

Adaptar los sistemas agrarios al cambio climático: **el proyecto Life AgriAdapt**

Con el objetivo de ayudar a superar los impactos del cambio climático en la agricultura y la ganadería, los socios del proyecto Life AgriAdapt -entre ellos, la Fundación Global Nature en España- elaboraron una metodología para evaluar el riesgo climático a escala de explotación agraria, utilizando datos meteorológicos y proyecciones climáticas, así como la información disponible y la facilitada por los propios productores/as sobre sus manejos y los rendimientos obtenidos.

Una vez identificados los riesgos y la vulnerabilidad, se propusieron y aplicaron medidas de adaptación sostenible a escala de explotación, con el fin de aumentar la resiliencia de la misma y ayudar a mitigar los efectos del cambio climático. Además, en este proyecto se estudió cómo la aplicación de medidas de adaptación puede tener efectos positivos tanto en el agroecosistema como en los rendimientos y viabilidad de las explotaciones agrarias.



En el proyecto tomaron parte 126 explotaciones piloto en España, Alemania, Francia y Estonia, que incluían cultivos herbáceos, viñedos, frutales, explotaciones de vacuno para leche y para carne, ganaderías de cerdo y de oveja.

Para abordar los objetivos del AgriAdapt, se diseñó una herramienta de evaluación que permitía examinar la historia de cada explotación en las últimas décadas, relacionar los episodios de bajo rendimiento con ciertos factores climáticos e identificar los principales indicadores agroclimáticos que afectan a los cultivos. Esta herramienta permite extrapolar y proyectar los resultados obtenidos hacia el futuro y combinarlos con las proyecciones climáticas, lo que posibilita conocer cuáles de esos indicadores van a seguir ocurriendo o

aumentando su frecuencia en adelante y proponer medidas de adaptación para anticiparse a los efectos del cambio climático en cada explotación.

Una versión simplificada de la herramienta está **disponible online**, lo que puede ayudar a los agricultores/as -aunque no hayan participado en el proyecto- a adquirir información útil acerca de sus posibilidades de adaptación.

La Fundación Global Nature está trabajando junto con el resto de socios de LIFE AgriAdapt en estrecha colaboración con la agencia Copernicus para desarrollar una aplicación que arroje una información similar cubriendo toda Europa, con mayor resolución y nivel de certidumbre en las proyecciones climáticas.



Así, se han identificado más de 65 indicadores agroclimáticos medibles y ajustados para cada cultivo y región, en función de los diferentes fenómenos climáticos que afectan a la producción agraria. Estos indicadores son los factores que explican en parte algunos de los bajos rendimientos de los últimos 15 años y, lo que es más importante, podrán ser factores determinantes de potenciales bajos rendimientos en el futuro.

Como consecuencia de este trabajo, se han identificado también más de 270 medidas de adaptación ya implementadas con éxito, que son bastante similares para todas las zonas, con ciertos ajustes según la región, la explotación agrícola o el sistema agrario del que se trate.

Las medidas abordan siete componentes cruciales para la adaptación y la sostenibilidad: gestión del suelo, gestión de nutrientes, gestión del agua, gestión de plagas y enfermedades, rendimientos y beneficios, riesgos y bienestar animal. Además de éstos, se aborda un octavo componente, la biodiversidad, la cual está presente transversalmente en los otros siete componentes y no se ha considerado como un factor aislado. A continuación señalamos algunos apuntes sobre cada uno de los componentes:

- ▶ **MANEJO DEL SUELO:** los suelos vivos con gran cantidad de materia orgánica pueden absorber y almacenar el agua de forma más eficaz y, así, son capaces de afrontar mejor ciertas limitaciones climáticas relacionadas con la pluviometría.
- ▶ **MANEJO DE NUTRIENTES:** la fertilidad del suelo no debe entenderse como un factor aislado que se gestiona mediante el uso de fertilizantes químicos, sino como un pro-



ceso integrado en el que las necesidades nutricionales, la materia orgánica (cubiertas vegetales, residuos de cultivos anteriores o enmiendas orgánicas, entre otros), la biota del suelo y su estructura trabajan de forma conjunta en la nutrición de las plantas.

- ▶ **MANEJO DEL AGUA:** debido al cambio climático y a la creciente demanda de agua para el consumo humano y la industria, la mejora de los sistemas agrarios para que sean menos dependientes del agua será de gran importancia. La gestión del agua no se limita al riego; deben aplicarse técnicas para reducir las necesidades de agua, mejorar su retención y almacenamiento en el suelo y mejorar la eficiencia en su uso.
- ▶ **MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:** a raíz de la 'revolución verde' se confió en que los fitosanitarios químicos eran la mejor arma para maximizar rendimientos y beneficios. Sin embargo, su uso ha incrementado el desarrollo de resistencias a plagas y enfermedades y provocado la disminución de la fauna beneficiosa, que actúa como un control biológico. El objetivo es aumentar la resistencia de los sistemas de cultivo contra las plagas y enfermedades mediante una gestión más integrada y respetuosa con la biodiversidad.





