



Código para la Producción y Aprovisionamiento Sostenible de Cereales y Leguminosas para la Conservación de las Aves Esteparias



Fundación Global Nature. 2019

Con el apoyo de



Tabla de contenido

Introducción.....	2
Por qué implementar un Código de Aprovisionamiento Sostenible	3
Cultivos herbáceos claves para la conservación de aves esteparias: cereal y leguminosa.....	4
Implementación de medidas agroambientales como base para un código de aprovisionamiento sostenible.....	6
Conservación y mejora de la fertilidad del suelo agrícola.	7
• Rotación de cultivo.....	7
• Conservación de zonas de barbechos.....	8
• Utilización responsable del abonado (optimización del abonado)	9
• Utilización responsable del abonado (fraccionamiento del abonado nitrogenado)	10
Gestión responsable de plagas.....	11
• Uso sostenible de productos fitosanitarios.....	11
• Control biológico de plagas	12
Conservación de la biodiversidad.	13
• Fomento de setos y otras estructuras verdes en márgenes agrícolas	14
• Diversificación de cultivos	15
Referencias bibliográficas.....	16

Introducción

La industria agroalimentaria forma parte de uno de los sectores económicos más relevantes de la Unión Europea y en España representa el primer sector industrial en donde se aglutina un tejido de más 30.000 empresas que a su vez generan más de medio millón de empleos directos. La producción agraria comunitaria se destina en un 70% a la fabricación de alimentos y bebidas, lo que directa e indirectamente supone el consumo de otros recursos naturales como agua, fibras, etc. Esto nos da una idea de la estrecha relación que la industria agro- alimentaria tiene con el territorio, de donde provienen todas las materias primas de las que depende.

Todas las previsiones parecen indicar que la población europea crecerá de manera significativa en los próximos decenios y que la industria agroalimentaria seguirá teniendo el mismo peso, o probablemente mayor, en nuestros patrones de consumo. Sin embargo, esto supone enfrentarse a un doble reto nada despreciable: el sector agroalimentario deberá ser capaz de asegurar un suministro de calidad a largo plazo y, al mismo tiempo, deberá satisfacer la demanda de unos consumidores cada vez más exigentes y sensibles a cuestiones medioambientales. Teniendo en cuenta que la alimentación es un aspecto crucial en nuestras vidas pero el modelo actual de producción revela impactos significativos que ponen en riesgo la capacidad de mantenerse a largo plazo se presenta la necesidad de redirigirnos hacia modelos sostenibles.

La producción de alimentos supone entre el 20 y el 30% del impacto ambiental relacionado con el consumo privado de la Unión Europea, el 2% del agua total consumida y la ocupación de más 175 millones de hectáreas, o lo que es lo mismo, el 40% de nuestros suelos. Los impactos indirectos (uso de insumos agrícolas, contaminación atmosférica y de agua, etc.) son también muy patentes. Esta cara de la moneda revela el interés que tiene para el sector agroalimentario el establecimiento de estrategias a largo plazo que hagan frente a los retos ambientales y que permitan asegurar el suministro del que depende. Por si fuera poco, la sostenibilidad tiene facetas más complejas que van más allá de estos conceptos expuestos, y también pasan, por ejemplo, por afrontar otros retos como el desperdicio o el acceso a los alimentos entre otros.

No obstante, la sostenibilidad no es un concepto nuevo en el sector, que ha internalizado desde hace tiempo la idea de introducir coherencia social, económica y medioambiental en cada uno de los elementos de la cadena de suministro, todo ello con una repercusión directa con la competitividad. Y en este marco, es en el que es posible comenzar a hablar de aprovisionamiento sostenible.

Por qué implementar un Código de Aprovisionamiento Sostenible

Existen muchas más motivaciones por las que los productores de cereales y leguminosas debería poner en marcha una estrategia de aprovisionamiento sostenible, en primer lugar, los consumidores están cada vez más preocupados por la que los procesos de obtención de alimentos sean seguros, conserven el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores. Aunado a esto, ciertas materias primas son cada vez más escasas, con precios sensibles a inflación y otros factores socio-económicos, su origen, en ocasiones, muy restringido geográficamente, su disponibilidad sujeta a problemas geopolíticos o producidos en agrosistemas cada vez más limitados para asegurar un suministro a largo plazo.

