



CULTIVO ECOLÓGICO DEL OLIVAR



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo
Regional
Invertimos en su futuro



Cultivo ecológico del
OLIVAR

Segunda Edición

EL OLIVAR ECOLÓGICO

Guzmán, Gloria I. - Foraster, Laia - Sánchez, Juan Luis

Dep. Legal: SE-1459-2014

Índice

Introducción	4
Manejo del suelo. Plan de fertilización	7
Manejo de plagas y enfermedades	35
Productividad del cultivo ecológico	41
Economía del cultivo ecológico	47
Situación de la olivicultura ecológica en Andalucía	49
Líneas de ayuda a la olivicultura en Andalucía	59
Colección de Manuales Técnicos	61
Bibliografía	63

Introducción

Este manual pretende ayudar a los productores a realizar un buen manejo de su olivar ecológico desde el punto de vista técnico para que se obtengan tanto beneficios económicos, como medioambientales y de desarrollo rural, coincidiendo con las aspiraciones que la producción ecológica persigue. Su financiación se realiza a través del fondo FEDER en el proyecto TRANSHABITAT “Desarrollo Sostenible del espacio transfronterizo Red Natura 2000 y Hábitats de Interés Común Andalucía-Marruecos”, dentro de las áreas prioritarias de actuación e influencia de dicho proyecto, a través del Programa Operativo de Cooperación Transfronterizo de Fronteras Exteriores de la UE (POCTEFEX) dentro de la Reserva Mediterránea de la Biosfera.

El objetivo general del proyecto TRANSHABITAT es poner en valor los hábitats de interés común para Andalucía y Marruecos y establecer estrategias de gestión y conservación comunes, así como, prioridades ambientales a tener en cuenta para el desarrollo socioeconómico y agropecuario. Concretamente, esta publicación del “Cultivo ecológico del olivar” se enmarca en la Acción 4.2.

“Plan de desarrollo sostenible de la apicultura, la agricultura y la pesca”.

La olivicultura ecológica tiene como objetivo producir aceite virgen extra sin el uso de productos químicos de síntesis (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc.). Con ello, pretende garantizar la ausencia de contaminantes en el aceite, la protección de los recursos naturales: suelo, agua, atmósfera, y biodiversidad, y prestar el máximo cuidado a la salud humana.

El cultivo ecológico ha de considerar que el olivar no sólo está formado por los olivos, sino que tienen a su disposición una serie de recursos como son el suelo, las plantas espontáneas, el agua de lluvia, los insectos auxiliares, los residuos del olivar (poda, alpeorujo...), etc. que han de manejar adecuadamente para conseguir aumentos notables en la rentabilidad económica de las explotaciones olivareras sin degradar el ambiente.

Además de los recursos propios, para el cultivo ecológico se pueden adquirir en el mercado otros fertilizantes orgánicos, enmiendas minerales,



Olivar ecológico de secano a dos pies con cubierta segada

plaguicidas de origen natural y otros insumos que posibilitan un manejo adecuado del olivar. Todo ello está regulado en la normativa europea que rige la producción ecológica (Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo, de 28 de junio de 2007, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y Reglamento (CE) nº 889/2008 de la Comisión, de 5 de septiembre de 2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007).

El olivar ecológico ha de estar certificado para que pueda ser vendido posteriormente el aceite obtenido con la denominación de “ecológico”. Para ello, se ha de solicitar la certificación a cualquiera de los organismos autorizados en Andalucía, a los que la autoridad competente les ha delegado las tareas específicas de control conforme al Reglamento (CE) nº 834/2007. Dichas empresas privadas verifican y garantizan mediante visitas a la explotación olivarera y diversas analíticas que los olivares/as han cumplido escrupulosamente la normativa que rige la producción ecológica.

Superados los requisitos de control, el aceite puede ser comercializado haciendo uso de los términos: “en conversión a la producción ecológica” a partir del segundo año de producción y como “ecológico” o “biológico” a partir del tercer año. No obstante, en casos excepcionales se podría solicitar el reconocimiento retroactivo del periodo de conversión.

¹ Véase página web de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (CAPDR) (http://www.cap.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/export/sites/default/comun/galerias/galeriaDescargas/cap/produccion-ecologica/Directorio_OC_Andalucia_281013.pdf). También pueden llamar a la Asesoría para la producción ecológica en Andalucía (ASEPEA) de la Dirección General de Calidad, Industrias Agroalimentarias y Producción Ecológica (955032597).



I. Manejo del Suelo. Plan de fertilización

La mayor parte de los olivares andaluces presentan suelos altamente degradados. Los tres procesos de degradación del suelo más comunes en los olivares son la erosión hídrica, la degradación física y la degradación biológica.

La erosión hídrica o pérdida del suelo provocada por la lluvia alcanza valores medios muy elevados

debido a la situación en ladera de buena parte de los olivares y a que el suelo se encuentra prácticamente descubierto todo el año. La degradación física y biológica está relacionada con el exceso de laboreo, el escaso aporte de materia orgánica al suelo y la utilización de productos químicos de síntesis (insecticidas, fertilizantes y sobre todo los herbicidas).



Las pérdidas de suelo por erosión ponen en grave peligro la sustentabilidad de muchos olivares andaluces



Un suelo degradado, mal estructurado, con baja actividad biológica, no es capaz de transformar el abono orgánico (estiércol, compost, etc.) en nutrientes disponibles para el cultivo a la velocidad que éste necesita, pudiendo la producción resentirse durante los primeros 2-3 años de transición a agricultura ecológica.

Por ello, la primera cuestión que ha de plantearse un olivarero que quiera transformar su finca a producción ecológica es que ha de recuperar ese suelo lo más rápidamente posible, con un manejo que sea económicamente viable. Para ello, es muy importante tener un plan adecuado de manejo de suelo y de fertilización durante los primeros años de conversión.

Tres técnicas van a tener el papel protagonista en el plan de manejo y fertilización del olivar: el uso de cubiertas vegetales, el compostaje de los residuos de la almazara y el picado de residuos de la poda. Vamos a desarrollar a continuación estas tres técnicas.



Cubiertas Vegetales.

Consiste en la siembra o mantenimiento de plantas herbáceas anuales para cubrir durante parte del año el suelo del olivar. Debe estar presente desde el otoño hasta el inicio de la primavera.

Las cubiertas vegetales en el olivar ecológico tienen varias funciones:

- Evitar la erosión en los olivares en pendiente.
- Contribuir a la fertilización del cultivo mediante la fijación de nitrógeno atmosférico por las leguminosas silvestres o sembradas.
- Aumentar la materia orgánica del suelo.
- Incrementar la actividad biológica en el suelo.
- Proporcionar un hábitat adecuado a los enemigos naturales de las plagas.

Las cubiertas vegetales pueden ser naturales o sembradas, ambas tienen ventajas e inconvenientes.

Cubiertas Vegetales Silvestres

Las cubiertas vegetales silvestres están formadas por las plantas que crecen espontáneamente en las calles del cultivo.

Estas cubiertas tienen la ventaja de ser las más baratas, puesto que no hay que comprar semillas, ni realizar la siembra. Son las mejores cuando son maduras. Esto es, cuando son capaces de cubrir bien y rápidamente el suelo, aportan al suelo gran cantidad de biomasa, están compuestas por numerosas especies diferentes y, una parte de ellas, son leguminosas silvestres.

No obstante, al inicio de la conversión a producción ecológica muchos olivares, sobre todo aquellos que crecen en laderas, tienen una flora muy pobre tanto en cantidad como en calidad. Estas cubiertas incipientes, tras muchos años de emplear

herbicidas tienen limitado valor ecológico: cubren poco las calles, dejando enormes claros, generan poca biomasa y estimulan escasamente la actividad biológica del suelo cuando se incorporan. Además, suelen estar compuestas por pocas especies y éstas no suelen ser muy valiosas. De hecho, inicialmente las leguminosas no suelen estar presentes, porque son muy sensibles a los herbicidas. Según datos de ensayos realizados por las autoras estas cubiertas incipientes aportan una biomasa seca de 200-400 kg/ha y la fijación simbiótica de nitrógeno es insignificante.

