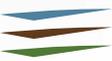


climagri 



DECÁLOGO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS

DECÁLOGO DE
BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS
2016

COORDINADORES/EDITORES

Antonio Holgado-Cabrera
Emilio J. González-Sánchez

AUTORES

Antonio Holgado-Cabrera¹
Cristina M. Santos-Rufo²
Emilio J. González-Sánchez^{1,3&4}
Francisco Márquez-García⁴
Gregorio Blanco-Roldán⁴
Ignacio Lorite-Sánchez²
Jesús A. Gil-Ribes⁴
José F. Robles-del Salto⁵
Julio Román-Vázquez⁴
Manuel R. Gómez-Ariza³
Oscar Veroz-González³
Paula Triviño-Tarradas^{1&4}
Rafaela M. Ordóñez-Fernández²
Rosa M. Carbonell-Bojollo²

¹ European Conservation Agriculture Federation (ECAAF). www.ecaf.org

² IFAPA "Alameda del Obispo", Apdo. 3092, 14080 Córdoba, Spain. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/web>

³ Asociación Española Agricultura de Conservación. Suelos Vivos (AEAC.SV). www.agriculturadeconservacion.org

⁴ ETSIAM, Universidad de Córdoba, Spain. www.uco.es/cemtro

⁵ Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores-Sevilla (ASAJA-Sevilla). <http://www.asajasevilla.es>

ISBN: 978-84-09-09416-5



Introducción

El objetivo del proyecto LIFE ClimAgri es contribuir a la adaptación de los cultivos extensivos de regadío al cambio climático a la vez que mitigar los efectos de este fenómeno.

Para ello, el proyecto propone la puesta en práctica de un decálogo de buenas prácticas agrarias (que ya se han mostrado efectivas a nivel experimental) en la red de fincas demostrativas vinculadas al mismo.

Esta publicación tiene el objetivo de explicar en que consiste cada una de dichas Buenas Prácticas Agrarias, presentar unas indicaciones sobre cómo ponerlas en práctica y exponer la vía por la que cada una de ellas aporta beneficios para la mitigación y/o adaptación al cambio climático.





BUENA PRÁCTICA AGRARIA 1
USO DE CUBIERTA VEGETAL PERMANENTE

¿Qué se entiende por cobertura vegetal?

El uso de las coberturas vegetales es una práctica que permite al agricultor proteger el suelo, así como conseguir un aporte de nutrientes al mismo. En cultivos anuales el terreno se trata de mantener cubierto a lo largo de todo el año bien por cultivos (comerciales o implantados con la única finalidad de mantener el suelo cubierto), bien con los restos de la cosecha del año anterior, que se dejan esparcidos sobre el suelo.

¿Qué beneficios se obtienen con la implantación de una cubierta?

La implantación de este tipo de prácticas origina beneficios a los suelos donde están ubicados los cultivos, con repercusiones en la sostenibilidad de los mismos. La cubierta viva o inerte aporta una gran capacidad protectora sobre el suelo, al actuar como una capa de revestimiento que evita que las gotas de lluvia impacten directamente contra la superficie desnuda del mismo. Al frenar el impacto, se evita la erosión física que éste provoca y, por tanto, se previene la pérdida de suelo, uno de los problemas más acuciantes de la agricultura en ambientes mediterráneos. Pero además, la cobertura del suelo, supone una barrera física

para la escorrentía en zonas con pendiente. De esta forma se evita la pérdida de suelo originada por la erosión que ocasionara el agua que correría en superficie, cuya acción en caso de que la superficie se encuentra desprovista de protección provocaría regueros y cárcavas.

La presencia de cobertura sobre la superficie del suelo supone también una pantalla ante la incidencia directa de los rayos del sol, reduciendo la insolación sobre el mismo. El resultado de esta acción protectora es la disminución de la evaporación del agua retenida en el suelo, suponiendo un mantenimiento de la humedad del mismo. Este hecho es especialmente relevante en los cultivos de regadío, sobre todo, los establecidos en zonas con clima mediterráneo, suponiendo un importante ahorro de agua y dinero para el agricultor.

Además de la labor protectora sobre el suelo, otro beneficio de la aplicación de esta práctica es el aporte de nutrientes y biomasa al suelo. Los restos provenientes de la cosecha del año anterior son degradados por la biota que habita el suelo, provocando una recirculación de nutrientes, así como el incremento de materia orgánica en el perfil edáfico.

Finalmente, la disposición de los restos de la cosecha sobre la superficie del suelo y la implantación de cultivos cubierta aportan cobijo y alimentación a una variada fauna, que va desde seres microscópicos hasta comunidades de aves esteparias. Este hecho, no solo eleva la biodiversidad del agrosistema, sino que además favorece la autorregulación del mismo, evitando la aparición de plagas y favoreciendo su sostenibilidad.

¿Cómo mantener el suelo cubierto en cultivos anuales?

Las técnicas encaminadas a conservar el suelo protegido deben ser seleccionadas en función de los factores que afectan a la degradación del material vegetal que sirve como cobertura, como son las condiciones climáticas o la naturaleza de dicho material vegetal.



Así, en zonas en las que la climatología no degrade el material vegetal con rapidez (zonas con periodos entre cultivos secos) puede bastar con esparcir adecuadamente los restos de cultivo durante la cosecha y conservarlos en la superficie hasta la siembra del siguiente cultivo.



Sin embargo, si durante el periodo entre cultivos se dan condiciones que favorecen la actividad de los microorganismos que descomponen los restos de cosecha (alta humedad, por ejemplo) y esos residuos al descomponerse dejar de proteger el suelo, y teniendo en cuenta que la alta humedad viene motivada por precipitaciones que pueden a su vez originar problemas de erosión, se hace recomendable la implantación de un cultivo cubierta que complemente la acción protectora de los restos de cosecha. Cómo cultivo de cubierta se pueden seleccionar diferentes especies que pueden ayudar en el manejo de la explotación atendiendo a sus características.

Gramíneas

- El coste de la semilla es bajo, ya que al tratarse de un cultivo de cubierta sin fines comerciales se puede realizar una siembra con semilla no certificada.

- El control es sencillo. Las gramíneas se pueden eliminar fácilmente mediante la aplicación de pequeñas dosis de herbicidas de baja peligrosidad.
- Relación C/N adecuada. Los residuos de las gramíneas en el suelo tienen gran persistencia debido a que los tallos de las gramíneas presentan una relación C/N alta, lo que ralentiza su descomposición.
- Raíces superficiales. Las gramíneas presentan raíces que no profundizan en el suelo, por lo que no extraerán agua de horizontes profundos.





Leguminosas

- Presentan la ventaja de que fijan Nitrógeno en sus estructuras, este Nitrógeno queda en el suelo a disposición de futuros cultivos.
- Por el contrario, la relación C/N de las leguminosas es baja, por lo que su degradación se produce con rapidez una vez que son controladas y, por tanto, dejan de proteger el suelo antes que otros tipos de cubierta.

Crucíferas

- Su raíz, profunda y pivotante, puede ser de utilidad para resolver problemas de compactación en profundidad.

