Manuales de Desarrollo Sostenible

5. Prácticas para la Sostenibilidad Agraria

FUNDACION Banco Santander

Manuales de Desarrollo Sostenible

5. Prácticas para la Sostenibilidad Agraria

FUNDACION Banco Santander

Este manual está impreso con papeles reciclados y ecológicos,
altamente sostenibles;
cubierta en papel estucado mate *Ikonorex Silk*
y páginas interiores en papel *Cyclus Offset* reciclado.

Con la colaboración de SEO/BirdLife (Coordinación: Ana Carricondo)

SEO/BirdLife

La Fundación Banco Santander no se hace
responsable de las opiniones vertidas por los autores.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta
publicación sin autorización de la empresa editora.

© Para esta edición y todas las restantes: Fundación Banco Santander
del texto: Ana Vega, Belén Garrido, Mercedes Alos, Dolores Hedo, Belén Cotes, Ana Carricondo,
Carlos Hernáez y Jesús Pinilla
de las fotografías: Alberto Fernández (WWF/Adena), Alberto Rot, Carlos Sanz, Fabricio Pardo, Fernando Barrio, Cristina Barros,
Jorge Garzón y SEO/BirdLife

Foto portada: Vega cultivada con paisaje de mosaico, San Pantaleón de Losa (Burgos), Carlos Sanz

Depósito legal: M-52310-2007
ISBN: 978-84-89913-88-2

Impreso en España / Printed in Spain
Diseño editorial: Investigación Gráfica, S.A. / Alberto Corazón
Imprime: Leader Printing, S.L.

Dedicamos este quinto Manual de Desarrollo Sostenible a las "Prácticas para la Sostenibilidad Agraria" con la intención de hacer tangible nuestro apoyo a esta actividad básica del quehacer económico, ya que las tareas agrarias realizadas con criterios sostenibles son fundamentales para la conservación y buen funcionamiento de los ecosistemas antropizados.

Si desde la aparición de la agricultura ésta ha sido decisiva para la evolución humana y el avance de la civilización, en los momentos presentes su papel troncal cobra un nuevo vigor. Ya no se trata sólo de producir alimentos; la aparición y aceptación del concepto "multifuncionalidad" resalta, además de su función primera como proveedora de sustento, unas nuevas potencialidades en otros aspectos no menos importantes para la continuidad de los ciclos vitales tanto del hombre como del resto de la biosfera.

En esta nueva situación, cuidar la tierra y los ganados mediante un manejo sostenible, conservar y utilizar las masas forestales con criterios de continuidad son retos, pero también enormes oportunidades que se abren ante los profesionales del agro.

La sociedad en su conjunto debe auspiciar y respaldar esta tarea de desarrollar la actividad agraria de forma sostenible, pues a todos concierne que se lleve a cabo lo mejor posible y de sus buenos resultados se benefician y beneficiarán no sólo los que han hecho de ella su modo de vida.

Para ayudar a alcanzar estos fines, el contenido de esta publicación –realizado por SEO/BirdLife con el buen criterio y rigor habitual en esta organización– pretende resaltar que no sólo es necesario, sino también posible, conseguir un triple objetivo en la actividad agraria: ser económicamente viable, socialmente beneficiosa y ambientalmente respetuosa.

Fundación Banco Santander

Índice

Introducción 6

¿Qué son las prácticas agrarias sostenibles? 7

Valores y funciones. Beneficios 9

Criterios básicos para la actividad agraria sostenible 11

- Buenas prácticas para la conservación de aguas, suelos y aire 12
- Buenas prácticas para la protección de hábitats y especies 24
- Buenas prácticas para garantizar la salud de productores y consumidores 30

Ejemplos de prácticas agrarias sostenibles 39

- El arroz ecológico de Riet Vell 40
- Proyecto EUREPGAP 43
- Proyecto LIFE. Hagar 46
- Proyecto LIFE. Un nuevo modelo de gestión en la ZEPA La Serena y Sierras Periféricas (Badajoz) 49
- Agroquivir ambiental 52
- Acuerdo balear de prácticas agrarias sostenibles 53
- Estudio “Influencia del sistema de manejo del suelo sobre la contaminación de las aguas en el olivar ecológico” 56

Instrumentos financieros que facilitan el desarrollo de actividades agrarias sostenibles 57

Bibliografía 61

Webs 62

Introducción

En el conjunto de actividades agrarias se engloba un amplio abanico de tareas, comprendidas en el sector primario del quehacer económico, que se valen de la explotación directa de los recursos naturales con la finalidad primordial de producir alimentos y, en menor medida, otros productos como la madera o, recientemente, agrocombustibles. Estas actividades pueden dividirse en tres grandes áreas: agricultura, ganadería y silvicultura, entre las que, no obstante, existen intensos vínculos estructurales.

Puesto que el objetivo último de estas actividades es generar bienes de primera necesidad, los criterios que han imperado tradicionalmente en su gestión han sido los de obtener el máximo rendimiento productivo. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, los efectos de esta lógica productivista han sido y están siendo muy impactantes en todo el mundo. Si bien el impacto de la agricultura, la ganadería y la silvicultura se remonta al origen mismo de estas actividades, la escala alcanzada y los avances tecnológicos han hecho que algunas prácticas aplicadas en las últimas décadas estén llevando al medio rural a una situación de tal degradación ambiental de los sistemas sobre los que se asienta, que pone en peligro la propia productividad y rentabilidad de las explotaciones. Además, la pérdida de calidad en muchos espacios agrarios ha tenido un efecto negativo para la conservación de la naturaleza en su sentido más amplio, que hoy por hoy constituye un valor fundamental para mantener y diversificar la economía rural.

Más del 50% de la superficie del país tiene usos relacionados con el sector agrario y un 30% más se relaciona con el sector forestal. Estas cifras ponen de manifiesto el alcance territorial que las actividades agrarias tienen en España. Vistas las consecuencias de algunas prácticas, la necesidad de mejorar y mantener la calidad de los recursos naturales y de los productos agrarios está ya ampliamente reconocida, existiendo un completo marco normativo que establece los objetivos de calidad para los recursos básicos (*i.e.* aguas, suelos y aire) e introduce actuaciones específicas para conseguirlos.

La publicación de este Manual pretende contribuir a divulgar aquellas actuaciones que, sin perder de vista la rentabilidad económica de las explotaciones, permiten compatibilizar las actividades agrarias con la preservación de la biodiversidad y la calidad de los recursos naturales y del medio ambiente en nuestros campos. Sólo de esta manera será posible hacer realidad

Paisaje agrario en mosaico, El Recuenco (Guadalajara)

los objetivos de sostenibilidad de la producción agraria en el plano medioambiental y, por extensión, en el económico y social.

Pero los beneficios derivados de la aplicación de estas prácticas van más allá de la mejora de la calidad ambiental y la garantía de conservación del medio natural. En algunos casos, están diseñadas específicamente para obtener productos de calidad con un componente de protección ambiental que aumentan la rentabilidad económica de las explotaciones, ya que se confiere un valor añadido a la producción, que actúa como una ventaja competitiva en la comercialización frente a otros productos.

El enfoque de las páginas que siguen es eminentemente práctico. Pretende ofrecer a agricultores y ganaderos, organizaciones profesionales agrarias, grupos de desarrollo local, asociaciones conservacionistas y personas físicas o entidades interesadas en cuestiones medioambientales, información básica sobre las prácticas respetuosas con el medio ambiente que favorezcan la sostenibilidad a largo plazo de las actividades agrarias. En el texto, el lector encontrará definidos los principales conceptos, numerosas referencias acerca de diversas fuentes de información donde poder profundizar en los temas tratados, así como un buen número de ejemplos prácticos que pueden ser extrapolables a nuevas situaciones. Además, se ofrece información sobre los principales instrumentos financieros, actual o próximamente disponibles en España, que apoyan la puesta en práctica de este tipo de actuaciones con las mayores garantías de éxito.

¿Qué son las prácticas agrarias sostenibles?

Según los criterios de la FAO[1] *(Manual del Capacitador FAO*, vol. 1, "Temas de sosteni-

1. FAO: *Food and Agriculture Organization*, Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas

bilidad en políticas de desarrollo agrícola y rural", 1995), el desarrollo sostenible se basa en el manejo y conservación de los recursos naturales, así como de la tecnología y otros recursos institucionales, de tal manera que se garantice de forma permanente la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Este tipo de prácticas en la actividad agraria, conservan la tierra, el agua, los recursos genéticos animales y vegetales, son ambientalmente no degradantes, técnicamente apropiadas, económicamente viables y socialmente aceptables.

Así, se pueden definir las prácticas agrarias sostenibles como aquellas que, garantizando la seguridad y calidad de vida de los trabajadores del campo, permiten generar sus productos de forma saludable para los consumidores, sin comprometer la continuidad a largo plazo, tanto de la propia actividad como de los procesos naturales que la sustentan, y sin poner en riesgo la diversidad biológica de los sistemas donde se producen. Se trata, por tanto, de un conjunto de medidas aplicadas a la gestión agraria que conjugan la productividad con el respeto a las personas y al entorno, y abarcan desde el uso de semillas, la fertilización y el uso de productos fitosanitarios, hasta la salud e higiene de quienes trabajan en la explotación y la correcta gestión de los residuos que allí se generan.

Dada la creciente sensibilidad de la opinión pública hacia las consecuencias negativas de la actividad agraria sobre el medio ambiente y la salud, uno de los principales retos a los que se enfrenta esta actividad es, precisamente, lograr la aceptación generalizada de este tipo de prácticas sostenibles por parte de los productores, así como su adecuado reconocimiento por parte de la sociedad en su conjunto. Por tanto, como compromisos clave asociados a las prácticas sostenibles, los productores deben:

- Mantener la confianza de los consumidores respecto a la calidad y la seguridad alimentaria.
- Minimizar el impacto desfavorable sobre el medio ambiente, preservando la flora, la fauna y la integridad de los ciclos biológicos.
- Minimizar y hacer un uso racional de los productos agroquímicos.
- Asegurar una actitud responsable frente a la salud y a la seguridad de los trabajadores agrarios.

Concentración de cigüeñas en una dehesa

Valores y funciones. Beneficios

Las buenas prácticas agrarias permiten promover una agricultura y ganadería sostenibles, contribuyendo a un mejor desarrollo medioambiental y social, presente y futuro, tanto a escala nacional como global.

Entre los problemas ambientales vinculados a las prácticas agrarias convencionales, destaca la erosión y pérdida de suelo fértil, que se agrava en zonas de pendiente. La práctica del laboreo a favor de pendiente, que con frecuencia se ha llevado y aún se lleva a cabo, ha contribuido a incrementar la escorrentía superficial y el arrastre de partículas del suelo, por lo que es deseable un cambio a laboreo en el sentido de las curvas de nivel. Otro factor clave para el mantenimiento de la capacidad productiva de los suelos es su estructura y fertilidad, que pueden ser alteradas si se utilizan maquinaria y aperos demasiado pesados, o si hay exceso de laboreo o sobrepastoreo, en el caso de la ganadería.

La quema de rastrojos, aún muy extendida en muchas regiones españolas, tiene también un balance neto negativo para la productividad de los suelos, además de destruir zonas de refugio y alimentación para la fauna silvestre, suponer un riesgo de incendios y aumentar la contaminación del aire por CO_2. Sus impactos perjudiciales

no están en absoluto compensados por los beneficios que reporta, por lo que debería abandonarse su práctica.

El aumento del uso e incorrecta aplicación de fertilizantes químicos ha llegado a un punto de saturación en muchos casos, en los que ya no incrementan la productividad, y, sin embargo, se ha convertido, junto con los productos fitosanitarios y biocidas, en la principal fuente de contaminación agraria de las masas de agua (especialmente en el caso de terrenos de regadío) y de los suelos. Entre otros efectos negativos, el exceso de estos productos disminuye la actividad biológica de los suelos y elimina los enemigos naturales de las plagas o agentes esenciales para la agricultura, como los insectos polinizadores. Además, pueden aparecer residuos en cantidades inaceptables en el producto final, con la consiguiente pérdida de calidad y aumento del riesgo alimentario, sobre todo para el consumo en fresco, en especial de frutas y hortalizas.

El sector agrícola es el mayor consumidor de agua en España, y por tanto es responsable frente al resto de la sociedad de una gestión eficiente que evite el consumo despilfarrador y la pérdida de calidad del recurso. Así, las prácticas agrarias deben perseguir el mantenimiento de la calidad de las aguas y la reducción en el volumen total empleado, abandonando prácticas como el riego "a manta" y utilizando sistemas más eficientes en las horas de menor evapotranspiración.

El sector ganadero también incluye prácticas que afectan a la calidad ambiental. Por ejemplo, si los estiércoles y purines se almacenan sin impermeabilización ni espacio suficientes, o se aplican sobre el terreno en altas concentraciones y en épocas inadecuadas, se pueden generar problemas de contaminación de suelos y aguas, especialmente graves cuando se trata de vertidos directos, y sin tratamiento previo, a cauces de ríos o arroyos o a terrenos marginales.

La calidad del aire tampoco queda al margen de las actividades agrarias. Junto con la quema de rastrojos, el uso de maquinaria con motores de combustión provoca emisiones de gases, y también de polvo y ruido. A esto hay que añadir el arrastre por el viento de las sustancias nocivas, procedentes de las materias activas de los fitosanitarios y fertilizantes. Y todas estas emisiones en su conjunto contribuyen a una disminución de la calidad del aire.

Por ejemplo, en el caso de los humedales, la mayor amenaza para su conservación tiene su origen en la contaminación de

aguas superficiales y subterráneas, derivada de una agricultura intensiva y prácticas agrarias a menudo mal programadas. Otros hábitats, como los sotos y riberas, han visto reducida su extensión como consecuencia de la ocupación directa, la canalización de cauces o la contaminación por aportes desde campos colindantes. En general, las transformaciones drásticas vinculadas a la actividad agraria (ej. transformación a regadío, concentración parcelaria, abandono de la alternancia de cultivos, intensificación) han mermado y degradado la variedad y complejidad de los sistemas agrarios y, por tanto, se ha reducido la diversidad biológica asociada a ellos. Como consecuencia, estos sistemas resultan seriamente dañados ya que, entre otras cosas, se pierde suelo fértil, disminuye la disponibilidad de agua, es más difícil el control de plagas y la calidad del producto final disminuye. Efectos similares resultan también de la mala práctica silvícola y de la fragmentación de las masas forestales.