Así, teniendo lo anterior presente y tomando en cuenta factores a nivel estratégico para impulsar la comercialización diferenciada de estos productos, se listan cinco razones para considerar impulsar el aprovisionamiento sostenible

- 1. Mejor calidad y control sobre las materias primas:** una trazabilidad absoluta, bien implantada, junto al diseño de medidas específicas para la producción de alimentos se traduce inmediatamente en una garantía de calidad y en una mejor adaptación de las especificaciones del producto a las necesidades de procesamiento posterior. No en vano, una estrategia de aprovisionamiento sostenible analiza, cuestiona y replantea dónde, cómo y por qué se produce de un determinado modo y sobre todo lo hace con una visión a largo plazo.
- 2. Alinearse con la demanda de actuales y futuros consumidores:** los compromisos sociales y medioambientales son cada vez más demandados por la sociedad y todos los estudios parecen indicar que será un aspecto clave en nuestra toma de decisiones como consumidores. El aprovisionamiento sostenible es una oportunidad para seguir ofreciendo a un sector creciente de la sociedad alimentos sanos, seguros, y cada vez más justos y con un impacto medioambiental menor.
- 3. Posicionamiento ético:** es un aspecto cada vez más exigido por la sociedad y que se fundamente en que la producción agrícola tenga el compromiso de ser sostenible.
- 4. Reputación:** una mejora de la sostenibilidad de la cooperativa agraria, asociación de agricultores, etc., implicando a toda la cadena agroalimentaria, conlleva también una mejora de su reputación, pues demuestra el compromiso del sector con el cuidado del medio ambiente y la sociedad.

5. **Adelantarse a las obligaciones:** la Política Agraria Comunitaria (PAC) y diversas directivas europeas suelen marcar la pauta de los requerimientos ambientales exigibles en campo. Las sucesivas reformas de la PAC, cada nueva directiva publicada marca un hito del que los europeos se pueden sentir orgullosos porque otorga a sus productos unas garantías en materia de seguridad alimentaria muy significativas, especialmente en comparación con otros mercados mundiales. La capacidad de anticipación es la mejor iniciativa.

Cultivos herbáceos claves para la conservación de aves esteparias: cereal y leguminosa

Los cultivos herbáceos como sistema de producción incluyen una variedad de diferentes tipos de cultivos, que van desde la remolacha azucarera hasta los cereales. Los métodos agrícolas varían de un cultivo a otro. En este documento, el enfoque está dirigido al de cereales y leguminosas, por ser de los cultivos más importante en Europa tanto para consumo humano, animal y por representar el hábitat de varias especies de aves esteparias cuyas poblaciones están siendo diezmadas.

Los cereales son plantas herbáceas monocotiledóneas de ciclo vegetativo anual que comprenden varias especies como trigo blando (*Triticum aestivum*), trigo duro (*Triticum durum*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), centeno (*Secale cereale*), triticale (*X Triticosecale*), entre otras, son originarias de zonas templadas y subtropicales y pertenecientes a la familia de las gramíneas. Se caracterizan por su estructura morfológica constituida por un tronco con estructura de caña, con espiga o panícula de ordinario terminal, que proporciona unos granos (morfológicamente son las semillas) que se utilizan, como aprovechamiento principal de la planta, para la alimentación, tanto humana como animal, siendo uno de los principales productos contribuyentes a la dieta alimenticia mundial. Además del uso del grano para alimentación, también puede destinarse, entre otros usos, a la fabricación de bioetanol.

Su adaptabilidad a diferentes suelos y condiciones climáticas ha propiciado su uso extendido en países en desarrollo y desarrollados, desempeñando un importante papel en la vida rural. Además del grano como producto principal, también se aprovecha la paja como fuente de celulosa en la alimentación de rumiantes, así como para cama del ganado, acolchado de suelos como cubierta vegetal inerte en cultivos leñosos como olivar y frutales y otros aprovechamientos energéticos, como biomasa.

En España, el sector de los cereales (excluyendo el arroz), con un valor de producción estimado para 2018 de 4.278 millones de euros, representa el 8% de la PRA (Producción de la Rama Agraria) y el 13% de la PRV (Producción de la Rama Vegetal). En 2018 el valor de la producción se recuperó; representa el segundo valor más alto de los últimos cinco años; por detrás del máximo alcanzado en 2013.