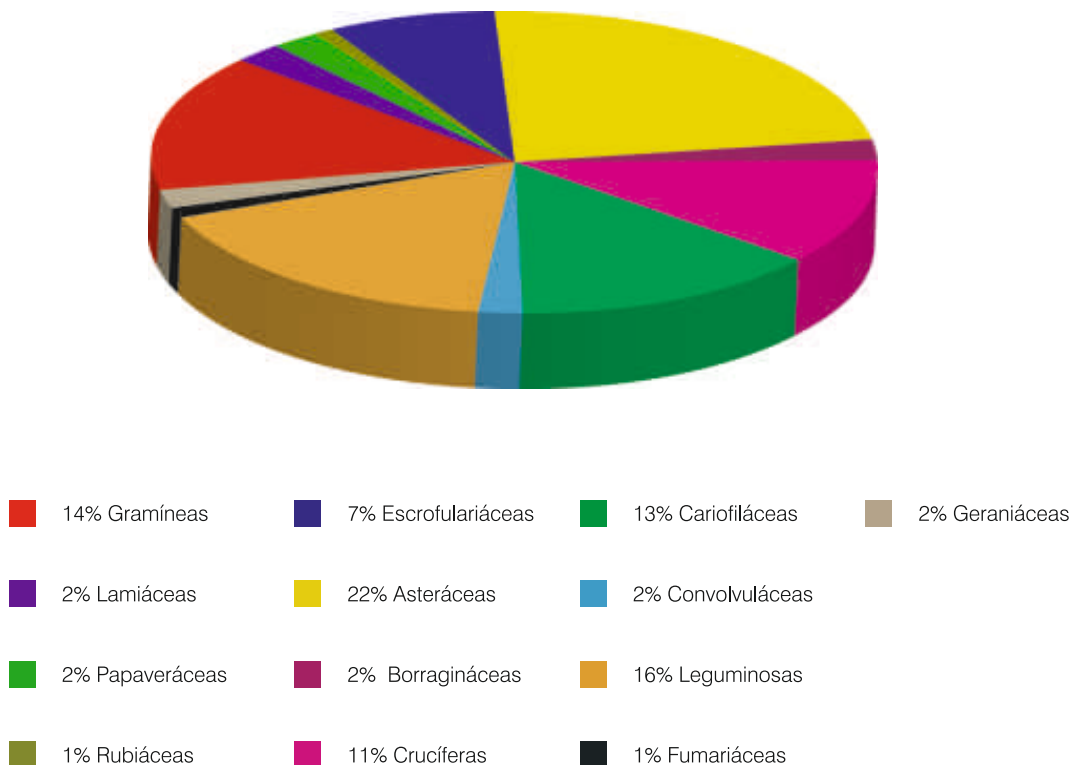
Dado que al inicio de la reconversión estas cubiertas son de escaso valor, el olivarero ecológico debe acelerar su enriquecimiento y “maduración”. Para ello, tiene varias opciones:

- Favorecer la formación de semillas de aquellas manchas de hierbas de más valor ecológico, sobre todo, de las leguminosas silvestres (carretones, tréboles, alverjones, etc.). Para ello, cuando se proceda al control mecánico de la cubierta en primavera, deben rodearse dichas manchas para permitirles formar semilla. Esto supone que el olivarero ha de reconocer dichas especies.
- Esparcir en las calles semillas de leguminosas silvestres adaptadas a la zona. Estas semillas normalmente no necesitan ser enterradas y pueden ser recolectadas por el agricultor o adquiridas en empresas.
- Permitir la entrada de ganado ovino ocasionalmente en la finca, con un adecuado manejo, ya que es un vehículo excepcional para el transporte de semillas.
- Emplear estiércol de ganadería extensiva para la fertilización.

Progresivamente, más rápido con estas prácticas o más lentamente sin ellas, la cubierta vegetal natural se va fortaleciendo con más especies, cubriendo mejor el suelo y generando más biomasa. En la figura podemos ver la distribución por especies de una cubierta natural madura en un olivar manejado ecológicamente durante 15 años.

Estas cubiertas generan una biomasa seca en su parte aérea de 1.300-2.800 kg/ha, de la que un 6-10% corresponde a biomasa de leguminosas.

Fig. 1. Composición familiar de una cubierta natural madura



Cubiertas Vegetales Sembradas

La siembra de cubiertas vegetales suele hacerse con especies leguminosas, ya que se busca la fijación de nitrógeno por parte de éstas. No obstante, en determinados casos, pueden emplearse mezclas de leguminosas y gramíneas, crucíferas u otras.

La especie leguminosa más empleada es la veza (*Vicia sativa*) por su mayor disponibilidad en el mercado, pero también se usan en menor medida otras como el yero (*Vicia ervilia*), los altramuces (*Lupinus sp.*), el guisante forrajero (*Pisum sativum*), la moruna o algarroba (*Vicia articulata*), la esparceta o pipirigallo (*Onobrychis sativa*), varios tréboles, etc. La siembra de las cubiertas vegetales leguminosas tiene la ventaja, al inicio de la conversión, de favorecer una cubierta más compacta, que aporte más biomasa y nitrógeno. De esta manera, se favorece la recuperación del suelo de una forma rápida durante los primeros años.

Sin embargo, comparativamente tiene menos ventajas respecto a una cubierta vegetal silvestre “madura” rica en leguminosas silvestres, pues el nitrógeno de más que puede aportar frente a ésta, no parece compensar los costes de semilla y siembra, al menos en olivares de mediana a baja producción.



Hippocrepis ciliata



Trifolium scabrum



Vicia ervilia

Por otra parte, si la siembra y enterrado de la semilla se realiza tardíamente (ej.: mes de noviembre) afecta a la flora adventicia que viene naciendo y disminuye la biodiversidad de la cubierta, lo que puede afectar negativamente al mantenimiento de enemigos naturales de las plagas. Por ello, si optan por sembrar una cubierta de leguminosas, recomendamos realizar una siembra temprana en septiembre o inicios de octubre.

La siembra de gramíneas (cebada, avena...) junto con la leguminosa tiene varias funciones entre las que se encuentra el servir de soporte a las leguminosas, sobre todo las de porte rastrero, e incrementar la relación carbono/nitrógeno de la

mezcla. No obstante, estas funciones también puede ejercerlas la flora adventicia (también llamada espontánea o "malas hierbas"). Por tanto, sólo está justificado el gasto en semilla de gramínea para acompañar a la leguminosa cuando la flora adventicia sea muy escasa (lo que puede ocurrir al inicio de la reconversión) o cuando se persiguen fines específicos (ej.: interés ganadero).

Las cubiertas de gramíneas en solitario no son interesantes en producción ecológica debido a su capacidad de rebrote tras la siega, su alto consumo de nitrógeno y su escaso interés para mantener enemigos naturales de las plagas.



Trifolium stellatum



Ononis spp.



Astragalus stella



Psolarea bituminosa

Por último, la siembra puede realizarse con crucíferas (popularmente conocidos como jaramagos), tales como la colza (*Brassica napus*), mostaza marrón (*Brassica juncea*), mostaza negra (*Brassica nigra*), mostaza blanca (*Sinapis alba*) y mostaza de campo o nabo (*Brassica campestris*). Estas especies se utilizan para reducir el lavado de nitrógeno y bombear otros nutrientes desde capas más profundas del suelo, sobre todo, potasio, ya que presentan potentes y profundos sistemas radiculares que favorecen además la infiltración de agua y la descompactación del suelo. También sirven para disminuir las poblaciones de determinados nematodos fitopatógenos y enfermedades del suelo, tal como, *Verticillium dahliae*. Ello se produce porque la descomposición en el suelo de estas plantas, tras la incorporación en floración, da lugar a isotiocianatos y otros compuestos que ejercen una acción biofumigante. Este efecto biofumigante no ejerce ningún control de la verticilosis cuando los árboles han sido ya infectados.



Cubierta invernal de crucíferas espontáneas



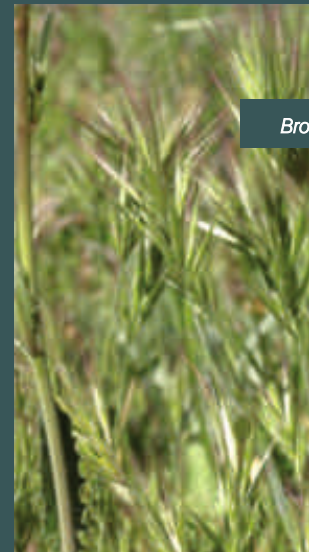
Sinapis alba (detalle flor y hojas basales)



Hirschfeldia incana



Diplotaxis virgata



Bro

Además, las cubiertas de crucíferas son una buena alternativa por su escasa capacidad de rebrote tras la siega, su rápida y alta producción de biomasa y la mayor persistencia de sus residuos. Por ejemplo, se han ensayado con éxito cubiertas de *Sinapis alba* (mostaza blanca) eliminadas con siega en primavera, éstas logran cubrir más del 80 % del suelo en marzo y con una producción de biomasa seca de 1.057,5 kg/ha. El principal inconveniente de las crucíferas es que no fijan nitrógeno atmosférico.

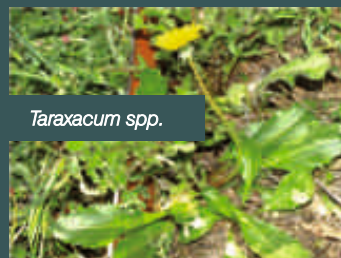
LAS CUBIERTAS VEGETALES EN EL OLIVAR ESTÁN FORMADAS POR GRAN DIVERSIDAD DE ESPECIES GRAMINEAS Y COMPUESTAS



ana



Sisymbrium crassifolium



Taraxacum spp.