Ante esta situación de numerosos impactos negativos de las prácticas agrarias convencionales, la introducción de algunos criterios para modificarlas favorecerá el giro hacia la sostenibilidad de la actividad, permitiendo, entre otras cosas, el mantenimiento de la integridad de los ecosistemas y la conservación de su capacidad productiva.

Criterios básicos para la actividad agraria sostenible

Se enumeran a continuación los objetivos primordiales de las prácticas que pueden permitir el desarrollo de una agricultura, ganadería y silvicultura más sostenibles:

- *Conservación del suelo*. El suelo representa el almacén de nutrientes y agua para las cosechas y pastos. Por este motivo, hay que impedir la pérdida de suelo fértil (erosión), problema que se ve agravado en zonas de pendiente, y conservar y mejorar su capacidad de retención y su contenido en materia orgánica (fertilidad).
- *Conservación del agua, en cantidad y calidad*. El agua es el factor más influyente en el proceso de producción agraria y, consecuentemente, el más preciado. Por ello, es necesaria una utilización eficiente de este recurso esencial. Además, es imprescindible adoptar medidas para evitar su contaminación, tanto en superficie como en las masas subterráneas.
- *Conservación de la calidad aire*. Muchas de las actividades agrarias tienen una influencia directa sobre la calidad del aire y la acumulación de gases de efecto invernadero (GEIs). Se deben adoptar las medidas necesarias para minimi-

zar los impactos sobre este medio, fomentando el ahorro y la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la valorización energética de los residuos; así como la reducción en el consuno de agroquímicos, ya que su producción constituye la mayor causa indirecta de emisión de GEIs de la actividad agraria; y la eliminación de la quema de rastrojos, que supone también una importante fuente de dióxido de carbono (CO_2).

- *Conservación de la biodiversidad*. La biodiversidad, de flora y fauna, es un patrimonio global que debe también considerarse como local. El estado de conservación de los hábitats naturales y seminaturales está, en muchos casos, muy relacionado con las prácticas agrarias. Igualmente, las prácticas silvícolas agresivas afectan negativamente a la conservación de determinadas especies.
- *Garantizar la salud de productores y consumidores*. La seguridad agroalimentaria constituye un pilar esencial de este sector productivo pues afecta directamente a la salud pública, tanto de productores como de consumidores.

Buenas prácticas para la conservación de aguas, suelos y aire

Las buenas prácticas agrarias, en relación con la conservación de estos recursos, deben perseguir tres fines prioritarios:

- Disminuir el riesgo de erosión y de degradación física del suelo.
- Conservar o mejorar la capacidad de retención del suelo y su fertilidad, manteniéndola en el tiempo.
- Reducir o evitar la contaminación debida a sustancias tóxicas y metales contenidos en los fertilizantes y productos fitosanitarios, y a la emisión de gases.

Además, las prácticas orientadas a estos objetivos influyen positivamente también en cuestiones de seguridad agroalimentaria. Se detalla, a continuación, en qué consisten las prácticas que pueden contribuir a estos fines.

Laboreo y cultivo adecuados y según las líneas de nivel

Las prácticas de laboreo deben adaptarse (eligiendo el momento, el tipo de apero, la profundidad, etc.) a las distintas situaciones climatológicas y edafológicas. En general, es recomendable la reducción de la profundidad e intensidad de las labores y

Cultivo en fajas en viñedo

el uso de aperos adecuados para cada situación. Por ejemplo, en suelos de bajo contenido en materia orgánica, algo frecuente en España, no es conveniente el uso del arado de vertedera, porque voltea las capas del suelo y favorece la mineralización de la materia orgánica. Una de las alternativas es la labor con arado vertical o *chísel*. Las dimensiones de la maquinaria también deben tenerse en cuenta, escogiendo siempre las de menor peso posible y no realizando nunca las labores con el suelo encharcado, para evitar la "huella de labor", compactación gradual de las capas más profundas del suelo debida a maquinaria muy pesada y una frecuencia excesiva, lo que disminuye a medio plazo la capacidad productiva por impedir la penetración del agua y las raíces.

En algunos casos, el laboreo convencional puede sustituirse por prácticas alternativas, como el laboreo mínimo o la siembra directa. Estas prácticas, agrupadas bajo el nombre de laboreo de conservación, tienen en común el mantenimiento de una cantidad de residuos del cultivo anterior (entre el 20 y el 30%) sobre la superficie del terreno, y el empleo de herbicidas para el control de adventicias de baja toxicidad. El laboreo de conservación disminuye el número de labores y la permanencia de la maquinaria en las parcelas, se reduce el consumo de combustible y la emisión asociada al uso de maquinaria, y se disminuyen así las molestias a los seres vivos. No obstante, la necesidad de usar herbicidas es la principal objeción que cabe hacer a este tipo de prácticas, por lo que deberá seleccionarse cuando el riesgo mayor sea la degradación del suelo.

En caso de terrenos en pendiente, es esencial para el control de la erosión practicar el cultivo *a nivel*, que consiste en implantar el cultivo y labrar siguiendo la dirección de las curvas de nivel, dentro de lo posible. De este modo, se reduce la escorrentía superficial y se aumenta la infiltración al verse reducida la velocidad del agua por los obs-

táculos que representan los surcos y el propio cultivo. Esta práctica se establece como obligatoria para todas las parcelas agrícolas que se acojan al sistema de ayudas agroambientales (ver apartado de "Instrumentos financieros"), siempre que no superen una inclinación excesiva.

Otra práctica para proteger el suelo frente a los procesos erosivos es el cultivo en bandas o fajas, en el que se alternan fajas de vegetación permanente, lo que evita la erosión, con otras en las que se implanta el cultivo convencional. Esta práctica es especialmente recomendable en los cultivos leñosos situados en pendiente.

Rotaciones y alternativas de cultivo

Un capítulo importante de las prácticas agrarias debe ser el mantenimiento y la conservación de la materia orgánica del suelo agrícola, fuente de nutrientes para los cultivos y factor esencial en el mantenimiento de la estructura y productividad del suelo. La correcta planificación de la rotación de cultivo constituye una herramienta eficaz para el aprovechamiento del suelo de forma sustentable, además de contribuir a la disminución de la necesidad de fertilizantes y fitosanitarios para combatir enfermedades.

La sucesión de los cultivos en el tiempo (*rotaciones*) y en el espacio (*alternativas*), debe realizarse con criterios que ayuden al ahorro de agua, al aumento de la fertilidad y a equilibrar el balance húmico del suelo. El principio fundamental para diseñar una buena *rotación* es que los cultivos sucesivos tengan tipos de vegetación, sistemas radiculares y necesidades nutritivas diferentes. Así, la sucesión en el tiempo de dos cultivos cuyas raíces exploren capas de suelo a distintas profundidades, permite aprovechar mejor los nutrientes y en algunos casos disminuir el lavado del nitrógeno y su acumulación en los acuíferos. Las *alternativas* que incluyen leguminosas enriquecen el suelo en nitrógeno, que puede ser aprovechado por el cultivo siguiente, de modo que en éste se reduce la necesidad de fertilizantes minerales nitrogenados.

Tratamiento de los rastrojos y restos de poda

En España, la quema es una forma de eliminación de rastrojos y restos de poda utilizada muy frecuentemente. Sin embargo, esta práctica destruye una fuente importante de materia orgánica y deja el suelo desnudo.

El tratamiento adecuado de los rastrojos en la mayor parte de las explotaciones consiste en el picado y extendido de la paja del cereal con posterior incorporación al suelo, o su utilización como ali-

mento del ganado en régimen de extensivo, lo que indirectamente también fertiliza el suelo.

Por su parte, los restos de poda deben gestionarse según sus características: las partes verdes pueden ser utilizadas para el consumo del ganado o para su incorporación al suelo, reduciendo así, además, el consumo de fertilizantes químicos. Los restos que cuenten con las propiedades adecuadas, pueden ser utilizados como biomasa para uso energético (leñas, producción de electricidad, etc.).

De esta forma se evitan los efectos negativos de la quema, se contribuye a recuperar la fertilidad y conservar el suelo, y en paralelo se mejora la calidad del aire al reducirse las emisiones.

Utilización racional de fertilizantes

La tendencia actual, hacia una agricultura que integre las consideraciones ambientales en sus sistemas de producción, recomienda la utilización racional de fertilizantes, reduciendo el uso de abonos químicos, recuperando prácticas de fertilización tradicionales, en general menos contaminantes, y utilizando productos alternativos como residuos de cosechas, estiércoles o lodos de depuradoras previamente tratados.

Para aplicar correctamente los abonos, es necesario planificar su uso con sentido agronómico y ajustar los aportes a las necesidades reales de los cultivos. Se da así el primer paso para reducir el consumo de estos productos. La cantidad de abono necesaria y el plan de aplicación deben determinarse teniendo en cuenta:

- Las necesidades de nutrientes del cultivo en las condiciones particulares de cada explotación (ej. existencia de riego y fertilidad del suelo).
- Los nutrientes suministrados por enmiendas orgánicas o por restos de cosecha del cultivo anterior.
- El tipo de fertilizante más adecuado en función del momento de aplicación y de las características del suelo y del terreno (ej. utilizar abonos sólidos en terrenos con pendiente).
- Las diferentes necesidades del cultivo a lo largo del ciclo productivo, lo que llevaría a un fraccionamiento de las dosis de fertilizantes, sobre todo nitrogenados.
- El método de aplicación más eficaz y acorde a las condiciones de la explotación, de forma que la distribución del abono sea homogénea y regular en toda la parcela.
- Los riesgos de infiltración desde los estercoleros sobre el terreno, que deben ser estancos, con soleras aislan-

Abonando con purines

tes, y de dimensiones coherentes a las necesidades.

Por otra parte, todas las prácticas agrícolas encaminadas a disminuir las pérdidas de nutrientes por lavado o volatilización ayudan a conseguir el objetivo de reducción del uso de fertilizantes. Entre estas prácticas se pueden destacar:

- Enterrar de manera superficial los abonos sólidos y abonos orgánicos (ej. estiércoles y purines procedentes de explotaciones ganaderas).
- Evitar abonados nitrogenados, incluidos estiércoles o purines, en terrenos encharcados.
- Reducir el laboreo en otoño.
- Mantener el suelo cubierto de vegetación, sobre todo en épocas de lluvia.
- Utilizar abonos sólidos y estiércoles en terrenos con pendiente.
- Adecuar las dosis de riego posterior para evitar el lavado del nitrógeno.
- Evitar la quema de rastrojos y restos e incorporar la paja al suelo.

Prácticas alternativas

Existen prácticas alternativas que pueden contribuir a la disminución del uso de fertilizantes químicos, con lo que también se previene el riesgo de contaminación del suelo y de las aguas. Las cantidades aplicadas deben tener en cuenta la composición específica de cada uno de los productos y el grado de evolución de la materia orgánica que contienen. La aplicación se debe realizar con preferencia antes de la época de lluvia y, en caso de terrenos inclinados, de forma perpendicular a la pendiente.

Los productos que pueden utilizarse como fuente de humus y nutrientes para las plantas son:

- Materiales orgánicos tradicionalmente utilizados por los agricultores, como estiércoles y purines, los excrementos de aves, y el compost procedente de residuos de cosechas.

- Otros materiales orgánicos de distinta naturaleza cuyo uso se ha restringido a las zonas donde se producen y que suelen proceder de subproductos de la industria alimentaria (ej. orujos y melazas).
- Compost obtenido a partir de residuos urbanos y de lodos de depuradoras, cuyo uso contribuye a paliar la escasez de materia orgánica de los suelos españoles y la propia gestión de residuos. No obstante, para generalizar su uso deben resolverse algunas cuestiones como, por ejemplo, su posible contenido en metales pesados.
- Abonos verdes o siderales. Se trata de cultivos de crecimiento rápido que entran a formar parte de la rotación de cultivos y que son enterrados superficialmente, en pleno desarrollo, para mejorar las propiedades físicas del suelo y enriquecerlo en humus. Cuando la especie utilizada pertenece a la familia de las leguminosas se obtiene, además, un importante enriquecimiento adicional del suelo en nitrógeno.

Uso racional de los productos fitosanitarios y plaguicidas

El control de plagas y enfermedades de los cultivos se ha basado tradicionalmente en el empleo frecuente, y en general más sistemático que de tratamiento, de compuestos químicos de síntesis. Casi siempre excesiva, esta utilización de fitosanitarios y plaguicidas en los cultivos ha llevado, entre otros problemas, a la aparición de resistencias y nuevas plagas y enfermedades. Además, han surgido nuevos problemas fitosanitarios asociados a los residuos, riesgos y complicaciones de carácter legal en cuanto a tipologías o dosis, además de numerosos problemas ambientales y toxicológicos.

También en el caso de estas sustancias existen alternativas para reducir o eliminar sus efectos negativos sobre el ecosistema agrario y la calidad de los alimentos, e incluso mejorar la resistencia natural de los cultivos. Estas alternativas incluyen, entre otras, la disminución de su uso, la elección de los productos con categoría toxicológica menor (antiguos AAA) y la utilización de sistemas de control alternativos, como la lucha integrada o el control biológico.