En España, se cultiva una media de 6 millones de hectáreas de cereales. Es el sector con mayor base territorial y con distribución a lo largo de todo el territorio. La distribución de la superficie es muy amplia en todo el territorio español. Las principales regiones cerealistas son Castilla y León, Castilla-La Mancha, Aragón y Andalucía. Castilla y León con el 34% de la superficie y 36% de la producción provisional de cereales para la campaña 2017/18, es la principal productora de trigo blando, cebada y centeno. Le sigue Castilla-La Mancha con el 22% de la superficie y el 18% de la producción, también importante en trigo blando y principal productora de avena y triticale.

Por su parte, **las leguminosas** grano se caracterizan por su elevado contenido en proteína, lo que constituye una de las principales fuentes de aminoácidos para la alimentación humana y animal, y por su capacidad de fijación del nitrógeno atmosférico, por lo que las necesidades de aportes nitrogenados en su desarrollo vegetativo son muy reducidas. Las especies más conocidas y cultivadas como leguminosas grano son los garbanzos, lentejas, judías secas, vezas y yeros, y en menor medida las algarrobas, titarros o almortas, alholva y alberjón. Aunque la soja también es una leguminosa se incluye, por su contenido en grasa, dentro del sector de las oleaginosas. Según la normativa comunitaria, se denominan proteaginosas, a los guisantes secos, los altramuces dulces y las habas y haboncillos, y aunque son también leguminosas grano, debido a esa diferenciación normativa, se analizan como un grupo separado.

Algunas de estas especies de leguminosas grano se cultivan en las zonas semiáridas españolas, tradicionalmente usadas como plantas barbecheras en nuestros secanos; es el caso de las vezas y los yeros de consumo animal; paralelamente se encuentran otras dos especies, lentejas y garbanzos, de consumo preferentemente humano. El resto de las leguminosas grano, menos cultivadas, tuvieron una considerable importancia en nuestra agricultura de secano hasta mediados del siglo pasado, pero han ido casi desapareciendo con la mecanización del campo, aunque actualmente existe un interés creciente por su recuperación.

La superficie de leguminosas grano en la campaña 2018/19, según datos de la Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística (SGACE) del MAPA, se prevé similar a la campaña anterior y un 10% por encima de la media de las últimas cinco campañas. Mientras que la superficie de garbanzos aumenta, la de vezas y yeros se reducen en relación con la campaña anterior. En leguminosas grano la producción para la campaña 2018/19 se estima en unas 330 mil toneladas, lo que representa un incremento superior al treinta por ciento sobre la media y casi un 60% sobre la campaña anterior, debido a la subida de los rendimientos medios, fundamentalmente de los garbanzos y las vezas. La principal productora de leguminosa grano en la campaña 2018/19 es Castilla La Mancha, seguida de Castilla y León.

Implementación de medidas agroambientales como base para un código de aprovisionamiento sostenible

Este código está pensado para el cultivo de cereales y leguminosas en Castilla-La Mancha en donde, debido al clima, la producción está condicionada a ser preponderantemente de secano, algo que en un principio podría parecer una debilidad, pero que representa una oportunidad al suponer que este tipo de ambientes es mucho más propicio para establecer una régimen de producción ecológica, algo que el mercado europeo está demandando cada vez más y que en un mediano plazo, países como Holanda exigirá para todas sus exportaciones. En general, la agricultura ecológica supone un ahorro energético con lo que se reduce las emisiones de efecto invernadero y también supone un ahorro económico de los costes cuando se compara con el manejo convencional. De esta manera, entendiendo que este código se centra en cultivos de secano con régimen de producción en ecológico, las prácticas de sostenibilidad que apuntan hacia el aprovisionamiento sostenible, se basan en los siguientes puntos:

- Conservación y mejora de la fertilidad del suelo agrícola.
- Gestión responsable de plagas.
- Conservación de la biodiversidad.

No obstante, y con la intención de motivar la transferencia de este documento a otras regiones y sistemas productivos, cabe agregar otros dos criterios que, aunque no se ahondaran en ellos en este documento, se reitera la necesidad de tenerlos en cuenta:

- Reducción de gases de efecto invernadero (GEI).
- Estrategias de conservación de recursos hídricos y ahorro de su consumo.