Crepis vesicaria



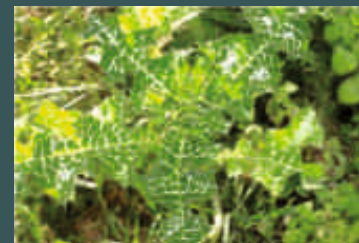
Bromus rubens



Bromus tectorum



Anthermis arvensis



Silybum marianum



Bromus diandrus

Siembra

Si optamos por la compra de semilla, ésta debe proceder de cultivo ecológico, según especifica la normativa de producción ecológica. En cualquier caso, si esto no fuera posible, previa consulta y autorización del organismo de control, ha de emplearse semilla convencional no tratada con ningún tipo de plaguicida.

Deben elegirse especies que germinen y crezcan bien en los suelos y con la climatología de nuestra zona. Dado que las leguminosas se emplearon en agricultura tradicional hasta hace medio siglo, nos puede orientar preguntar a los agricultores mayores sobre las leguminosas que se cultivaban en la zona. En cualquier caso, en la tabla 1 aparecen algunas indicaciones a grandes rasgos.

La dosis de siembra debe ser superior en un 20-50% a la que realizaríamos si fuéramos a obtener grano. La tabla 1 muestra algunos ejemplos.

La profundidad de siembra varía con la especie empleada. Así, por ejemplo, las leguminosas silvestres como el carretón (*Medicago rugosa*) no soporta bien el enterramiento, y tiene mejor emergencia cuando se deja la semilla en superficie, en cambio la veza (*Vicia sativa*) se establece bien cuando se siembra entre 2-5 cm de profundidad. En cualquier caso, el enterrado debe ser somero, realizándose por ejemplo con un pase de rastra.

La fecha de siembra es importante. Si ésta es tardía (finales de octubre o noviembre), se daña la cubierta natural que viene naciendo y el propio crecimiento de la especie sembrada es más lento, por las bajas temperaturas. Por ello, es recomendable siempre que se pueda, realizar la siembra en “seco”, en el mes de septiembre, de tal forma que la cubierta comience a implantarse tras las primeras lluvias, cuando no hace aún frío.

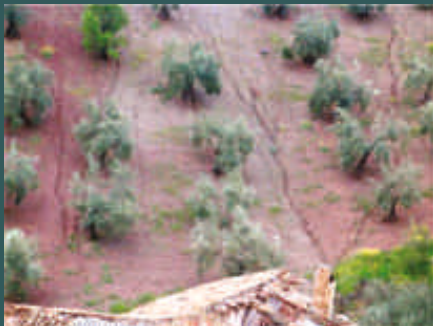


Tabla 1. Especies de abonos verdes de leguminosas adaptadas a condiciones de relativa sequía

Especie empleada	Fecha de siembra	Dosis de siembra	Precipitaciones medias durante su desarrollo o localización del ensayo	Fecha de corte	Aporte de materia seca en floración (Kg/ha)
Algarroba (<i>Vicia monantha</i>)	Inicios de Noviembre	85 kg/ha (35 cm entre líneas)	-	Mayo	4.599
Alholva (<i>Trigonella foenum-graecum</i>)	Inicios de Noviembre	80 kg/ha	213 mm	1ª semana de Mayo	2.950
Alholva / Avena	Inicios de Noviembre	Al > 60 kg/ha- Av. > 20 kg/ha	237 mm	3ª semana de Mayo	3.634
Almorta (<i>Lathyrus sativus</i>)	Inicios de Noviembre	100 kg/ha	216 mm	1ª semana de Mayo	3.038
Mellilotus albus, ecotipo "Topares"	Otoño		Almería		2.500
Veza (<i>Vicia sativa</i>) entre calles de olivar	Septiembre- Inicios de Octubre	120-150 kg/ha	Sudeste de Andalucía	Abril	800-3.200
Guisante (<i>Pisum sativum</i>)	Inicios de Noviembre	125 kg/ha	Granada	Abril	1.400
Yero (<i>Vicia ervilia</i>)	Inicios de Noviembre	80 kg/ha (35 cm entre líneas)		1ª semana de Mayo	5.171
Esparceta (<i>Onobrychis sativa</i>)	Octubre	120-150 kg/ha	Aragón		500-3.000

Fecha de Control

Un importante inconveniente de los cultivos de cobertura derivan de la competencia que puede establecerse entre ellos y el olivo por el agua. Sin embargo, esto es consecuencia de un mal manejo. En secano, la siega o incorporación al suelo debe realizarse antes de que la cubierta consuma más agua del suelo que la que éste perdería si estuviera desnudo. Según el año, esta fecha oscila entre la segunda quincena de marzo para primaveras secas y la segunda quincena de abril. No es aconsejable prolongar más la permanencia de la cubierta, aunque ello implique realizar al menos dos pases mecánicos de control de la misma.

En el caso de que se prefiera dejar la cubierta hasta mayo o junio con el objetivo de realizar un único control mecánico, pueden sufrirse mermas muy importantes de producción en años de otoños secos, pues la cubierta en esos meses consume gran parte del agua disponible en el suelo.

En olivares con riego por goteo, también se debe controlar la cubierta en el mes de abril, pues no se justifica un mayor gasto de agua para paliar el consumo que realiza la cubierta.

Cuando la siega se produce en el momento adecuado se obtienen producciones de aceituna y aceite iguales o superiores a aquellas procedentes de olivar manejado con suelo desnudo, incluso en años muy secos (<300 mm). Estos buenos resultados son consecuencia de la mayor acumulación de agua disponible durante el invierno y el inicio de la primavera en los suelos que mantienen cubierta vegetal, ya que ésta frena la velocidad del agua en las laderas y se infiltra en mayor proporción. Para ello, se necesita que la cubierta tenga una cierta densidad, ya que aquellas poco espesas no logran apenas frenar el agua de escorrentía.

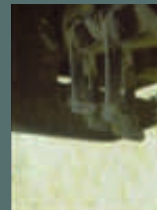
Modo de Control

El control de la cubierta suele hacerse de forma mecánica, incorporándola mediante labor en los primeros centímetros del suelo o bien segándola. También se utiliza la siega a diente mediante la introducción de ganado, normalmente ovino. Como criterio general hay que asumir que cuanto mayor es la pendiente menos debe alterarse el suelo.

Cuando hablamos de labor en el olivar ecológico nos referimos a un trabajo del suelo a una profundidad entorno a los 10 centímetros y con máquinas ligeras (cultivador, pinchos, chisel, rastra...) arrastradas o suspendidas por un tractor de la mínima potencia necesaria requerida. Por otro lado, no interesa ningún apero que implique el volteo del suelo como pueden ser las gradas o vertederas ya que en agricultura ecológica el mantenimiento de la estructura del perfil del suelo es esencial.



Algunos aperos que se utilizan en la eliminación de la cubierta son el cultivador, la rastra y la desbrozadora de martillos (detalle tipos de martillos)



En cuanto a la siega de la cubierta destacan el uso de segadoras de cuchillas, cadenas y, sobre todo, de las desbrozadoras de martillos que no sólo pican la hierba sino también el ramón, cuyos residuos son de vital importancia para incrementar la materia orgánica del suelo y lograr una fertilización equilibrada y autónoma en el olivar. Otra de las ventajas de la siega es que gracias a las desbrozadoras con desplazamiento lateral puede eliminarse casi la totalidad de la hierba del ruedo del olivo. Este manejo de la cubierta se ha extendido mucho en los últimos años, se trata de una faena “cómoda”. La siega de la cubierta es necesaria principalmente en olivares en pendiente donde la erosión es el principal problema. En estos casos, la persistencia de los residuos dejados en la superficie tras el desbrozado y el mantenimiento del sistema radicular de las hierbas minimizan las pérdidas de suelo por erosión al disminuir el impacto de las gotas de agua y la velocidad de escorrentía, aumentando la infiltración de agua.




Arriba eliminación de la cubierta con desbrozadora y cultivador. Abajo picado de restos de poda y pase de rastra tras la labor de cultivador



Control de la hierba bajo la copa del olivo mediante disco de siega

Por todas estas ventajas, el primer control a finales de marzo o principios de abril debe realizarse con desbrozadora. Sin embargo, el segundo pase de control, debe hacerse mediante labor en las condiciones mencionadas anteriormente, cuando parte de la hierba (aquella que ha escapado a la siega o ha rebrotado) comienza a apuntar por encima de la capa de residuos dejados en el primer corte. Si no se hace así, y se hace el segundo control con desbrozadora, hay que esperar a que la cubierta que viene creciendo tenga una cierta altura para el corte, y entonces también se habrá consumido un agua que puede después ser necesaria para los olivos. Este segundo pase puede hacerse con cultivador y rastra, que puede sustituirse con una barra o unos neumáticos enganchados detrás del cultivador, para que vayan tapando los poros del suelo.