En cualquier caso, siempre que se recurra al control químico deben observarse tanto las normas de aplicación de cada producto, en función de sus características y toxicidad, como la dosis recomendada por el fabricante. Los tratamientos deben efectuarse con la cantidad mínima de producto necesaria para conseguir una adecuada protección de los cultivos frente a plagas y enfermedades, y aplicarlos de tal forma que el volumen de residuos sea lo más bajo

posible. La aplicación correcta de estos productos disminuye los riesgos y pérdidas por deriva. Además, el primer paso para que un tratamiento con dichos productos sea eficaz es disponer de un diagnóstico correcto del problema, y para ello en ocasiones es recomendable la asistencia de técnicos especializados. La elección del producto y su aplicación debe tener en cuenta varios factores clave para el éxito del tratamiento:

- Es obligatorio el uso de productos debidamente registrados y autorizados para cada tratamiento y cultivo.
- Debe realizarse una adecuada planificación del programa de tratamiento en función de la afección del patógeno, y la especificidad y eficiencia de los productos a utilizar. Entre los productos autorizados, deben elegirse los que sean selectivos o específicos para la plaga, enfermedad o especie invasora que se pretenda controlar, y de baja toxicidad para las personas y la fauna.
- No se debe planificar el programa de tratamiento de un año para otro, ya que no mejora los resultados y conlleva un uso potencialmente excesivo e innecesario de productos.
- El sistema de aplicación debe permitir el reparto homogéneo del producto.
- Antes de la aplicación se recomienda calcular la dosis por defecto y mezclar uniformemente la materia activa en el diluyente, si éste es necesario. El cálculo debe contemplar los sobrantes de lavados de los equipos.
- La aplicación de fitosanitarios y plaguicidas exige el uso de equipos de protección individual y el cumplimiento de normas fundamentales de protección a la salud e higiene personal.
- Debe potenciarse la formación de los trabajadores en la manipulación de estos productos y, cuando sea preceptivo, realizar los correspondientes programas de capacitación y acreditación.
- La aplicación debe realizarse en condiciones de viento en calma o ligero. De esta forma se reduce el arrastre del producto por el viento hacia zonas de vegetación colindante a las que podría afectar negativamente.
- Sobre el terreno, se deberá repartir uniformemente el producto en toda la superficie en tratamiento.
- Terminadas las labores, los excesos y sobrantes deben ser trasladarlos a puntos adecuados de recogida.
- Deben respetarse escrupulosamente las indicaciones de los fabricantes en lo relativo a los plazos de seguridad.

Control cultural de plagas, enfermedades y hierbas invasoras

Las mejoras en las prácticas agrícolas,

como la producción y el manejo integrado de plagas, pueden conducir a cambios positivos sustanciales, no solamente en términos de rendimiento y eficacia en la producción, sino también en el ámbito de la salud y seguridad para los trabajadores y consumidores.

Existen muchas prácticas de cultivo que ayudan a controlar las plagas y enfermedades, con lo que se hace innecesario o se reduce la necesidad de acudir a tratamientos químicos. Estas prácticas mantienen a aquellos organismos que dañan o compiten con el cultivo por debajo de los umbrales perjudiciales que, de superarse, causarían pérdidas económicas. Algunos ejemplos son:

- *Rotaciones de cultivos*: disminuyen el riesgo de plagas y enfermedades, frecuentes en los monocultivos, y además previenen la aparición de resistencias a fitosanitarios o plaguicidas debidas a su uso sistemático, algo que normalmente obliga a incrementar las dosis o a utilizar productos de mayor toxicidad.
- *Mantenimiento de una fertilización adecuada*: contribuye a mejorar el estado sanitario del cultivo.
- *Utilización de mallas en cultivos hortícolas*: protege los cultivos del ataque de insectos y disminuye la necesidad de productos químicos.
- *Acolchado con diversos productos o incremento de las dosis de siembra*: ambas prácticas ayudan a controlar las hierbas invasoras, además de proteger contra procesos erosivos.

Por último, como recomendación general, una vez agotada la vida económica útil, o tras el abandono de los cultivos, las parcelas deben mantenerse libres de plagas y enfermedades, susceptibles de transmitirse a otros lugares o explotaciones.

El control biológico

El control biológico natural es aquel en el que no se maneja activamente a los enemigos naturales, mientras que el control biológico aplicado implica el uso y manejo humanos de estos enemigos naturales de las especies plaga o patógenas, clásicamente denominado lucha biológica. El objetivo del control biológico activo consiste en disminuir las densidades de las poblaciones plaga a niveles aceptables mediante el manejo de enemigos naturales y sus condiciones ambientales. Dependiendo del tipo de organismos utilizados en el control de plagas y enfermedades, se distingue entre control macrobiológico y control microbiológico. La lucha macrobiológica se basa en el uso de organismos depredadores, parásitos, parasitoides y patógenos, mientras que la lucha microbiológica se basa en el uso de organis-

mos entomopatógenos como virus, bacterias, hongos, nematodos y protozoos.

Entre las diferentes alternativas, los *depredadores y parasitoides* son los más usados puesto que son criados artificialmente y pueden ser soltados en los agrosistemas; además, sus poblaciones pueden mantenerse si se fomenta su desarrollo o multiplicación respetando sus ciclos de vida y sus necesidades. Gracias a su buena capacidad de autopropagación, se posibilitan efectos duraderos, lo que supone una frecuencia de aplicación menor; y su gran movilidad y potencial de dispersión contribuyen a garantizar los resultados en toda la superficie afectada.

Además, ambos tipos de organismos tienen una elevada especificidad, lo que permite una capacidad de intervención precisa contra la especie plaga a tratar, sin perjuicio de las especies beneficiosas. Aunque en el caso de los depredadores esta especificidad es algo menor, y la presencia de especies presa alternativas puede disminuir la eficacia del tratamiento.

No obstante, aunque el tratamiento de plagas y enfermedades de los cultivos con estos agentes tiene claros beneficios, como la ausencia de residuos químicos tóxicos o la durabilidad de los efectos, conlleva también algunas dificultades. El coste de su producción en masa es todavía bastante elevado y requieren algunas medidas de precaución especiales durante su preparación, transporte y aplicación. Además, el tiempo necesario para obtener resultados satisfactorios observables puede ser relativamente largo en el caso de los parasitoides.

Por su parte, los *patógenos* presentan la ventaja de infectar formas juveniles de las especies plaga, y poder ser aplicados con las mismas técnicas que los insecticidas tradicionales. Además, los patógenos más virulentos pueden causar una fuerte mortalidad en poco tiempo. Sin embargo, estos agentes también presentan aún algunos inconvenientes, como la falta de conocimiento sobre su biología y epidemiología, su menor persistencia y resistencia a condiciones ambientales adversas, o la desconfianza social de la liberación de estos microorganismos al medio.

En el caso de los *entomopatógenos,* un ejemplo bastante conocido y eficaz, utilizado ampliamente en la lucha biológica, es el *Bacillus thuringiensis*. Esta bacteria produce toxinas específicas contra varios grupos de insectos, entre ellos la oruga del tomate *Heliotthis armigera* y la procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa*, y actualmente se comercializa en preparados de diversas cepas.

Mariquita, insecticida natural contra pulgones

Gestión adecuada del riego

En primer lugar, es esencial gestionar el riego de tal forma que se reduzca al máximo la demanda de agua. Para disminuir el consumo de agua en la agricultura es necesario reparar y mantener en buen estado las infraestructuras y los sistemas de distribución de este recurso. Asimismo, los agricultores con explotaciones de regadío deben generalizar los sistemas de riego de bajo consumo, como la aspersión o mejor aún el goteo, más eficientes que el riego por superficie o "a manta", el cual todavía se practica en muchas zonas. Además, con carácter general, el agricultor puede disminuir sus necesidades y consumo de agua adoptando las siguientes prácticas de riego y medidas de planificación de su producción:

- Selección de cultivos propios de la climatología de la zona y utilización de variedades eficientes en el uso del agua.
- Adecuación del volumen y frecuencia de riego a las necesidades de agua según la época del año, para lo que puede recurrir a los numerosos servicios de información y asesoramiento a regantes en las diversas Comunidades Autónomas.
- Distribución uniforme del riego en toda la parcela.
- Mantenimiento y conservación de las instalaciones y los sistemas de distribución del riego, evitando pérdidas innecesarias (ej. limpieza y reparación de tuberías y acequias, sustitución de piezas defectuosas en filtros, aspersores y goteros, etc.).
- Instalación de elementos de aforo y control de caudales.
- Aplicación de riego nocturno, para evitar las horas de más calor y evaporación máxima.
- Nivelación de las parcelas y mantenimiento de la cubierta vegetal, para evitar pérdidas por escorrentía y evaporación.

Semillas

Las semillas de variedades locales de muchos cultivos son el resultado de la

selección, durante siglos, de aquellas plantas especialmente adaptadas a las condiciones de suelos y clima específicas de la zona. La consecuencia de esta adaptación es una menor exigencia en el consumo de agua, fertilizantes, fitosanitarios y plaguicidas para la obtención de determinados rendimientos. En consecuencia, estas variedades constituyen un patrimonio genético que no conviene perder, ya que, además, su uso contribuye de manera notable a la conservación de la biodiversidad. Para su empleo, en todo caso, ha de cumplirse la normativa vigente sobre producción, comercialización y utilización de semillas y plantas de vivero.

Debe destacarse el trabajo que realizan en este campo los llamados Bancos de Semillas o de Germoplasma, generalmente ligados a la Universidad, cuyo cometido es precisamente conservar y almacenar el máximo número de variedades autóctonas de semillas viables, con el objetivo de preservar ese valioso patrimonio genético ante su desaparición en los campos de cultivo.

Tratamiento de residuos ganaderos

A este respecto, una buena gestión tiene que minimizar la generación de residuos mediante la aplicación correcta de las técnicas de alimentación animal y la reducción de las aguas de limpieza, así como disponer de instalaciones para el almacenamiento de estiércoles y purines. Éstas deben estar construidas con materiales que garanticen la estanqueidad y con una capacidad suficiente que permita el almacenamiento hasta la utilización agrícola de los residuos en los momentos óptimos. En una gestión integral de la explotación, y si se manejan grandes volúmenes, puede resultar oportuna, tanto por cuestiones económicas como ambientales, la valorización energética de los residuos dentro de la misma (ej. producción de metano), contribuyendo de esta manera a reducir el consumo de combustibles fósiles.

Gestión de otros residuos

Los plásticos, restos de envases y embalajes deben ser depositados en contenedores que permitan su transporte a centros de reciclaje o a vertederos controlados. En ningún caso deben ser quemados, enterrados o abandonados sobre el terreno, ya que los productos de la combustión son sustancias muy tóxicas y los restos de producto en el envase suponen un peligro para la fauna, una fuente de contaminación puntual para el suelo y un riesgo para la salud, además de generar un impacto negativo sobre el paisaje.

Mantenimiento de maquinaria

En general, el mantenimiento adecuado de la maquinaria utilizada en las explotaciones, con especial atención a los equipos de tra-

Envase de plaguicida abandonado en el campo

tamientos fitosanitarios y plaguicidas, permite un mejor aprovechamiento del combustible, una mayor eficiencia en las labores y un mejor control en el manejo y aplicación de productos químicos potencialmente tóxicos. Todo ello, unido al manejo cuidadoso y correcta gestión de los agroquímicos, permitirá reducir las emisiones nocivas y los niveles de polvo y ruido, lo que contribuye a mejorar la calidad del aire en el entorno agrícola, así como a reducir los riesgos sanitarios y de contaminación de suelos y aguas.

No hay que olvidar realizar las inspecciones obligatorias a la maquinaria agrícola en las instalaciones de ITV correspondientes. La maquinaria con excesivas horas de funcionamiento, o en mal estado de conservación, suele tener poca eficiencia energética, repercutiendo negativamente en el beneficio de la explotación.

Fuentes de energía

Las explotaciones agrarias reúnen características idóneas para la utilización de energías renovables. Por ejemplo, para la obtención de electricidad puede recurrirse al uso de pequeñas instalaciones de energía eólica o solar. Para usos térmicos, como la calefacción de la propia explotación, se puede emplear igualmente la energía solar, y también la biomasa residual vegetal (como los residuos de cosecha, los restos de poda o la leña) o, incluso, en grandes explotaciones, los gases generados por el ganado (ej. metano). Además, como combustible para la maquinaria, se pueden utilizar biocarburantes líquidos (ej. bioalcoholes y bioaceites), procedentes de residuos de cultivos o aceites usados, o de cultivos energéticos, siendo preferibles los primeros, por tener un balance energético más favorable. La adopción de estas fuentes de energía puede contribuir a la reducción de contaminantes procedentes de combustibles fósiles y, en algunos casos, es un modo de eliminar cierto tipo de residuos.

Buenas prácticas para la protección de hábitats y especies

La agricultura y la ganadería han desempeñado y continúan desempeñando un papel determinante en la diversidad, creación y mantenimiento de ecosistemas seminaturales. La diversidad de espacios y paisajes, forjados por estas actividades a lo largo de los siglos, ha producido un entorno único con una rica variedad de especies, que por tanto puede desaparecer o resultar dañado por la intensificación de la actividad agraria tradicional, o, por el contrario, por el abandono de aquellas zonas menos productivas. Páramos, pastos de montaña, estepas cerealistas y dehesas son buenos ejemplos de sistemas sostenibles de cultivo, de escasos insumos y en ocasiones baja productividad, pero a menudo de una gran riqueza en cuanto a biodiversidad. Sin embargo, aunque éstos puedan ser los agrosistemas con más importancia ambiental o de mayor representatividad en España, también existen otras zonas agrarias de alto valor natural puntualmente importantes, como las campiñas tradicionales con cultivos mixtos (por ejemplo, con frutales y hortalizas), las típicas huertas familiares dispersas, olivares aterrazados o extensivos de secano, pequeños viñedos, o una mezcla de ambos o con cultivos herbáceos, vegas con cultivos diversos, en pequeñas parcelas y con numerosas lindes vegetales o de piedra que generan un mosaico de gran valor, etc.

Paneles solares en instalación de autoabastecimiento

La actividad agraria, especialmente aquélla ligada a sistemas de pastoreo extensivo, genera espacios con condiciones idóneas para los requerimientos de numerosas especies de fauna y flora, que actualmente encuentran en este tipo de ecosistemas antropizados su hábitat más favorable. Y, obviamente, los valores ambientales que reúnen estas zonas seminaturales, conformadas a lo largo de la historia, dependen estrechamente de la permanencia en ellas de una población rural que pueda continuar con una gestión adecuada del territorio,

donde las técnicas de cultivo y los sistemas de pastoreo tradicionales son piezas clave.