Conservación y mejora de la fertilidad del suelo agrícola.

El suelo, es el recurso más valioso en la actividad agrícola pues supone el soporte, la fuente de obtención de nutrientes de las plantas y el lugar donde ocurren interacciones complejas con microorganismos y hongos que, en la mayoría de los casos, contribuyen al óptimo desarrollo de la planta. Por no ahondar en muchas otras razones, la conservación del suelo agrícola es absolutamente necesaria, y para al fin se recomienda seguir tres criterios esenciales: la rotación de cultivos, la conservación de barbechos y la utilización responsable del abonado.

- **Rotación de cultivo**

¿Qué es?: es la técnica agronómica que consiste en utilizar diferentes cultivos en una misma parcela en años sucesivos. El objetivo es alternar plantas con diferentes necesidades (requerimientos nutritivos, diferentes sistemas radiculares, etc.) y afectadas por plagas, enfermedades y plantas adventicias también diferentes. Como consecuencia, la rotación de cultivos mejora la calidad del suelo (tanto la fertilidad como la estructura) y reduce significativamente los problemas fitosanitarios tan recurrentes en los monocultivos.

Beneficio agronómico: esta práctica se realiza para evitar que el suelo se agote y las plantas contraigan ciertas enfermedades que suelen perdurar durante un tiempo. Una diversidad de cultivos en rotación fortalece la fauna del suelo y reduce la incidencia de plantas adventicias. Las raíces de las plantas de los diferentes cultivos rotados movilizan nutrientes a diferentes profundidades, airean el suelo e incluso excretan una variada gama de sustancias orgánicas que atraen a diferentes tipos de bacterias y hongos los cuales, a su vez, tienen una función importante en la transformación de esas sustancias en nutrientes disponibles para las plantas.

Sinergias agroambientales: gracias a la rotación de los cultivos (por ejemplo, alternar cereales con legumbres), se obtienen suelos con un mayor potencial de absorción de carbono que los monocultivos (repetir siempre el mismo tipo de cultivo), y los agricultores tienen un aumento de la productividad, que se observa en la cosecha siguiente. La rotación de cultivos también proporciona una función importante fitosanitaria dado que previene transmisión de plagas y enfermedades específicas de un cultivo al próximo.

- **Conservación de zonas de barbechos**

¿Qué es?: el barbecho, o dejar en barbecho, es una técnica agrícola que consiste en dejar descansar una parcela de tierra por uno o varios años, antes de volverse a cultivar. Esto se hace con el fin de no agotar los nutrientes, almacenar materia orgánica y permitir una mayor actividad biológica en el suelo.

Beneficio agronómico: esta una técnica por la cual la tierra de cultivo se deja sin sembrar durante uno o varios ciclos vegetativos; en Castilla-La Mancha, generalmente se realiza una labor inmediata al levantamiento de la cosecha anterior, y puede darse la circunstancia, si hay fuertes sequías, de que se realicen algunas labores más o menos superficiales que permiten que la tierra mejore su estructura física y que se solubilizan los diversos nutrientes que lleva en forma insoluble y así convertirlos en asimilables por las plantas, es decir facilitar la penetración del agua al suelo. En definitiva, las labores de barbecho ayudan a mantener la tierra en alto grado de fertilidad y la preparan para la nueva siembra.

Sinergias agroambientales: es una técnica muy usada en la rotación de cultivos por algunos agricultores que buscan que se repongan los nutrientes y la composición química del suelo antes de otro tiempo de cosecha, para que naturalmente se pueda restaurar el equilibrio de los elementos que componen la tierra. La combinación de barbechos y cubiertas permite optimizar la rotación de cultivos, mejorando aún más la gestión de nutrientes, la oxigenación del suelo y la reducción de enfermedades y plagas.