Influencia de las cubiertas vegetales sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

Una de las ventajas que se obtiene tras la implantación de las cubiertas vegetales es la “mejora atmosférica”. Con este nombre se entiende el efecto positivo que esta técnica agraria tiene sobre el cambio climático.

La agricultura es fuente de emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, entre ellos de CO₂, pero a su vez juega un papel importante como actividad mitigadora de emisiones.

Los suelos agrícolas son sumideros de carbono, principalmente en forma de materia orgánica. La entrada de carbono al sistema se realiza a través de la fotosíntesis que incorpora el carbono atmosférico a la estructura de la planta, así pues cualquier técnica agraria que aumente estas entradas y/o disminuya su retorno a la atmósfera producido por la respiración, estará aumentando el carbono almacenado en el suelo secuestrando el CO₂ atmosférico y por tanto aumentando su capacidad sumidero.



BUENA PRÁCTICA AGRARIA 2
MÍNIMA ALTERACIÓN DEL SUELO



¿Qué se entiende por mínima alteración del suelo?

El establecimiento de los cultivos anuales se realizaba, desde los primeros pasos de la agricultura, mediante una acción de laboreo sobre la superficie del suelo. Este laboreo, que tradicionalmente alcanzaba escasa profundidad dentro del perfil edáfico, se vio intensificado con el desarrollo industrial y la llegada de potente maquinaria al mundo agrícola. El resultado final es una desprotección del suelo, que provoca su vulnerabilidad frente a agentes erosivos, originando una pérdida neta del mismo, así como el lavado de nutrientes.

La mínima alteración del suelo es uno de los pilares en los que se apoya la Agricultura de Conservación. Consiste en evitar, en la medida de lo posible, la alteración mecánica del suelo para el desarrollo de la actividad agrícola sobre el mismo.

Para ello se desarrolló la denominada siembra directa, que es un sistema de producción agrícola que no requiere la realización de ninguna labor de preparación del terreno previa a la siembra. Este modo de agricultura es posible gracias al empleo de maquinaria que permite sembrar sobre residuos vegetales, si bien es necesario seleccionar el tipo de máquina que mejor se adapta a las condiciones de cada explotación.

¿Cómo realizar la siembra directa?

Para que la siembra sea correcta es necesario que durante la cosecha del cultivo precedente la cosechadora realice un adecuado picado y distribución de los restos vegetales, ya que si éstos quedan en un cordón central, se generará una falta de homogeneidad que afectará negativamente a la operación de siembra. Es recomendable, por tanto, que la cosechadora cuente con picadora y esparcidora de residuos.

Desde el momento de la cosecha de un cultivo hasta la siembra del siguiente, se debe mantener la parcela libre de malas hierbas, prestando especial atención al control de la vegetación adventicia en el periodo inmediatamente anterior a la siembra. Los propios residuos sobre el suelo, unido a una adecuada rotación de cultivos ayudan a conseguirlo, si bien también puede hacerse necesaria la utilización de herbicidas. Estos productos se utilizarán siempre a dosis autorizadas y sólo cuando las condiciones de la parcela lo exijan.

En lo referente a la fertilización, es recomendable realizarla de forma localizada y simultáneamente con la siembra. El mercado ofrece maquinaria de siembra directa que incorpora el sistema de fertilización localizada.

Para realizar la siembra es fundamental contar con una sembradora adaptada a las características del suelo y al tipo y volumen de residuos vegetales sobre los que se siembre. Para implantar correctamente la semilla sobre un suelo cubierto de restos vegetales, el tren de siembra dispone de varios dispositivos. Por lo general, una sembradora directa dispone de:

- Elemento separador y/o cortador de los restos vegetales, constituido por discos.
- Dispositivo abre surco, con varias modalidades: discos simples o dobles inclinados con respecto a la superficie del suelo



y a la dirección de avance, o rejas que actúan sobre el suelo ejerciendo el corte en sentido vertical.

- Elemento fijador de la semilla en el suelo.
- Por último, y para el cierre del surco de siembra, se disponen de ruedas tapadoras al final del tren de siembra.

Durante el periodo de desarrollo del cultivo, en caso de ser necesario, se aplicarán herbicidas selectivos (autorizados para el cultivo en cuestión y a dosis autorizadas) para el control de las malas hierbas.

En caso de que el cultivo requiera de abonado de cobertera durante su desarrollo, éste se llevará a cabo siguiendo las mismas pautas que en agricultura convencional.

¿Qué ventajas presenta la siembra directa?

La siembra directa tiene implicaciones directas sobre el sostenimiento de la estructura del suelo, reduciendo la vulnerabilidad ante los procesos erosivos que se produce al arar la superficie del mismo. Pero la reducción en la pérdida de suelo y nutrientes no son las únicas ventajas de implantar estas técnicas. Al reducir el número de labores sobre el suelo y, por tanto, los pasos de maquinaria, el agricultor disminuye su gasto en combustible, aumentando la eficacia económica de su actividad agrícola. Y, a su vez, dicha reducción, disminuye la posibilidad de que se produzcan fenómenos de compactación del suelo.

La biodiversidad también se ve mejorada con el empleo de sistemas en los que la alteración del suelo es reducida. La no alteración del suelo permite que la fauna edáfica sea más diversa y la cadena trófica sea más compleja. Este hecho es especialmente relevante para la calidad del suelo, pues estos organismos provocan la aireación del mismo y favorecen la infiltración del agua. Pero su mayor interés es su labor descomponedora de los residuos del rastrojo, liberando nutrientes para el suelo.

Como hemos mencionado anteriormente, la implantación en un terreno agrícola de prácticas de siembra directa, generalmente lleva aparejado el mantenimiento de la cubierta de restos de la cosecha del año anterior durante el crecimiento del cultivo. Esto es debido a que en el proceso de siembra apenas interfiere que el rastrojo permanezca depositado sobre la superficie. Por tanto, los efectos benefactores sobre nutrientes del suelo, humedad, biomasa y biodiversidad que aporta la cubierta de restos se suman a los propios de la siembra directa. La combinación de ambas prácticas posee un efecto sinérgico, mediante el cual se potencian sus repercusiones, dando como resultado un



mayor beneficio para el agricultor y el medio que desarrolladas independientemente.

Influencia del laboreo del suelo sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

Históricamente, el laboreo intensivo de las tierras agrícolas ha causado pérdidas sustanciales (desde un 30% al 50%) del carbono del suelo. Estas pérdidas de carbono se deben a la fragmentación del suelo que ocasiona el laboreo y que facilita la actividad biológica, produciéndose el intercambio de CO_2 y O_2 del suelo con la atmósfera y viceversa. Las labores de la agricultura tradicional (laboreo de inversión, con arado de volteo, grada de discos o rotovator) entierran los restos vegetales y dejan el suelo en condiciones óptimas para que se produzcan pérdidas de CO_2 , a la vez que se reduce el efecto sumidero del suelo.

