividades desarrolladas

por la **Asociación Europea para la Innovación** en materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (AEI-AGRI). El Grupo Focal reunió a 19 expertos con diferentes antecedentes y experiencias para ofrecer recomendaciones sobre soluciones transferibles innovadoras a efectos de **mejorar el contenido de materia orgánica en la región mediterránea de forma rentable, garantizando la funcionalidad y la fertilidad de los suelos en el contexto específico de las regiones mediterráneas.**

El Grupo Focal presentó cinco grupos de prácticas para incrementar el contenido de materia orgánica: 1) Uso optimizado de recursos de carbono orgánico; 2) Gestión optimizada del suelo; 3) Selección y gestión optimizadas de los cultivos; 4) Posible uso de bioefectores e inoculantes microbianos; y 5) Desarrollo de herramientas para evaluar adecuadamente el contenido de materia orgánica en el suelo (SOM) y la calidad del mismo, con especial atención a sus componentes biológicos.

Entre todos estos elementos, se destacó que existía una necesidad generalizada de: 1) definir mejor indicadores adecuados y valores de referencia; 2) mejorar la forma de compartir y divulgar conocimientos, incluyendo la formación sobre las funciones de la materia orgánica y la biota de los suelos; 3) desarrollar un enfoque de sistemas y una evaluación de largo plazo en lugar de soluciones técnicas simples ("recetas") eficaces solo a corto plazo.

El grupo presentó un conjunto de propuestas para contribuir a las soluciones prácticas de los problemas existentes: Dichas propuestas incluyeron:

1. una lista exhaustiva de soluciones prácticas que se han aplicado adecuadamente o que son más bien novedosas, junto con sus ventajas e inconvenientes.
2. un análisis de las diferencias existentes para comprender las razones por las que no se implementan posibles soluciones y para identificar necesidades de investigación;
3. recomendaciones de futuros temas y metodologías de investigación para medir/controlar el contenido de materia orgánica y la calidad biológica de los suelos;
4. una lista de propuestas de acción, incluyendo posibles temas para Grupos Operativos (GO) y acciones innovadoras;
5. Sugerencias para compartir y divulgar conocimientos y para programas formativos.

1 Por lo que respecta a la lista de soluciones prácticas, el Grupo Focal realizó un estudio exhaustivo de todas las posibles técnicas y analizó sus ventajas e inconvenientes a la hora de incrementar el contenido de SOM o garantizar la funcionalidad y fertilidad del suelo. Se destacó que podrían adoptarse como objetivo diferentes funcionalidades (o servicios de ecosistemas), que pudieran requerir ciertas contrapartidas (por ejemplo, entre la absorción de carbono y suministrar nutrientes a los cultivos).

2 Se realizó un análisis de las diferencias en relación con la lista exhaustiva de soluciones prácticas para a) identificar las razones por las que no se aplicaron de forma parcial o total; b) proponer la forma de promoción en el futuro; c) identificar lagunas de conocimiento y d) proponer las áreas que requieren una mayor investigación para encontrar soluciones nuevas.

3 Las recomendaciones para temas futuros se dedujeron del análisis de diferencias y del ejercicio colectivo de definir las 16 principales diferencias. Algunas de las mismas se tomaron en cuenta a la hora de identificar posibles Grupos Operativos:

- 1 Evaluación de los beneficios a largo plazo de la mejora del SOM.
- 2 Establecimiento de las referencias agronómicas para la aplicación de estiércol en las explotaciones agrícolas del Mediterráneo.
- 3 Definir estándares de calidad para los inventarios de estiércol.
- 4 Evaluar ventajas e inconvenientes de los recursos domésticos o el compost de residuos de alimentos a largo plazo.
- 5 Establecer referencias agronómicas para residuos vegetales.
- 6 Elegir cultivos/crías y genotipos que combinen el aumento de la producción de residuos (para incrementar el SOM) y los ingresos (para mejorar el rendimiento y/o la calidad de los cultivos).
- 7 Evaluar el impacto del cultivo intercalado y de una gestión adecuada de la biota de los suelos y SOM: ¿qué combinación de cultivos (en rotación o asociación) es mejor para la agricultura mediterránea?
- 8 Diseñar enfoques de control de semillas que dependen menos del uso de herbicidas, en función de la rotación de los cultivos mejorados y la gestión de residuos en la agricultura mediterránea.
- 9 Evaluar las interacciones entre el SOM, la rotación de cultivos, la eficiencia de insumos y el rendimiento en la agricultura de conservación en las regiones mediterráneas.
- 10 Evaluar el impacto del riego en las dinámicas del SOM en la agricultura mediterránea.