- **Utilización responsable del abonado (optimización del abonado)**

¿Qué es?: el abonado o fertilizado es el proceso mediante el cual se incorpora al suelo de cultivo cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes en formas asimilables por las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo, mejorar la calidad del sustrato a nivel nutricional, estimular el crecimiento de las plantas y obtener consecuentemente mejores cosechas. **Para abonar de forma responsable se recomienda conocer las cantidades disponibles de nutrientes en el suelo antes del cultivo, en especial nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), así como los requerimientos nutricionales que va a tener la planta en función del rendimiento esperado (extracción).** En función de al menos estos parámetros se debe diseñar un plan de abonado que suponga la aplicación de cantidades idóneas y también en las formas (formulados) y tiempos (fraccionamiento) más adecuados.

Beneficio agronómico: las plantas requieren nutrientes para obtener rendimientos competitivos. Es bien conocido que un exceso de nutrientes no conlleva un mayor rendimiento sino todo lo contrario. Las plantas sobrefertilizadas son más débiles y, por tanto, más susceptibles a enfermedades, plagas, encamado, etc. y como consecuencia sus rendimientos no son mejores.

Sinergias agroambientales: una mala fertilización conlleva problemas agronómicos, pero también serios problemas ambientales. El exceso de fertilizantes, especialmente de nitrógeno y fósforo, acaba en las aguas superficiales y subsuperficiales contaminándolas. De hecho, éste es el problema ambiental más grave de la Unión Europea ligado a la actividad agraria. Ya sea con abonos orgánicos o inorgánicos, la fertilización debe seguir una estrategia razonada y controlada. Al fin y al cabo, los costes de depuración de aguas y descontaminación también recaen sobre el bolsillo de los ciudadanos. Los cultivos de cobertera, asociados a una estrategia de rotación, que básicamente son principalmente cultivos de leguminosas que se siegan en

verde y se entierran para abonar el terreno, permiten minimizar el uso de fertilizantes químicos o mineralizados, con lo que se reduce el impacto ambiental y se optimizan los costes.

Nota: Los agricultores en régimen de producción ecológica no tienen permitido utilizar fertilizantes nitrogenados minerales con lo que la implementación de medidas agroambientales es fundamental para una óptima gestión y fertilización del suelo.

- **Utilización responsable del abonado (fraccionamiento del abonado nitrogenado)**

¿Qué es?: el fraccionamiento del abonado consiste en calcular el nitrógeno total que se aplicará a un cultivo durante toda la campaña agrícola y dividirlo en varias aplicaciones, satisfaciendo las necesidades de la etapa de cultivo y minimizando el riesgo de tener pérdidas económicas y reducir los posibles impactos ambientales negativos. La investigación y los programas agrícolas regionales para **evitar la contaminación por nitratos en Europa han demostrado que la aplicación de no más de un tercio del nitrógeno total necesario en la siembra o justo después de la siembra, no solo disminuye la pérdida de nutrientes sino que también contribuye a una mejor nutrición de los cultivos.**

Sinergias agroambientales: Las aplicaciones de nitrógeno son críticas durante las primeras etapas del crecimiento del cultivo, pero el exceso de nitrógeno durante este período aumenta el riesgo de pérdida de nutrientes ya que los sistemas de las plantas aún no se han desarrollado y las plantas no pueden absorber nutrientes.

Sinergias agroambientales: al igual que la optimización del abonado; un exceso de fertilización nitrogenada en durante todo el cultivo o en etapas donde el efecto es mínimo o nulo, conlleva problemas agronómicos, pero también serios problemas ambientales. El exceso de fertilizantes, especialmente de nitrógeno y fósforo, acaba en las aguas superficiales y subsuperficiales contaminándolas. En particular el abonado nitrogenado de fondo es uno de los más problemáticos por el riesgo de lavado debido a las lluvias, incluso en las zonas de cultivos de secano, que una tormenta puede arrastrar todo el nitrógeno aplicado dejando al cultivo sin nutrientes y además contaminando todos los cuerpos de agua de alrededor.