En años extremadamente secos, si la cubierta después del otoño y el invierno llega a la primavera con muy poca altura, también sería aconsejable controlarla mediante labor, incorporándola en los primeros centímetros.

Aunque en muchas comarcas donde se ha ido desarrollando el olivar ecológico hay disponibilidad de desbrozadoras, hay otras zonas en las que esta maquinaria no es usual. En estos casos, si tampoco se puede o se quiere hacer siega a diente, han de realizarse los pases de control con cultivador, para no voltear el suelo.

En estos casos, el agricultor deberá realizar el primer control con cultivador a finales de marzo, antes de que la cubierta crezca excesivamente. Si no se hace así, la eliminación se complica por las bolas de hierba y tierra que quedan en el suelo debido a la acumulación de restos vegetales en los pinchos del cultivador. Esta situación se podría dar en lugares con temperaturas invernales templadas y precipitación media superior a los 300 mm entre otoño y principios de primavera, dando lugar a una cubierta frondosa.

Por último, disponemos de la siega a diente, la cual está indicada especialmente en olivares con pendientes superiores al 15%. Es la forma más inteligente de convertir un residuo en un recurso, o lo que es lo mismo un coste en un ingreso, en olivares en los que realmente la presencia del ganado no afecta a la producción. En la comarca cordobesa de Los Pedroches, el arriendo de los pastos de la cubierta representa un 2,9% de sus ingresos, a ello hay que añadirle el ahorro de costes en el control de la cubierta. No obstante, desde el punto de vista del olivar, este manejo de la cubierta requiere suficiente carga ganadera para controlarla durante marzo y abril, con la mayor uniformidad posible. En años normales esto puede suponer cargas ganaderas de 20-30 oveja/ha para efectuar el control de la cubierta durante el mes de abril. También habría que señalar la presencia de ganado equino en los olivares de esta comarca.

Tabla 2. Técnicas aconsejadas de control de la cubierta en función de la pendiente del terreno

Pendiente	Manejo de la cubierta
0 - 10%	L/L+R; S/L+R
10 - 25%	L/L+R; S/L+R; SD/L+R; SD
25 - 35%	S/L+R; SD/L+R; SD; S/S
> 35%	SD

L/L+R: 1º control con labor (<15 cm.) de cultivador, pinchos... 2º control con labor (<15 cm.) de cultivador + rastra, barra o similar tras la labor.

S/L+R: 1º control con siega mediante pase de desbrozadora y 2º control con labor de cultivador más rastra.

SD/L+R: 1º control con siega a diente y 2º control con labor de cultivador + rastra

S/S: 1º y 2º control con siega mecánica (<3 cm.): segadora de cuchillas, desbrozadora de martillos o cadenas, trituradora.

SD: siega a diente con ganado

En ningún caso debe dejarse la cubierta seca en las calles del olivar durante el verano, ya que acarrearía un grave peligro de incendio. La agricultura ecológica no es “abandono”.



Compostaje de subproductos de Almazara

El aceite, principal producto de gran parte de la superficie dedicada a olivar, no exporta apenas nutrientes del suelo ya que está constituido básicamente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Ello posibilita al olivar de aceite cerrar los ciclos de nutrientes con recursos propios en gran medida.

El aceite constituye aproximadamente el 20% de la aceituna. El resto es un subproducto que en las almazaras con maquinaria de dos fases, hoy mayoritarias, se denomina alperujo o alpeorujo. Éste presenta características muy interesantes como fertilizante orgánico: una gran riqueza en materia orgánica, pH moderadamente ácido, un contenido salino relativamente bajo, una relación C/N ligeramente alta y gran riqueza de potasio, media de nitrógeno y más baja de fósforo.

El alperujo debe ser compostado junto a otros restos orgánicos, tanto por razones físicas, para facilitar el manejo de los montones, como químicas para mejorar el equilibrio de nutrientes del producto, evitar el posible “hambre de nitrógeno” tras su aplicación directa y eliminar algunas sustancias potencialmente tóxicas, como los polifenoles.

El alperujo es un material pastoso, rico en agua, y de pequeño tamaño de partícula, que necesita ser mezclado con otros materiales de mayor tamaño y menos humedad, para dar consistencia y estructura a los montones (tales como la paja de los cereales, la hoja del olivo que se acumula en las almazaras u otros residuos forestales o de la agroindustria). También se suele añadir a la mezcla estiércol u otros restos más ricos en nitrógeno con capacidad de reducir la relación C/N de la mezcla.

La viabilidad técnica y económica del compostaje de alperujo para su uso como fertilizante es un hecho, tanto en pequeñas pilas como en grandes plantas de compostaje. Por su parte, el compost de alperujo es un producto de gran calidad, tanto para su aplicación en suelos de olivar, como en el de otros cultivos. Los beneficios tras la aplicación de compost en los suelos va más allá de su papel como fertilizante, generando mejoras en las propiedades físicas, químicas y biológicas de nuestros suelos.

Para un adecuado manejo de nuestros olivares y también en las almazaras se debe valorar que el compost de alperujo es un recurso propio, que recorre escasos kilómetros desde la almazara a las explotaciones olivareras, y que, por ello, está poco sujeto al encarecimiento que progresivamente están teniendo los insumos derivados del petróleo, como los fertilizantes químicos de síntesis, que además recorren grandes distancias hasta llegar finalmente al campo. Más información sobre esta temática se recoge en el Manual de Compostaje para Agricultura Ecológica que en esta misma serie ha editado la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de Andalucía.²



Balsa de lixiviados



Montón de compost



Elaboración del montón



Detalles del montón en
distinto momento del proceso
de compostaje

Picado de residuos de poda.

Los residuos de mediano y pequeño tamaño procedentes de la poda del olivar y desvareto, no deberían ser quemados, ni retirados de la finca, sino que podrían ser triturados y esparcidos en las calles del olivar.

Estos residuos, si bien no son excesivamente ricos en nutrientes, son una magnífica y barata fuente de materia orgánica para los suelos del olivar, que en las calles en muchas ocasiones no alcanza el 1%. Estos residuos, si bien no son excesivamente ricos en nutrientes, son una magnífica y barata fuente de materia orgánica para los suelos del olivar, que en las calles en muchas ocasiones no alcanza el 1%.

El picado del material de poda puede hacerse con maquinaria de alimentación manual que consta de boca de alimentación, un gran volante de inercia, equipado de cuchillas de corte, y de unos rodillos dentados de alimentación en los que se embocan, sin trocear, las ramas de poda. El conjunto volante y cuchillas giran a una cierta velocidad accionados por la toma de fuerza del tractor. El material picado es distribuido sobre la superficie del suelo por un

rastrillo incorporado a la máquina. La potencia necesaria del tractor es de 70-80 CV, y se necesitan 2-3 personas para realizar esta faena.

No obstante, en la actualidad se están extendiendo las máquinas trituradoras de martillos, que van por las calles del olivar triturando los restos de poda a la vez que siegan la cubierta. Constan de martillos de acero de alta resistencia dispuestos alrededor de un eje horizontal, paralelo al suelo y perpendicular al sentido del avance del tractor. Este eje es accionado por la toma de fuerza del tractor, desplazándose la máquina a lo largo de las calles del olivar, zona en la que previamente se han colocado las ramas en forma ordenada, formando un cordón, del que se autoalimenta la máquina. Los martillos golpean la madera triturándola y desastillándola, produciendo trozos de diferentes tamaños, de forma aleatoria según el diámetro de las ramas (nunca leña gruesa). Necesitan tractores de 80-100 CV. Otros modelos también están disponibles en el mercado con distintos mecanismos de trituración: cuchillas, rodillos dentados y cuchillas, etc.

Pase de desbrozadora para la eliminación de la cubierta y el picado de los restos de poda



Plan de fertilización

La estabilidad en el nivel de fertilidad del olivar depende principalmente del manejo del suelo; manteniendo en el mismo un buen nivel de materia orgánica tendremos asegurada una buena productividad. Este objetivo lo lograremos mediante el uso de las cubiertas vegetales y el picado de residuos de poda y desvareto. Además, emplearemos preferentemente compost de alperujo, o estiércol o compost comercial, para complementar la fertilización, siempre en función de la capacidad productiva del olivar. Además hemos de saber que conforme a la normativa de producción ecológica se

impide aportar más de 170 kg de nitrógeno por ha y año.

La tabla 3 nos muestra el elevado nitrógeno disponible en las calles y debajo de la copa de un olivar tras 15 años de manejo ecológico basado en estas tres estrategias: cubierta vegetal natural madura + picado de residuos finos de poda y desvareto + aplicación de compost de alperujo o compost comercial en el ruedo de los olivos. Estas cantidades exceden las necesidades de los olivares.

Tabla 3. Cantidad de nitrato (kg/ha) disponible en los primeros 15 cm. de suelo en distintas estaciones del año en un olivar de las características mencionadas.