Los siguientes temas de investigación están más relacionados con cuestiones metodológicas:

- 11 Definir los valores de referencia de los SOM relacionados con los tipos de suelos y las funciones.
- 12 Diseñar estándares y bases de datos de análisis del carbono orgánico.
- 13 Desarrollar técnicas para estudiar la mejora y/o el destino del SOM en suelos, en relación con los insumos de carbono de diferentes fuentes.
- 14 Recopilar estudios sobre NIRS (espectroscopia reflectante infrarroja cercana) y aplicar quimiometría para optimizar el calibrado en la medición del SOM en suelos mediterráneos.
- 15 Desarrollar técnicas de control para estudiar el efecto de los bioefectores en los suelos.
- 16 Desarrollar técnicas simples de auto-comprobación de la calidad del suelo a nivel de las explotaciones

4 Se identificaron posibles temas para los Grupos Operativos relativos a la gestión de la materia orgánica del suelo en regiones mediterráneas. Se debatieron con más detalle cuatro estudios, que se habían elegido para orientar al grupo hacia una resolución práctica de problemas, para posteriormente debatir sobre los modos de

establecer un Grupo Operativo e implementar sus actividades. Finalmente, se elaboró una lista más extensa de posibles temas. Se nombran a continuación:

- Procedimiento de diagnóstico y recomendaciones para la gestión de la materia orgánica del suelo.
- Optimización del uso de fertilizantes y pesticidas en agricultura de conservación.
- Identificación de las mejores rotaciones de cultivos para mejorar el contenido de materia orgánica del suelo.
- Recursos orgánicos a partir de sistemas de cultivos basados en árboles.
- Mejora de la materia orgánica del suelo en regiones mediterráneas como planteamiento sistemático.
- Definición del origen y calidad de la materia orgánica del suelo: dependencia de la calidad de la materia orgánica del origen del compostaje (bacterias, hongos...).
- Establecer referencias en la materia orgánica del suelo.
- Transición a agricultura de conservación (cuando sea posible) para mejorar la materia orgánica del suelo y la calidad del suelo.
- Introducción de agricultura de conservación en sistemas de producción agraria ecológicos.
- Evaluación y recomendaciones técnicas de prácticas de agricultura de conservación en cultivos perennes.
- Evaluación económica de prácticas de agricultura de conservación en cultivos perennes.
- Horticultura y producción animal ecológica: cómo puede aumentarse su integración y mejorarse sus interrelaciones.
- Gestión de materia orgánica y de cultivos vegetales: cómo enfocar el cambio, qué alternativas existen.
- Riego: calidad del agua, aprovechamiento de aguas residuales tratadas, reduciendo los impactos negativos.
- Producción de biomasa: cultivos bioenergéticos y contenido de la materia orgánica del suelo.
- Aplicación de inoculantes microbianos a los suelos, para acelerar la producción de carbono orgánico.
- Huella de carbono y certificación energética de buenas prácticas relativas a la materia orgánica del suelo para los agricultores, de modo que los consumidores cuenten con dicha información/la reconozcan (etiquetado).
- Impacto económico para la huella de carbono / certificación energética.
- Biocarbón y materia orgánica del suelo.

5. Propuestas de divulgación, formación y programas educativos, incluyendo la sugerencia de utilizar las organizaciones o redes de agricultores de reciente creación, Grupos Operativos y nuevas herramientas prácticas, sistemas de información y de toma de decisiones.

El siguiente paso para el Grupo Focal es la divulgación de sus resultados y recomendaciones en la Red EIP-AGRI, así como por parte de cada experto del Grupo Focal y mediante la adopción de asuntos relacionados por parte de los Grupos

Operativos u otros formatos innovadores de proyecto. La declaración de la UNESCO del año 2015 como Año Internacional de los Suelos supone una oportunidad excepcional para hacer llegar a una audiencia más amplia la importancia crucial de los suelos y de las funcionalidades de los suelos para los servicios de ecosistemas, así como para el bienestar de agricultores y la totalidad de la humanidad.

14. Prácticas IPM para la eliminación de enfermedades que se transmiten por el suelo en plantas y cultivos herbáceos

¿Cómo eliminar las enfermedades que se transmiten por el suelo (hongos y nematodos) en plantas y cultivos herbáceos y cómo mejorar la polinización cruzada entre distintos cultivos y sistemas agrícolas?

