



GUÍA PARA LA TRANSICIÓN A LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA En cultivos extensivos de secano

Ramón Meco Murillo, Carlos Lacasta Dutoit
y Equipo Técnico de SEAE



Miembros solicitantes



Miembros subcontratados



Miembro asociado



**Título de la publicación:**

GUÍA PARA LA TRANSICIÓN A LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.
En cultivos extensivos de secano.

Autores:

Ramón Meco Murillo, Carlos Lacasta Dutoit, Equipo Técnico de SEAE

Edita:

Sociedad Española de Agricultura Ecológica / Sociedad Española de Agroecología (SEAE)
Camí del Port s/n. Km 1 Edif. ECA Apdo 397
46470 Catarroja (Valencia)
Tel/ Fax. 96 126 71 22
Página web: www.agroecologia.net. E-mail: comunicacion@agroecologia.net

Maquetado:

Florence Maixent (SEAE)

ISBN: 978-84-949844-1-9



Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by-nc-sa):

No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



ÍNDICE

EL PROYECTO ECOPIONET	1
RESULTADOS	2
¿PORQUÉ LO HAN HECHO?	2
¿CÓMO LO HAN CONSEGUIDO?	3
→ Pasos para una reconversión efectiva	3
→ Aspectos más importantes a tomar en cuenta	3
>> Los cambios en la climatología	4
>> Los suelos	5
Cómo tratarlos y manejarlos	5
Cómo mejorarlos	7
¿Es conveniente el uso de la vertedera?	8
Cómo alimentarlos	10
La siembra directa	12
Fuentes de materia orgánica	13
>> La competencia	14
¿Qué hacer con las “malas hierbas”?	14
¿Qué hacer si se tiene una parcela infestada con una o varias especies arvenses?	15
>> La rotación	17
¿Qué es la rotación de cultivos?	17
¿Cómo establecer la rotación?	18
Las leguminosas y su importancia en la rotación	18
>> La rentabilidad	19
¿Es rentable la producción ecológica en secano?	19
¿Cuánto cuesta producir un kilo de grano?	20
Por último	23

EL PROYECTO ECOPIONET

ECOPIONET, es el acrónimo internacional de Red de Pioneros Ecológicos.

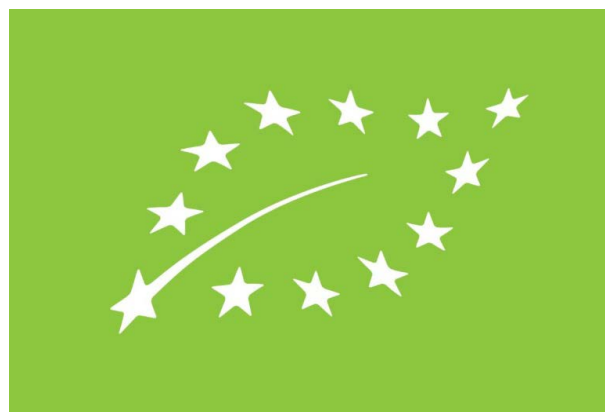
¿Qué es el proyecto Ecopionet? El Grupo Operativo de ámbito estatal **Ecopionet: Innovación y Bioeconomía en el medio rural** ha promovido la conversión a la producción ecológica en cultivos de secano. El objetivo final es la creación de una Organización de Productores de cultivos herbáceos extensivos en ecológico en la que se integran diferentes actores de diversos ámbitos que puedan fomentar el desarrollo en el medio rural, mediante un modelo escalable y trasladable a otros sectores de actividad.

La consecución de una buena cosecha en cereales o leguminosas de secano, como es obvio, depende fundamentalmente de la cantidad de precipitación recibida y, especialmente, su distribución a lo largo del año.

Alcanzar la rentabilidad económica depende también de los recursos invertidos en el proceso y del balance entre coste de producción y precio de venta del producto.

La agricultura ecológica, según la reglamentación europea que le es de aplicación, es un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas en materia de medio ambiente y clima, un elevado nivel de biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y sobre producción que responden a la demanda, expresada por un creciente número de consumidores, de productos obtenidos a partir de sustancias y procesos

naturales. Así pues, la producción ecológica desempeña un papel social doble aprovisionando, por un lado, un mercado específico que responde a una demanda de productos ecológicos por parte de los consumidores y, por otro, proporcionando al público bienes que contribuyen a la protección del medio ambiente, al bienestar animal y al desarrollo rural (REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 que entrará en vigor previsiblemente el 1 de enero del 2021 y que sustituye a la normativa anterior).



Logo que diferencia en Europa los productos ecológicos.

RESULTADOS

En los años de la realización del proyecto ECOPIONET, se ha conseguido incorporar un grupo de 29 agricultores/as y agricultores-ganaderos que pretenden ser el ejemplo de cambio de una nueva agricultura para el secano.

¿PORQUÉ LO HAN HECHO?

Han sido conscientes de que:

- Con el sistema actual de producción y los precios del mercado, en los secanos, no se obtienen unos beneficios capaces de compensar el esfuerzo físico y económico que es necesario hacer.
- La agricultura llamada convencional, basada en la utilización de productos químicos de síntesis, genera, a medio y largo plazo, impactos

ambientales que se traducen en daños hacia la propia estabilidad del sistema.

- Desde hace años, la sociedad está demandando unos productos que no comprometan su salud y demandando garantías de que no contienen ni han sido producidos con sustancias nocivas.
- Quieren que los rendimientos económicos no tengan que depender de ayudas y subvenciones sino una rentabilidad por si mismos.



Foto Q. Sengiers.

¿CÓMO LO HAN CONSEGUIDO?

→ Pasos para una reconversión efectiva

Antes de empezar

Es recomendable y en algunas comunidades exigible, para solicitar posteriormente ayudas, realizar y superar en una actividad formativa en la que se recuperen los conocimientos básicos de la agricultura tradicional, adaptándolos a la medida de una tecnología que no comprometa los principios de la sostenibilidad ambiental. Esta formación puede realizarla cada agricultor por su cuenta con las entidades y empresas que ofrecen dicha formación. Actualmente la oferta formativa en producción ecológica es muy amplia en España, existiendo entidades de referencia con un amplio catálogo de cursos como es la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).

Realizar una planificación técnica de las posibilidades de la finca en cuanto a tipos de suelo, pendiente, superficie, distribución de las parcelas, gestión de flora arvense y fertilización, rotaciones de cultivo más adecuadas considerando el clima, el suelo, las hierbas, materia orgánica y posibilidades de mercado,

Formalizar un historial, parcela por parcela en el que se recojan las actuaciones de los últimos años en cuanto a insumos, maquinaria utilizada, labores, cultivos, hierbas, rotaciones y experiencia personal.