	Octubre	Marzo	Mayo
Entre calle	67,3	95,3	31,1
Bajo copa	110,1	23,3	14,1
TOTAL	177,4	118,6	45,2

El nivel de nitrógeno bajo copa es mayor en octubre porque allí se aplica el compost. No obstante, en las calles, en las que sólo existe cubierta vegetal natural madura y el picado de residuos finos de poda, la disponibilidad de nitrógeno es alta y más constante, mostrando su máximo en primavera. En este suelo el porcentaje de materia orgánica es cercano al 3%.

El estiércol o compost se va mineralizando lentamente y normalmente se puede fertilizar un año sí y otro no, o uno de cada tres, sin verse afectada la producción. Hemos de saber que actualmente, descontando la recolección, el mayor coste de la producción ecológica del olivar es la adquisición y esparcido del fertilizante orgánico. Esto se debe a que se emplean grandes volúmenes y normalmente no se cuenta con la maquinaria adecuada para su esparcido y éste se efectúa manualmente desde un remolque. Para rebajar costes hemos de ajustar al máximo posible las dosis de fertilizante orgánico a emplear y la periodicidad con la que vamos a realizar la aportación.

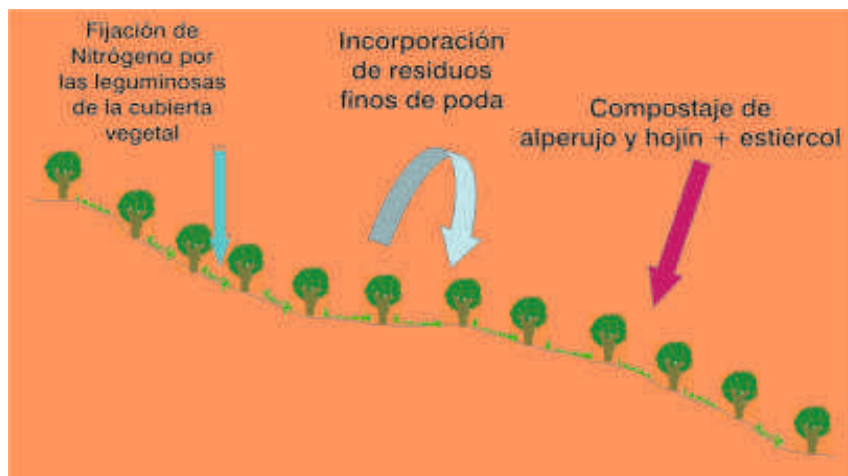
También se pueden emplear enmiendas minerales. En olivar se emplean más aquellas ricas en potasio, sobre todo si no se emplea compost de alperujo, que es rico en este nutriente. También se pueden emplear enmiendas fosfóricas.

La tabla 4 nos muestra varias opciones de fertilización para un olivar de 3.000 kg/ha y año de aceituna en función de la estrategia del agricultor. Puede verse que para reponer las extracciones de un olivar de estas características caben distintas opciones que implican diferentes costes y cargas de trabajo para el productor. La opción 4 es con diferencia la propuesta más económica, por eso es tan importante lograr una cubierta vegetal frondosa y rica en leguminosa y picar los restos de poda finos y medianos. De esta forma, no sólo estaremos evitando la erosión, incrementando la materia orgánica del suelo y mejorando sus propiedades físicas, sino que además todo ello nos permitirá tener una producción comercialmente competitiva a bajo coste, basada casi por completo en recursos propios.

Tabla 4. Opciones para reponer las extracciones en un olivar de 3.000 Kg/ha de producción media anual

Opción 1. Manejado con cubierta natural incipiente y sin picar restos de poda	Estiércol de ovino: 9.000 kg/ha y año
Opción 2. Manejado con cubierta natural incipiente y sin picar restos de poda	Estiércol de ovino: 4.500 kg/ha y año Sulfato potásico: 100 kg/ha y año
Opción 3. Manejado con cubierta natural incipiente y picando los restos de poda	Compost de alperujo: 2.500 kg/ha y año
Opción 4. Manejado con cubierta vegetal madura o de leguminosa y picando los restos de poda	Compost de alperujo: 2.500 kg/ha cada tres años Sulfato potásico: 130 kg/ha y año
Se han considerado las siguientes riquezas de los materiales fertilizantes: estiércol de ovino (% sobre materia fresca): 0,83% de N, 0,23% de P ₂ O ₅ y 0,67% de K ₂ O; compost de alperujo (% sobre materia fresca): 1,08% de N, 0,33% de P ₂ O ₅ y 1,90% de K ₂ O; sulfato potásico de 28-30% de riqueza de K ₂ O	

Fig. 2. El reciclaje de residuos y el aporte de nitrógeno en el olivar a través de la cubierta son la base del manejo del suelo y la fertilización del olivar



La aplicación del estiércol o compost en el campo debe ser en otoño o inicios de primavera, aunque la aplicación en esta última fecha parece evitar pérdidas de nitrógeno y favorecer un mejor aprovechamiento por el olivo.

El estiércol o compost de alperujo no debe situarse debajo de los goteros, en el caso de olivar de regadío, pues se generan condiciones de anaerobiosis (falta de oxígeno) que provocan importantes pérdidas de nitrógeno.

Los fertilizantes foliares sólo deben emplearse como complementos ante circunstancias excepcionales, no como base de la fertilización.

Por otro lado, también se pueden utilizar maceraciones de plantas que poseen altos contenidos de nutrientes (ej.: de ortiga), así como residuos de otros cultivos e industrias autorizadas. Del mismo modo, se puede recurrir a los numerosos abonos orgánicos autorizados en producción ecológica y que actualmente se comercializan.



II. Manejo de plagas y enfermedades.

La protección vegetal en el cultivo ecológico del olivar debe quedar integrada en una estrategia global de manejo, en la que la promoción de la biodiversidad (cubierta vegetal, setos, manchas de vegetación silvestre), y la mejora de la fertilidad del suelo, son una prioridad. Ambos aspectos, biodiversidad y buenas condiciones de suelo nos ayudarán a prevenir los problemas de plagas y enfermedades.

Los olivares, sobre todo los de secano, son agroecosistemas que se asemejan a la vegetación mediterránea autóctona con un bajo nivel de simplificación de la biodiversidad e intensificación de las tareas agrícolas. Así, Pujadas (1986), en la prospección de los diferentes tipos de flora presentes en la provincia de Córdoba, destaca la presencia en el olivar de flora mediterránea (casi el 70% de las especies), con valores altos para el endemismo (4%), por lo que afirma que se trata de un ecosistema que conserva una importante

diversidad y riqueza florística, de alto valor natural y notable adaptación al medio. Esta similitud con el medio natural hace que el olivar manejado con una cierta presencia de biodiversidad sea más estable y tenga menos problemas de plagas y enfermedades que otros agroecosistemas más intensivos.

Es importante señalar que de la gran mayoría de los organismos vivos que se hayan presentes en los olivares, aún refiriéndonos exclusivamente a la artropofauna (insectos, arácnidos...) y a los hongos, sólo un número muy reducido de ellos podrían ser considerados como potenciales “plagas y enfermedades” del cultivo.

En relación al hecho anteriormente señalado, habría que destacar el estudio de insectos llevado a cabo en Granada, donde se señala la enorme abundancia relativa de los enemigos naturales (parasitoides y depredadores) sobre los insectos “plaga” (tabla 5).

Tabla 5. Insectos capturados en olivares de Granada.

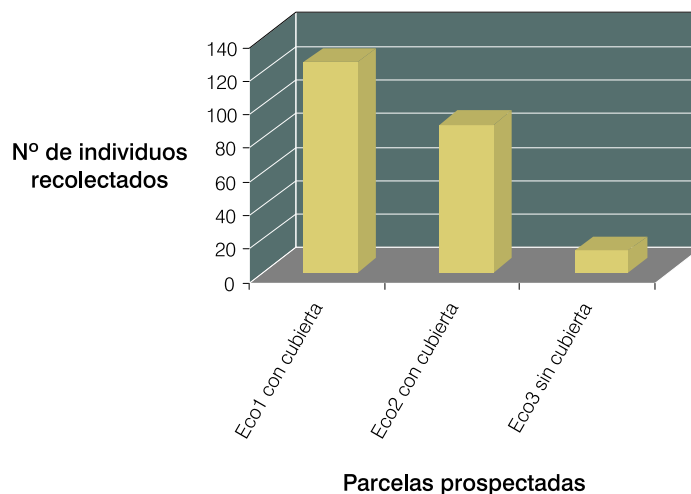
33%	Parasitoides	Éstos son los enemigos naturales de las plagas y las controlan de forma natural si están presentes
21%	Depredadores	
20%	Neutrales	Estos insectos son muy importantes en el medio natural, ya que no afectan al olivar pero contribuyen a mantener la biodiversidad.
8%	Polinizadores	
3%	Descomponedores	
15%	Fitófagos	Sólo un 15% podían ser plagas potenciales.