Las enfermedades que se transmiten por el suelo, causadas por hongos y nematodos, son factores que limitan de manera importante el rendimiento y cuyo control es complejo. Se ha calculado que los nematodos parasitarios de plantas son responsables por sí solos de la pérdida de aproximadamente el 10% de la producción agrícola a nivel mundial, lo que conlleva pérdidas por valor de más de 125 mil millones de dólares al año (Chitwood, 2003). Los conocimientos aplicados a técnicas de supresión parecen limitados. El bromuro de metilo era uno de los pesticidas más empleados para controlar las enfermedades que se transmiten por el suelo, pero debido a características que agotan la capa de ozono, la ONU (en el marco del Protocolo de Montreal) tomó la decisión de ir eliminando gradualmente su uso en los países desarrollados en 2010 y en 2015 en todo el mundo (Anónimo, 2009). En otros países europeos, también se está comenzando a prohibir el uso de otros desinfectantes del suelo, como el dicloropropeno y el isotiocianato de metilo. Esto eleva la necesidad de encontrar alternativas sostenibles y rentables.

Desde noviembre de 2014 y hasta septiembre de 2015, las prácticas del Grupo Focal EIP-AGRI IPM respecto de enfermedades transmitidas por el suelo evaluaron la tecnología actual aplicada a enfermedades transmitidas por el suelo, recopilando el conocimiento existente sobre técnicas innovadoras para controlar enfermedades transmitidas por el suelo que causan los hongos y nematodos.

Partiendo de diversa bibliografía y de un cuestionario repartido entre los expertos del Grupo Focal, se preparó una lista de las enfermedades transmitidas por el suelo más importantes en términos de impacto. En dicha lista se incluía a *Fusarium spp*, *Verticillium dahliae*, *Rhizoctonia solani*, *Meloidogyne spp* y *Globodera spp* como los hongos y nematodos más habituales que causan distintas enfermedades muy extendidas transmitidas por el suelo. Resulta llamativo que en la mayoría de Estados miembros de la UE no existan estadísticas sobre áreas infectadas, información sobre daños a cosechas e impacto económico, o que dicha información sea confidencial.

A menudo se piensa que la principal causa de los problemas es la alta frecuencia de los cultivos. Esto es cierto en el caso de algunos organismos altamente especializados. No obstante, numerosos patógenos, como *Rhizoctonia* y *Meloidogyne*, cuentan con una amplia gama de hospedantes, por lo que lo decisivo no es solo la frecuencia, sino la totalidad de la secuencia de cultivo.

La ausencia de un enfoque integrado con respecto a salud y calidad del suelo es en general la principal causa de problemas respecto de las enfermedades transmitidas por el suelo. La falta de concienciación y conocimientos en toda la cadena de producción, que tiene como resultado una falta de planificación basada en el

conocimiento, de supervisión y de medidas preventivas, lleva a un enfoque reactivo. Los miembros del Grupo Focal declararon que normalmente se encuentran con un enfoque "de gestión a partir de incidentes".

Las características físicas, químicas y biológicas del suelo determinan su calidad. Dichas características están muy interrelacionadas. El suelo no es únicamente un conjunto de minerales y materia orgánica. El suelo está lleno de vida y es un ecosistema completo. Las especies que causan enfermedades transmitidas por el suelo son en su mayor parte una minoría del total del ecosistema, que incluye muchas variedades de hongos, bacterias, insectos, organismos unicelulares y nematodos. Dichas especies interactúan, por lo que es fundamental desarrollar una estrategia de salud del suelo en lugar de concentrarse únicamente en una especie que causa una única enfermedad. La salud del suelo determina su potencial rendimiento. Es algo más que la ausencia de enfermedades, tiene que ver con el equilibrio del suelo: la capacidad del mismo de superar nuevas enfermedades y mantener los niveles de la población de plagas y enfermedades lo suficientemente bajos como para que las plantas no sufran daños. Es urgente desarrollar e implantar una estrategia de salud del suelo. Un cuidado óptimo del suelo es una inversión a largo plazo y una necesidad.

El Grupo Focal identificó las siguientes necesidades de investigación a partir de la práctica como prioridades fundamentales:

- Identificar los mejores protocolos para la aplicación de agentes de biocontrol. Los agentes de control biológico (ACB) son una de las innovaciones más prometedoras porque su uso es relativamente sencillo;
- Desarrollo de estrategias de base científica de muestreo y de diagnósticos de rendimiento elevados;
- Encontrar indicadores que permitan predecir la calidad del compost y de otras enmiendas orgánicas basándose en el conocimiento de los mecanismos subyacentes.