Manos a la obra

Planificar, de acuerdo con la nueva perspectiva agroecológica, un ciclo de cultivo que puede comprender varios años, según las características de cada parcela, las necesidades del mercado y las rotaciones posibles.

A esta altura, ya es conveniente inscribirse en el registro de productores ecológicos de cada Comunidad Autónoma y haber decidido a que sistema de control, público o privado, se va a someter el proceso.

Ejemplo:

GUÍA PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA por la Autoridad Pública de Control en Castilla y León (CAECyL).

Haga Clic : [Aquí](#)

De esta manera ya se puede solicitar la ayuda o asesoramiento de algún técnico de las diferentes certificadoras, de la administración en su caso, o bien acudir a las Organizaciones de Productores (OPA).

→ Aspectos más importantes a tomar en cuenta

>> Los cambios en la climatología

>> Los suelos

>> La competencia

>> La rotación

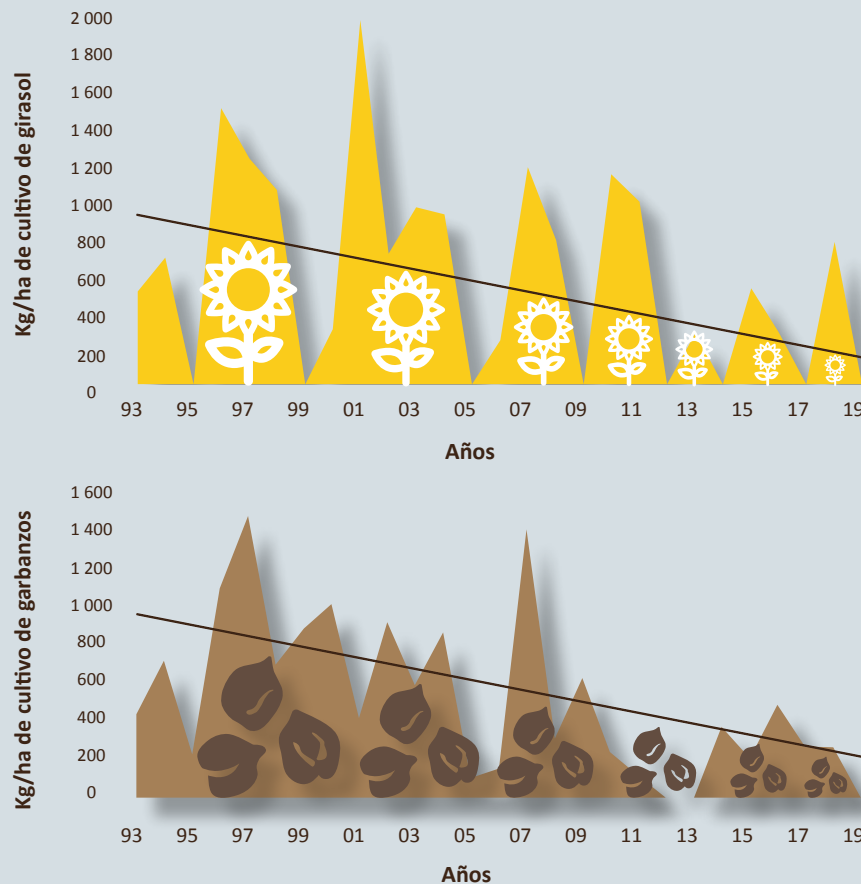
>> La rentabilidad

>> Los cambios en la climatología

Actualmente existe un amplio consenso en la evidencia del cambio climático, no pudiendo negar la implicación y responsabilidad humana en la alteración del clima. Los cambios en la meteorología están ya afectando a todos los aspectos de la vida. La actividad agraria, también está recibiendo un impacto que, según los casos y las zonas, puede manifestarse de forma positiva o negativa. Así, en nuestras latitudes y en los cultivos de secano, están constatados, según datos oficiales, incrementos de temperatura medios anuales de entre dos y tres grados y una distribución más irregular de la precipitación, especialmente en los

periodos críticos de la vegetación. Estos cambios, al final, se traducen en importantes mermas en las producciones que no son recuperables con ningún insumo externo.

Por el contrario, el aumento de temperaturas está suavizando los inviernos y ante la prácticamente desaparición de heladas tardías, se está favoreciendo el incremento de cultivos leñosos como el almendro o el pistachero que están suponiendo una alternativa a los cultivos herbáceos en importantes áreas de la geografía peninsular y de todo el sur de Europa.



Los rendimientos, en los secanos, se han visto afectados debido al cambio climático.

>> Los suelos

Cómo tratarlos y manejarlos

Los suelos son la base de la actividad agraria tanto agrícola como ganadera y de su salud y equilibrio dependen las producciones y beneficios que se obtengan.

En primer lugar, es necesario depurarlos. Esto quiere decir, suprimir, desde el primer momento cualquier aporte en forma de fertilizantes o productos fitosanitarios no autorizados en producción ecológica.

Los suelos están constituidos por diferentes elementos y en distintas proporciones por lo que, se puede decir que, según el trato que se le haya dado a lo largo de los años. No hay dos suelos iguales y por tanto cada uno debe tener un tratamiento individualizado.

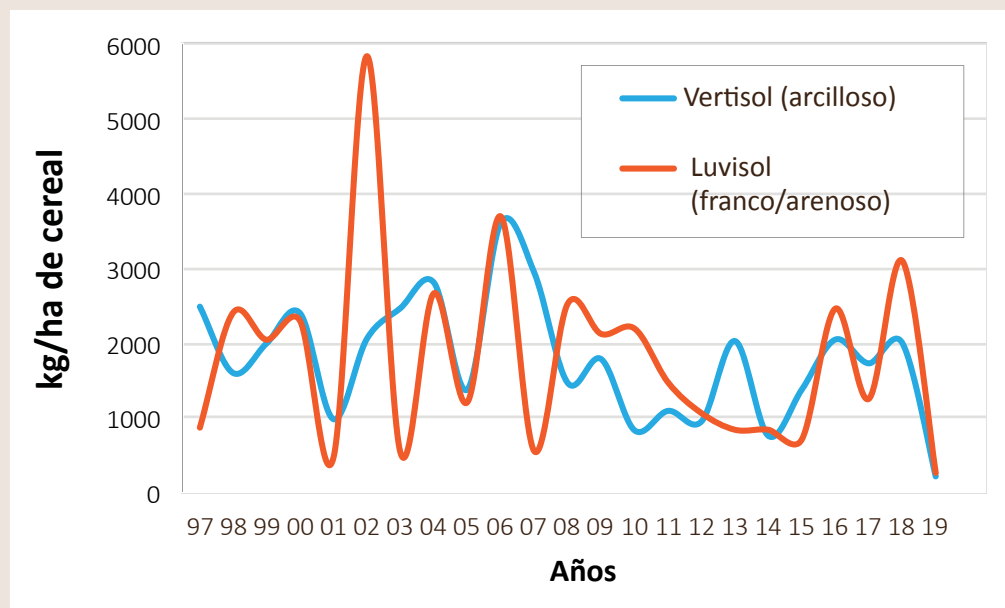
A la hora de realizar las labores, se ha de tener en cuenta que el suelo, además de las materias minerales de las que están compuestos, sustentan una gran cantidad de vida tanto perceptible por la vista, como microbiana, cuya misión es mantenerlos dinámicos y en un continuo reciclaje. Cada uno de los elementos bióticos que existen en los suelos, tiene un papel determinante para su la capacidad productiva y de transformación de la energía del sol en biomasa, es decir, en producción vegetal.