Al disminuir la labor en el suelo hay una menor exposición de los agregados del suelo a la atmósfera lo que disminuye la meteorización de los compuestos orgánicos y mantiene una mayor humedad que favorece la actividad de los microorganismos. Ambos procesos tienden a aumentar la concentración de carbono orgánico en el suelo disminuyendo el volumen de CO_2 que se libera a la atmósfera.

La aplicación de medidas de siembra directa o no laboreo sobre el suelo, aportan beneficios que no solo se circunscriben al agricultor, sino que también tiene repercusiones de gran importancia a nivel ambiental. El empleo de estas técnicas reduce la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) por parte de la maquinaria agrícola, en virtud de un menor uso de la misma. Pero además, al no llevarse a cabo el proceso de laboreo del suelo, no se favorece el intercambio gaseoso entre el suelo y la atmósfera, quedando el carbono almacenado en el suelo.



BUENA PRÁCTICA AGRARIA 3
ROTACIÓN DE CULTIVOS



¿Qué es la rotación de cultivos?

La rotación de cultivos consiste en la siembra sucesiva de diferentes cultivos en un mismo terreno, siguiendo un orden definido. Este concepto se contrapone al monocultivo, consistente en la siembra repetida de una misma especie en el mismo campo, año tras año.

¿Qué problemas se presentan con el monocultivo?

Cuando no se establece una rotación, con el paso del tiempo se puede apreciar como aumentan los problemas derivados de plagas y enfermedades específicas del cultivo debido a que los organismos que las originan permanecen de manera estable en un hábitat que favorece su desarrollo.

Adicionalmente, proliferarán especies de aquellas malas hierbas cuyo ciclo esté adaptado a las condiciones de la explotación (momento de aplicación de productos fitosanitarios)

Otro problema a mencionar es el agotamiento de los nutrientes extraídos en mayor cuantía por el cultivo, dado que al ser siempre el mismo cultivo, éste extraerá sistemáticamente los mismos nutrientes y de las mismas profundidades. Como consecuencia de ello, las raíces presentarán dificultades en su desarrollo y la producción se verá afectada.

¿Cuáles son las ventajas de la rotación de cultivos?

La implantación de rotaciones de cultivos adecuadas aporta una serie de mejoras que se traducen en un incremento de las producciones:

- Reducción de la incidencia de plagas y enfermedades: el cambio de cultivo supone un cambio de hábitat, por lo que los ciclos de vida de las plagas y enfermedades se interrumpen.
- Se puede mantener un control de malas hierbas, mediante el uso de especies de cultivo muy vigorosas, cultivos de cobertura, que se utilizan como abono verde o cultivos de invierno cuando las condiciones de temperatura, humedad de suelo o riego lo permiten.
- Proporciona una distribución más adecuada de nutrientes en el perfil del suelo (los cultivos de raíces más profundas extraen nutrientes a mayor profundidad).
- Ayuda a disminuir los riesgos económicos, en caso de que llegue a presentarse alguna eventualidad que afecte a alguno de los cultivos.
- Permite regular la cantidad de restos de cosecha, ya se pueden alternar cultivos que producen escasos residuos con otros que generan gran cantidad de ellos.





Recomendaciones para llevar a cabo la rotación de cultivos

- Es recomendable alternar especies más demandantes de insumos con especies menos exigentes o que incluso mejoren el suelo (enriqueciéndolo y aumentando su fertilidad, como ocurre con las leguminosas).
- Deben alternarse cultivos con diferentes sistemas radiculares para que exploren y extraigan el agua y los nutrientes de diferentes profundidades del suelo.
- De incluirse una campaña de barbecho en la rotación, es recomendable implantar durante la misma una leguminosa con la finalidad de proteger el suelo contra la erosión y mejorar la fertilidad del mismo.

Influencia de esta Buena Práctica Agraria sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La implantación de rotación de cultivo tiene un efecto beneficioso sobre la mitigación del cambio climático, dado que al mejorar de manera significativa el control sobre malas hierbas, plagas y enfermedades, se optimizarán los tratamientos fitosanitarios realizados, tanto en lo referente al número de tratamientos como a las dosis. Esta optimización en el uso de productos conlleva un menor consumo energético derivado de la producción de los mismos y una disminución en el gasto de combustible necesario para su aplicación en la parcela.

Por otra parte, esta práctica es también de ayuda en la adaptación al cambio climático, dado que nos permitirá implantar diferentes cultivos con ciclos y características adaptadas a las condiciones climáticas conforme el clima va evolucionando.



BUENA PRÁCTICA AGRARIA 4
OPTIMIZACIÓN EN EL USO DE AGROQUÍMICOS



¿Qué es la optimización en el uso de agroquímicos?

La optimización en el uso de agroquímicos consiste no sólo en emplear las materias activas necesarias siempre en el momento y dosis oportuna, sino también en utilizar equipos en condiciones óptimas de mantenimiento y calibración (aspecto que se desarrolla en la BPA 5). Es un concepto en la línea del manejo de productos fitosanitarios y fertilizantes desarrollado en producción integrada.

Esta práctica se contrapone a la realización de aplicaciones, año tras año, de los mismos productos, a la misma dosis y en la misma fecha de aplicación, sin tener en cuenta las necesidades reales del cultivo.

¿Qué problemas presenta la incorrecta aplicación de agroquímicos?

El utilizar los productos agroquímicos de manera inadecuada puede generar graves problemas tanto en la propia explotación, como fuera de ella. El abonado por exceso, no aplicando lo que realmente necesita el cultivo, el uso de dosis excesivas de herbicidas, fungicidas y plaguicidas y la realización de las aplicaciones en momentos inadecuados ocasiona no sólo una merma económica importante en la explotación agrícola (se está utilizando más producto del necesario y, en

caso de hacerlo fuera del momento indicado, no será tan eficaz como debiera), sino también ocasionan problemas ambientales, dado que estos productos pueden resultar dañinos para el medio ambiente si se utilizan de manera inadecuada.

¿Cuáles son las ventajas de la optimización en el uso de agroquímicos?

El uso de estas técnicas tiene unos beneficios que no sólo se circundan al límite de la explotación agrícola, sino que también influye en el entorno medioambiental de los agrosistemas.



- Reducción de los costes en agroquímicos en general, pues se puede reducir la dosis a aplicar al conocer la demanda exacta del cultivo y el tiempo y condiciones óptimas de aplicación.
- Aumento de la producción de los cultivos al mejorar su estado nutritivo y sanitario.
- Incremento de los beneficios económicos en las explotaciones agrícolas al reducir sus costes productivos y aumentar sus ingresos por la venta de la cosecha.
- Reducción de la contaminación difusa de las aguas al no producirse pérdida de productos por su mal uso en la aplicación.
- Disminución de las emisiones de óxido nitroso debido a la volatilización del abono asociado a una mala práctica de uso.
- Incremento de la fauna auxiliar del suelo al utilizar los fungicidas y plaguicidas sólo cuando se necesitan y en su dosis adecuada.