Cuando alguno de los insectos se convierte en “plaga” es señal de que algo en el sistema (nuestra explotación) está fallando, el equilibrio ecológico se ha roto, los controles naturales no han funcionado y la solución está en reestablecer la estabilidad perdida mediante la restauración de la biodiversidad funcional. Las cubiertas vegetales y los setos tienen un importante papel en el mantenimiento de los enemigos naturales de las plagas, ya que la flora ofrece a estos insectos alimento (polen, néctar, y presas alternativas), y refugio, favoreciendo en nuestra finca la presencia de poblaciones estables de enemigos naturales, capaces de controlar a los insectos-plaga cuando sus poblaciones empiezan a crecer. La figura 3 nos muestra el efecto de la cubierta vegetal sobre la población de parasitoides en olivares ecológicos de Granada. En ella podemos ver que en olivar ecológico que no deja cubierta vegetal desde el otoño hasta primavera, no había apenas parasitoides que pudieran controlar a las plagas.

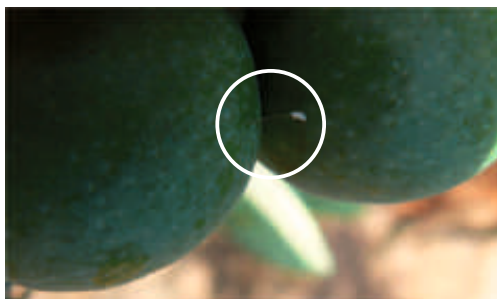
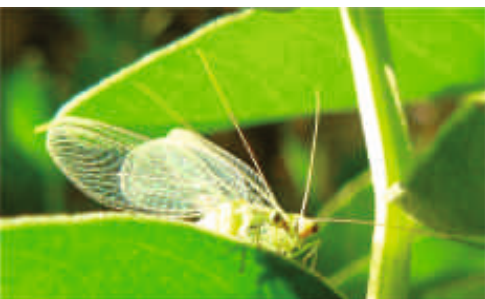


Adulto de *Taquinido* sobre camomila amarilla
Foto cedida por Antonio Bravo Rodríguez

Fig. 3. Número de himenópteros parasitoides recolectados sobre flora espontánea en olivares ecológicos de Granada.



Adulto de *Crisopa* y su puesta sobre aceituna
Foto cedida por Antonio Bravo Rodríguez



Sírfidos alimentándose sobre las flores de *Echium* sp.
Foto cedida por Antonio Bravo Rodríguez



Algunas plantas tienen un papel especial en el mantenimiento de enemigos naturales. Así, el díptero *Myopites stylata* provoca la formación de unas agallas florares en la planta conocida como olivarda, altabaca o hierba mosquera (*Dittrichia viscosa*). Estas agallas juegan un papel importante en el ciclo biológico del himenóptero parasitoide *Eupelmus urozonus*, que las utiliza como refugio seguro de hibernación, siendo éste uno de los principales enemigos naturales de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*). Actualmente, en la estación experimental del CSIC en el Zaidín (Granada) se está evaluando la posibilidad de mantener setos de *Dittrichia viscosa* para favorecer el control de la mosca.

Otra medida preventiva es mantener un suelo fértil, con un nivel aceptable de materia orgánica, que sea capaz de nutrir de forma equilibrada a los olivos. No hay que olvidar que tanto las deficiencias nutricionales, como el exceso de nitrógeno, provocan problemas de plagas y enfermedades. La incorporación de materia orgánica (restos de poda picados, compost, estiércol, cubierta...) que se lleva a cabo con el manejo ecológico también contribuye eficazmente a la salud del cultivo.

Si a pesar de las medidas preventivas tuviéramos algún problema de “plagas y enfermedades”, la actual normativa de aplicación permite la realización de tratamientos con sustancias activas que son utilizables en agricultura ecológica y que vienen recogidas en sus anexos correspondientes [Reglamento (CE) nº 889/2008 de la Comisión, de 5

de septiembre de 2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007]. Tendremos en cuenta que los tratamientos sintomáticos, por receta o calendario, no son la solución a los problemas de manejo que pueda presentar el olivar. No obstante, los plaguicidas utilizables en producción ecológica son una herramienta más con la que se cuenta en el cultivo ecológico para hacer uso de ella en caso de ser necesario, lo que puede ser más frecuente durante el periodo de conversión a la agricultura ecológica. La tabla 6 recoge alguno de estos productos utilizables.



Detalle de la trampa Olipe, para la captura de mosca (*Bactrocera oleae*)

En el caso de la mosca del olivo, una opción es realizar un trapeo masivo, destacando por su efectividad y bajo coste la utilización de la trampa tipo Olipe. Se usan botellas de plástico transparente de 1,5 o 2 litros, a las cuales se les hacen 5 agujeros de 5 mm de diámetro en la parte superior, unos 8 cm por debajo del tapón. Las botellas son rellenadas con una solución de agua y fosfato diamónico al 3% (30 g de fosfato por litro de agua) y se cuelgan en el interior de la copa del olivo, una botella cada dos olivos. Deben ser colocadas en el olivar antes de que la aceituna sea sensible al ataque de las moscas, lo que coincide con la fase del endurecimiento del hueso. La época más adecuada para la instalación de las trampas es julio, según zonas y condiciones climatológicas, manteniéndose los niveles de caldo efectivo hasta noviembre.

Tabla 6. Principales plagas y enfermedades del olivar y su control.

Plaga o enfermedad	Tratamiento	Práctica Cultural	Observaciones
Mosca del olivo (<i>Bactrocera oleae</i>)	Spinosad	Trapeo masivo	Adelanto de cosecha
Prays (<i>Prays oleae</i>)	Bacillus thuringiensis	Favorecer poblaciones de crisopas	En generación antófaga (inicio de floración)
Cochinilla (<i>Saissetia oleae</i>)	Aceite mineral	Aclareo de copa	Lucha biológica (Metaphycus barletti)
Negrilla (<i>Capnodium elaeophillum</i>)	Azufre Permanganato de potasio	Aclareo de copa	Caldo bordelés enriquecido en cal
Repilo (<i>Spilocaea oleagina</i>)	Cobre	Aclareo de copa	Hasta 6 Kg cobre por ha y año



III. Productividad del Cultivo Ecológico.

La productividad de cualquier cultivo puede ser medida en relación a distintos factores de producción. Normalmente, se ha empleado la productividad de la tierra (kg/ha) y secundariamente la productividad del trabajo humano como principales medidas de comparación entre distintos manejos o lugares, de tal manera que se consideraban superiores aquellos manejos o territorios que producían más por hectárea y/o por hora de trabajo humano. No obstante, en las últimas décadas se ha considerado necesario evaluar la productividad respecto a otros factores a los que anteriormente se les había concedido poca importancia, pero que, por su escasez e impacto medioambiental, es necesario considerar. Entre estos factores se encuentra la energía no renovable.

La productividad energética (eficiencia neta de la energía), esto es el producto obtenido por unidad de energía externa empleada para producir, decreció enormemente cuando la agricultura tradicional basada en la fertilización orgánica y en el trabajo humano y animal, fue sustituida por una agricultura basada en la introducción de insumos industriales, tales como los fertilizantes químicos y el trabajo mecánico. En este sentido, numerosos estudios han mostrado que la agricultura tradicional era superior

a la agricultura moderna o convencional en cuanto a la productividad energética.

En los últimos años, el carácter no renovable del petróleo, su creciente coste monetario y la destacada contribución al efecto invernadero de su uso, han promovido el aumento de estudios comparativos de la productividad de la energía no renovable entre distintos manejos agrarios. Hemos de considerar que la elevada energía no renovable que se consume en la agricultura convencional corresponde principalmente al uso de los fertilizantes químicos industriales, principalmente al abono nitrogenado, y a la mecanización de las labores. Por ello, cambios de manejo que supongan la sustitución de la fertilización química de síntesis por orgánica, y/o la disminución de las labores van a llevar aparejado un menor consumo de energía no renovable y una mayor productividad de este factor.