Un suelo productivo, hay que tratarlo como si fuera un ser vivo, capaz de degradarse y morir con el maltrato continuado.

Los suelos interpretan la meteorología de forma diferente dependiendo fundamentalmente de la proporción entre la arcilla y la arena que contienen y por lo tanto, de su capacidad de retener y gestionar el agua.

Por lo general, los suelos con más contenido en arcilla suelen tener más estabilidad en las producciones al contrario que los más arenosos que acusan más los periodos extremos aunque contabilizando periodos largos, las producciones medias han sido prácticamente iguales.



Evolución de los rendimientos de cebada en rotación en dos suelo.

Cómo mejorarlos

Fundamentalmente de dos maneras. Física, con un laboreo apropiado y biológica favoreciendo las poblaciones de organismos presentes de forma natural según las condiciones ambientales del lugar. Estas poblaciones han sido alteradas o destruidas mediante sustancias químicas externas o por un laboreo excesivo.

Es sabido que el laboreo consiste en la remoción de la tierra para facilitar la entrada de aire y agua. Estos elementos fundamentales junto con la temperatura ambiente, constituyen la base sobre la que se desarrolla todo el proceso productivo. El laboreo se puede realizar con diferentes aperos, dependiendo del tipo de suelo, existiendo en el mercado desde los que permiten labores de pocos centímetros hasta un metro o incluso más.

El tipo de labor a realizar depende especialmente del tipo de suelo, pero es necesario tener muy en cuenta que el perfil de la tierra de cultivo se forma a partir de los materiales originarios de cada zona, geológicamente hablando y su evolución, dependerá del manejo que se haga.

La mayoría de los suelos cultivados son fácilmente degradables especialmente por un abuso del laboreo realizado con aperos inadecuados. Este hecho es muy frecuente en la agricultura actual, junto con la escasa incorporación de materia orgánica.

Exceso de laboreo y falta de materia orgánica producen altas tasas de erosión y un futuro desertificado.



Suelo degradado por laboreo inadecuado y falta de materia orgánica

¿Es conveniente el uso de la vertedera?

Aperos como la vertedera no son los más recomendables en nuestras latitudes. La vertedera sustituyó al arado romano, utilizado en todo el mundo desde la más remota antigüedad y tuvo éxito especialmente en latitudes donde el alto volumen de precipitación, incluso en verano, no permitía “secar” el suelo a tiempo de realizar las siembras. Sin embargo, en las del sur de Europa, salvo zonas muy lluviosas no está justificado su empleo.

El problema de la vertedera es que destruye la estructura, produce inversión de horizontes, degradación por desplazamiento en zonas de pendiente, disminución de la materia orgánica y de elementos nutritivos de los suelos por el aumento de la actividad biológica debido a una mayor disposición de aire en el suelo. Si el suelo tiene estructura estable, es profundo y llano, como los suelos de vega, los efectos negativos de la vertedera son menores. Respecto a un hipotético aumento de los rendimientos solo se obtendría en los cultivos de primavera-verano porque mejora la penetrabilidad de las raíces. En los de otoño los suelos ya suelen tener humedad y permiten esa penetrabilidad.



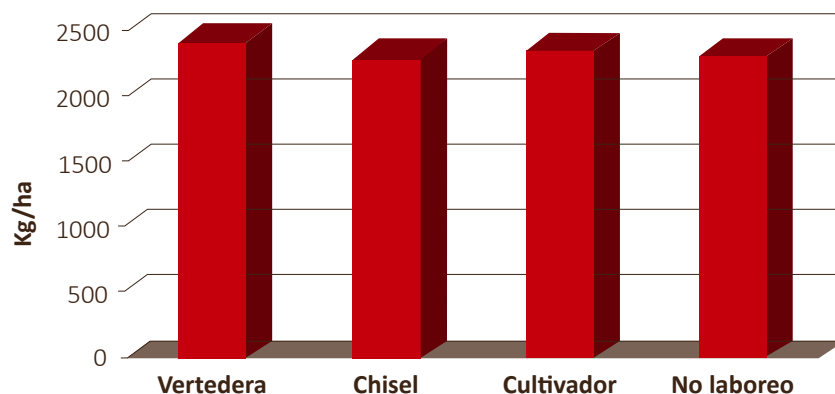
Las vertederas solo tienen justificación en suelos profundos y con altas precipitaciones. Foto JM Cortés Matías.

En producción ecológica se recomienda el empleo de aperos de labor vertical que no inviertan el perfil natural del suelo.

En ensayos de larga duración se demuestra que cuando se tienen en cuenta períodos largos de tiempo, el efecto del tipo de apero empleado no tiene apenas influencia en la producción, pero sí en el coste ya que no todas las labores cuestan lo mismo.



El cultivador y el chisel son los aperos más recomendables para dar labores que permitan airear y facilitar la penetración del agua en los suelos.



Efecto de las labores en la producción de cebada en rotación con otros cultivos (media 33 años).

La escasa o nula diferencia de producción en periodos largos de tiempo, con los diferentes aperos, sugiere el empleo de las labores más económicas. No cuesta lo mismo una labor de vertedera que una de cultivador.