- ▶ **RENDIMIENTOS Y BENEFICIOS:** debido a las condiciones climáticas extremas, se van a generar algunos costes adicionales para mantener o mejorar los rendimientos. Aún así, las medidas de adaptación deberán traducirse finalmente en mejores rendimientos o beneficios, ya que suponen un mejor manejo del suelo, la biodiversidad y la explotación en su conjunto.
- ▶ **RIESGOS:** las condiciones extremas, especialmente durante las etapas clave de crecimiento de los cultivos, pueden acarrear pérdidas notables de producción. Las medidas de adaptación al cambio climático también deben ser capaces de reducir estos riesgos y, en última instancia, los seguros agrarios son una alternativa para garantizar la protección económica.
- ▶ **CONFORT DEL GANADO:** el estrés térmico en el ganado también reduce la producción de leche o de carne y tiene un impacto negativo en la salud de los animales. Todas las medidas destinadas a reducir este estrés y aumentar el confort de los animales, ayudarán a la adaptación.

Entre el conjunto de medidas propuestas podemos mencionar, por ejemplo:

- ▶ el incremento en las rotaciones y la diversificación de cultivos
- ▶ los márgenes multifuncionales con vegetación autóctona, setos y cortavientos
- ▶ el uso de variedades locales y tradicionales mejor adaptadas
- ▶ el enfoque en la calidad en lugar de la cantidad
- ▶ la adaptación de las fechas de siembra, poda y cosecha
- ▶ la poda en verde para equilibrar el ratio fruto/hoja

- ▶ el uso de cultivos intermedios y cubiertas vegetales para evitar el suelo desnudo
- ▶ la reducción del laboreo al mínimo
- ▶ los sistemas de riego más eficientes o la sustitución de cultivos que requieren riego
- ▶ los métodos de refrigeración mejorados en establos
- ▶ el incremento en la capacidad de almacenamiento y en la autonomía de forraje
- ▶ la mejora del manejo del pastoreo para incrementar la calidad y cantidad de pastos

Para comprender mejor el proyecto y su alcance, nos acercamos a Melque de Cercos, en Segovia. Allí conocemos a Alfonso Pescador, propietario de una explotación ecológica de secano con unas 110 ha de superficie agrícola útil (SAU). Sus principales cultivos son la cebada de invierno de seis carreras, la veza forrajera, el centeno, el girasol y el trigo candeal, además del viñedo. El 5% de su SAU queda en barbecho cada año.

Según las proyecciones climáticas, los principales desafíos que afectan a esta finca son las sequías, la desertificación, la degradación del suelo, las temperaturas extremas (olas de calor), los ataques más frecuentes de plagas y enfermedades y la potencial pérdida de biodiversidad.

Según estas proyecciones, es evidente que se necesitan medidas sostenibles de adaptación al cambio climático. Como resultado de la evaluación de riesgos climáticos realizada para esta finca en el marco del proyecto, se propuso un conjunto de medidas de adaptación, algunas de las cuales ya se venían implementando y, de hecho, reducían su vulnerabilidad al cambio climático.



Una de las medidas clave es la mejora de las rotaciones. En la actualidad, Alfonso ya realiza rotaciones con cinco cultivos diferentes (trigo duro, veza, cebada/avena y girasol). La leguminosa en rotación (veza) asegura una mayor resistencia al cambio climático, mejorando el contenido de nutrientes del suelo y su estructura.

Otra de las medidas de adaptación ha sido la asociación de leguminosas y cereales como cultivo forrajero -en la misma superficie- para mejorar los rendimientos, ya que estas especies tienen diferentes requerimientos nutricionales y las leguminosas pueden crecer mejor apoyadas en los tallos del cereal para buscar la luz del sol.

Asimismo, las leguminosas son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico mediante su asociación con bacterias formando nódulos en las raíces, nitrógeno que posteriormente también estará disponible para el cereal. Algunos ejemplos de esta medida son la asociación de la cebada con la veza y de la avena con la alfalfa.

Se ha implementado también la siembra temprana de los cultivos de primavera para reducir el estrés hídrico y térmico al final del ciclo de crecimiento, así como la utilización de variedades tradicionales bien adaptadas al clima local y la siembra de un cultivo de ciclo más corto (como la avena) en enero-febre-



ro, si el otoño ha sido demasiado seco y la emergencia de la primera siembra se ha visto comprometida.

También se adoptaron en su día medidas para aumentar la resiliencia y la calidad de los suelos: el evitar el suelo desnudo dejando el rastrojo, la aplicación de abono orgánico al menos cada dos años y la de alimentar al ganado (80 ovejas, raza autóctona) en los barbechos para fertilizar aún más el terreno.

Asimismo, se implementaron márgenes de cultivo multifuncionales para reducir la erosión del suelo y mejorar la biodiversidad, aumentando la presencia de polinizadores y artrópodos beneficiosos para la lucha biológica, entre otros.

- ① [Web del proyecto AgriAdapt](#)
- ① [Herramienta de evaluación on line](#)
- ① [Manual sobre adaptación de sistemas agrarios](#)

Estos contenidos han sido elaborados gracias a la colaboración de Daniel Hernández Torres, técnico de proyectos de la Fundación Global Nature y de Alfonso Pescador Pérez, agricultor y ganadero de Melque de Cercos (Segovia), que nos prestaron su tiempo y su saber para grabar el video que acompaña a este relato.