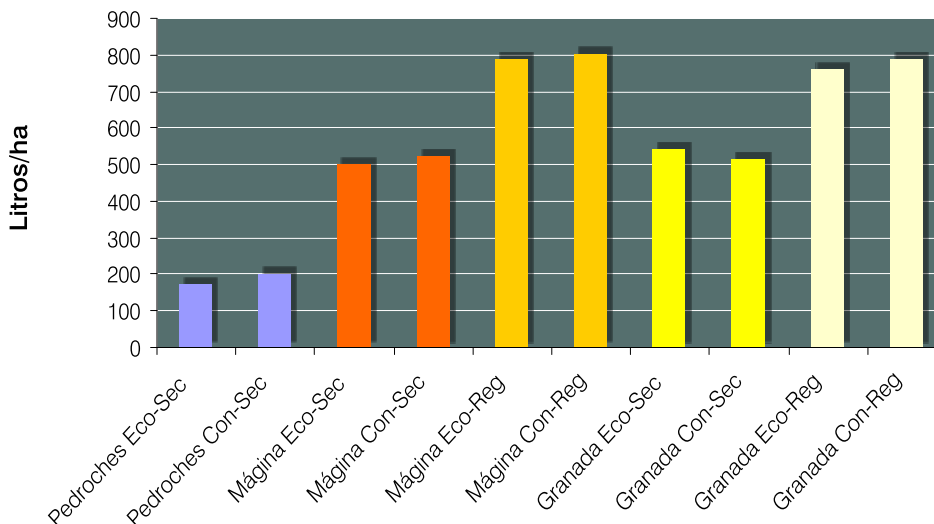
A continuación, vamos a abordar la productividad del olivar ecológico en relación al convencional, respecto a la tierra y respecto a la energía no renovable, en distintos territorios de Andalucía, diferenciando en función del régimen hídrico (secano/regadío).

Productividad de la tierra

La producción por hectárea es prácticamente igual en los olivares ecológicos y convencionales. La figura 4 muestra el aceite producido por hectárea en distintas zonas olivereras de Andalucía³, comparando para cada comarca o provincia la totalidad de olivares ecológicos que habían superado los tres años de conversión, con aquellos vecinos convencionales. Las diferencias de producción oscilan entre un 14% menos para el olivar ecológico en Los Pedroches y el 6% a favor del ecológico en el seco de Granada, con respecto al olivar convencional de su misma zona.

Por otra parte, para un mismo territorio, los olivares de riego producen un 60% (aprox.) más que los de secano, independientemente de si son ecológicos o convencionales.

Fig. 4. Producción de aceite por hectárea en función del tipo de manejo (ecológico/convencional) y del régimen hídrico.

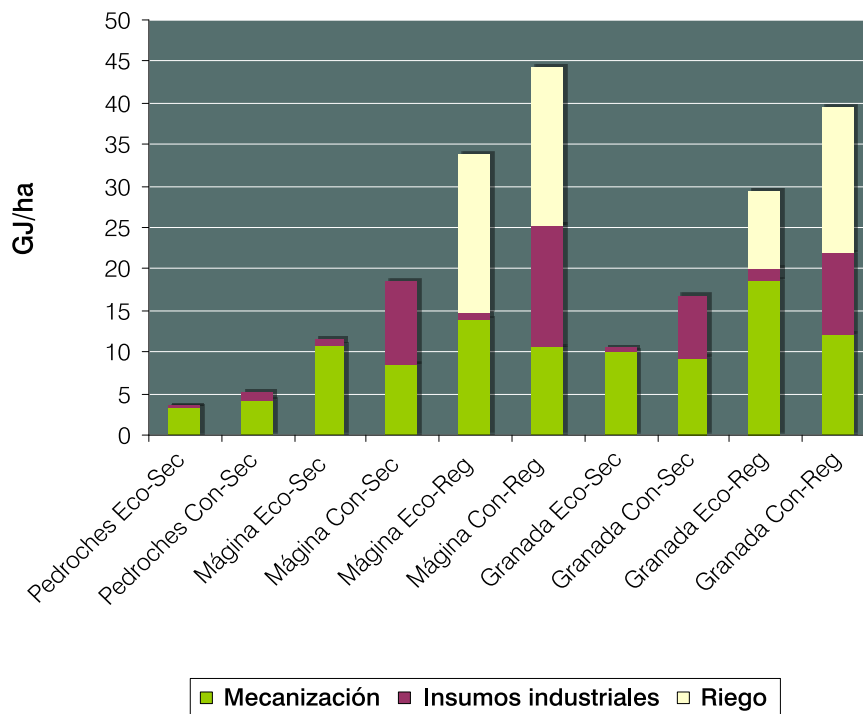


³ La comarca de Los Pedroches se encuentra al norte de Córdoba, siendo su olivar de secano, adehesado y con altas pendientes. La comarca de Sierra Mágina se encuentra al sudeste de Jaén, mayoritariamente se trata de un olivar tradicional con moderada pendiente, sin integración ganadera, bien de secano, o de riego. Y la provincia de Granada, cuyo olivar ecológico se agrupa fundamentalmente en olivar de secano tradicional y olivar de riego tradicional a intensivo, ambos con moderada pendiente.

Productividad de la energía no renovable

Si bien la producción de aceite por hectárea es similar en las fincas ecológicas y convencionales, la energía no renovable necesaria para producir lo mismo es inferior para las ecológicas. Esto es, el manejo ecológico gasta menos energía no renovable para producir un litro de aceite que el convencional. La figura 5 muestra que para la misma zona y régimen hídrico el cultivo ecológico emplea menos energía no renovable por hectárea que el convencional. Este ahorro se produce debido al mínimo uso de insumos industriales que se realiza en fincas ecológicas, sobre todo porque no emplean abonos químicos de síntesis. La misma figura nos muestra el alto consumo de energía no renovable que supone el riego, que mayoritariamente es por goteo con agua impulsada desde el acuífero.

Fig. 5. Energía no renovable empleada por hectárea en función del manejo y el régimen hídrico.

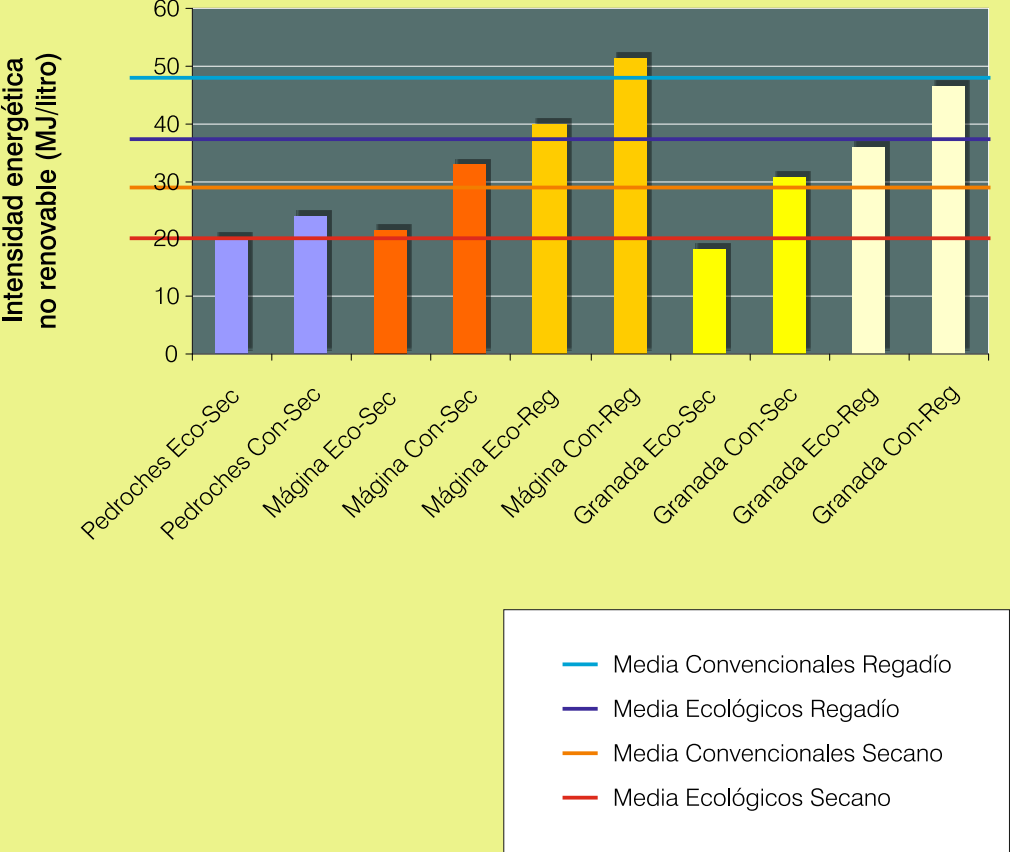


Debido a que la producción de aceite por hectárea es muy similar entre cultivo ecológico y convencional, y a que éste último emplea más energía no renovable por hectárea, es necesario invertir más energía no renovable para producir un litro de aceite convencional, que un litro de aceite ecológico. No obstante, el régimen hídrico (secano o regadío) también genera importantes diferencias en cuanto al gasto de energía no renovable por unidad de producto. La figura 6 nos muestra que mientras que para producir un litro de aceite en producción ecológica de secano se necesitan de media 20 MJ/litro, se emplean 30 MJ/litro si la producción es convencional de secano, cerca de 40 MJ/litro si la producción es ecológica de regadío y aproximadamente 50 MJ/litro si es convencional de regadío.