Cómo alimentarlos

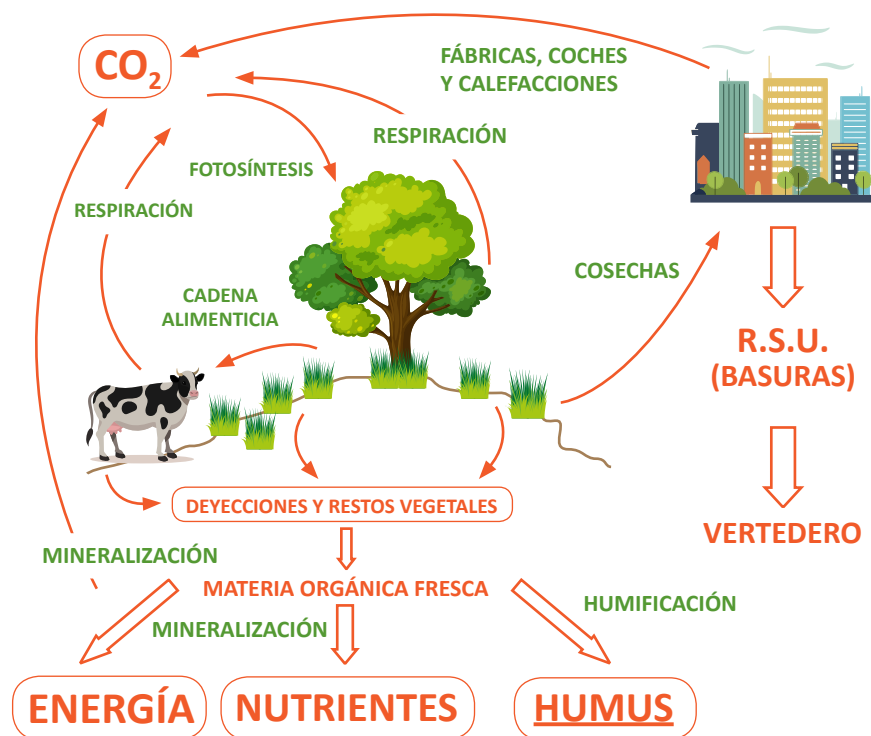
La naturaleza biológica de los suelos, exige una nutrición apropiada para los diferentes tipos de organismos y microorganismos que lo pueblan y que constituyen, en si mismos, una autentica cadena alimentaria en la que el éxito de uno es el de todos.

El objetivo es que sea el propio suelo, el proveedor de las necesidades nutricionales de los cultivos.

Y esta alimentación depende del contenido en materia orgánica que se expresa en forma de índice (%) y que oscila entre menos del 0,5% en caso de suelos muy pobres hasta niveles

superiores al 10% en zonas de alta precipitación y baja mineralización.

El suelo está formado desde el punto de vista físico por fracciones de minerales más o menos gruesos (arenosos, francos, arcillosos) que a su vez están compuestos por diferentes elementos químicos de los que los más conocidos son el fósforo, el potasio, el magnesio, el calcio, el hierro, etc., hasta un total de 14, de los cuales normalmente, los fertilizantes químicos de síntesis, apenas proveen de 4 o 5 de ellos según su formulación. Estos elementos normalmente se encuentran en el suelo en formas no asimilables por las plantas por lo que precisan de un proceso que se realiza fundamentalmente a través de los microorganismos que habitan en el suelo. Estos a su vez dependen de la materia orgánica para su supervivencia.

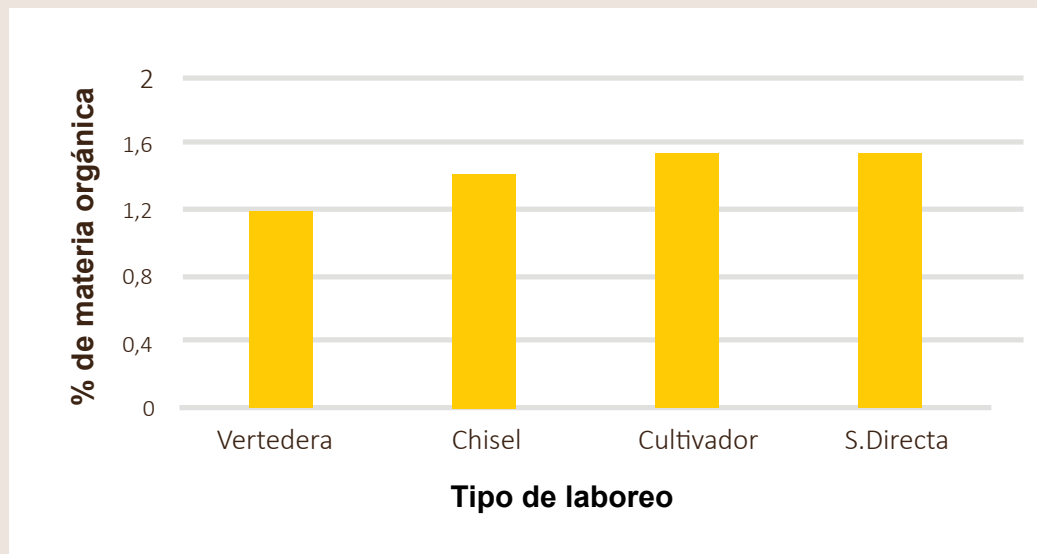


Ciclo de la materia orgánica en la naturaleza

En producción ecológica de cereales en la que parte de la fertilización se basa en los procesos de mineralización de los residuos de cosecha, los suelos franco-arenosos son más productivos pero menos estables y sostenibles que los arcillosos que tienen una mayor resistencia a perder la materia orgánica y a solubilizar nutrientes.



La paja del cereal supone más de la mitad de la energía fijada por el sistema, si se incorpora al suelo será el alimento para los organismos que viven en él.



Materia orgánica en el suelo después de 30 años sometido a diferentes laboreos

Las labores también intervienen en el ciclo de la materia orgánica del suelo al introducir más o menos aire. Los estudios de larga duración demuestran que las labores verticales que no inviertan el perfil del suelo, conservan y mantienen unos mejores niveles de fósforo, potasio y riqueza microbiana si se comparan con los obtenidos con vertedera.

La siembra directa

Hay que hacer diferenciación entre dos técnicas diferentes. La primera basada en el no laboreo, en la que se sitúa la semilla con maquinaria específica, se realiza un desherbado químico a base de una formulación herbicida determinada y basa la fertilización en el uso exclusivo de abonos

químicos, conserva la materia orgánica pero no es admitida en producción ecológica. La segunda, consiste en la distribución de la simiente directamente sobre una superficie cubierta en un porcentaje de al menos un 30% de restos vegetales. Puede ser una magnífica solución una vez controlado el banco de semillas de las especies herbáceas espontáneas.



Siembra sobre rastrojo, parcialmente degradado. Foto Q Sengers.

Fuentes de materia orgánica

Obtener una fuente estable de materia orgánica es uno de los retos más importantes que debe acometer un agricultor ecológico de secano y para ello debe recurrir a diferentes estrategias

Cómo:

- Dependiendo del año, subir unos centímetros el peine de la cosechadora para incrementar el rastreo.
- Dejar la paja de cosecha previamente picada y distribuida de forma homogénea sobre la superficie por la propia maquina cosechadora.
- Si la finca dispone de ganado, aprovechar y esparcir las deyecciones y camas una vez compostadas. En caso contrario tratar de llegar a un acuerdo con algún ganadero próximo. La aportación externa de compost, como cualquier otro insumo, ha de valorarse antes de su aplicación no solo por su valor económico sino por la oportunidad. En estos sistemas de secano no es necesario hacerlo anualmente pero, según las zonas y el tipo de suelo podría ser recomendable hacerlo cada cuatro o cinco años.
- Tratar de localizar alguna industria agroalimentaria (preferiblemente ecológica), donde poder obtener material vegetal compostado, como almazaras, bodegas, o transformadoras.