Gestión responsable de plagas

El control de plagas y enfermedades de los cultivos se ha basado tradicionalmente en el más sistemático, preventivo, que de tratamiento. Entre otros problemas, esto ha derivado en la aparición de resistencia a plagas y enfermedades (conocidas y nuevas), el aumento de residuos tóxicos que se asocian a sanciones de carácter legal y económico y, a un deterioro del medio ambiente. En general, a pesar de haber otras estrategias como el control biológico, en agricultura las plagas son combatidas con productos fitosanitarios que son agentes químicos que se utilizan para el control de agentes externos (bacterias, hongos, plantas, animales) que atacan o afectan el óptimo desarrollo de los cultivos agrícolas. Estos productos son utilizados, tanto bajo los sistemas convencionales de agricultura, como bajo otros sistemas de agricultura, como la integrada o, incluso, la ecológica. Sin embargo, tal y como advierte el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del gobierno español, la utilización de productos fitosanitarios puede tener otros efectos no deseables y es imprescindible que estos efectos no sean en ningún modo peligrosos para la salud humana, ni tampoco que lleguen a presentar niveles de riesgo inaceptables para el medio ambiente, incluidas la flora y la fauna silvestre.

- **Uso sostenible de productos fitosanitarios**

¿Qué es?: el Real Decreto 1311/2012 establece el marco de acción para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios mediante la reducción de los riesgos y los efectos del uso de los productos fitosanitarios en la salud humana y el medio ambiente, y el **fomento de la gestión integrada de plagas** y de planteamientos o técnicas alternativos, tales como los **métodos no químicos** de entre los que se destaca, la rotación de cultivos.

Beneficio agronómico: El uso sostenible de fitosanitarios se entiende también dentro de la propia estrategia de gestión integrada de plagas, de esta manera, estas medidas de control combinadas de forma razonada, permiten mantener los niveles poblacionales de las plagas por debajo de sus umbrales económicos de daños. Además, el propio Real Decreto 1311/2012 explica que para el éxito en el uso de estos productos se debe propiciar otras prácticas que al fin y al cabo derivan en un beneficio para el agricultor, tales medidas son:

- a) rotación de los cultivos.
- b) utilización de técnicas de cultivo adecuadas (por ejemplo, técnica de la falsa siembra, fechas y densidades de siembra, dosis de siembra adecuada, mínimo laboreo, poda y siembra directa).
- c) utilización, cuando proceda, de variedades resistentes o tolerantes así como de simientes y material de multiplicación normalizados o certificados.
- d) utilización de prácticas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje equilibradas.
- e) prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos).
- f) protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, por ejemplo con medidas fitosanitarias adecuadas o utilizando infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los lugares de producción y plantas reservorio.

Sinergias agroambientales: La lucha contra la acción de las plagas permite que el sector agrícola, en su conjunto, mantenga una producción elevada y constante, contribuyendo a la reducción los costes que debe afrontar el consumidor final para adquirir esos alimentos y haciéndolo de tal forma que se garantice la calidad de los cultivos, y tanto la salud como el bienestar de la humanidad. Las estimaciones de crecimiento de la población mundial hasta los diez mil millones de personas para el año 2050 hacen que la seguridad alimentaria se haya convertido en uno de los pilares básicos para la industria que se dedica a la industria de protección de cultivos mediante el uso de productos fitosanitarios. La correcta aplicación de fitosanitarios, sus beneficios frente a plagas y otros agentes hacen que los rendimientos que los agricultores son capaces de obtener puedan mantenerse en niveles que la rentabilidad ante estos ataques no se vea gravemente diezmada.

- **Control biológico de plagas**

¿Qué es?: es una técnica agronómica de control de plagas que consiste en utilizar organismos vivos que son enemigos naturales (parásitos, predadores y patógenos) de las plagas y, por tanto, controlan las poblaciones de organismos perjudiciales en el cultivo (insectos, ácaros, malezas, enfermedades de las plantas, etc.) sin necesidad de aplicar fitosanitarios. El control biológico lo realizan de manera natural un sinfín demamíferos, aves, reptiles, insectos, arañas, hongos, bacterias, etc. En algunos casos podemos fomentar su presencia o incluso inocularlos en el propio cultivo.

Beneficio agronómico: el control biológico tiene varias ventajas ya que la estrategia se dirige a una especie de plaga particular, mientras se mantiene la población de la plaga por muchos años sin causar daño económico. En el largo plazo, el control biológico es uno de los métodos más baratos, seguros, selectivos y eficientes para controlar plagas. Además, las poblaciones de enemigos naturales regulan sus poblaciones de manera natural con las de la plaga: cuando más presas hay, más alimento disponible y mayor crecimiento de la población de enemigos naturales.