Grupos Operativos para control, enmiendas orgánicas e introducción de agentes biológicos de control que tengan un impacto elevado a corto plazo con respecto a enfermedades transmitidas por el suelo.

En todas las medidas que se tomen para el control de enfermedades transmitidas por el suelo, no solo es importante su eficacia a corto plazo, sino también el rendimiento general dentro del periodo total de rotación y una vez finalizado este. En consecuencia, los experimentos a largo plazo son indispensables para poder establecer la validez de las medidas adoptadas.

IPM de las enfermedades transmitidas por el suelo es un proceso intensivo en conocimiento, por lo que es de suma importancia contar con un conocimiento eficaz. Es importante difundir "historias permanentes de éxito". La comunicación debe ser interactiva y los métodos tradicionales, como por ejemplo las demostraciones en los cultivos y la formación, deben complementarse con páginas web, blogs y webinars. Las herramientas de visualización de información y Sistemas para Toma de las Decisiones de uso fácil, como aplicaciones para smartphone, ayudan a transferir la información aceptada y a descubrir vacíos de información o malos entendidos. El uso de los Sistemas de Información Geográfica para visualizar la información disponible en un mapa de cultivo mejora la comprensión del agricultor de la situación. Si cuenta con

la información adecuada y conocimientos relevantes, el agricultor podrá tomar decisiones informadas.

Deberán explorarse lugares de demostración que apliquen medidas de salud del suelo y que lleven en funcionamiento durante un largo periodo de tiempo, para mostrar cómo una estrategia de salud del suelo puede aportar beneficios económicos a futuro. Dichos beneficios suponen un argumento convincente para que los agricultores apliquen dichas medidas. El análisis económico de las distintas medidas en distintos sistemas de cultivos ayudará a determinar si una medida concreta se adapta a los objetivos de la explotación. La comunicación con agricultores que no cuenten con una visión realista sobre la relación coste-beneficio es una pérdida de tiempo.

Las enfermedades que se transmiten por el suelo son un problema muy complejo. Su control requiere persistencia, motivación y colaboración sólidas entre las partes interesadas en la cadena alimenticia, así como entre la investigación fundamental y aplicada, para poder comprender por completo los mecanismos subyacentes.

A continuación se ofrece una breve respuesta a las preguntas planteadas al Grupo Focal:

¿Cómo eliminar las enfermedades que se transmiten por el suelo (hongos y nematodos) en plantas y cultivos herbáceos y cómo mejorar la polinización cruzada entre distintos cultivos y sistemas agrícolas?

Es necesario desarrollar una estrategia de salud del suelo a nivel de la explotación que sea parte inseparable e integral de una estrategia de calidad de suelo que combine biología del suelo, física del suelo (estructura) y química del suelo (fertilización). Ello requiere de un conocimiento integrado en la cadena completa: consumidor, explotación, extensión, comercio, universidades. En lugar de aplicar un proceso de gestión de incidentes cuando surja una enfermedad del suelo, deberá tenerse en cuenta como principio básico la mejora constante de la salud del suelo. Un enfoque interactivo a nivel tanto nacional como europeo utilizando este concepto en la investigación y en programas de extensión (por ejemplo, Grupos Operativos), estimularía la cooperación interdisciplinar, por tanto, la implantación satisfactoria de medidas científicas que ayuden a mantener nuestros preciados suelos de forma sostenible.

15. Agua y agricultura: estrategias de adaptación a nivel de la explotación

¿Qué estrategias de adaptación existen o pueden desarrollarse a nivel de la explotación para dar respuesta a la escasez de agua?

El informe completo presenta los resultados del Grupo Focal EIP-AGRI sobre **“Agua y agricultura: estrategias de adaptación a nivel de la explotación”**. El agua es un recurso esencial para la producción agrícola y ganadera. El cambio climático está generando variaciones en la temperatura y el nivel de precipitación, obligando a los agricultores a replantearse el modo en que cultivan plantas, crían animales o gestionan sus explotaciones. Para contrarrestar los impactos negativos del cambio climático en la agricultura debido a la escasez de agua, deben identificarse estrategias de gestión a nivel de la explotación. Deben establecerse canales y mecanismos para facilitar el acceso a esta información, para poder impulsar su aplicación por parte de los agricultores. Este Grupo Focal ha apostado por un enfoque innovador y por estrategias de adaptación para contrarrestar la escasez de agua en las explotaciones, y ha debatido los retos y oportunidades que ofrece.