La finca agrícola/ganadera dispone de materia orgánica propia para los suelos.

La materia orgánica, en consecuencia, es fundamental para el funcionamiento del suelo y el desarrollo de los cultivos y la actividad ganadera debería ser la principal fuente. En los últimos tiempos, esta actividad se ha reducido notablemente por lo que se hace necesaria, para la salud del propio sistema, una manera de volver a integrar ambas actividades, propiciando asociaciones o acuerdos entre agricultores y ganaderos de la misma zona. Hay ejemplos notables de agricultores que se autoproveen de forrajes para su cabaña ganadera y otros que producen “a demanda” mediante un acuerdo con ganaderías próximas, a cambio de la provisión de compost para su utilización como fertilizante o de una compensación económica. En cualquier caso, la producción ecológica es una magnífica oportunidad para tratar de revertir el proceso dando un valor extra a los productos obtenidos.

>> La competencia

El hecho de cultivar no es sino introducir, en un determinado espacio, unas semillas ordenadas en líneas de la especie de la que queramos obtener una producción.

Existe, por tanto, un problema de competencia puesto que, en ese espacio, ya están presentes una serie de especies vegetales que precisan, también para su desarrollo, los mismos nutrientes y la misma agua que el cultivo, cada una de ellas según sus necesidades específicas.

¿Qué hacer con las “malas hierbas”?

Cuando se inicia el tránsito hacia la producción ecológica, tras años de empleo de herbicidas químicos, es necesario recordar que estas sustancias son selectivas y esto quiere decir que, según las formulaciones, han favorecido a unas hierbas en perjuicio de otras, rompiendo el equilibrio natural en el que las mal llamadas “malas hierbas” se encuentran en las tierras, llegando en ocasiones a ahogar a los cultivos perjudicando gravemente a la producción. Cualquier tecnología por sofisticada que sea, no tendrá efectividad a largo plazo, si no se consigue que las hierbas presentes dejen de multiplicarse indefinidamente favoreciendo

este problema, si el agricultor no toma conciencia de que las hierbas son una expresión del manejo y que está en su mano disminuir el “banco de semillas” (acumulación de semillas de flora arvense, presente en el suelo).

En opinión de la mayoría de los agricultores, el control de la flora arvense después de años de tratamientos herbicidas es probablemente el problema más importante con que se encuentran, por lo que merece la pena prestar la máxima atención hasta la recuperación de un nivel poblacional aceptable.

Estas hierbas que nacen en los cultivos (arvenses), deben ser consideradas, por tanto, parte del sistema.

La actuación del agricultor es la que determina la presencia y la abundancia de la mayoría de ellas.

Su control se ha de basar en acciones dirigidas a conseguir que no lleguen a un punto en el que produzcan una merma en la producción esperable, según las condiciones ambientales.



¿Qué hacer si se tiene una parcela infestada con una o varias especies arvenses?

Acciones concretas

La eliminación del llamado “banco de semillas” no se produce en un solo año, sino que es necesario establecer una estrategia para que este plazo sea lo más corto posible, aplicando una o varias técnicas combinadas, según las circunstancias de cada finca.

- **Estudiar el historial de la parcela.** Saber que hierbas hay en exceso y en que épocas y como se reproducen. Hoy en día, es muy fácil localizar información para aprender a diferenciar las especies más corrientes en su estado inicial y hacer un muestreo visual en el propio terreno para saber con qué problema nos vamos a enfrentar y poner los medios adecuados a tiempo.

- **Eliminar el monocultivo.** Esta práctica muy frecuente en algunas zonas es, probablemente, la mayor causante de la invasión de flora adventicia, debido a la selección que, sobre las especies de hierbas presentes en el suelo, hace el uso de herbicidas selectivos, provocando la aparición masiva de las más competitivas.

- **Laboreo adecuado.** El conocimiento de la biología de las diferentes especies de hierbas puede dar una pista para controlar sus poblaciones, provocando la nascencia, el ahogamiento por enterrado, la extracción mecánica, etc. según los casos. Por ejemplo, se sabe que la ballueca o avena loca dispone de un sistema de tres semillas por espiga que germinan en diferentes momentos luego habrá que impedir que vuelvan a semillar y esperar al menos dos o tres años a darles oportunidad de

germinar a todas. Si hay un problema de vallico o vallejo, habrá que favorecer su nascencia con falsa siembra (pase de cultivador). La mejor estrategia, es alternar cultivos con diferentes ciclos, de esta forma se consigue, con laboreo, la nascencia de las hierbas durante todo el año y su posterior eliminación.

- **Siembras tardías.** Esta técnica permite la “falsa siembra”, Cuando se sospeche que hay una gran densidad de hierbas, es preferible retrasar la siembra dando oportunidad a que nazcan una gran parte de las semillas y los ricios (semillas del cultivo anterior no cosechadas) eliminándolas con labores ligeras.

- **Siembra en líneas agrupadas.** Es un método de escarda mecánica, muy utilizado, antes de la introducción de los herbicidas, basado a su vez en prácticas tradicionales de los agricultores castellanos y perfeccionado por dos agrónomos en la primera mitad el siglo XX (Arana y Benaiges), Se puede aplicar juntando las botas de siembra de tres en tres, con espacio entre cada grupo, que permita el paso de una labor de cultivador entre ellas, equivalente al antiguo aricado, manteniendo la misma densidad de semilla por hectárea.



Cultivo de garbanzo con el sistema de líneas agrupadas (Arana/Benaiges).

- **Gradas de púas flexibles.** Apero evolucionado de otros también muy empleados antiguamente, que permitían la escarda mecánica entre líneas de siembra. Muy práctico los primeros años de la reconversión. Pueden ser recomendables en parcelas grandes y tienen una alta efectividad, generalmente con un único pase a favor de las líneas de siembra aunque también se podría dar perpendicular, sin daños para el cultivo, si se hace en el momento indicado y con la presión y el ángulo de ataque adecuado.