Conservación de humedales

Las áreas inundadas o saturadas por aguas superficiales o subterráneas, con flora y fauna adaptadas, desempeñan funciones ecológicas estrechamente relacionadas con la productividad y rentabilidad de las explotaciones agrarias y de su entorno. Por ello, la conservación de humedales es un objetivo prioritario de las políticas de agricultura y medio ambiente, para proteger la biodiversidad y los paisajes agrarios de alto valor ecológico.

Algunas de las buenas prácticas agrarias que pueden adoptarse para favorecer la conservación de humedales son:

- Dejar una franja sin cultivar en las proximidades del humedal y destinar ese espacio al aprovechamiento extensivo o al pastoreo, para reducir el riesgo de contaminación y colmatación.
- No quemar carrizos ni cultivos en los márgenes del humedal, entre otras cosas, para no dañar la fauna que se cobija en ellos, ni las especies vegetales más sensibles.
- Racionalizar el uso de fertilizantes y productos fitosanitarios y plaguicidas en las parcelas cercanas al humedal, para disminuir el riesgo de contaminación de las aguas.
- Sustituir los plaguicidas de uso general por otros más selectivos y de categoría toxicológica menor, para proteger la fauna silvestre de estos espacios.
- Cambiar las variedades de cultivo hacia las más adaptadas al medio, para reducir las necesidades de insumos.
- No verter directamente, sin depurar, los sobrantes de aplicaciones de fertilizantes y productos fitosanitarios y plaguicidas a los desagües de los canales de riego y drenaje, o a los humedales.
- En humedales regulados, controlar las entradas y salidas de agua, evitando cambios bruscos de nivel, sobre todo en épocas de nidificación de aves.
- En los casos apropiados, usar el ramoneo del ganado para controlar la expansión excesiva de carrizo y otras plantas palustres. El beneficio es doble; por un lado, se evita la invasión en los cultivos o pastos aledaños y los fertiliza de manera natural, y por otro, favorece una vegetación más heterogénea específica y estructuralmente, que contribuye a un aumento de la biodiversidad de especies de fauna silvestre en el humedal y alrededores.

Conservación de sotos, riberas, setos y arbolado disperso

Los sotos y riberas son reservas de especies de vegetación autóctona y desempeñan funciones esenciales para el ecosistema

fluvial y para los sistemas agrarios, por lo que su conservación genera numerosos beneficios en el entorno en que se ubican. Entre otros efectos, reducen la erosión del suelo por la presencia de una cubierta vegetal continua, que además actúa de filtro para los efluentes de las parcelas contiguas, reteniendo el exceso de nutrientes. Esta barrera vegetal también protege las márgenes cultivadas de los ríos contra las avenidas, y ofrece al ganado áreas de sombra, cobijo, ramoneo y pastos al final de la primavera y durante el verano. Su capacidad para mantener la humedad actúa suavizando el clima de su entorno.

Tradicionalmente, las explotaciones agrarias han mantenido setos, alineaciones de arbustos o pequeños árboles entre los márgenes o ribazos de los cultivos, linderos de parcelas, caminos y bordes de cursos de agua. Estos elementos protegen a los cultivos del viento, mantienen la humedad y favorecen la formación de suelo, así como la disponibilidad de materia orgánica y el reciclaje de elementos minerales. También evitan la formación de costras en el suelo, protegen de la erosión eólica e hídrica, y ayudan a enraizar los cultivos. Por otra parte, retienen el polvo y el humo de los vehículos, protegen al ganado y favorecen la presencia de especies cinegéticas, de gran valor económico.

Sotos, riberas, setos, linderos y arbolado disperso aportan diversidad vegetal y son zonas de refugio y alimentación para la fauna silvestre, tanto mamíferos y aves, como insectos y microfauna, por lo que también contribuyen a la polinización y a mantener enemigos naturales de las plagas agrícolas. Además, cumplen una labor fundamental como corredores biológicos y son un elemento de diversificación del paisaje, dotándolo de variedad de color y estructura. Aunque no son un elemento natural, las cercas y muretes tradicionales también tienen valor para el paisaje y sus oquedades dan refugio a especies silvestres de interés, por lo que también se debe cuidar su conservación.

Una de las medidas agroambientales en vigor tiene como objetivo específico la protección del paisaje, y compensa a los agricultores por mantener elementos de singular valor paisajístico y conservar el arbolado no productivo de la explotación. Los compromisos de esta medida comprenden el mantenimiento de la cubierta vegetal de los setos y bosquetes, o la conservación en buenas condiciones de los pies de los árboles dispersos, entre otros. Igualmente, la mayoría de las prácticas recomendadas en este Manual están incluidas en las distintas medidas agroambientales todavía en vigor y las recientemente

Soto rodeado de campos de cultivo

diseñadas o en elaboración para los próximos años, que ofrecen apoyo económico para su ejecución voluntaria.

Protección de especies

Los problemas asociados a la reducción de la diversidad biológica en el sistema agrario están esencialmente asociados a su simplificación estructural, mediante la eliminación de todos los elementos vegetales ajenos al cultivo –lo que consecuentemente reduce la "oferta" de alimentación, refugio y espacio a las especies de fauna silvestres–, así como a la tendencia al monocultivo en grandes extensiones. A este proceso de simplificación se suma la acumulación de compuestos potencialmente tóxicos en la cadena alimenticia.

Algunas de las prácticas que contribuyen a la conservación de la fauna y flora silvestres son:

- Efectuar el laboreo y los tratamientos fitosanitarios y plaguicidas teniendo en cuenta los hábitos y ciclos reproductivos (épocas de nidificación y cría) de las especies silvestres presentes en la zona de cultivo, evitando la afección a nidos, pollos y crías.
- Manejar la maquinaria agrícola vigilando la presencia de huevos, pollos y crías, tanto de especies de valor ecológico como cinegético, procurando que no sean volteados por los arados ni aniquilados por las cosechadoras.
- Mantener una superficie de barbecho, en la que pueden echarse semillas de leguminosas para fijar nitrógeno en el suelo y servir también de alimento a la fauna. Estas superficies no deben tratarse, en absoluto, con productos plaguicidas o herbicidas químicos.
- Utilizar semillas no blindadas o, en todo caso, blindadas sólo con productos de baja toxicidad.
- Practicar rotaciones de cultivo que ayuden al control de competidores, patógenos y plagas.
- Realizar cultivos alternativos que eviten la presencia de monocultivos en grandes extensiones.

- Mantener una cobertura vegetal el mayor tiempo posible sobre el terreno y, de forma muy especial, abandonar la práctica de la quema de rastrojos, que elimina hábitat de fauna asociada, a la vez que eleva el riesgo de incendios en parcelas colindantes. En algunas zonas, dependiendo de sus características concretas, se señalan como prácticas más recomendables no levantar el rastrojo hasta cinco meses después de la recolección y dejar al menos el 50% de la paja del cultivo de cereal sobre el terreno.
- Si, por motivos sanitarios y contando con las preceptivas autorizaciones administrativas, fuera necesario proceder a la quema de rastrojos, deben aislarse, mediante franjas labradas de más de tres metros de ancho, todas las zonas de riesgo de incendio. Estas zonas son, por ejemplo, las que limiten con caminos transitados, líneas férreas, lugares habitados, etc., o bien aquellas en las que existan restos de cosecha muy combustibles o espacios de alto valor paisajístico o ecológico.
- No cosechar durante la noche, pues los animales silvestres, en reposo, quedan deslumbrados por los focos de las cosechadoras y pueden ser atrapados por las máquinas.
- Cuando y donde sea oportuno, incrementar las dosis de siembra de cereal y practicar siembras someras con objeto de facilitar la alimentación de algunas especies de especial interés.
- Plantar o sembrar, en pequeñas superficies, especies de interés ecológico.
- Conservar y/o crear setos vivos, con especies vegetales autóctonas.
- Conservar y/o plantar árboles dispersos en las explotaciones o su perímetro, especialmente los frutales tradicionales, en regresión (como granados, algarrobos, etc.).

Carga ganadera

Mantener una adecuada carga ganadera, adaptada a las características agroclimáticas de la zona en la que esté ubicada la explotación, resulta fundamental para conservar las tierras de pastos en buenas condiciones para el propio ganado y para la fauna y la flora silvestres. El sobrepastoreo degrada la vegetación y compacta los suelos, lo que provoca problemas de erosión, además de aumentar el riesgo de pisoteo de nidadas de determinadas especies de aves, algunas de ellas en peligro de extinción. El infrapastoreo, por su parte, favorece la matorralización de las parcelas y provoca la pérdida de pastos, hábitats muy importantes para la conservación de numerosas especies amenazadas.

De esta manera, los valores adecuados de carga ganadera –medidos en unidades de

ganado mayor (UGM)–, determinados por las características pluviométricas de la zona, deben situarse entre las 0,5 y las 2 UGM/ha, correspondiendo los niveles más bajos a las zonas con menos lluvias. Estos niveles son válidos para zonas de pastos y rastrojeras, pero en sistemas adehesados deberán situarse entre las 0,45 y las 0,75 UGM/ha. En general, son los comités técnicos de cada Comunidad Autónoma los que dictan las normas de mantenimiento y explotación.

Por su parte, practicar la ganadería con razas autóctonas contribuye a la preservación de estas razas, seleccionadas y adaptadas a las características agroclimáticas de la zona, que ayudan al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y, por tanto, a la conservación de la biodiversidad, además de garantizar la sostenibilidad de la actividad al ser más resistentes a posibles condiciones desfavorables y requerir menos inversiones en sanidad y acondicionamiento de las instalaciones. Se recomienda, asímismo, la utilización responsable de los pastos agrícolas o cultivados, respetando los ciclos de los cultivos, de manera que no se dañe la capacidad productiva o el rendimiento de los mismos.

Ganado vacuno autóctono en extensivo

Cuidado de las masas forestales

Los procesos de degradación debidos a la fragmentación de masas forestales tienen consecuencias tanto ecológicas, como económicas y sociales. Las prácticas favorables para la conservación de masas forestales en explotaciones agrícolas incluyen su protección directa dentro de las mismas, así como la reforestación con especies autóctonas, aunque no deben reforestarse terrenos identificados como hábitat de especies amenazadas, como es el caso de las estepas cerealistas.

En caso de reforestar una superficie incendiada, debe procurarse cubrir una superficie mayor que la afectada y favorecer la colonización de especies autóctonas, así como las etapas de sucesión natu-

ral. También es recomendable recuperar antiguos terrenos forestales que fueron transformados en tierras de cultivo y abandonados posteriormente, evitar las quemas y efectuar laboreos que no alteren el perfil del suelo. Los tratamientos silvícolas y la explotación forestal deben ser sostenibles, evitando la eliminación total del estrato de matorral o sotobosque y procurando el mantenimiento de una estructura de edades compuesta.

En los sistemas adehesados debe promoverse la regeneración del arbolado con especies del género *Quercus* (alcornoques, encinas y quejigos), favoreciendo el nacimiento de pimpollos y cuidando su desarrollo posterior mediante la protección apropiada. Igualmente, es recomendable la transformación de cultivos herbáceos en praderas permanentes.

Las prácticas relacionadas con la recuperación de los bosques contribuyen a restaurar tipos de hábitat que están en regresión, a conservar el suelo y a controlar la erosión y mejorar los recursos hídricos. Por tanto, son prácticas que apoyan la recuperación de la flora y la fauna, que contribuyen a regular el microclima, e incluso el mesoclima, y que aportan mayor variedad al paisaje.

Buenas prácticas para garantizar la salud de productores y consumidores

Para garantizar la seguridad agroalimentaria, además de lo apuntado en los apartados relativos a la correcta gestión y uso de productos fitosanitarios y otros agroquímicos, cabe añadir las siguientes cuestiones.

Ganadería y sanidad animal

Tener los rebaños en buen estado sanitario es esencial. Debe llevarse un programa sanitario preventivo marcado por un técnico, en especial para el control de parásitos y las enfermedades de declaración obligatoria. Asimismo, debe cumplirse lo establecido en materia de campañas oficiales de saneamiento ganadero de carácter obligatorio y la normativa vigente en materia de uso de alimentos prohibidos y de anabolizantes.

Asegurar las buenas condiciones sanitarias de las explotaciones y el seguimiento de las normas de seguridad y manejo

Los servicios y zonas destinadas a aseo personal deben estar apartados y libres de escorrentías que puedan contaminar las tierras de cultivo o las fuentes de agua. Debe instarse a todo el personal a que use las zonas habilitadas para estos fines y a higienizarse

las manos, que pueden transmitir enfermedades infecciosas si se encuentran contaminadas. De igual modo, todos los trabajadores deben tener conocimiento de los principios básicos de higiene y sanidad, pues, si no se siguen, pueden constituir un peligro de contaminación del producto. Las personas aquejadas de enfermedades infecciosas no deberán trabajar en contacto con productos agrícolas o ganaderos destinados a alimentación humana, especialmente aquéllos de consumo fresco como frutas u hortalizas. Asimismo, las heridas infectadas situadas en partes del cuerpo que puedan entrar en contacto con los productos o con el equipo deberán estar cubiertas y protegidas.

El ganado debe manejarse y transportarse siempre cumpliendo lo establecido en la normativa vigente de bienestar animal. Los vehículos de transporte deberán estar limpios y bien ventilados.No se transportarán productos de consumo junto con productos químicos, animales vivos, o cualquier otro elemento que pudiera contaminarlos. En el caso de haber sido utilizados para el transporte de animales o desechos, los vehículos deberán limpiarse adecuadamente antes de utilizarlos para el transporte de productos de consumo, o de envases destinados a contenerlos y, en cualquier caso, deberán limpiarse periódicamente.