Recomendaciones para llevar a cabo la optimización en el uso de agroquímicos

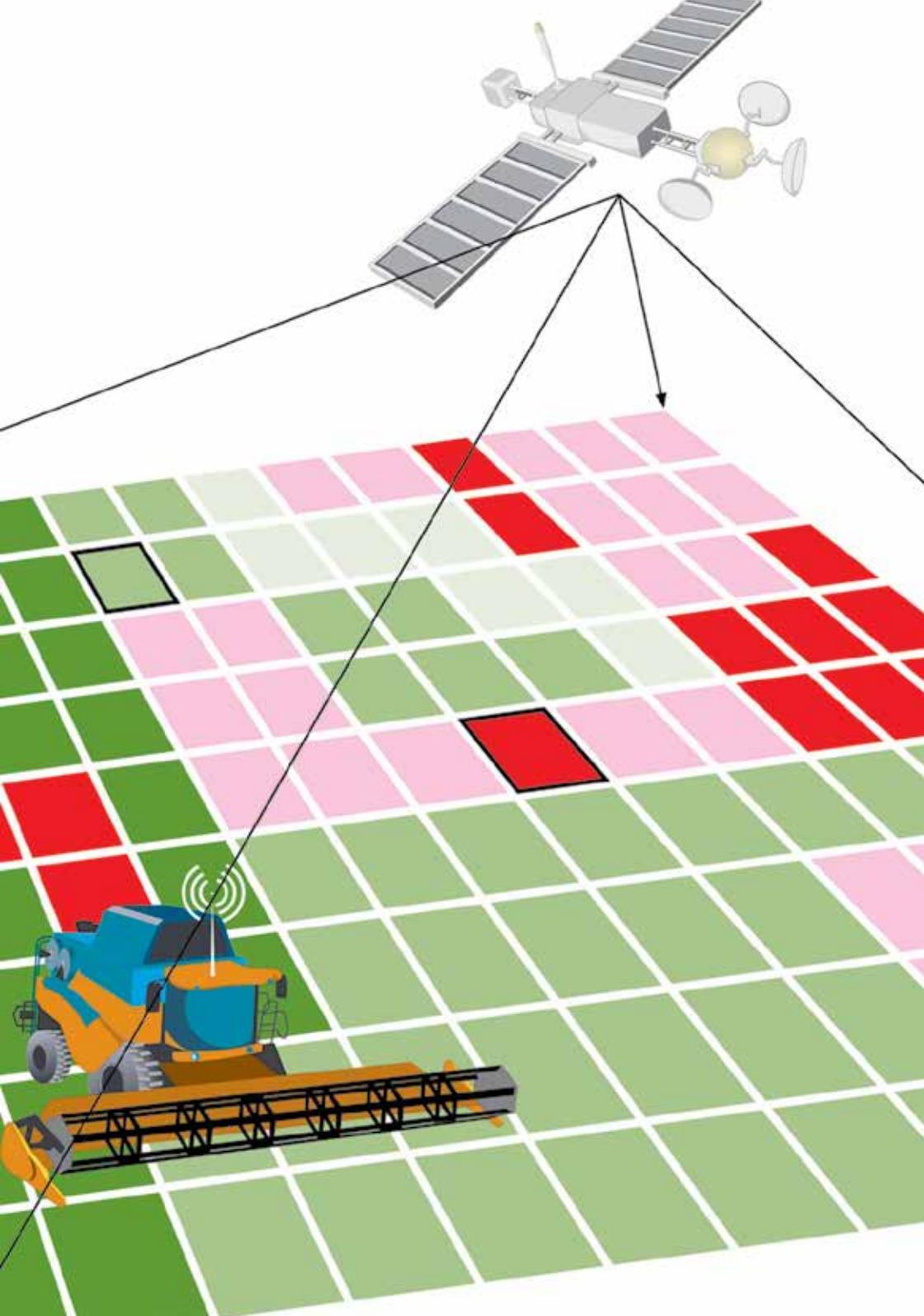
1. Tener no sólo un conocimiento empírico de nuestra explotación, conociendo cuales suelos son más ricos y productivos, las zonas que se encharcan, etc., sino que debemos apoyarnos en análisis de suelo que nos permitan conocer de manera real la variabilidad de nuestra finca y sus condiciones físico-químicas.

2. Realización de mapas de cosecha que, cada año, permitan al agricultor conocer la variabilidad productiva de su explotación para tratar de deducir a que se debe (condiciones de suelo, tipo de cultivo, meteorología, etc) y corregir los problemas existentes en las zonas de menor productividad.
3. Uso de sistemas de apoyo a la decisión que permitan en función de todos los datos recabados anualmente con los análisis de suelo, mapas de cosecha, precipitaciones, etc., ayudar al agricultor a tomar decisiones y a optimizar el manejo del cultivo y el uso de agroquímicos.

Influencia de la optimización en el uso de agroquímicos sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La aplicación de estas técnicas influye de manera directa en la mitigación del cambio climático por dos vías:

- Reducción de las emisiones superfluas de óxido nitroso al disminuir los procesos de volatilización del abono al mejorar su aplicación en campo.
- Reducción del gasto energético de las explotaciones al utilizar la cantidad óptima de agroquímicos y por tanto, la consiguiente disminución de GEI en el proceso de fabricación de los mismos.





BUENA PRÁCTICA AGRARIA 5
ADECUADO MANEJO DE PRODUCTOS
AGROQUÍMICOS





¿Qué es el adecuado manejo de productos agroquímicos?

Los productos agroquímicos son una de las herramientas imprescindibles para mantener unos niveles productivos de los cultivos que permitan alimentar a una población mundial en continuo aumento. Sin embargo, su uso inadecuado puede producir una importante merma en la rentabilidad de las explotaciones agrícolas y graves problemas de contaminación ambiental y de pérdida de biodiversidad.

Para evitar estos hechos han de utilizarse equipos que presenten un correcto estado de calibración y mantenimiento, a la par que no usar estos productos en aquellas zonas y periodos que puedan ocasionar contaminación, como se describe a continuación:

- 1. Calibración y mantenimiento de equipos de aplicación de agroquímicos:** estas máquinas son dos básicamente: abonadoras y equipos de aplicación de fitosanitarios (barras de aplicación para el suelo del cultivo y atomizadores para la copa). Las abonadoras no tienen un mantenimiento específico salvo el correcto estado de los sistemas de distribución, que son en las pendulares el distribuidor final de salida y en las centrifugas las paletas de los discos que para cada tipo de abono tienen una posición específica para asegurar la correcta distribución del mismo sobre el terreno. En cuanto a los equipos de aplicación de fitosanitarios estos en deben cumplir los

requisitos impuestos por la Directiva 2009/128/CE sobre inspección de equipos en uso. Entre las acciones a tener en cuenta cabe resaltar:

- Cuidado y mantenimiento de las boquillas: Es recomendable cambiarlas anualmente y hacer uso, de ser posible, de boquillas antideriva.
- Manómetro: Vigilar que el rango de escala del mismo sea adecuado y que se encuentre en correctas condiciones de funcionamiento.