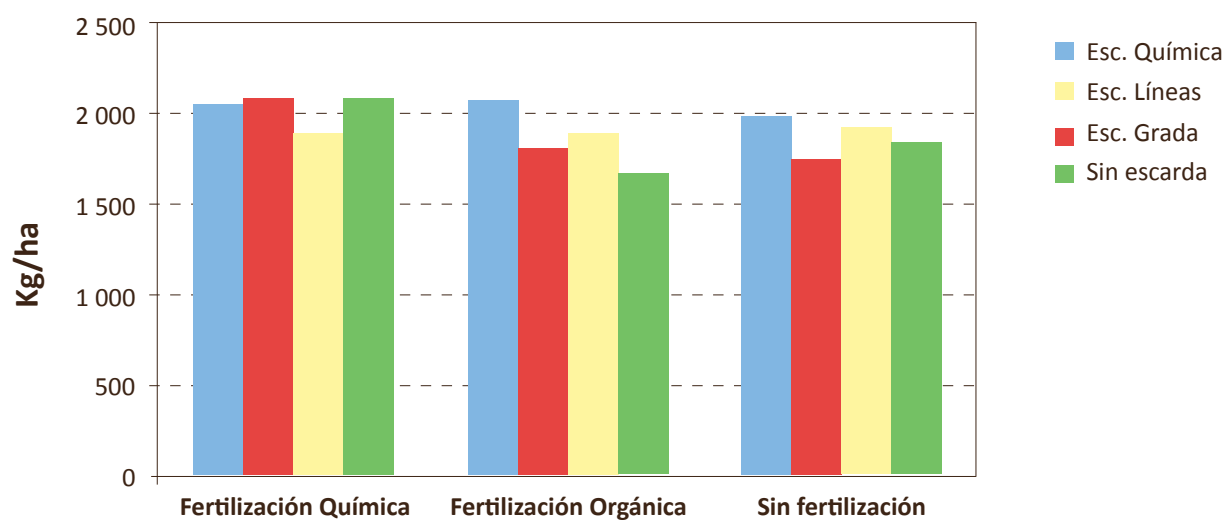


Escarda mecánica con grada de púas flexibles.

Normalmente, es necesario combinar las técnicas dependiendo de las condiciones específicas de cada zona, pero en cualquier caso la mejor estrategia para reducir a límites tolerables la población de flora arvense es,

la rotación la mejor técnica a largo plazo para hacer innecesario el uso de herbicidas.

En cualquier caso, es necesario insistir que la eliminación de un banco de semillas no es labor de un año ni de dos, sino que hay que plantear un plazo razonable con métodos combinados, dependiendo del tipo de hierbas que constituyan el problema.



Rendimiento medio de 20 años de cereal en rotación con diferentes fertilizaciones y escardas.

>> La rotación

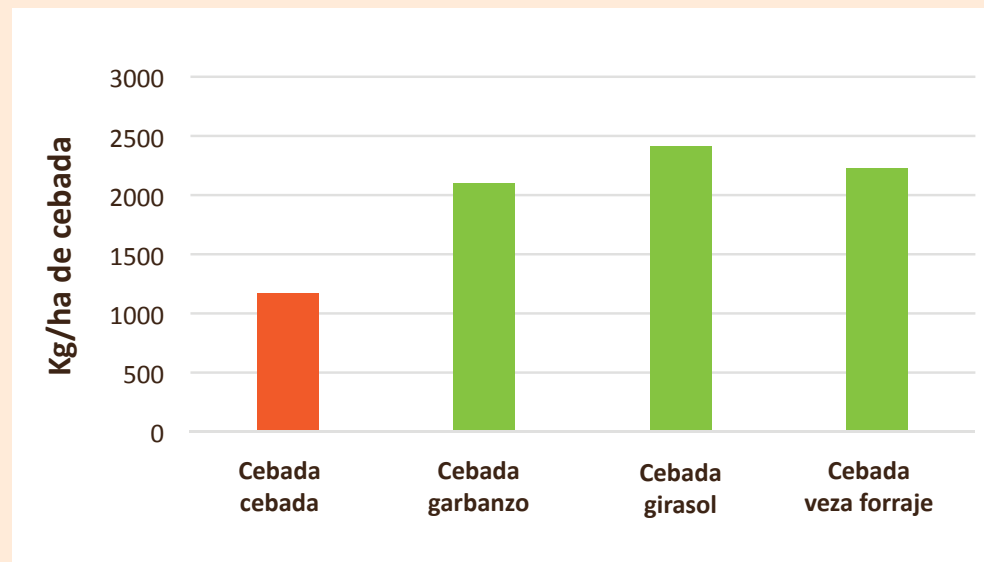
¿Qué es la rotación de cultivos?

Es la alternancia sobre el mismo espacio, de cultivos de diferentes familias, que permite romper los ciclos de las especies invasoras impidiendo su multiplicación.

Esta práctica agrícola, al contrario del monocultivo continuado, insostenible en producción ecológica y causante de la “fatiga del suelo”, constituye en si misma la estabilidad de todo el proceso productivo con numerosas ventajas añadidas como:

- Evitar el agotamiento del suelo. Los diferentes cultivos, con sus distintos tipos de raíces exploran los suelos con mayor eficiencia.

- Incrementar los elementos asimilables por las plantas gracias a una mejor mineralización.
- Optimizar el contenido en materia orgánica lo que favorece la proliferación de organismos beneficiosos y en consecuencia disminuir el riesgo de plagas y enfermedades.
- Mejorar la gestión de los recursos hídricos y la temperatura, lo que facilita la descomposición de las materias orgánica incorporadas.
- Los trabajos experimentales de larga duración, demuestran que se mejora el rendimiento de las producciones en el caso de los cereales de secano.



Efecto de diferentes rotaciones en manejo convencional en la producción de cebada.

¿Cómo establecer la rotación?

El establecimiento de una rotación debe tener en cuenta una serie de criterios:

Ecológicos, como la calidad del suelo y las condiciones climatológicas de la zona, especialmente la precipitación y su distribución a lo largo del ciclo anual.

Técnicos, como medios materiales de que se dispone, maquinaria, variedades y cultivares, disponibilidad de una fuente de materia orgánica, etc.

Humanos, como el conocimiento de las circunstancias de cada explotación agrícola y ganadera, sus necesidades y relaciones con otros agricultores y ganaderos de la zona, para propiciar el intercambio de materias.

De mercado, como la demanda de determinados productos y su valor en el Mercado.

Las leguminosas y su importancia en la rotación

Probablemente la familia vegetal más versátil dentro del agrosistema extensivo de secano es la de las leguminosas.

Conocidas por todos los agricultores desde tiempo inmemorial, las leguminosas constituyen el complemento ideal a las producciones de cereales. Aportan grandes ventajas como:

- Especies, adaptadas a toda clase de suelos y condiciones meteorológicas.
- Capacidad para fijar nitrógeno del aire e incorporarlo al suelo evitando el empleo de abonos nitrogenados.