Agricultura

Prácticas aconsejadas	¿Por qué?
Adaptar las prácticas de laboreo a las características de la explotación, eligiendo el momento, el tipo de apero, la profundidad, etc.	Permite conservar y mejorar la estructura de los suelos, y por tanto, su fertilidad
Labrar y sembrar siguiendo la dirección de las curvas de nivel	Reduce la erosión por escorrentía
Sembrar algunas fajas de vegetación herbácea permanente	Reduce la erosión eólica y por escorrentía
Practicar rotaciones y alternativas de cultivos	Contribuyen al ahorro de agua, al aumento de la fertilidad, a equilibrar el balance húmico del suelo y reducen el riesgo de plagas y enfermedades
Practicar el laboreo de conservación en terrenos con riesgo de erosión	Previene la pérdida de suelo fértil (aunque precisa de un mayor uso de agroquímicos)
Picar y extender la paja del cereal, con posterior incorporación al suelo	Limita los problemas erosivos, contribuye a mejorar la fertilidad del suelo y su conservación y reduce la necesidad de fertilizantes químicos
Reducir al mínimo el uso de abonos químicos	Limita los riesgos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas
Enterrar de modo superficial abonos sólidos y abonos orgánicos	Limita los riesgos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas
Mantener la cobertura vegetal del suelo, sobre todo en épocas de lluvia	Ayuda a evitar la erosión y favorece la infiltración
Utilizar abonos sólidos y estiércoles en terrenos con pendiente	En este tipo de terrenos, la escorrentía lava con mayor facilidad los abonos líquidos y purines, que resultan menos eficaces
Utilizar productos alternativos a los fertilizantes químicos (estiércoles, compost, orujos, abonos verdes, etc.)	Disminuyen la contaminación generada por la producción y uso de los químicos
Aplicar los abonos orgánicos antes de la implantación del cultivo y mezclar íntimamente con la tierra	Reduce el riesgo de contaminación del cultivo por microorganismos patógenos

Usar los agroquímicos (siempre registrados y autorizados) de modo racional y planificado	Disminuye los riesgos sanitarios y de contaminación
Seguir las normas de uso y aplicación de cada producto fitosanitario o plaguicida, respetando los plazos de seguridad	Disminuye los riesgos sanitarios y de contaminación
Trasladar envases y sobrantes de fitosanitarios y plaguicidas a puntos adecuados de recogida.	Disminuye los riesgos sanitarios y de contaminación
Utilizar mallas en cultivos hortícolas	Protege los cultivos del ataque de insectos y disminuye la necesidad de productos químicos
Efectuar acolchado del terreno o incremento de las dosis de siembra	Ayudan a controlar las hierbas invasoras y protegen contra procesos erosivos
Aplicar control biológico de plagas	Reduce el uso de biocidas y de sus consiguientes riesgos de toxicidad
Seleccionar cultivos propios de la climatología y biología de la zona	Son más eficientes en sus requerimientos hídricos y más resistentes a las plagas locales
Atenerse a la normativa vigente sobre concesión de aguas	Garantiza el suministro actual y futuro de los recursos hídricos, y los caudales ecológicos
Usar de modo eficiente el agua de riego	Garantiza el suministro actual y futuro de los recursos hídricos, y los caudales ecológicos
Mantener y conservar los sistemas de distribución del riego	Evita pérdidas de agua
Instalar elementos de aforo y control de caudales	Permite una adecuada gestión de los recursos hídricos
Aplicar el riego en horario nocturno	Reduce las pérdidas de agua por evaporación
Nivelar las parcelas	Evita pérdidas de agua por escorrentía y mejora la eficacia del riego
Usar semillas de variedades locales	Tienen una menor exigencia en el consumo de agua, fertilizantes, fitosanitarios y plaguicidas

Depositar en contenedores adecuados o transportar a centros de reciclaje o vertederos controlados, los plásticos, restos de envases y embalajes	Se reducen los riesgos sanitarios y de contaminación por estos productos
Realizar un mantenimiento adecuado de la maquinaria agrícola	Permite un mejor aprovechamiento del combustible, una mayor eficiencia en las labores y un mejor control en el manejo y aplicación de químicos potencialmente tóxicos
Adoptar normas generales de higiene por parte de los trabajadores de las explotaciones	Minimiza los riesgos sanitarios de los productos
Usar fuentes alternativas de energía (biocarburantes líquidos, biomasa residual o cultivada, combustibles gaseosos, energía eólica y energía solar)	Contribuye a reducir la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero
Dejar franjas de terreno sin cultivar en las proximidades de humedales	Reduce el riesgo de contaminación por agroquímicos y de colmatación de los humedales
Controlar las entradas y salidas de agua en humedales regulados,evitando cambios bruscos de nivel	Previene la pérdida, por anegación o desecación, de nidos de algunas especies amenazadas que nidifican en estos espacios, así como de especies vegetales sensibles a dichos cambios
Conservar sotos, riberas, setos, linderos y arbolado disperso	Reducen la erosión del suelo; actúan de filtro para efluentes; protegen contra las avenidas de los ríos; mantienen la humedad; protegen de la erosión eólica e hídrica, favorecen la presencia de especies cinegéticas; son zonas de refugio y alimentación para fauna silvestre; contribuyen a la polinización y albergan a enemigos naturales de las plagas agrícolas
Manejar la maquinaria agrícola vigilando la presencia de huevos, pollos y crías	Ayuda a la conservación de especies de valor ecológico y cinegético
Mantener superficies de barbecho, en las que pueden echarse semillas de leguminosas	Permite fijar nitrógeno en el suelo y sirve de alimento a la fauna
Utilizar semillas no blindadas o, en todo caso, blindadas sólo con productos de baja toxicidad	Reduce los riesgos de toxicidad para la fauna silvestre

Realizar cultivos alternativos que eviten la presencia de monocultivos en grandes extensiones	Reduce el impacto de las plagas, ademas de aumentar la diversidad paisajística y favorecer la biodiversidad
Mantener el rastrojo o cobertura vegetal el mayor tiempo posible sobre el terreno	Reduce el riesgo de erosión y aumenta la infiltración del agua, a la vez que ofrece lugar de refugio y alimentación a la fauna
Sembrar, en pequeñas superficies, especies de interés ecológico	Favorece a determinadas especies animales o vegetales amenazadas
Incrementar las dosis de siembra de cereal, en los casos en los que sea oportuno	Aporta alimento adicional a algunas especies de fauna en zonas de interés especial

Prácticas desaconsejadas	¿Por qué?
Quema de rastrojos y lindes	Aumenta la contaminación atmosférica, el riesgo de incendios y de erosión; reduce la materia orgánica del suelo y lugares de refugio y alimentación a la fauna. Elimina la microfauna beneficiosa para los agricultores
Quema de residuos (restos de poda, residuos ganaderos, plásticos, envases y embalajes)	Aumenta la contaminación atmosférica y de suelos y aguas
Laboreo excesivo o con aperos inadecuados	Aumenta la erosión del suelo, provoca la compactación y favorece la mineralización de la materia orgánica
Laboreo convencional a favor de pendiente	Aumenta la erosión (sobre todo en suelos desnudos)
Quema de carrizos en las inmediaciones de humedales	Aumenta el riesgo de incendios y supone una amenaza directa para la fauna asociada a estos medios
Cosechado nocturno	Provoca una elevada mortalidad en la fauna silvestre
Riego en exceso	Despilfarra agua, favorece la erosión, el lavado de nutrientes y la salinización del suelo
Riego con aguas contaminadas	Puede incrementar la frecuencia y población de microorganismos patógenos detectados en el producto cosechado

Fertilización incorrecta o excesiva	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos, y de daños a los cultivos
Aplicación de purines y estiércoles en terrenos encharcados o con nieve	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos
Acumulación y eliminación de estiércoles y purines de forma inadecuada, fundamentalmente en explotaciones situadas en zonas vulnerables	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos
Abandono en el terreno de residuos de fertilizantes y plaguicidas tras su aplicación	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos
Abandono de plásticos y envases en las parcelas	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos, además de crear un desfavorable impacto visual
Abandono incontrolado de los cultivos una vez finalizada la producción	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y favorece la proliferación de plagas
Abandono incontrolado de la maquinaria una vez finalizada su vida útil	Aumenta los riesgos de contaminación de aguas y suelos, además de crear un desfavorable impacto visual
Vertido directo, sin depurar, de los sobrantes de aplicaciones de fertilizantes y productos fitosanitarios, o plaguicidas, a los desagües de los canales de riego y drenaje o a los humedales	Aumenta la contaminación de las aguas

Ganadería

Prácticas aconsejadas	¿Por qué?
Utilizar estercoleros estancos en las explotaciones, con soleras aislantes y de dimensiones adecuadas	Se evitan así infiltraciones al terreno y la contaminación de suelos y aguas
Aplicar de forma correcta las técnicas de alimentación animal	Minimiza la generación de residuos y, por tanto, los riesgos de contaminación
Reducir lo más posible el consumo de agua para limpieza de instalaciones ganaderas	Ahorra agua y reduce los riesgos de contaminación de suelos y aguas

Utilizar el ramoneo del ganado para la gestión del carrizo y otras plantas palustres en las inmediaciones de humedales	Controla de forma sostenible la expansión de estas plantas hacia terrenos cultivados
Coordinar el pastoreo con la cronología de los cultivos	Ayuda a la gestión de los rastrojos, a la fertilización de los suelos y al mantenimiento de los barbechos, sin necesidad de quemas o tratamientos químicos
Conservar sotos, riberas, setos, linderos y arbolado disperso	Ofrecen al ganado áreas de sombra, cobijo, ramoneo y pastos al final de la primavera y durante el verano
Mantener una adecuada carga ganadera	Preserva las tierras de pastos en buenas condiciones para el propio ganado y para la fauna y la flora silvestres
Utilizar razas autóctonas	Contribuye a la preservación de estas razas más adaptadas y resistentes, y ayuda al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y a la conservación de la biodiversidad
Mantener los rebaños en buen estado sanitario con un manejo adecuado	Garantiza la salubridad de los productos y la salud de los productores y consumidores

Prácticas desaconsejadas	**¿Por qué?**
Uso de anabolizantes y alimentos o sustancias de riesgo	Supone un riesgo sanitario para productores y consumidores, y reduce la calidad del producto
Mantenimiento de una excesiva densidad ganadera en la explotación	Favorece las enfermedades, aumenta los riesgos de erosión, degrada los pastos y afecta negativamente a la nidificación de especies silvestres, y al hábitat de otros animales
Acceso no controlado del ganado a las aguas superficiales o a las zonas de bombeo	Favorece la contaminación de las aguas
Mantenimiento del ganado en régimen de estabulación permanente	Requiere una mayor utilización de recursos y consumo energético, produce más residuos, disminuye la calidad del producto, aumenta el riesgo de enfermedades e infrautiliza los pastos
Manejo inadecuado del ganado	Puede provocar problemas sanitarios en el ganado, y de sobrepastoreo en algunas zonas por no traslado de las reses

Silvicultura

Prácticas aconsejadas	¿Por qué?
Mantener las áreas forestales naturales en las explotaciones	Favorece la conservación del suelo y la biodiversidad en general y, en ocasiones, de especies amenazadas, así como el potencial productivo de las explotaciones
Reforestar con especies autóctonas	Reduce el riesgo de incendios, favorece la conservación de la biodiversidad y ofrece una mejor adaptación a las condiciones edafoclimáticas
Reforestar las zonas incendiadas, en una superficie mayor que la afectada	Favorece una mayor recuperación del hábitat natural
Efectuar laboreos que no alteren el perfil del suelo, ni eliminen totalmente el estrato arbustivo o herbáceo	Permite mantener la fertilidad del sistema y la fisonomía paisajística de los terrenos
Promover la regeneración del arbolado con especies del género *Quercus* en los sistemas adehesados	Son las especies que mejor contribuyen a la conservación de la biodiversidad en las dehesas, por las numerosas especies animales y vegetales asociadas a ellas, además de ser las idóneas para la ganadería extensiva
Adaptar las labores de tratamiento y gestión forestal a la fenología reproductiva de las especies animales	Evita molestias innecesarias que ponen en riesgo especialmente la nidificación de muchas especies de aves, entre ellas, algunas amenazadas de extinción

Prácticas desaconsejadas	¿Por qué?
Fragmentación de las masas forestales	Reduce la calidad y productividad del ecosistema, además de repercutir de forma negativa y directa sobre la conservación de la fauna silvestre dependiente de estos sistemas
Forestación de áreas identificadas como hábitat de especies esteparias amenazadas	Supone la pérdida del hábitat que necesitan esas especies para sobrevivir
Ejecución de tareas de prevención de incendios demasiado agresivas, como cortafuegos sobredimensionados o desbroces totales	Reduce la calidad del sistema, aumenta la erosión y destruye el hábitat de las especies asociadas

Ejemplos de prácticas agrarias sostenibles

Ejemplo 1:
El arroz ecológico de Riet Vell
Amposta (Tarragona)

Riet Vell es un proyecto demostrativo de desarrollo sostenible que SEO/BirdLife ha establecido en el delta del Ebro. Este proyecto consiste en reunir la agricultura ecológica del arroz y la recuperación de hábitats naturales de zonas húmedas, con criterios de investigación aplicada, para favorecer a las especies protegidas, el mantenimiento de la calidad ambiental y paisaje, el desarrollo rural y el turismo ecológico. Además se realizan programas específicos de investigación, conservación, difusión, uso público, educación ambiental y voluntariado.

El proyecto consta de dos reservas naturales (la Reserva Natural de Riet Vell y la Reserva Ornitológica del Clot), con un total de 64 hectáreas, una empresa productora de arroz ecológico y un centro de investigación para el desarrollo y conservación de las zonas húmedas, complementados con actividades de uso público, educación ambiental, conservación de los hábitats y especies en las reservas y en todo el delta del Ebro, y un programa de voluntariado ambiental.

El cultivo ecológico del arroz es una alternativa sostenible al cultivo convencional –el cual depende excesivamente de la química para sobrevivir–. Su rentabilidad se fundamenta en que se vende a mucho mejor precio y en que, a medio plazo, las producciones son similares a las de las otras técnicas de cultivo. No obstante, requiere un conocimiento mucho mayor de cada parcela, de los procesos biológicos y de las técnicas aplicables en cada momento, así como un seguimiento mucho más esmerado y mayor aplicación de mano de obra para el cuidado de los campos, la protección contra plagas y la eliminación de las hierbas adventicias.