2. Normas básicas de utilización de productos fitosanitarios

- En cuanto a los abonos se ha de tener en cuenta inicialmente la zona donde se encuentra nuestra explotación, pues si es zona vulnerable a contaminación por nitratos existirán unas restricciones específicas en el uso del nitrógeno.
- También en caso de abonar antes de una lluvia se deberán usar productos que no sean muy móviles en el agua, el uso de nitratos es desaconsejable pues pueden producir problemas de lixiviación y contaminación de acuíferos.
- En el caso contrario de que sea necesario abonar y no se prevean lluvias se desaconseja la utilización de urea pues es muy volátil y tendremos elevadas pérdidas por emisión a la atmósfera.
- Se ha de evitar el uso tanto de fertilizantes como de productos fitosanitarios en las proximidades de cursos de agua aunque estos sean temporales, como vaguadas o cañadas.
- El uso de productos fitosanitarios siempre debe de estar condicionado a la existencia de fauna auxiliar. Por ejemplo, en el caso de tener colmenas en nuestra explotación el uso de



herbicidas hormonales contra la hoja ancha se deberá realizar al atardecer, periodo de menor actividad de las abejas.

- Finalmente, se desaconseja la utilización de cualquier fitosanitario antes de lluvias copiosas.

3 Manejo de los envases: Otro aspecto a tener en cuenta en referencia a los productos agroquímicos es el manejo que se realiza de sus envases. De acuerdo a la normativa vigente (Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 21 de octubre de 2009, por la que se establece un marco de actuación comunitario para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas), éstos deben ser enjuagados tras su uso y almacenados en lugar apropiado hasta la recogida por parte de empresas autorizadas para su procesamiento o entrega a las mismas.



¿Qué problemas presenta el manejo inadecuado de productos agroquímicos?

El utilizar los productos agroquímicos de manera inadecuada puede originar problemas medioambientales y perjudicar desde el punto de vista económico al agricultor:

Problemas medioambientales

- El no mantener los equipos en un correcto estado de funcionamiento, ocasiona errores en la distribución de los productos. En muchas ocasiones aunque la cantidad total de producto aplicada sea la deseada, la distribución del mismo dentro de la parcela es incorrecta, concentrando el producto en algunas zonas (lo que impide que se degrade en el tiempo y manera deseables) y dejando de aplicar en otras. Este hecho es habitual cuando no se realiza un correcto mantenimiento de las





boquillas de aplicación o las paletas de distribución del abono no se encuentran correctamente posicionadas.

- Es fundamental también realizar una adecuada manipulación y almacenamiento de agroquímicos y de sus envases y restos. No hacerlo puede derivar en la aparición de puntos de contaminación por dichos productos.

Perjuicio económico

- No realizar el tratamiento correctamente implica que el producto no tiene la eficacia esperada, por lo que se ha realizado un gasto que no va a repercutir en la producción de la manera deseada, produciendo, por tanto, merma en los márgenes.

¿Cuáles son las ventajas del adecuado manejo de productos agroquímicos?

Los beneficios de la puesta en práctica de esta Buenas Práctica Agraria no sólo se circundan al límite de la explotación agrícola, sino que también influyen en la calidad medioambiental de los agrosistemas del entorno:

- Reducción de los costes en agroquímicos en general, pues no es necesario aumentar la cantidad total aplicada respecto a la óptima, para asegurar la calidad del tratamiento.
- Aumento de la producción de los cultivos al mejorar su estado nutritivo y sanitario.
- Incremento de los beneficios económicos en las explotaciones agrícolas al reducir sus costes productivos y aumentar sus ingresos por la venta de la cosecha.

- Reducción de la contaminación difusa de las aguas al no producirse pérdida de productos por su mal uso en la aplicación ni realizarse un inadecuado manejo de los envases.
- Disminución de las emisiones de óxido nitroso debido a la volatilización del abono asociado a una mala práctica de uso.

Recomendaciones para llevar a cabo un adecuado manejo de productos agroquímicos

1. Muchos de los equipos de aplicación de fitosanitarios no cumplen antes de salir de fábrica con los requisitos necesarios impuestos la normativa, por lo que es de utilidad solicitar a los fabricantes un comprobante de que sus máquinas cumplen con la misma.
2. Cambio anual de las boquillas de aplicación y siempre que sea posible es recomendable utilizar boquillas antideriva.
3. Los manómetros son instrumentos muy sensibles y necesitan una calibración periódica, aunque esta es difícil de realizar. Por ello, y debido a su bajo coste, resulta aconsejable su cambio cada tres años.
4. No utilizar en ningún caso productos agroquímicos antes de lluvias copiosas y menos aún cerca de cursos de agua.
5. Para favorecer la correcta distribución de los fertilizantes es recomendable vigilar que estos presenten una distribución de secciones del pelet homogénea y estable.



Influencia del uso racional de agroquímicos sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La aplicación de estas técnicas influye de manera directa en la mitigación del cambio climático por dos vías:

1. Reducción de las emisiones superfluas de óxido nitroso al disminuir los procesos de volatilización del abono al mejorar su aplicación en campo.
2. Reducción del gasto energético de las explotaciones al utilizar menos cantidad de agroquímicos y por tanto, la consiguiente disminución de GEI en el proceso de fabricación de los mismos.



BUENA PRÁCTICA AGRARIA 6
USO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS

¿Qué es el uso de tecnologías avanzadas?

Actualmente existen gran cantidad de avances tecnológicos que permiten al agricultor optimizar el manejo de su explotación, aunque su uso no se encuentra aún muy extendido. El guiado por GPS de los tractores supone un primer escalón en estas tecnologías, permitiendo la realización de operaciones con gran precisión, evitando solapes o zonas sin tratar. Hay otras tecnologías en un nivel superior, que han supuesto una revolución respecto a la forma de tomar decisiones en nuestra explotación y las posibilidades para realizar las operaciones de cultivo. Así las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) apoyadas en una red de sensores situados en nuestra explotación, en la maquinaria o en otros elementos como plataformas no tripuladas, “drones” e incluso satélites, permiten generar una gran cantidad de conocimiento acerca de la meteorología y las características de nuestra explotación: la variabilidad del tipo de suelo, mapas productivos y de calidad de la cosecha, estado nutritivo e hídrico del cultivo, etc.

Con toda esta información y apoyados en Sistemas de Información Geográficos (SIG) específicos para agricultura se pueden obtener recomendaciones para distintas prácticas de cultivo. Estos sistemas de apoyo a la decisión se basan en la generación de una gran cantidad de información de nuestra explotación durante varias campañas de cultivo, lo que permi-

te al agricultor conocer de forma fiable, y apoyándose en datos reales y no empíricos, que distribución de tipo de suelo tiene en su explotación y sus condiciones físico-químicas, cuáles son las zonas más productivas y cuál es la causa de una posible variabilidad de la producción.

Con toda esta información se realizan mapas de cosecha, de suelo, de humedad, de distribución de hierbas, etc., que sirven como base para realizar mapas de prescripción de tratamientos agroquímicos, como por ejemplo mapas de prescripción de abonado y de tratamientos herbicidas, que son los más comunes.