Algarroba con cebada: modelo de cultivo asociado para los secanos.

- Pueden tener tanto un uso alimentario humano como animal.
- Solas o con mezcla de cereal, recolectándolas antes de la fructificación constituyen uno de los más reconocidos forrajes en verde, deshidratado o en ensilado.
- El cultivo asociado de una leguminosa con un cereal, para recolección en grano, constituye, en sí mismo, la base de un buen pienso para el ganado.

>> La rentabilidad

¿Es rentable la producción ecológica en secano?

En realidad, esta es la pregunta más importante que un agricultor se hace cuando recibe la primera información sobre este tipo de producción.

Hay quien dice que no sería suficiente para alimentar la población creciente del mundo, cuando los estudios serios al respecto, lo que indican es que con la producción de alimentos actual hay más que de sobra. El problema está en la distribución y, sobre todo, la educación del consumidor. Hoy en día, en nuestra sociedad, según datos oficiales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) se calcula que cerca del

30% de los alimentos producidos se malogran o simplemente se tiran por diferentes razones.

Por el contrario, los agricultores ecológicos convencidos del paso que han dado y que no han sido motivados exclusivamente por las ayudas económicas, reconocen que este tipo de producción les satisface más que la anterior y les permite vivir con dignidad, siendo en el caso de los agrosistemas de secano, los costes de producción inferiores a los convencionales.

Las políticas y tendencias actuales se van a inclinar por este tipo de producciones dedicando importantes recursos para favorecer la implantación de una agricultura de bajo impacto ambiental.



¿Cuánto cuesta producir un kilo de grano?

A continuación, se exponen unos datos obtenidos a partir de conversaciones con los pioneros que pueden servir de orientación y cada agricultor, podrá adaptarlos a sus circunstancias. Los costes de los diferentes materiales se han obtenido de datos actuales. Se trata de dar una aproximación a lo que ocurre en la realidad y se ha valorado en términos de coste en kilos de producto.

Se estudian los costes de producción de una rotación cebada-veza forraje, en secano semiárido tanto en manejo convencional como en ecológico. Se considera una producción media, en Salamanca, de 3.000 Kg/ha de grano de cebada y 5.000 Kg/ha de forraje con una merma de la producción ecológica respecto de la convencional del 26% en cebada y del 15% en forraje según un experimento de 27 años en la Finca Experimental La Higueruela (Toledo). Los gastos e ingresos fijos como, impuestos y seguros, mantenimiento de instalaciones, energía eléctrica, gastos de gestión, rentas, impuestos, PAC, etc, no se han considerado puesto que son comunes sea cual sea el tipo de manejo.

Los precios de los productos agrícolas corresponden a fecha de julio de 2020 en la lonja de Toledo: cebada 148 €/t, veza forraje 108 €/t. Y el precio del grano ecológico se ha valorado al mismo del convencional sin tener en cuenta el sobreprecio que está ofreciendo el mercado a estos productos altamente valorados.

La ayuda a la agricultura ecológica se considera una finca de 100 ha, todo en ecológico y la media de lo que cobraría por hectárea en 10 años sería de 173 €/ha/año.

Se muestra a continuación un ejemplo del cálculo y para una mejor visualización se presentan las figuras del balance de los diferentes manejos y cultivos. En las figuras se expresa en tanto por ciento del total de la producción esperada, así para la cebada son 3.000 Kg/ha si se presenta un gasto del 40% significa que 1.200 Kg se han utilizado en ese gasto y si hay un beneficio de 10% quiere decir que el beneficio son 300 Kg/ha.

Gastos para producir 3.000 Kg/ha de cebada en agricultura convencional:

Labores: Cultivador, grada, sembradora, cosechadora (155 €/ha) = 1.047 Kg de grano de cebada.

Semilla: 50 €/t = 338 Kg de grano de cebada.

Agroquímicos para cebada: Abonos, herbicidas, fitosanitarios. 232 €/ha. Equivalen a 1.568 Kg de grano de cebada.

→ Total gastos:

$$1.047 + 1.568 + 338 = 2.953 \text{ Kg/ha}$$

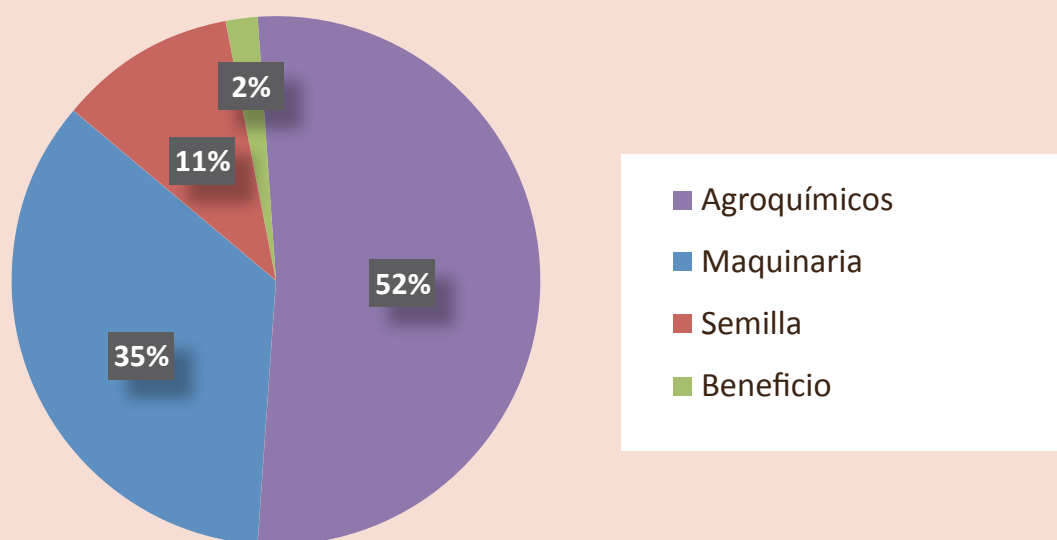
→ Rendimiento por hectárea de grano de cebada:

$$3.000 - 2.953 = 47 \text{ Kg/ha}$$

En resumen.