Las técnicas utilizadas consisten en: la aplicación en el terreno de abonos naturales orgánicos, que se van

Plano de la reserva de Riet Vell con los distintos usos

Trabajos de recolección en la reserva de Riet Vell

incorporando progresivamente a lo largo del ciclo, de manera que aportan nutrientes continuadamente a la planta; la eliminación de las hierbas adventicias o invasoras –las llamadas "malas hierbas"– con el batido y fangueo del terreno cuando éstas han germinado, ahogándolas después con nivel de agua y arrancándolas manualmente; el mantenimiento adecuado de los niveles de agua durante todo el ciclo, gracias a los márgenes anchos de la finca que la libran de los agujeros del cangrejo americano (*Procambarus clarkii*); la cosecha con maquinaria convencional; la incorporación de la paja del arroz en el propio terreno como abono natural; y la inundación de los campos durante el otoño y el invierno con el fin de favorecer las especies de aves acuáticas. El arroz ecológico una vez cosechado se procesa normalmente, con la maquinaria habitual para el arroz, pero separado del convencional, y se envasa al vacío sin ningún conservante.

En cuanto a las ventajas sobre el entorno, hay que resaltar el aumento que se consigue en la biodiversidad y productividad naturales, tanto en los arrozales como en los humedales adyacentes; el sedimento se descontamina, llegando las aguas más limpias a las zonas húmedas próximas y al mar, lo que beneficia a todas las especies de vegetales, insectos, anfibios, reptiles, peces, aves, etc.

También presenta opciones para el desarrollo rural: se asegura el futuro de los arrozales, importantísimos para evitar la salinización del delta del Ebro; se mejora la calidad ambiental, reduciendo la incidencia de los tratamientos químicos sobre la salud de la población humana; se mejora el paisaje, favoreciendo el desarrollo del turismo rural; se mejora la calidad del agua, permitiendo el desarrollo de la acuicultura y reduciendo el impacto negativo sobre el sector marisquero y el turismo.

Se han recuperado y se mantienen 17 hectáreas de humedales entre las dos reservas (una laguna de agua dulce, un carrizal y un pastizal salino, una laguna salobre con islas, carrizal, dunas vegetadas y zona somera inundable durante el invierno). Se facilita la proliferación, a lo largo de todo el año, de todas las especies de aves que necesitan el hábitat de

aguas dulces y someras, proporcionándoles arrozales y pastizales, que quedan inundados durante el otoño y el invierno. Los islotes de las lagunas permiten la nidificación de aves sin el peligro de depredadores.
Se gestiona, además, un programa de reintroducción del pez "samaruc" (*Valencia hispanica*) en la laguna de la Reserva Natural de Riet Vell.

Otras actividades que se desarrollan:

- Seguimiento de distintos parámetros de calidad del agua.
- Repoblación de la reserva, los márgenes de los caminos y otros rincones de la finca con árboles de ribera; en los cordones de los arrozales se favorece la flora no invasora del medio acuático que, gracias a su estructura radicular, ayude al mantenimiento de la estructura de los márgenes.
- Creación de un vivero de plantas protegidas con un banco de semillas.
- Construcción de cajas-nido para murciélagos y pequeñas aves.
- Construcción de nidos de cigüeñas.
- Programa de reintroducción de la lechuza.
- Censo continuo de aves y periódico de peces.
- Inventario de las especies de anfibios, reptiles y artrópodos de la reserva.

Para saber más:

- SEO/BirdLife
  Reserva Natural de Riet Vell
  Ctra. de Amposta a Eucaliptus, km 18,5
  43870 Amposta (Tarragona)
  Tel: 616 29 02 46
  Correo electrónico: reservarietvell@seo.org
  Página web: www.rietvell.org

Ejemplo 2:
Proyecto EUREPGAP

Se trata de un programa privado de certificación voluntaria, creado en 1997 por 24 grandes cadenas de supermercados que operan en diferentes países de Europa Occidental, pertenecientes al Grupo Europeo de Minoristas (EUREP). Su objetivo, ante la creciente preocupación de los consumidores por la calidad de los productos agrarios, es asegurar la integridad, transparencia y armonización de los diversos estándares y procedimientos existentes de Buenas Prácticas Agrarias (GAP, por sus siglas en inglés). Esto incluye los requisitos sobre inocuidad de los alimentos considerados en su producción, respetando la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores, así como también el bienestar animal y el medio ambiente. Y aunque estos aspectos están orientados al consumidor, el desarrollo de unos estándares comunes de certificación para todos ellos es también de interés para los productores. Dada la importancia internacional de estos temas, especialmente la sanidad alimentaria, esta iniciativa ha ido ganando relevancia mundial, con numerosos miembros de fuera de Europa, pasando recientemente a llamarse GLOBALGAP.

EUREPGAP es un programa de libre adhesión para productores y distribuidores. El sistema incluye inspecciones anuales a los productores y una revisión de los criterios cada tres años, para la mejora continua, incorporando los avances tecnológicos y de mercado que se van produciendo. Los distribuidores, por su parte, se aseguran de que sus adquisiciones cumplen unos requisitos mínimos de calidad globalmente reconocidos. La certificación funciona a escala *business to business*, por lo que no es visible por el consumidor, directamente sobre el producto. Sin embargo, los supermercados quedan acreditados como pertenecientes al programa, lo que implica que sus productos cumplen con los citados estándares, constituyendo en consecuencia una ventaja competitiva para los productores de cara a acceder a esos circuitos comerciales.

Del árbol …

Este programa, que cubre todo el proceso de producción agrícola del producto certificado, desde antes de estar la planta en la tierra (puntos de control de semillas y viveros) hasta el producto final antes de su procesado industrial (puntos de control de manipulación y transporte del producto), se ha desarrollado para establecer un marco de Buenas Prácticas Agrícolas, definiendo los elementos esenciales para el desarrollo de las mejores prácticas mundiales en la producción de productos agrícolas (frutas, legumbres, verduras, flor cortada y plantas jóvenes).
GAP es un medio para integrar las prácticas de control biológico de plagas y de Gestión Integrada de las Culturas en el marco de la producción agrícola. Además, todos los productores deben probar su conformidad con la legislación nacional o internacional.

Desde el punto de vista técnico, EUREPGAP ofrece un conjunto de documentos normativos adecuados para ser utilizados por entidades certificadoras independientes, que deben cumplir con criterios de acreditación reconocidos internacionalmente, en concreto la norma ISO 65 (UNE-EN 45011).
En el desarrollo de estos documentos participan representantes internacionales de todas las etapas del proceso de producción. Además, se han incorporado puntos de vista de otros interesados, externos a la industria agroalimentaria, tales como organizaciones de consumidores y de defensa del medio ambiente o administraciones públicas, que han contribuido a dar forma a los procedimientos.
Como resultado de este amplio proceso de consulta, se ha elaborado un sólido protocolo, que puede ser utilizado por los agricultores de todo el mundo para demostrar su cumplimiento con las Buenas Prácticas Agrícolas.

La documentación, disponible y gratuita en el sitio web de EUREPGAP, se estructura en cinco bloques principales, de manera que los usuarios pueden seleccionar dentro de cada uno los elementos aplicables a su situación, creando así su propio manual. Estos grupos de documentos son:

… al mercado

- Reglas generales del sistema.
- Requisitos GAP globales, con puntos a controlar y criterios de cumplimiento.
- Documentos de inspección, con listas de comprobación.
- Guías GAP nacionales.
- Herramientas de armonización, a modo de "cuadro de mando" del sistema (*benchmarking*).

Así el programa de certificación creado por EUREPGAP constituye un sistema único, con unas bases comunes y aplicaciones modulares por sectores de producción (producción vegetal y animal, propágulos de plantas y fabricación de alimentación animal, incluido transporte), lo que permite la certificación integral de fincas, en todos los elementos anteriormente citados: sanidad alimentaria, seguridad laboral, bienestar animal y sostenibilidad ambiental.

En conclusión, aunque con algunas limitaciones, se puede decir que el proyecto de EUREPGAP conlleva diversos beneficios como:

- Contribuir a una producción agraria sostenible a nivel mundial.
- Mejorar la gestión integral de las empresas agrarias.
- Dotar de valor añadido al producto.
- Ser un sistema de certificación global y reconocido.
- Facilitar el acceso de pequeños agricultores y ganaderos a los mercados.
- Armonizar requisitos de base de las compras de los mercados y supermercados.

Para saber más:

- EurepGAP Secretariat
  c/o FoodPLUS GmbH, P.O. Box 19 02 09
  D-50499 Köln (Alemania)
  Tel: +49 221 57993 25
  Fax: +49 221 57993 89
  Correo electrónico: info@foodplus.org
  Página web: www.eurepgap.org / www.globalgap.org

Ejemplo 3:
Proyecto LIFE Hagar
Ciudad Real (Castilla-La Mancha)

El proyecto LIFE Hagar, desarrollado entre 2002 y 2005, pretendió demostrar la utilidad de los sistemas de autogestión destinados a comunidades de regantes, para conseguir un uso racional del agua y favorecer su control en los sistemas hídricos sobreexplotados.
Fue financiado por fondos LIFE de la Unión Europea, siendo su beneficiaria la organización Acciones Integradas de Desarrollo. WWF/Adena, la Asociación de Profesionales de Desarrollo Local (APRODEL) y el Colegio de Doctores y Licenciados de Castilla-La Mancha fueron sus socios y el proyecto estuvo cofinanciado por las Consejerías de Obras Públicas, Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Confederación Hidrográfica del Guadiana y el Ministerio de Agricultura.

Aunque el agua es un recurso escaso, su gestión en la agricultura mediterránea se ha basado en aumentar el consumo para favorecer la productividad, muchas veces de cultivos con requerimientos hídricos muy elevados.
De hecho, más del 80% del agua extraída de ríos y acuíferos se destina al regadío y, en el caso de los acuíferos 23 y 24 de La Mancha, se han generado problemas crónicos al extraerse cada año mayor volumen de agua de la que puede renovarse. Esta circunstancia ha llevado a una importante disminución de los niveles freáticos y a la desecación de humedales como las Tablas de Daimiel, los Ojos del Guadiana y las Lagunas de Ruidera.

Por otro lado, las ayudas de la Política Agraria Común (PAC) asociadas a la producción o al precio de ciertos productos excedentarios de regadío (subvencionados en mayor cuantía que los de secano), han favorecido la sobreexplotación de los recursos hídricos. Esta situación insostenible es especialmente grave en el caso de las aguas subterráneas, debido sobre todo a la falta de conocimiento y dificultad de control, ya que los puntos posibles de captación

Sistema de control usado en el proyecto Hagar: dendrómetro, sonda y caudalímetro

Dendrómetro en viñedo

de agua por extracción del acuífero parecen prácticamente infinitos.

Ante esta realidad, una solución pasa por dotar al agricultor de las herramientas necesarias para garantizar un uso sostenible y eficiente del agua que mejore la productividad y el rendimiento económico, con los consiguientes beneficios sociales y ambientales, y ese fue el objetivo de este proyecto, con algunas implicaciones fundamentales:

- Disminuir de forma efectiva el gasto de agua por explotación, al contrario de lo que suele ocurrir en la modernización de infraestructuras de regadío, generalmente basada en corregir las pérdidas actuales del agua, y que rara vez lleva aparejada una modificación de los volúmenes de las concesiones de agua.
- Constituir una ayuda para el proceso de planificación y gestión del agua subterránea en las cuencas hidrográficas, exigida por la Directiva Marco de Agua de la Unión Europea.
- Representar un ejemplo de gestión sostenible del agua de riego en las comunidades de regantes, especialmente interesante en las zonas con acuíferos sobreexplotados.

El sistema desarrollado en el marco de este proyecto es un mecanismo de autogestión de la demanda. La herramienta consiste en un prototipo que permite la captación de datos agronómicos y la obtención de información destinada a comunidades de regantes, que contribuye al asesoramiento del riego enfocado al ahorro de agua. Consta de tres elementos:

- Un sistema de asesoramiento en riego mediante sensores.
- Un módulo de registro de información comunitaria actualizable.
- Un sistema de gestión de la información comunitaria basado en un sistema de información geográfica (SIG).

El proyecto también contempló un programa de formación, con el que se pretende capacitar a los agricultores actuales y futuros para el uso de sistemas de autocontrol y gestión de la demanda similares. También se buscó concienciar a este

colectivo sobre la importancia que para el medio ambiente tiene una gestión sostenible del agua frente a un uso inadecuado de la misma, así como de los impactos ambientales que causa la sobreexplotación de los recursos hídricos.

Otra meta a alcanzar fue dar a conocer las ventajas y beneficios ambientales de la aplicación de las nuevas tecnologías en la autogestión del uso del agua. Experiencias de esta naturaleza muestran las oportunidades (técnicas, económicas, de financiación, etc.) del desarrollo de técnicas eficientes de riego en el Marco del Plan Especial del Alto Guadiana, incluido en el Plan Hidrológico Nacional y en el Plan Nacional de Regadíos.

Por último, otra de las actuaciones del proyecto consistió en una campaña de concienciación escolar sobre la necesidad de conseguir un uso racional del agua. Los escolares de hoy son los agricultores y gestores de mañana y se pretende, de esta manera, conseguir un cambio permanente, desde la base social, hacia un uso racional y sostenible de los recursos hídricos, actualmente sobreexplotados en la región de La Mancha. Igualmente se pretendió dar a conocer, a la población escolar, la estrecha relación existente entre explotación de los recursos hídricos y la degradación de los humedales, así como los beneficios ambientales, económicos y sociales del buen estado de éstos.

Para saber más:

- WWF/Adena
  Gran Vía de San Francisco, 8. 28005 Madrid
  Tel: 91 354 05 78
  Correo electrónico: agricultura@wwf.es
  Página web: www.wwf.es

Ejemplo 4:
Proyecto LIFE

Un nuevo modelo de gestión en la ZEPA La Serena y Sierras Periféricas: una alternativa de gestión agraria compatible con la conservación del espacio

La Serena (Badajoz)

La aplicación de la Directiva Aves en La Serena, en función de sus elevadísimos valores naturales, determinó su designación como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). En los últimos años, determinados cambios en las prácticas agrarias y cinegéticas tradicionales (sobrecarga ganadera, abandono/intensificación agrícola, uso de plaguicidas, fitosanitarios y fertilizantes químicos, sobreexplotación cinegética, etc.), han afectado negativamente a dicho hábitat y a su rica biodiversidad. Para estudiar las opciones de frenar esta situación, este proyecto valoró un modelo de gestión compatible con la conservación de los valores naturales de la ZEPA.