Sinergias agroambientales: se ha demostrado que cuanto mayor es la diversidad y complejidad de hábitats donde se albergan estos enemigos naturales, tanto mayor es su eficacia como controlador de plagas y, por tanto, mayor estabilidad en la producción agraria. Favorecer la presencia de hábitats seminaturales e infraestructuras ecológicas (setos, linderos, etc.) es, por tanto, una apuesta de futuro que beneficia al paisaje, la biodiversidad y la productividad agraria.

Conservación de la biodiversidad.

La biodiversidad es el conjunto de elementos vivos que nos rodean, incluyendo el propio ser humano (animales, plantas, hongos, bacterias, virus, etc.). Dependiendo de los diferentes ecosistemas, encontramos una mayor o menor diversidad de especies, algunas más específicas y otras más generalistas. De hecho, la agricultura hasta antes de su intensificación, contribuyó de manera considerable a la diversidad de especies y de hábitats, dando origen a muchos de los paisajes de hoy, como por ejemplo la estepa manchega. Así, los campos agrícolas son considerados como un ecosistema más, recibiendo el nombre de agrosistema. Tan estrecha relación se ha creado entre estos agrosistemas y su biodiversidad que la conservación de ésta es esencial para la producción de alimentos y otros productos agrícolas que garantizan la seguridad alimentaria.

Según la FAO, en general, el grado de biodiversidad en los agroecosistemas depende de cuatro características principales:

- La diversidad de la vegetación dentro y alrededor del agroecosistema.
- La permanencia de diversos cultivos dentro del agrosistema.
- La intensidad del manejo y la actividad agrícola.
- El grado de aislamiento del agrosistema con relación a la vegetación natural.

En general, todas las medidas anteriormente contribuyen a la conservación de la biodiversidad, pero en el campo agrícola español, especialmente el manchego, que ha cambiado sustancialmente en los últimos años y ha perdido la casi totalidad de sus tradicionales setos, la creación de estas estructuras verdes, que a su vez sirven de corredores ecológicos y oasis para los insectos polinizadores, es necesaria. De igual forma, la recuperación del mosaico agrícola a través de la diversificación de cultivos, medida obligatoria para tener derecho al “Pago Verde” de la PAC, es fundamental para propiciar una biodiversidad robusta en el campo agrícola.

- **Fomento de setos y otras estructuras verdes en márgenes agrícolas**

¿Qué es?: los setos o linderos son alineaciones o grupos de árboles, arbustos, herbáceas perennes y hierbas que crecen naturalmente o se plantan a lo largo de caminos, vallas, lindes entre cultivos u otras áreas no cultivadas.

Beneficio agronómico: diversifican el paisaje y proporcionan hábitats relevantes para plantas y animales beneficiosos, promoviendo lugares de sombra y de nidificación para varias aves. Los setos ayudan a reducir la erosión del suelo. Reducen los efectos perjudiciales de vientos tanto fríos como cálidos evitando, asimismo, la propagación de plantas exóticas invasoras y sirven también como barreras para evitar las derivas de plaguicidas.

Sinergias agroambientales: los setos y los lindes funcionan también como elemento conexión entre los principales hábitats (áreas de matorral, zonas de barbecho) y los cultivos. Estos setos, también contribuye a que haya una mayor presencia de insectos polinizadores que de cara a cultivos de leguminosas son realmente importantes para una mejor producción. De igual forma las islas de vegetación o bosquetes (grupo de árboles o arbustos agrupados en medio del campo), también son elementos que promueven la difusión de la biodiversidad en el área cultivada.

- **Diversificación de cultivos**

¿Qué es?: en el contexto que aquí se trata, la diversificación de cultivos se refiere a mantener en una misma explotación diferentes tipos de cultivos, entendiéndose que una misma explotación con una superficie entre 10 y 30 hectáreas deban tener al menos dos tipos de cultivos distintos, por ejemplo un 75% de la superficie corresponda a cereal y el otro 25% corresponda a leguminosas. De igual forma, con explotaciones mayores a 30 hectáreas; mientras más grande la explotación de cultivos herbáceos, mayor debería ser la diversificación del mismo.

Beneficio agronómico: diversificar el cultivo significa que se diversifican también los riesgos de producción al minimizar el riesgo de pérdidas totales por plagas o enfermedades. Por otra parte, la diversificación de cultivo está muy vinculada con la rotación de estos, con lo que la gestión del suelo, el principal recurso agrícola, será mucho más eficiente.