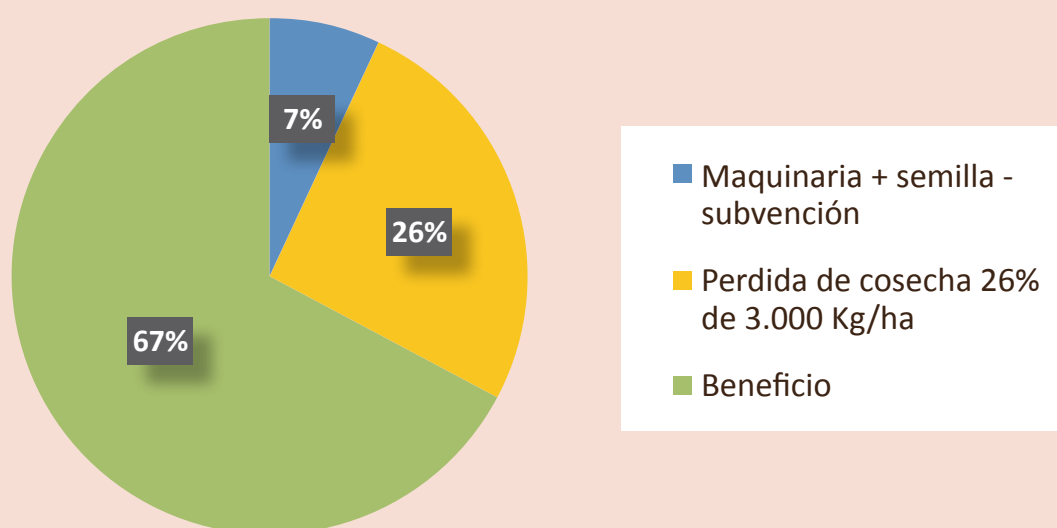
Es necesario echar cuentas para ver las cosas con claridad.

Balance de cereal en convencional



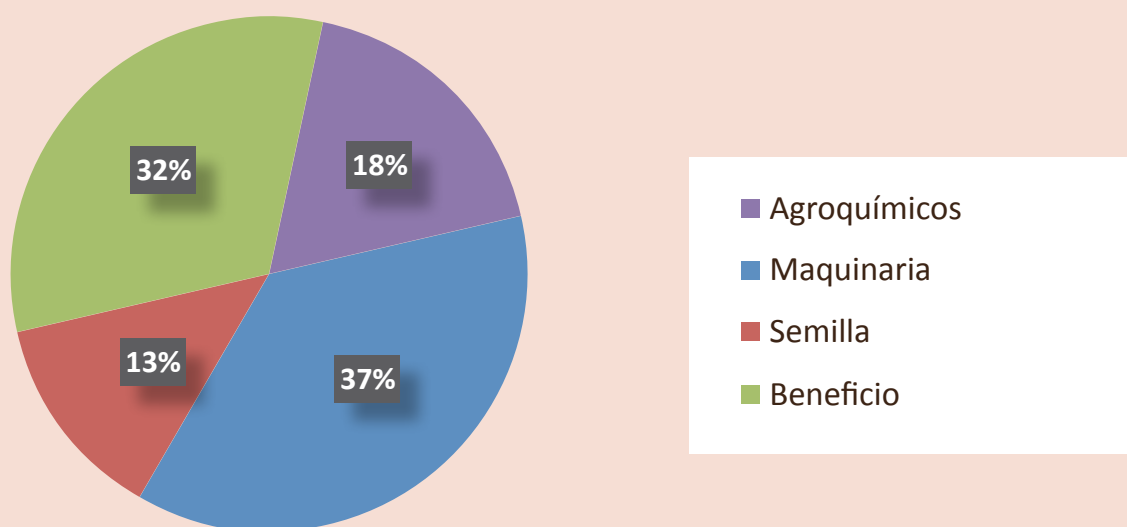
Beneficio: 2% de 3.000 Kg = 60 Kg de cebada por hectárea x 0,148 €/kilo = 9 €/ha

Balance de cereal en ecológico



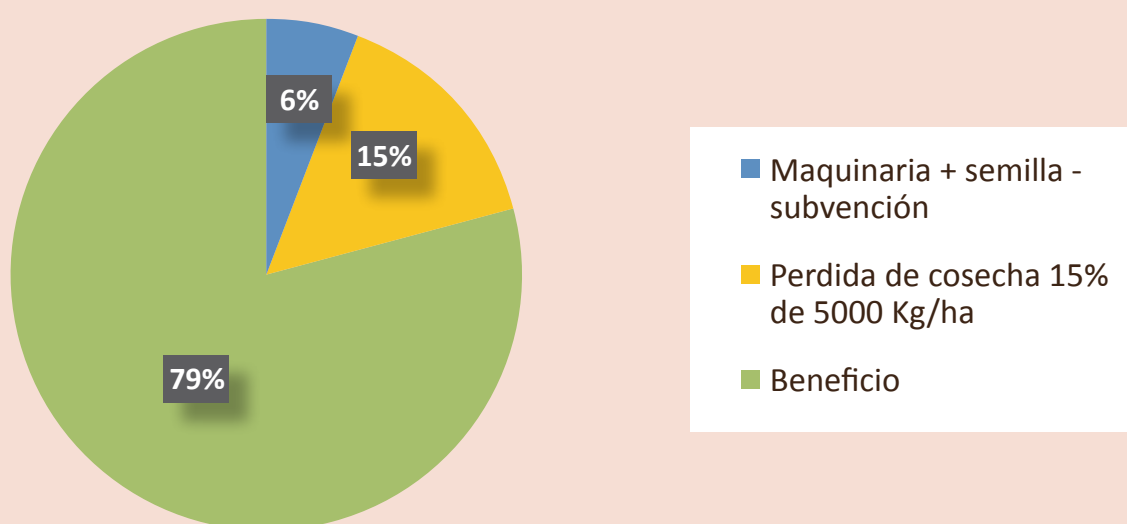
Beneficio: 67% de 3.000 Kg = 2.010 Kg de cebada por hectárea x 0,148 €/kilo = 297 €/ha

Balance de forraje de veza en convencional



Beneficio: 32% de 5.000 Kg = 1.600 Kg de forraje por hectárea x 0,108 €/kilo = 173 €/ha

Balance de forraje de veza en ecológico



Beneficio: 79% de 5.000 Kg = 3.950 Kg de forraje por hectárea x 0,108 €/kilo = 427 €/ha

Por último:

Ser agricultor ecológico de cultivos de secano no consiste solamente en dejar de “echar productos”,

ni volver al pasado sino tratar de entender que todo funciona de forma relacionada y que cualquier intervención que se haga en cualquiera de los aspectos de la producción, tiene consecuencias sobre el resto. El principal objetivo debe ser obtener una producción sostenible, con un mínimo gasto y dando valor al producto final por sus características especiales, mediante una comercialización agrupada, si es posible. y no olvidarse nunca que

en el secano, el factor principal que determina que haya o no producción es la lluvia

y que existe, en todas partes, un techo productivo, propio del cultivo y del lugar, que no se puede superar.

Se recomienda el libro: Agricultura ecológica en secano: Soluciones sostenibles en ambientes mediterráneos

Para más información sobre este libro: haga clic [Aquí](#)





Miembros solicitantes



Miembros subcontratados



Miembro asociado