Como alternativa a este sistema se pueden usar sensores que en tiempo real miden el parámetro deseado, realizar los cálculos, pertinentes, y actúa sobre la maquinaria sin necesidad de intervención del tractorista. Estos sistemas son menos precisos, pero menos costosos y más rápidos. Normalmente se apoyan en sensores basados en tecnología NIR, miden, por ejemplo, el estado nutritivo del cultivo y calculan la dosis de abono a aplicar en función del mismo. También se pueden aplicar para la detección de malas hierbas en tiempo real y realizar tratamientos sitio-específicos sólo donde aparecen estas.





¿Qué problemas presenta el manejo agrícola convencional?

La agricultura convencional por norma general se basa en conocimientos empíricos, de la mera observación del propio agricultor. Por norma general, siempre suele aplicar la misma cantidad de producto para todo el terreno, sin tener en cuenta la fertilidad del mismo, las necesidades del cultivo y las condiciones climáticas. Esto ocasiona que la eficiencia en la utilización de los agroquímicos sea baja, en muchas ocasiones por debajo del 50% lo que origina, no sólo una merma en la rentabilidad de las explotaciones agrícolas por pérdida de producto y cosecha (ya que no se obtienen el rendimiento deseado de los productos utilizados), sino también un riesgo de contaminación ambiental, pues el producto que no es asimilado por las plantas suele tener cierto potencial contaminante.

¿Cuáles son las ventajas del uso de tecnologías avanzadas?

- Mejor conocimiento del agricultor de su propia explotación y capacidad para tomar decisiones.
- Optimización del uso de insumos.



- Mejor estado vegetativo de los cultivos y por ende, incremento de la producción.
- Reducción de la cantidad de agroquímicos a utilizar.
- Incremento de los beneficios económicos de la explotación agrícola.
- Reducción de la huella ambiental de la agricultura.

Recomendaciones para uso de tecnologías avanzadas

- Es recomendable realizar análisis de suelo de nuestra explotación. El número puede variar, en fincas grandes y muy homogéneas podría ser suficiente con una muestra cada 5-10 ha, en fincas pequeñas o muy heterogéneas se debería realizar uno por cada 1-2 ha.



- Para poder empezar a tener resultados fiables de la información obtenida por los mapas de cosecha, suelo y humedad se recomienda tener al menos 3 campañas agrícolas, más aún si las condiciones meteorológicas son muy cambiantes o si realizamos rotación de cultivos.
- Es aconsejable realizar una formación previa en estos sensores y tecnologías a fin de poder sacar el máximo partido de las mismas.

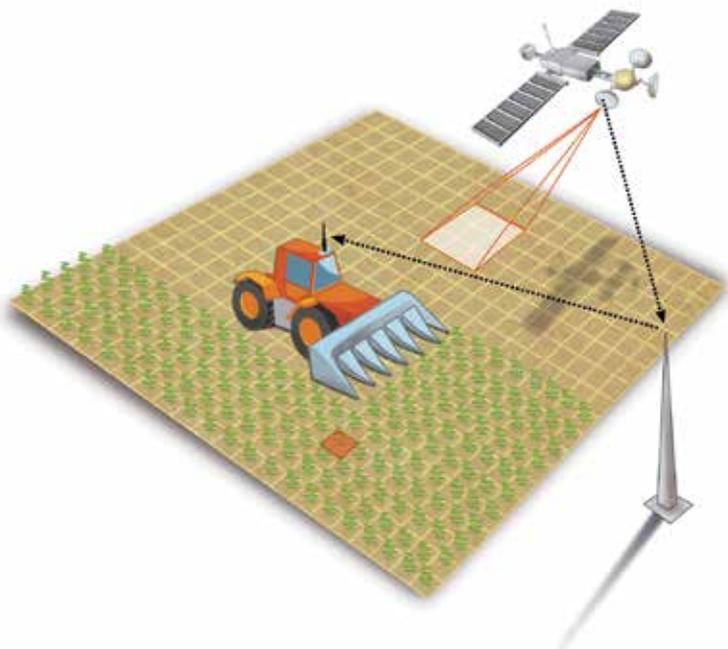


- Si existe la posibilidad, resulta recomendable iniciarse en estas técnicas con el apoyo de alguna empresa de prestación de servicios o técnico especialista de la zona.

Influencia del uso de tecnologías avanzadas sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

Estas tecnologías como cualquier otra encaminada a mejorar el uso de agroquímicos tiene un doble efecto sobre la mitigación del cambio climático al reducir la energía necesaria para cultivar y por tanto, las emisiones GEI, y emitir menos gases GEI por el efecto de la volatilización de los fertilizantes.

Desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático, la introducción de nuevas tecnologías permitirá realizar los tratamientos y aportar al cultivo los insumos necesarios en función de las necesidades reales, que pueden variar como consecuencia del efecto del cambio climático.





BUENA PRÁCTICA AGRARIA 7
IMPLANTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE RIEGO
DEFICITARIO

¿Qué es el riego deficitario controlado?

La estrategia de riego deficitario controlado consiste en reducir las aportaciones totales de agua de riego al cultivo en determinados periodos de baja sensibilidad al déficit hídrico, reduciendo así el consumo de agua, sin que ello origine pérdidas importantes de rendimiento.

¿Cuáles son las ventajas del riego deficitario controlado?

El riego deficitario controlado consigue mejorar la eficiencia en el uso del agua por parte de la planta, disminuyendo además las pérdidas de agua por escorrentía superficial o percolación profunda. En el caso de cultivos como el algodón, la aplicación de dotaciones de riego por debajo de las óptimas no suponen caídas significativas en el rendimiento, mejorando la productividad del agua, lo cual ayuda a asegurar la sostenibilidad de las explotaciones.

Recomendaciones para llevar a cabo el riego deficitario

Una correcta implantación de estrategias de riego deficitario requiere una exhaustiva caracterización climática, física y agronómica del cultivo.

Así, para la determinación de las necesidades de riego de los cultivos será necesario un análisis de las condiciones meteorológicas de la zona. Este análisis permitirá conocer la evapotranspiración de referencia (ET_0), factor clave para la realización de calendarios de riego. Por otro lado, el ciclo fenológico del cultivo y en estudio es un factor crítico, ya que determinará los periodos sensibles y no sensibles al estrés térmico e hídrico. Como ejemplo, en el caso del maíz, la fase de floración es la más sensible al estrés hídrico, con reducciones de materia seca aérea, rendimiento e índice de cosecha. Sin embargo, en experimentos de riego deficitario durante la fase de llenado de grano, el crecimiento y el rendimiento del grano no se han visto significativamente afectados. En el caso de la remolacha azucarera, se ha comprobado que si se aplica menos agua al final del ciclo se puede llegar a conseguir mayor eficiencia en el uso del agua sin que disminuya significativamente la producción de azúcar o su calidad industrial. Para llevar a cabo este trabajo de caracterización, se recomienda el uso de los modelos de simulación y las técnicas de teledetección que permitan una caracterización regional precisa.