Sinergias agroambientales: La diversificación de cultivos contribuye a la creación del necesario mosaico agrícola del que dependen las aves esteparias y el resto de la biodiversidad.

Referencias bibliográficas

- Akar T., Avci M., y Dusunceli F. (2004) BARLEY: Post-Harvest Operations. Danilo Mejía, PhD, FAO (Technical). Rome. 65 páginas.
- Baloch, U. K. (1999). WHEAT: Post-harvest Operations. Edited by AGSI/FAO: Danilo Mejia (Technical), Beverly Lewis (Language&Style). Rome. 22 páginas
- Barker, Allen V., (2007) Handbook of plant nutrition. Eds Allen V. Barker, David J. Pilbeam. New York. 660 páginas.
- CONAMA (2016). Retos ambientales en el aprovisionamiento sostenible de la cadena agroalimentaria. Madrid. 29 páginas.
- FAO (2016). Save and Grow in practice: maize · rice · wheat. A guide to sustainable cereal production. Rome. 124 páginas.
- Fundación Global Nature (S/A). Aprovisionamiento Sostenible. España. 8 páginas.
- Fundación Global Nature (S/A). La biodiversidad en los estándares y sellos del sector agroalimentario: Informe de Referencia. LIFE15 GIE/DE/000737 Biodiversity in Standards and Labels for the Food Industry. 44 páginas.
- Fundación Global Nature (S/A). Recomendaciones para conservar la biodiversidad en estándares y normas de aprovisionamiento de empresas agroalimentarias. LIFE15 GIE/DE/000737 Biodiversity in Standards and Labels for the Food Industry. 21 páginas.
- Giralt, D., Robleño, I., Estrada, J., Mañosa, S., Morales, M.B., Sardà-Palomera, F., Traba, J. y Bota, G. (2018). Manual de gestión de barbechos para la conservación de aves esteparias. Fundación Biodiversidad - Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya. 80 páginas.
- Global Nature Fund (S/A). Ficha técnica de biodiversidad: Cultivos herbáceos. LIFE15 GIE/DE/000737 Biodiversity in Standards and Labels for the Food Industry. 14 páginas.
- Izquierdo J., Rodríguez Fazzone M., y Duran. M (2007) Guidelines “Good Agricultural Practices for Family. Agriculture Departmental Program on Food and Nutritional Security, Antioquia, Colombia, Project TCP/3101/COL – UTF/COL/027/COL. FAO. 60 páginas.
- Lacasta-Dutoit, C. M. (2014). Eficiencia en el cultivo del cereal de secano: Una visión crítica de la situación actual. Tierras-Agricultura, nº 220: 30-42.
- LMN International (2012). Evaluation of measures applied under the Common Agricultural Policy to the Cereals Sector. European Commission. 181 páginas.



- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2015). Guía de Gestión Integrada de Plagas para el cultivo de Cereales de invierno. España. 209 páginas.
- Poisot A., Speedy A. y Kueneman E. (2004). Good Agricultural Practices – a working concept Background paper for the FAO Internal Workshop on Good Agricultural Practices. Rome, Italy 27-29 October. FAO Agriculture Department. 34 páginas.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2008). La Biodiversidad y la Agricultura: Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo. Montreal, 56 páginas.
- UNILEVER(2010). Sustainable Agriculture Code. 37 páginas.
- Vonmeyer H. Agricultura, medio ambiente y PAC. Problemas y perspectivas. Economía agraria. 22 páginas.



Este documento se ha realizado en el marco del proyecto LIFE Estepas de La Mancha
(LIFE15 NAT/ES/000734) – *Sttepe farming* –



Con el apoyo de



IRIAF
Instituto Regional de Investigación y Desarrollo
Agroalimentario y Forestal
Castilla-La Mancha

Nota:

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor y no necesariamente representan la opinión de los socios, cofinanciadores o colaboradores del proyecto LIFE Estepas de La Mancha.



Madrid
C/ Tajo, 2. Local
E-28231 Las Rozas (Madrid)
Tel. +34 917 10 44 55

info@fundacionglobalnature.org

www.estepasdelamancha.es