El Grupo Focal EIP sobre Agua y Agricultura reunió a 19 expertos, que comenzaron sus trabajos en junio de 2015 y presentaron un informe en marzo de 2016.

Dichos debates se produjeron en el marco de un documento inicial preparado por el experto coordinador, en parte basado en una encuesta que se había distribuido entre los miembros del grupo antes de la primera reunión. De acuerdo con dicho documento, se han identificado las estrategias principales para hacer frente a la escasez de agua. Incluyen medidas que se aplican en la actualidad a nivel de la explotación u otras que resulten bastante prometedoras.

El grupo eligió clasificar dichas estrategias en tres categorías principales:

- i) prácticas para incrementar la disponibilidad de agua para los cultivos y la ganadería,
- ii) uso eficiente de agua (incluyendo la eficacia del riego), y
- iii) resiliencia de la explotación en condiciones de escasez de agua.

Deben comprenderse muchos otros factores distintos de la productividad que afectan tanto a las explotaciones comerciales de secano y regadío, y las causas de dichos factores.

La disponibilidad del agua puede aumentarse por medio de estrategias que reduzcan las pérdidas de agua o aumenten la capacidad de almacenamiento para que se utilicen en cultivos o para explotaciones ganaderas. Entre las estrategias que se identificaron, se consideró que las más eficaces para conservar el agua eran la agricultura de conservación y la cobertura de la superficie del suelo con residuos o acolchado.

En función de la disponibilidad de agua, existen distintas estrategias que tienen como objetivo aumentar la productividad de cultivos empleando dicho nivel de agua:

- i) elegir un cultivo o especie con alta productividad del agua,
- ii) emplear el agua disponible de forma más eficiente y,
- iii) en caso de regadío, aumentar la eficiencia del riego.

Toda mejora en la gestión de los cultivos, pastos y dehesas, así como en la alimentación o cultivo y en sanidad animal, redundará en una mejora de la productividad del agua y en la producción del sistema. Se identificaron cuatro estrategias potencialmente más eficaces: identificar cultivos con alta capacidad de arraigo, mejora de gestión de los cultivos (fertilizantes, pesticidas y enfermedades, rotación de los cultivos, riego), con ayuda de sistemas para toma de decisiones y de riego de precisión controlado por detección remota.

Algunas estrategias **plantean aprovechar las diferencias entre lugares de las explotaciones para aumentar su resiliencia en condiciones de escasez de agua.** En este sentido, las explotaciones más grandes tienen mayor capacidad para establecer zonas de diversificación y realizar operaciones oportunas y pueden permitirse contar con sus propios equipos y fuerza laboral. Entre las estrategias a nivel de explotación que ya se han discutido, se identificó la diversificación de los cultivos y su vinculación con las redes como potencialmente más efectivas.

Algunas de las estrategias requieren ajustes muy precisos para su adaptación a las condiciones locales, pueden no ser viables desde el punto de vista económico o

plantear problemas medioambientales. Algunas de dichas estrategias requieren de más investigaciones para hacerlas viables en las explotaciones. Aunque el presente Grupo Focal no lo trata de forma específica, un asunto principal que preocupa a muchos de sus miembros es que **las estrategias a nivel de la explotación deben combinarse con mayores esfuerzos a escala mayor que la de la explotación** para poder ser verdaderamente eficaces para conservar el agua y utilizarla de forma eficiente.

Algunos de los factores generales de fracaso y de las barreras para su adopción son comunes para distintas estrategias. Se sabe poco sobre las **implicaciones económicas** de los agricultores que adoptan las estrategias propuestas, especialmente si estas se han introducido recientemente o no son habituales. De forma similar, hay una falta de evaluación de estrategias a nivel de la explotación para mostrar el **impacto sobre la conservación del agua y el rendimiento de las inversiones**. Asimismo, hay una falta de conocimiento sobre **los beneficios a largo plazo o medioambientales** de las estrategias en condiciones locales. Este tipo de demostración o investigación es poco común, pues la mayor parte de investigaciones públicas sobre agricultura están enfocadas al conocimiento periférico. Además, existe poco apoyo institucional y político cuando es necesaria **una formación significativa, asesoramiento técnico o investigación precisa**.

Necesidades de investigación derivadas de la práctica.