La programación de estrategias de riego deficitario requiere del desarrollo de estudios específicos para cada cultivo. Es importante determinar qué estrés hídrico se está generando sobre nuestro cultivo para evitar que un déficit hídrico moderado y potencialmente beneficioso pueda convertirse en demasiado severo. Igualmente es preciso contar con experiencia previa en la zona y cultivo para determinar el impacto del riego deficitario sobre nuestra explotación. A tal efecto es preciso disponer de herramientas que permitan evaluar el estado hídrico de la planta, por lo que se recomienda llevar a cabo una experimentación previa a escala local de las estrategias de riego deficitario. Obviamente la implantación



de estas actividades experimentales debe ser promovida por los organismos de investigación, aunque es fundamental también la colaboración de agricultores y técnicos.

En los últimos años, los avances en la gestión del riego y los sistemas de apoyo a la decisión han contribuido al desarrollo de herramientas para el control de los cultivos y la determinación de los calendarios de riego deficitario. Por ejemplo, uno de los socios de este proyecto, el Instituto para la Investigación y Formación Agraria y Pesquera de la Junta de Andalucía (IFAPA), está actualmente desarrollando una plataforma de asesoramiento al regante que incluye un Sistema de Información Geográfica. Esta herramienta permitirá monitorizar el cultivo en tiempo real, detectando incidencias tales como estrés hídrico, baja uniformidad del riego o manejo inadecuado, combinando modelos de simulación y técnicas de teledetección.

Influencia de esta Buena Práctica Agraria sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La implantación de estrategias de riego deficitario es una medida de adaptación a la previsible disminución de recursos hídricos derivados del cambio climático. Los sistemas de cultivo deberán adaptarse a esta limitación, llevando a cabo una reducción del consumo de agua sin afectar de manera significativa a su rendimiento. Esto implicará un incremento muy significativo de la productividad del agua de riego, mejorando la sostenibilidad de los sistemas agrarios.





BUENA PRÁCTICA AGRARIA 8
CONSIDERACIÓN CONJUNTA DE PRÁCTICAS
AGRONÓMICAS, TÉCNICAS Y ECONÓMICAS
OPTIMIZADAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN
DEL AGUA DE RIEGO

¿En qué consiste esta buena práctica agraria?

Dada la creciente limitación en el uso de los recursos hídricos para la agricultura es fundamental que exista un conocimiento detallado de los sistemas agrícolas, de forma que pueda llevarse a cabo un correcto manejo del agua de riego. Este tipo de conocimiento no está en muchas ocasiones al alcance de los agricultores, por lo que la gestión del riego se lleva a cabo sin la información correcta acerca de las condiciones del cultivo, del suelo o del sistema de riego. En los últimos años la implantación de los sistemas públicos y privados de asesoramiento al regante está ayudando a agricultores y técnicos a conocer mejor las necesidades de su explotación, de forma que se aplique el agua sólo en la cantidad y momento adecuados, con el consecuente ahorro de recursos hídricos y energéticos. Estos servicios de asesoramiento deben servir como transmisores de los conocimientos generados por los organismos de investigación al usuario final. El objetivo de esta práctica agraria es proporcionar al agricultor una serie de recomendaciones agronómicas, técnicas y económicas que permitan realizar un correcto uso de los recursos para hacer su gestión más eficiente.

¿Cuáles son las recomendaciones para un manejo eficiente del agua de riego?

Factores como la disponibilidad de agua (referido a tiempo y volumen), el método de riego o la fiabilidad del suministro son conceptos clave para la programación de riegos que frecuentemente son omitidos. Esta omisión genera importantes desequilibrios entre la demanda de riego y el volumen aplicado, provocando estreses hídricos severos o exceso de riego, lo cual disminuye rendimiento del cultivo o causa importantes pérdidas de agua por percolación profunda y/o escorrentía.



Otro de los factores críticos para un manejo eficiente del agua de riego es el diseño correcto de los sistemas de riego. La elección del sistema adecuado (dependiendo del cultivo, características del suelo, calidad y disponibilidad del agua y condiciones climáticas) y el manejo del riego asociado al mismo son otros componentes que a menudo no son considerados.

Igualmente la realización de una programación previa de las prácticas agronómicas a desarrollar en la explotación (como siembras tempranas, manejo de la recolección o del suelo) permite lograr importantes mejoras en el uso eficiente de los recursos. De hecho, un adelanto en la fecha de siembra de diversos cultivos evitaría llevar a cabo riego durante los periodos más secos del ciclo (al final de la primavera o el verano), con

el consecuente ahorro de agua. En el caso opuesto, si el invierno o el comienzo de la primavera son secos, se deberá adelantar la campaña de riego, para evitar estreses que generarán importantes limitaciones en el desarrollo vegetativo de los cultivos. Sin embargo la planificación de la programación de riegos es en ocasiones restringida por las autoridades gestoras de la cuenca, las cuales limitan la aplicación del riego en determinados periodos.

Para aquellas zonas regables donde los recursos hídricos tradicionales son muy limitados se recomienda el uso de recursos alternativos, como las aguas subterráneas o las aguas residuales regeneradas. Sin embargo la consideración de estos recursos no es siempre fácil, requiriendo herramientas específicas para realizar una gestión óptima de los mismos de la forma más eficiente posible.

Una recomendación adicional consiste en considerar la zona regable (además de la parcela) como unidad de manejo. De esta forma la eficiencia de riego global se ve significativamente mejorada al gestionar el riego de forma integral para la totalidad de cultivos y parcelas incluidos en la zona regable, buscando maximizar el beneficio conjunto de toda la zona.

Influencia de esta Buena Práctica Agraria sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La implantación de todas estas recomendaciones tiene un efecto beneficioso sobre la adaptación al cambio climático dado que al hacer más eficiente la gestión de los recursos se consigue una disminución del consumo de agua destinado al riego, lo cual es fundamental para hacer más sostenibles los sistemas agrícolas y adaptarlos a futuras restricciones. Por otro lado, la reducción del volumen de riego contribuye también a la mitigación del cambio climático, ya que supone un menor consumo energético necesario para su aplicación en parcela.



BUENA PRÁCTICA AGRARIA 9
IMPLANTACIÓN DE MÁRGENES
MULTIFUNCIONALES Y ESTRUCTURAS DE
RETENCIÓN



¿Qué son los márgenes multifuncionales?

Los márgenes multifuncionales son unas franjas de vegetación que se implantan en las explotaciones agrarias, cuyo objetivo principal es la formación de zonas de infiltración y retención del flujo de agua proveniente de la escorrentía.

Estos márgenes son considerados como una medida de infraestructura dentro de una cuenca, y es una medida altamente recomendable para disminuir la pérdida de suelo por erosión y reducir la cantidad de agua que se pierde en la explotación.

¿Qué ventajas presenta la implantación de márgenes multifuncionales?

La implantación de márgenes multifuncionales supone una serie de ventajas medioambientales, que incrementan la sostenibilidad de las explotaciones. Las ventajas más significativas que ofrece el establecimiento de esta medida son:

- Disminución de la energía del flujo de agua de escorrentía.
- Creación de zonas de infiltración del agua superficial.
- Proporcionar hábitats para un incremento de la biodiversidad.
- Reducción de la contaminación de los cauces de agua por sedimentos provenientes de la erosión.

¿Cómo llevar a cabo la implantación de márgenes?