El proyecto, llevado a cabo entre septiembre de 2001 y diciembre de 2004, se desarrolló en cuatro fincas agrarias (dos fincas piloto o experimentales, donde se aplicaron las medidas propuestas, y dos fincas control, donde se mantuvo la explotación agraria inicial). En todas las fincas se realizó un seguimiento exhaustivo de diversas variables (evolución de poblaciones de aves, rendimientos agrícolas y ganaderos, etc.), que permitieran analizar la viabilidad ambiental y económica del modelo ensayado.

El modelo de gestión resultante, tras el desarrollo del proyecto, se basa en las siguientes medidas:

Gestión cinegética

- Tres días de caza por mes, en los periodos hábiles regulados por la Administración. Modalidades permitidas:

Pastoreo extensivo en La Serena

"perdiz al salto" y "liebre con perros de persecución" (una cuadrilla con un máximo de cinco cazadores por día).
- Mejor control de la caza furtiva por parte de la Administración.

Gestión agrícola

- Puesta en cultivo de una parte de la finca (20-35%).
- Cultivo de cereal de secano al tercio o cuarto.
- Siembra de parcelas (25-30% de la superficie cultivada) con leguminosas (veza) o proteaginosas (guisantes).
- No utilización de semillas blindadas, herbicidas ni abonos químicos.
- Calendario agrícola fijado en función de los ciclos biológicos de las aves prioritarias: retraso de la cosecha de cereal hasta el 20 de junio; roturación para siembra, entre el 1 de octubre y el 1 de marzo, y a partir del 20 de julio, en el caso de las leguminosas y proteaginosas para consumo a diente.

Gestión ganadera

- Carga ganadera mínima de 1,5 ovejas/ha y máxima de 2 ovejas/ha.
- Reducción de plaguicidas contra la langosta; sólo los autorizados en los pastos ecológicos, en áreas continuas menores de una hectárea y en una superficie inferior al 5% de la finca.

Ambientalmente, el modelo resultó beneficioso para las poblaciones de aves con mayor interés ecológico de conservación y también para las especies cinegéticas.

Cartel informativo del proyecto

Resultados:

- Regeneración del pastizal.
- Diversificación de hábitats de alimentación y reproducción.
- Incremento de los recursos tróficos.
- Mejora de la calidad del hábitat.

Pastos permanentes en La Serena

En cuanto a la valoración económica, la aplicación de las medidas citadas generó un efecto inmediato de pérdida de renta frente a la situación convencional, aunque no muy significativa y condicionada por algunos años anormalmente lluviosos durante el proyecto, que validaron económicamente dicha gestión convencional.
No obstante, la viabilidad económica del modelo quedaría garantizada a corto plazo con la reorientación de las ayudas comunitarias –tanto las subvenciones directas de la PAC, como las medidas agroambientales o ayudas específicas al desarrollo sostenible disponibles en Extremadura– hacia las nuevas prácticas.

Asímismo, el ajuste más preciso de ciertas variables agrícolas, como la proporción de superficie puesta en cultivo en las fincas, el uso de abonos orgánicos en las hojas de cultivo, una adecuada combinación de cultivos año a año (trigo duro/avena) y la elaboración de productos de calidad, unido a las ayudas disponibles, haría incluso más rentable el modelo ensayado frente al manejo inicial; además de los beneficios ambientales y cinegéticos reseñados en el epígrafe "Resultados".

Para saber más:

- SEO/BirdLife
  Melquiades Biencinto, 34. 28053 Madrid
  Tel: 91 434 09 10
  Fax: 91 434 09 11
  Correo electrónico: agricultura@seo.org
  Página web: www.seo.org

Ejemplo 5:
Agroquivir ambiental

Se trata de una iniciativa de la Mancomunidad de Municipios del Bajo Guadalquivir, la cual consiste en la realización de actividades formativas gratuitas para fomentar las prácticas agrarias sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, que favorezcan la reconversión hacia una agricultura más sostenible y que mejore la cualificación y la concienciación ambiental del sector en la comarca. Estas actividades están dirigidas a trabajadores activos de PYME y trabajadores autónomos relacionados con el sector agropecuario, que desarrollen su actividad en el Bajo Guadalquivir.

En el marco de este proyecto, se han desarrollado las siguientes actividades:

- Cursos presenciales (certificaciones en el sector agrario, biomasa como fuente de energía: alternativas a los cultivos tradicionales en el Bajo Guadalquivir).
- Cursos a distancia a través de internet (gestión sostenible del agua en el sector agrario, bases para la formación agroambiental).
- Conferencias (producción integrada).
- Jornadas (sistemas de riego, productos certificados).
- Producción de material divulgativo:
  - Líneas de ayuda para métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.
  - Certificaciones en el sector agrícola, ganadero y agroindustrial.
  - Guía sobre la prevención de riesgos laborales en el sector agroambiental (vídeo.)
  - Guía sobre gestión de residuos agroganaderos (vídeo).
  - Guía para la implantación de energías renovables como compensación económica a la actividad agroganadera en el Bajo Guadalquivir.
  - Guía para la implantación de Cultivos Hidropónicos en el Bajo Guadalquivir.

Arrozales

  - Líneas de ayuda para Métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (folleto).
  - Implantaciones del Sistema de Gestión Medioambiental en el Sector Agrícola, Ganadero y Agroindustrial (folleto).
  - Certificaciones en el Sector Agrícola, Ganadero y Agroindustrial (folleto).

En torno a 9.000 agricultores, ganaderos y profesionales del sector agroambiental de la comarca ya han participado hasta la fecha en las acciones del programa, que la institución comarcal ha llevado a cabo en colaboración con la Fundación Biodiversidad y el Fondo Social Europeo.

Para saber más:

- Mancomunidad de Municipios del Bajo Guadalquivir
  Lebrija (Sevilla)
  Tel: 95 586 91 00
  Fax: 95 586 91 60
  Correo electrónico: mm.bajoguadalquivir@svq.servicom.es
  Página web: www.agroquivir-ambiental.org

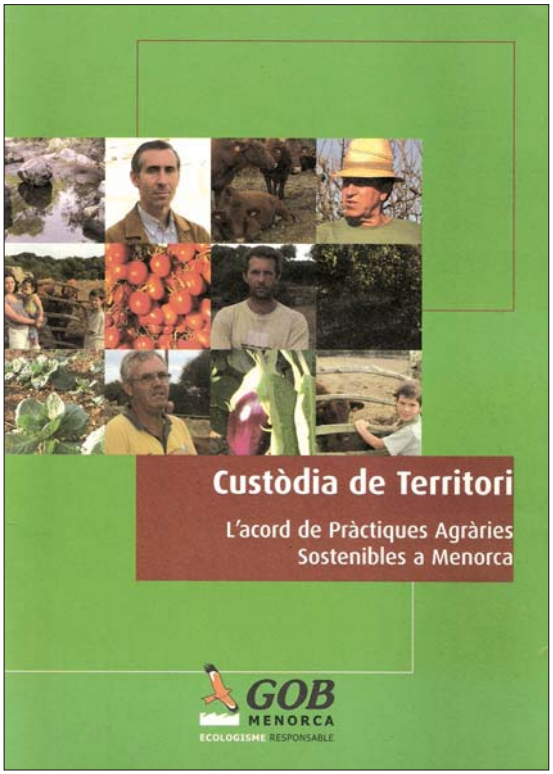
Ejemplo 6: Acuerdo balear de prácticas agrarias sostenibles

Este acuerdo es una iniciativa puesta en marcha por GOB-Menorca (Grupo Ornitológico Balear-Menorca), con la finalidad de fomentar sistemas de gestión agraria que puedan alcanzar los objetivos de viabilidad económica (fundamentales para la supervivencia del sector agrario), junto con la preservación de los valores ambientales más destacados (fundamentales, tanto para la sociedad menorquina como para que el propio sector agrario pueda continuar operando en el futuro).

Por una parte, un planteamiento sostenible en el enfoque económico de una explotación ayuda a la viabilidad y a la supervivencia de esta actividad. Al mismo tiempo, la preservación de los valores ambientales de flora, fauna y paisaje, constituye una aportación de calidad a los intereses generales de toda la población.

Actualmente, el Acuerdo de Prácticas Agrarias Sostenibles se encuentra integrado en el proyecto "Conversar para conservar", de Custodia Agraria, que recibe el apoyo de la Fundación Biodiversidad. Este proyecto pretende fomentar y ampliar la custodia del territorio en el ámbito agrario de la isla de Menorca. En este sentido, se trabaja para formalizar más acuerdos con los payeses menorquines.

Se trata de un acuerdo voluntario entre dos partes: una finca agraria que desea sumarse al acuerdo y GOB-Menorca, a través del cual ambas partes se comprometen a trabajar conjuntamente para implantar una lista de medidas que se han identificado como potencialmente beneficiosas, tanto para la viabilidad económica de la explotación, como para la conservación de sus valores naturales. Por otra parte, GOB-Menorca se compromete a colaborar en la promoción de la finca frente a otros agentes, públicos o privados, con la finalidad



Portada del documento del Acuerdo

de conseguir ayudas directas o vías de comercialización en beneficio de la finca.

La aplicación de la lista de medidas tiene unos plazos de adaptación y sigue un calendario establecido por las dos partes. Con el objetivo de aprender del proceso y para garantizar que las medidas son las adecuadas y se están aplicando correctamente, se establece una revisión periódica del acuerdo para que, en caso necesario, se corrijan aquellos aspectos susceptibles de ser mejorados.

Son 38 las medidas identificadas, las cuales se agrupan en 5 grandes grupos:

- Tipología del cultivo.
- Gestión del cultivo.
- Gestión del ganado.
- Gestión de los elementos naturales.
- Actividades complementarias.

Beneficios socioeconómicos

Utilizando como base un amplio abanico de parámetros que incluyen, entre otros, la fertilidad, la disponibilidad de agua y la protección contra el viento o las plagas, se han determinado los siguientes beneficios económicos para las fincas:

- Aumento de los ingresos debido a una comercialización diferenciada, derivada del valor añadido del producto.
- Acceso a ayudas específicas por aplicar determinadas medidas.
- Reducción de costes, por el uso de prácticas más adaptadas al medio y disminución de inputs.
- Incremento del valor patrimonial.

Contacto directo con los agricultores

Beneficios socioambientales

Para valorar estos beneficios, se tienen en cuenta, entre otros parámetros, censos y catálogos de fauna y flora, análisis toxicológicos y garantías alimentarias.
De este modo, se puede concluir los siguientes beneficios:

- Preservación de determinadas poblaciones de especies de fauna y flora.
- Disminución de peligros ambientales.
- Disminución en el consumo de recursos.
- Conservación de los valores estéticos.
- Preservación de los ecosistemas.

Para saber más:

- GOB-Menorca
  Camí des Castell, 53. 07702 Maó (Menorca)
  Tel: 971 35 07 62
  Fax: 971 35 18 65
  Correo electrónico: info@gobmenorca.com
  Página web: www.gobmenorca.com

Ejemplo 7:
Estudio "Influencia del sistema de manejo del suelo sobre la contaminación de las aguas en el olivar ecológico"

En este estudio, desarrollado por la Asociación Española Agricultura de Conservación/Suelos Vivos, se pretende comparar la influencia de dos sistemas de manejo de suelo utilizables en agricultura ecológica –cubierta vegetal y laboreo convencional– en la calidad de las aguas de escorrentía. Se parte de que la cubierta vegetal, al reducir el flujo superficial y disminuir la pérdida de suelo, ha de reducir la contaminación de dichas aguas. Dos elementos son particularmente peligrosos a dicho efecto: nitrógeno y fósforo. Tienen potencial de originar eutrofización, causando un serio deterioro ambiental en los embalses, y contaminándolos si se trata de aguas de consumo humano, por lo que se considera de interés su estudio en el olivar, dada la gran extensión que presenta este cultivo en algunas regiones españolas, en particular en Andalucía.

En el estudio se evalúa también el efecto de los dos sistemas de manejo de suelo citados (laboreo convencional y uso de cubierta vegetal) sobre la pérdida de suelo fértil. Este parámetro se considera especialmente relevante en el olivar ecológico, pues supone la eliminación definitiva de la materia orgánica y los nutrientes del suelo en un agrosistema que, por legislación, no puede utilizar abonos de síntesis.

Hasta la fecha, los resultados obtenidos apuntan hacia unas mejores condiciones ambientales (calidad de las aguas y retención de suelo fértil) en el manejo mediante cubierta vegetal. No obstante, los experimentos aún están en curso y no es posible ofrecer todavía resultados concluyentes.

Olivar con cubierta vegetal espontánea

Para saber más:

- Asociación Española Agricultura de Conservación/Suelos Vivos, Centro de Investigación y Formación Agraria "Alameda del Obispo"
  Avd. Menéndez Pidal s/n. Apartado 3092. 14080 Córdoba
  Tel: 957 42 20 99
  Fax: 957 42 21 68
  Correo electrónico: info@aeac-sv.org
  Página web: www.aeac-sv.org

Instrumentos financieros que facilitan el desarrollo de actividades agrarias sostenibles

Fondos de agricultura y desarrollo rural

La agricultura en la Unión Europea está sujeta a las normas establecidas por la Política Agraria Común (PAC), cuya reforma de 2003 pretendía aportar soluciones a los problemas ambientales causados por la intensificación agrícola. El cambio más notable es el "desacoplamiento", por el que las ayudas que hasta entonces se recibían en función de la producción dan paso a un nuevo pago directo único por superficie a través del FEAGA (Fondo Europeo Agrícola de Garantía Agraria), lo que previsiblemente disminuirá las tendencias a la intensificación.