En la mayor parte de estrategias, no se conoce su eficacia sobre la conservación del agua a nivel de la explotación y los rendimientos económicos. Son necesarios **protocolos claros para la investigación sistemática en las explotaciones para poder evaluar las estrategias** y a menudo, es necesario **comprender el impacto a escala mayor que la de la explotación** (por ejemplo, a nivel de la cuenca) para contar con una visión del impacto global significativo sobre la conservación del agua. De igual modo, deben estudiarse y comprenderse perfectamente **los riesgos económicos y medioambientales** asociados a cualquier estrategia. Se necesita contar con **análisis transparentes de la relación coste-beneficio** antes de proceder a difundirlas entre los agricultores. Para algunas de dichas estrategias es necesario contar con **estudios a largo plazo** para mostrar los beneficios sobre la agricultura, en particular los que tienen como objetivo la mejora de la capacidad de conservación del agua y la filtración de agua mediante **el aumento de la materia orgánica del suelo**: agricultura de conservación, y mantenimiento de la superficie del suelo cubriéndola con residuos o por medio de acolchamiento, cubrir los cultivos o abonos verdes y rotación de los cultivos.

Los Sistemas para Toma de las Decisiones (DSSs) pueden emplearse para mejorar la gestión de cultivos y riego, pero deben **calibrarse y evaluarse con respecto a las condiciones locales**. Además, requieren de pruebas e investigaciones adicionales para expandir su capacidad de aplicación en un **gran número de entornos y cultivos**; para hacerlos más **accesibles para el usuario**; y para demostrar **beneficios prácticos claros**.

En cuanto a la eficacia del riego, es necesario desarrollar y refinar **sensores rentables a nivel de las plantas y de manejo sencillo** para poder vigilar el uso real de agua en los cultivos, así como su implantación en DSS para proporcionar recomendaciones en tiempo real respecto de los calendarios de riego en distintas especies de cultivos. La interpretación de la información de los sensores debe estar basada en una comprensión exhaustiva de la fisiología del cultivo, para garantizar que

los DSS sean fiables. Es también necesario mejorar **las estrategias de déficit de riego regulado (RDI)** para ampliar el número de especies, entornos y suelos en los que podrían aplicarse. Asimismo, se requieren estudios para **validar y ajustar la aplicación de servicios online, protocolos de RDI y enfoques de riego de precisión.**

En el riego de precisión, se identifica y se cuantifica la variabilidad de los cultivos con imágenes de teledetección o con mediciones sobre el terreno; no obstante, se requieren investigaciones para desarrollar protocolos y prescripciones claras para tomar decisiones relativas a la profundidad de aplicación del agua. Se deberán probar sistemas de tasa variable de riego para localizaciones específicas respecto de las condiciones locales.

Ideas para grupos operativos.

Los miembros de los Grupos Operativos propusieron diferentes ideas para que los mismos desarrollen estrategias viables: adaptación local de la agricultura de conservación; incremento de la materia orgánica de los suelos; una labranza adecuada para reducir el compactado de los suelos; mejora de la rotación de cultivos e incremento de la diversificación de cosechas en las explotaciones y las parcelas; identificación de los cultivos de primavera-verano menos sensibles a las bajas temperaturas para un sembrado temprano; determinación de referencias locales como referencias de rendimiento del riego y productividad de los cultivos e identificación de problemas de rendimiento en el terreno; optimización del riego con un equilibrio del agua para cultivos y sensores de suelo, riego suplementario o adoptando déficit de riego regulado tomando en cuenta el rendimiento o la calidad; riego de precisión mediante sensores remotos; tasas de riego variables por localización específica; uso de fuentes alternativas de agua y uso de agua de escasa calidad; y soluciones innovadoras para la mejora o la gestión de la misma.

¿Qué estrategia de adaptación a nivel de la explotación existe o se puede desarrollar para atajar la escasez de agua y cómo hacer que sea más eficiente y viable para las explotaciones? Si bien es cierto que existen muchas estrategias para solucionar el problema de la escasez de agua, pocas de ellas se han evaluado sobre el terreno en términos de efectividad, viabilidad y rentabilidad económica en condiciones locales. Se requieren pruebas de los beneficios y, para algunas estrategias, estas actividades deberían mantenerse durante años para demostrar la efectividad y los beneficios medioambientales para las condiciones locales. Por encima de todo, los agricultores y ganaderos deberían saber si existen otras limitaciones aparte del agua en sus sistemas. Asimismo, para lograr un impacto relevante a nivel global se deberá comprender el impacto a mayor escala que a nivel de las explotaciones así como contar con estrategias a dicho nivel.