Debido a la complejidad y variabilidad de los factores que controlan la eficacia de una banda de seguridad, las recomendaciones para la ubicación y el tamaño de estas infraestructuras deben basarse en un



diagnóstico de las necesidades de cada explotación agraria. Es recomendable que este análisis se desarrolle a nivel de cuenca, ya que los beneficios que aportará la implantación de esta medida se verán acrecentados.

La ubicación de estos márgenes se debe decidir considerando el flujo de agua superficial en la cuenca en la que se encuentra la explotación agrícola. Estas zonas variarán en longitud y tamaño en función de las características de la zona sobre la que se actúa. Deben ser colocadas, preferiblemente, cerca del origen de los problemas de escorrentía, en la parte alta de las explotaciones, y en las riberas de los cauces de agua tanto perennes como estacionales. El adecuado posicionamiento de estas bandas vegetales, es mucho más importante que la anchura de la misma.

Para implantar esta medida es necesario, en primer lugar, decidir el tipo de vegetación. Se pueden establecer distintos tipos de márgenes:

- Herbáceos.
- Leñosos.
- Combinación de leñosos y herbáceos.

La infiltración del agua es mejor en las zonas plantadas con leñosos ya que el sistema radicular de estos, hace que el suelo posea más porosidad. Las bandas de vegetación herbácea densa son más eficientes para reducir la velocidad de flujo del agua superficial y por lo tanto mejora la captura de las partículas del suelo erosionado. Las combinaciones de ambos sistemas aumenta la eficiencia de estas medidas. La selección de especies vegetales para las franjas de protección con vegetación debe tener en cuenta las características de la zona y el aporte al aumento de la biodiversidad que pueda suponer, siendo recomendable el uso de especies autóctonas, de fácil manejo y que no sean invasivas.

Es necesario que la implantación del margen se realice al comienzo de la campaña, para que la nascencia de las especies seleccionadas se produzca antes de la aparición de vegetación adventicia, que puede ocasionar más problemas en el control de la misma. Asimismo, si las especies seleccionadas para el margen son anuales, debe realizarse la siega mecánica de la misma una vez se haya desarrollado completamente, para así disponer de banco de semillas de las especies seleccionadas para la siguiente campaña. El ciclo de la vegetación escogida debe ser tal que el proceso de siega se realice al comienzo del aumento de temperatura y descenso de precipitaciones, con el fin de evitar riesgos de incendio y minimizar la probabilidad de tener que realizar más de una siega por rebrote de la vegetación

Para que la efectividad estas zonas sea la adecuada, es necesario evitar la compactación del suelo, por lo que se debe limitar al máximo el paso de maquinaria. no utilizándose como vía de paso entre parcelas de la explotación. El uso de las zonas para pastoreo puede ser una alternativa a la siega mecánica, siempre y cuando se evite el paso excesivo de ganado, ya que puede producir problemas de compactación. Los márgenes no deben ser fertilizados o tratados con productos fitosanitarios.

¿Dónde se pueden ubicar los márgenes multifuncionales?

Los lugares más adecuados para la implantación de estos márgenes son:

- En las lindes entre parcelas, cuyo fin es el de interceptar la posible escorrentía proveniente de las parcelas adyacentes.
- En las cunetas de las vía de servicio de la explotación.
- A lo largo de riberas de los ríos y arroyos, previenen que el agua de escorrentía que puede venir contaminada por productos fitosanitarios desemboque directamente en los cauces.

- En las vaguadas, donde se concentran los flujos de escorrentía, se evita que aumente la velocidad de la corriente.
- En zonas de concentración de agua, para favorecer la infiltración natural.

Influencia de esta Buena Práctica Agraria sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

La implantación márgenes multifuncionales tiene un efecto beneficioso sobre la mitigación del cambio climático, dado que son zonas en las que no se realizan labores suprimiéndose, por tanto, las emisiones de CO₂ que se producen al realizarlas. Asimismo, al establecer estas zonas, disminuyen las emisiones provocadas por el uso de inputs, ya que el tránsito de maquinaria, y su correspondiente consumo de combustible, y la aplicación de fertilizantes o productos fitosanitarios se ve eliminada o disminuida en gran medida.

Adicionalmente, el aumento de biomasa debido a la vegetación implantada en las áreas de márgenes incrementa la captura de CO₂ en dichas zonas, lo que también favorece la mitigación del cambio climático.





BUENA PRÁCTICA AGRARIA 10
MEDIDAS DE FOMENTO DE BIODIVERSIDAD





¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad se define como la variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

¿Cómo afecta la agricultura a la biodiversidad?

La agricultura, al igual que el resto de actividades humanas impacta sobre el medioambiente ya que utilizan recursos y ocupan espacio natural. Con la intensificación de la agricultura el impacto sobre los ecosistemas ha ido en aumento, poniendo en riesgo la biodiversidad por la transformación de los ecosistemas.

¿Qué son actuaciones favorables a la biodiversidad?

Son prácticas llevadas a cabo con el fin de mejorar la biodiversidad de la explotación principalmente por la mejora de hábitats.

- Mantenimiento e implantación de bordes entre las parcelas con especies vegetales diversas a fin de mejorar los hábitats de fauna auxiliar principalmente invertebrados.
- Mantenimiento de muros, majanos o estructuras realizadas con piedras sin mortero que sirven de refugio a pequeños vertebrados (reptiles y pequeños mamíferos).
- Mantenimiento y restauración vegetal de taludes y cárcavas existentes.
- Creación de bosquetes isla en zonas improductivas o con mucha pendiente.





¿Cómo realizar las mejoras en los hábitats?

En los bordes de las parcelas, sobre todo en lindes y próximos a cursos de agua, la implantación de una cubierta vegetal actúa como zona de seguridad en las aplicaciones fitosanitarias y como hábitat de especies.

Los muros y acumulaciones de piedras que en muchas ocasiones se presentan en las explotaciones bien como lindes, bien por actuaciones de despedregado, actúan con hábitat de fauna sobre todo de pequeños vertebrados. El mantenimiento de dichas estructuras crea un refugio permanente.

Los taludes y cárcavas en muchas ocasiones se encuentran desprotegidos en su superficie, lo que aumenta la inestabilidad de las mismas y su erosión. El mantenimiento de una cubierta vegetal, tanto herbácea como arbustiva además de reducir significativamente la erosión de las mismas, sirven de refugio a especies auxiliares.

De igual modo la implantación de bosques isla o manchas de vegetación natural en zonas con mucha pendiente y/o improductivas mejoran el ecosistema.

Influencia de esta buena práctica sobre la mitigación y adaptación al cambio climático

El mantenimiento de zonas con cobertura vegetal permanente, fija carbono atmosférico en la biomasa, aumentando el contenido de materia orgánica del suelo.

El aumento y/o conservación de variabilidad genética en los ecosistemas mejoran la capacidad de adaptación del mismo a los cambios (resiliencia). Un ecosistema más diverso es más estable y puede resistir mejor a la tensión medioambiental.



climagri 

Con la contribución del instrumento financiero LIFE de la Comunidad Europea



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