Ahora bien, para poder percibir estas ayudas es imprescindible cumplir con los requisitos de *condicionalidad*, pues de otro modo se pierden parcial o totalmente las ayudas directas, además de poder acarrear sanciones administrativas. La *condicionalidad*, regulada por diferentes normas comunitarias, estatales y autonómicas, se compone básicamente de dos grupos de normativa:

- Requisitos legales de gestión, que suponen la observancia de las normativas comunitarias, nacionales o regionales en materia ambiental (de conservación de la naturaleza y de protección del medio ambiente), de salud pública y cuestiones veterinarias y fitosanitarias, así como de las normas de bienestar animal.

- Buenas condiciones agrarias y medioambientales, reguladas por el Real Decreto 2352/2004 y las normativas autonómicas correspondientes. Estos códigos recogen gran parte de las prácticas enumeradas previamente en estas páginas y su cumplimiento se erige en una de las bases fundamentales para el desarrollo de una actividad agraria sostenible. Entre los objetivos más importantes de estas condiciones caben destacarse la disminución de pérdidas en la capa fértil del suelo; la preservación de su riqueza orgánica y mineral; reducción de los fenómenos de escorrentía y lixiviación; prevención de la aparición de incendios; preservación e incremento de la biodiversidad.

Pero, además de las ayudas mencionadas y sujetas a la *condicionalidad*, en el contexto de las reformas de la PAC, la Unión Europea alcanzó en junio de 2005 el acuerdo para un nuevo Reglamento de Desarrollo Rural. El acuerdo incluye la creación del Fondo

Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), un fondo específico a través del que se financiarán los Programas de Desarrollo Rural para el periodo 2007-2013, que viene a sustituir y reforzar la anterior sección *Orientación* del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA).

El FEADER financiará cuatro ejes prioritarios, entre los que destaca, por su relevancia para la sostenibilidad de la actividad agraria, el segundo, de mejora del medio ambiente y del entorno rural. Los objetivos de este eje deberán alcanzarse a través de la gestión sostenible de las tierras agrarias y forestales, e incluye, entre otras, medidas destinadas a proteger y mejorar los recursos naturales y a preservar los sistemas agrarios y forestales de gran valor medioambiental. Los programas de medidas agroambientales, con ayudas directas en forma de primas al agricultor, son diseñados para compatibilizar las prácticas agrícolas con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, forman parte de los instrumentos del segundo eje y estarán disponibles para nuevas solicitudes a partir de 2008, previsiblemente. Además, existe una línea de ayuda para inversiones no productivas que se realicen en la explotación con el fin de adaptarse a la condicionalidad, o adquirir la capacidad de desarrollar las medidas agroambientales suscritas.

La gestión de estos fondos (FEAGA y FEADER) corresponde a las Consejerías de Agricultura y, en menor medida, las de Medio Ambiente, de las Comunidades Autónomas.

Otros fondos

- **FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)**

  Se trata de un fondo establecido por la Unión Europea para reducir las disparidades entre los niveles de desarrollo de las diversas regiones, incluidas las zonas rurales. Este fondo ofrece la posibilidad de cofinanciar determinados programas de corte ambiental.

  Dentro del objetivo de *convergencia*, se pueden financiar inversiones destinadas al suministro de agua y a la gestión del agua y de los residuos; prevención y lucha contra la desertización; prevención y control integrados de la contaminación; ayuda para mitigar los efectos del cambio climático; fomento de la biodiversidad y protección de la naturaleza, incluidas las inversiones en espacios Natura 2000; ayudas a las PYME para auspiciar modelos de producción sostenible mediante la introducción de sistemas rentables de

gestión ambiental, y la adopción y utilización de tecnologías de prevención de la contaminación.

Dentro del objetivo de *competitividad y empleo*, pueden apoyarse con este fondo iniciativas relacionadas con el fomento del desarrollo de infraestructuras vinculadas con el mantenimiento de la biodiversidad y las inversiones en espacios Natura 2000, así como para la protección, mejora y promoción del patrimonio natural, de manera que contribuyan al desarrollo económico sostenible. También se contempla el desarrollo de planes o acciones encaminadas a prevenir los impactos de los riesgos naturales (como desertificación, sequías, incendios o inundaciones).

En el marco del objetivo de *cooperación territorial*, podrían financiarse actividades para el impulso y la mejora de la protección y la gestión conjunta de los recursos naturales, así como la prevención de los riesgos naturales y tecnológicos. También tendrían cabida dentro de este apartado aquellas actuaciones encaminadas a la gestión de los recursos hídricos, eficiencia energética, prevención de riesgos y protección de las actividades ambientales que posean una clara dimensión transnacional.

El FEDER debe implementarse mediante un programa operativo donde se recojan los objetivos previstos y las acciones necesarias para conseguirlos. En este caso, los beneficiarios prioritarios de estas líneas de financiación serían las administraciones y organismos públicos, aunque podrían articularse a través de ellos convocatorias a personas físicas e iniciativas privadas.

Los organismos responsables de la gestión de estos fondos son las Consejerías de Hacienda de las Comunidades Autónomas.

- **LIFE+**

Este programa es actualmente el único instrumento financiero de la Unión Europea exclusivamente dedicado al medio ambiente. LIFE+ se centra en los objetivos prioritarios del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (2002-2012), que consisten en luchar contra el cambio climático, detener la pérdida de biodiversidad, reducir al mínimo los efectos perjudiciales del medio ambiente en la salud humana y gestionar los recursos naturales y los residuos de forma sostenible.

De sus tres líneas de actuación, cabe considerar en el presente Manual la de

Política Ambiental y Gobernanza, que financia acciones para consolidar la base de conocimientos y ayudar a obtener resultados mejores y más rápidos a la hora de aplicar la política medioambiental de la Unión Europea. Por ejemplo, pueden mencionarse las ayudas a las redes de gestores de parajes de interés para la conservación de la naturaleza, la mayoría de los cuales cuentan con algún tipo de manejo agrario.

La tramitación de solicitudes para estos proyectos se realiza a través del Ministerio de Medio Ambiente.

- **Subvenciones para el uso de energías renovables**

  El Plan de Energías Renovables 2005-2010, elaborado por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro energético (IDAE) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, establece inversiones públicas, de diferentes administraciones del Estado y autonómicas, para subvencionar actuaciones encaminadas a la instalación y uso de sistemas alternativos de producción energética (solar térmica y fotovoltaica, biomasa, cogeneración, etc.).

  Estas líneas de subvención se articulan a través de las correspondientes Consejerías de las Comunidades Autónomas.

Bibliografía

Araya P., Díaz R. y Fernández L.F. (1995): *El desarrollo sostenible: Un desafío a la política económica agroalimentaria*, Universidad Nacional, San José de Costa Rica.

Ardón M. (2000): *Guía metodológica para la sistematización participativa de experiencias en agricultura sostenible*, PASOLAC, Managua.

Bejarano J.A. (1998): *Economía de la agricultura*, Tercer Mundo, Santafé de Bogotá.

Benites J.R. y Tschirley J.B. (Eds.) (2001): *Indicadores de la calidad de la tierra y su uso para la agricultura sostenible y el desarrollo rural*, FAO, Roma.

COAG (2005): *PAC y condicionalidad: Desarrollo de una agricultura sostenible*, COAG, Madrid.

Coscia A.A. (1993): *Agricultura sostenible*, Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Eramo P. (2003): *Agricultura sostenible*, La Terra, Barcelona.

FAO (1994): *El desafío de la ordenación forestal sostenible: Perspectivas de la sivicultura mundial*, FAO, Roma.

FAO (1995): *Sistemas de realización de la ordenación forestal sostenible*, FAO, Roma.

Jiménez Díaz R.M. y Lamo de Espinosa J. (1998): *Agricultura sostenible*, Mundi-Prensa, Madrid.

Jiménez L.M. y Higón F.J. (2003): *Ecología y economía para un desarrollo sostenible*, La Nau Solidària, Valencia.

Leidi E.O. y Troncoso A. (1997): *Nutrición mineral de las plantas en la agricultura sostenible*, Junta de Andalucía, Sevilla.

OIT (2000): *Un desarrollo agricola sostenible en una economia mundializada*, OIT, Ginebra.

OIT (2000): *Seguridad y salud en la agricultura*, OIT, Ginebra.

Reig A. (2002): *L'Aplicació de productes fitosanitaris: un pas cap a l'agricultura sostenible*, La Terra, Barcelona.

Riechmann J. (2003): *Cuidar la T(t)ierra. Políticas agrarias y alimentación sostenibles para entrar en el siglo XXI*, Icaria, Capellades (Barcelona).

Van Keulen H., Heerink N. y Kuiper M. (2001): *Economic Policy and Sustainable Land Use*, Physica Verlag, Heidelberg.

Varios autores (1997): *El campo y el medioambiente: un futuro en armonía*, Central Hispano, Madrid.

Varios autores (2000): *Los árboles en el espacio agrario: importancia hidrológica y ecológica*, Santander Central Hispano, Madrid.

Villalva S. (1994): *Agricultura sostenible*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

Wachholtz A.R. (1999): *Aspectos socioeconómicos para la promoción de una agricultura sostenible*, IP Verlag, Berlín.

Webs

- **Ministerios**

  Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (**www.mapa.es**)

  Ministerio de Medio Ambiente (**www.mma.es**)

- **Consejerías de Agricultura de las Comunidades Autónomas**

  Xunta de Galicia (w**www.xunta.es**)

  Principado de Asturias (**www.princast.es**)

  Gobierno de Cantabria (**www.gobcantabria.es**)

  Gobierno Vasco (**www.euskadi.net**)

  Gobierno de Navarra (**www.navarra.es**)

  Gobierno de Aragón (**www.aragob.es**)

  Generalitat de Catalunya (**www.gencat.net**)

  Junta de Castilla y León (**www.jcyl.es**)

  Gobierno de La Rioja (**www.larioja.org**)

  Generalitat Valenciana (**www.gva.es**)

  Govern de les Illes Balears (**www.caib.es**)

  Comunidad de Madrid (**www.madrid.org**)

  Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (**www.jccm.es**)

  Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (**www.carm.es**)

  Junta de Extremadura (**www.juntaex.es**)

  Junta de Andalucía (**www.juntadeandalucia.es**)

  Gobierno de Canarias (**www.gobcan.es**)

- **Comisión Reguladora de la Agricultura Ecológica**

  Órgano Colegiado, adscrito al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, para el asesoramiento en materia de agricultura ecológica **www.mapa.es/es/alimentacion/pags/ecologica/introduccion.htm**

- **Red Española de Desarrollo Rural**

  Asociación sin ánimo de lucro, constituida en el año 1995 con el objetivo genérico de promover un modelo de desarrollo rural integral y sostenible. **www.redr.es**

- **Sociedad Española de Agricultura Ecológica**

  Asociación privada cuyos objetivos son el desarrollo de sistemas sustentables de producción agraria, fundamentados en los principios ecológicos y socioeconómicos promovidos por los movimientos de agricultura ecológica. Su fin fundamental es la obtención de alimentos y materias primas de máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra mediante la utilización óptima de los recursos locales, potenciando las culturas rurales, los valores éticos del desarrollo rural y la calidad de vida.

  www.agroecologia.net

- **Instituto de Agricultura Sostenible**
  Centro de investigación dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, cuyo proyecto científico aborda la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. Sus objetivos estratégicos son aumentar la eficiencia y estabilidad de la producción agrícola mediante la utilización óptima de los recursos y el aumento de la cantidad o calidad de la producción; conservar los recursos naturales de los sistemas agrícolas y disminuir los impactos negativos de la agricultura sobre el medio ambiente; desarrollar sistemas de ayuda en la toma de decisiones en la gestión de los sistemas agrícolas.
  www.ias.csic.es

- **Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural**
  Foro de trabajo de administraciones y actores sociales cuya finalidad es la elaboración de protocolos de actuación del sector agropecuario para la obtención de productos de calidad y sanos, de paisajes diversos, de un medio ambiente cuidado, así como conservar los valores de su forma de vida, su patrimonio y cultura, y todos los elementos de su actividad multifuncional.
  www.libroblancoagricultura.com

- **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**
  Organización específica de la ONU que realiza programas para elevar los niveles de nutrición y de vida, mejora la eficiencia de la producción, elaboración, comercialización y distribución de los alimentos y productos agropecuarios de granjas, bosques y pesquerías, promoviendo el desarrollo y mejoramiento de la población rural.
  www.fao.org

- **Unidade de Xestión Forestal Sostible**
  Grupo de investigación, con sede en la Escuela Politécnica Superior de Lugo de la Universidad de Santiago de Compostela, sobre diversos aspectos relacionados con la gestión forestal sostenible, como fijación de carbono, suelos y nutrición forestal, sanidad forestal, etc.
  www.lugo.usc.es/uxfs/

- **Organizaciones profesionales agrarias**
  Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA) (**www.asajanet.com**)
  Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG) (**www.coag.org**)
  Unión de Pequeños Agricultores (UPA) (**www.upa.es**)

Garantizar la seguridad y calidad de vida de los trabajadores del campo, permitiendo al mismo tiempo generar sus productos de forma saludable para los consumidores, sin comprometer la continuidad a largo plazo tanto de la propia actividad como de los procesos naturales que la sustentan y sin poner en riesgo la diversidad biológica de los sistemas donde su producen, son las bases sobre las que se asientan las prácticas agrarias sostenibles: un conjunto de medidas aplicadas a la gestión agraria que conjugan la productividad con el respeto a las personas y su entorno. Con el fin de divulgar aquellas actuaciones que permiten mejorar y mantener la calidad de los recursos naturales y de los productos agrarios, compatibilizar las tareas agrarias con la preservación de la biodiversidad y contribuir a un mejor desarrollo medioambiental y social tanto a escala nacional como global, la Fundación Banco Santander publica este Manual con el que se pretende resaltar que no sólo es necesario, sino también posible, conseguir un triple objetivo en la actividad agraria: ser económicamente viable, socialmente beneficiosa y ambientalmente respetuosa.

SOSTENIBILIDAD

ISBN-13: 978-84-89913-88-2