En definitiva, desde el punto de vista de la mejora de la eficiencia en el uso de la energía no renovable y, por tanto, de la disminución de emisiones de CO₂ hemos de reconocer la contribución tanto de la olivicultura ecológica, como de la olivicultura de secano. La combinación de ambas variables, producción ecológica y de secano, supone una reducción del 60% del uso de energía no renovable respecto al olivar convencional de riego por unidad producida. Además, hay que considerar la importancia del ahorro del agua en territorios con clima mediterráneo como el nuestro, sometido a un cambio climático que previsiblemente agravará los problemas de disponibilidad de agua en el futuro próximo. El reconocimiento de ambas variables, producción ecológica y de secano, vía precios y apoyo institucional debe garantizar la viabilidad económica de estas explotaciones por su contribución a la mejora medioambiental.



Fig. 6. Energía no renovable empleada para la producción de la aceituna necesaria para obtener un litro de aceite según el modo de cultivo.





IV. Economía del cultivo Ecológico del Olivar.

Las diferencias relativas entre los costes de cultivo del manejo convencional y ecológico no son muy importantes. El promedio es 1,4% superior en el cultivo ecológico, oscilando entre el 23% inferior y el 19% superior. Los casos en que los costes de la producción convencional son mayores se deben a un mayor uso de insumos (plaguicidas, herbicidas y abonos), maquinaria y mano de obra que en los ecológicos de referencia. En los casos contrarios, aquellos en los que los costes ecológicos son mayores, hay una clara vinculación con el precio del estiércol y el esparcido manual, por un lado, y el mayor laboreo del suelo para el control de hierbas, por el otro. Por ello, hemos de reiterar una vez más la importancia del correcto manejo de la cubierta vegetal y de la optimización de la fertilización orgánica, para la viabilidad técnica y económica del cultivo ecológico del olivar.

Los ingresos pueden ser muy variables puesto que dependen en gran medida de la forma en que se accede al mercado. El sobreprecio captado por los olivereros ecológicos respecto a los convencionales oscila entre el 0% en el caso de aquellos que venden la aceituna calificada en ecológico al mercado convencional y el 52% en el caso de almazaras con

producción ecológica y mercados consolidados. En general, podemos afirmar que a través del manejo ecológico se logra captar mayor proporción del sobreprecio cuando se vende el aceite ecológico embotellado y de la forma más directa posible al consumidor. No obstante, estas estrategias de venta necesitan de la incorporación a las empresas olivereras de personal técnico comercial, cuya presencia es, lamentablemente, escasa en muchas almazaras cooperativas.

En resumen, la producción ecológica ofrece oportunidades económicas, manteniendo una producción y costes similares a la convencional, puede incrementar sus ingresos, tanto a través de la captación de la subvención agroambiental, en su caso, como a través de la obtención de un mejor precio por su aceite.

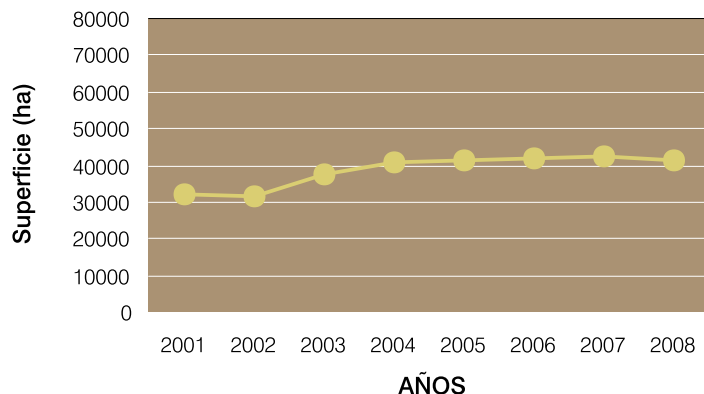
Por último, se debe tener en cuenta que el aceite de oliva ecológico es el resultado de un sistema de producción de calidad diferenciada, por lo que se debe cuidar especialmente la puesta en el mercado del producto final; por ello, hay que hacer un esfuerzo en la producción de aceites de oliva ecológicos con la calificación de "virgen extra".



V. Situación de la olivicultura ecológica en Andalucía.

Andalucía cuenta en la actualidad con más de 949.025 ha donde se aplican métodos de producción ecológicos, de las cuales destaca la superficie dedicada al cultivo ecológico del olivar con 54.800 ha, situándose a la cabeza de este modelo sostenible de producción en España y en el conjunto de la Unión Europea.

Fig. 7. Evolución del olivar ecológico en Andalucía.

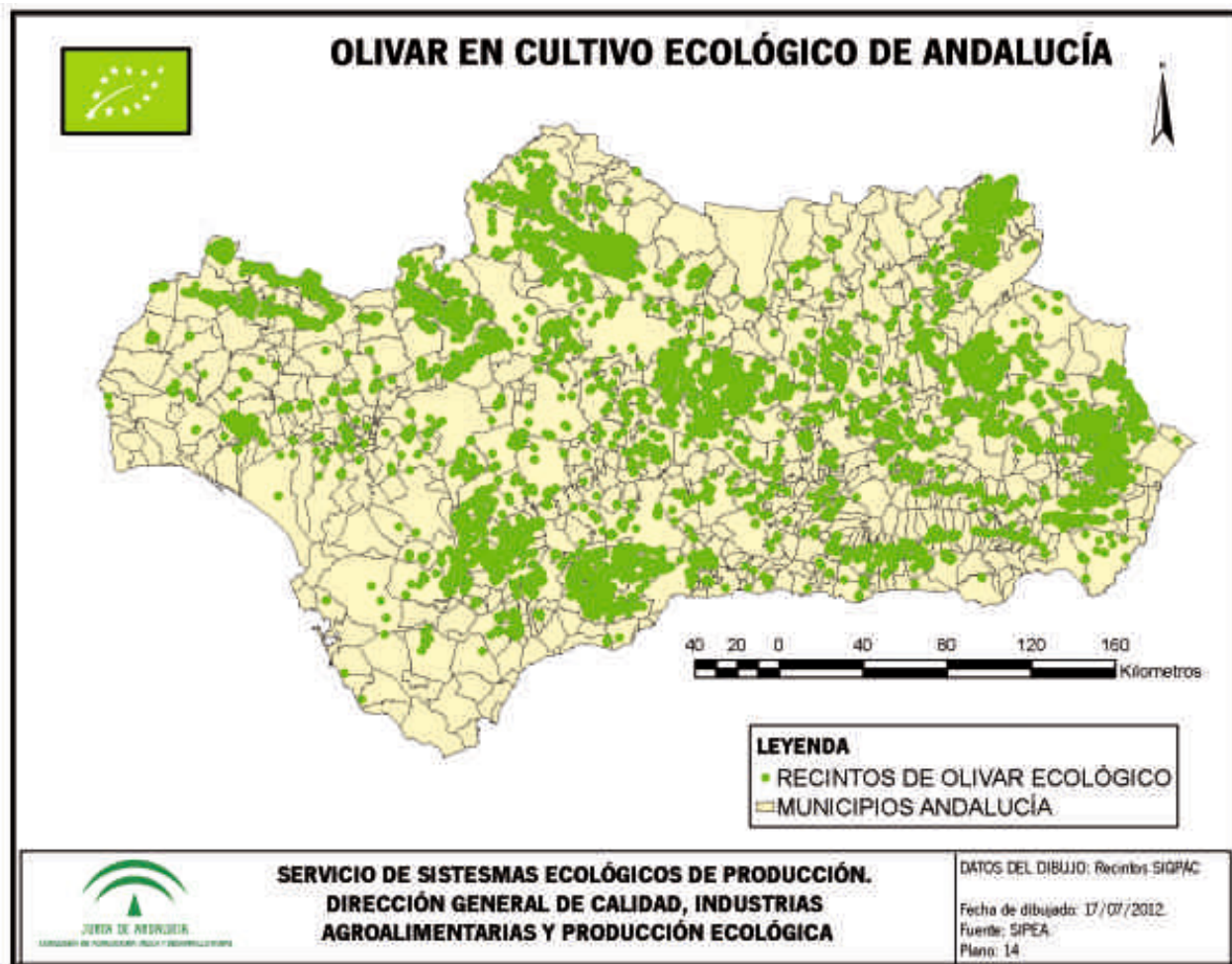


Tras un crecimiento exponencial durante la década de los 90, el cultivo ecológico del olivar se ha consolidado como uno de los máximos exponentes del potencial agronómico, ambiental y técnico que presenta Andalucía en el desarrollo de la agricultura ecológica. Se puede destacar un nuevo incremento a partir de 2010.

Por provincias, Córdoba con 21.847 ha supone el 40% de la superficie de olivar ecológico en Andalucía, principalmente asociado a zonas con un elevado valor medioambiental, seguida de Sevilla (12.325 ha) que experimentó un importante aumento en los años 2003 y 2004. A continuación se encuentran Jaén (5.645), Granada (4.255 ha), Huelva (4.210 ha), y Cádiz (2.720 ha).

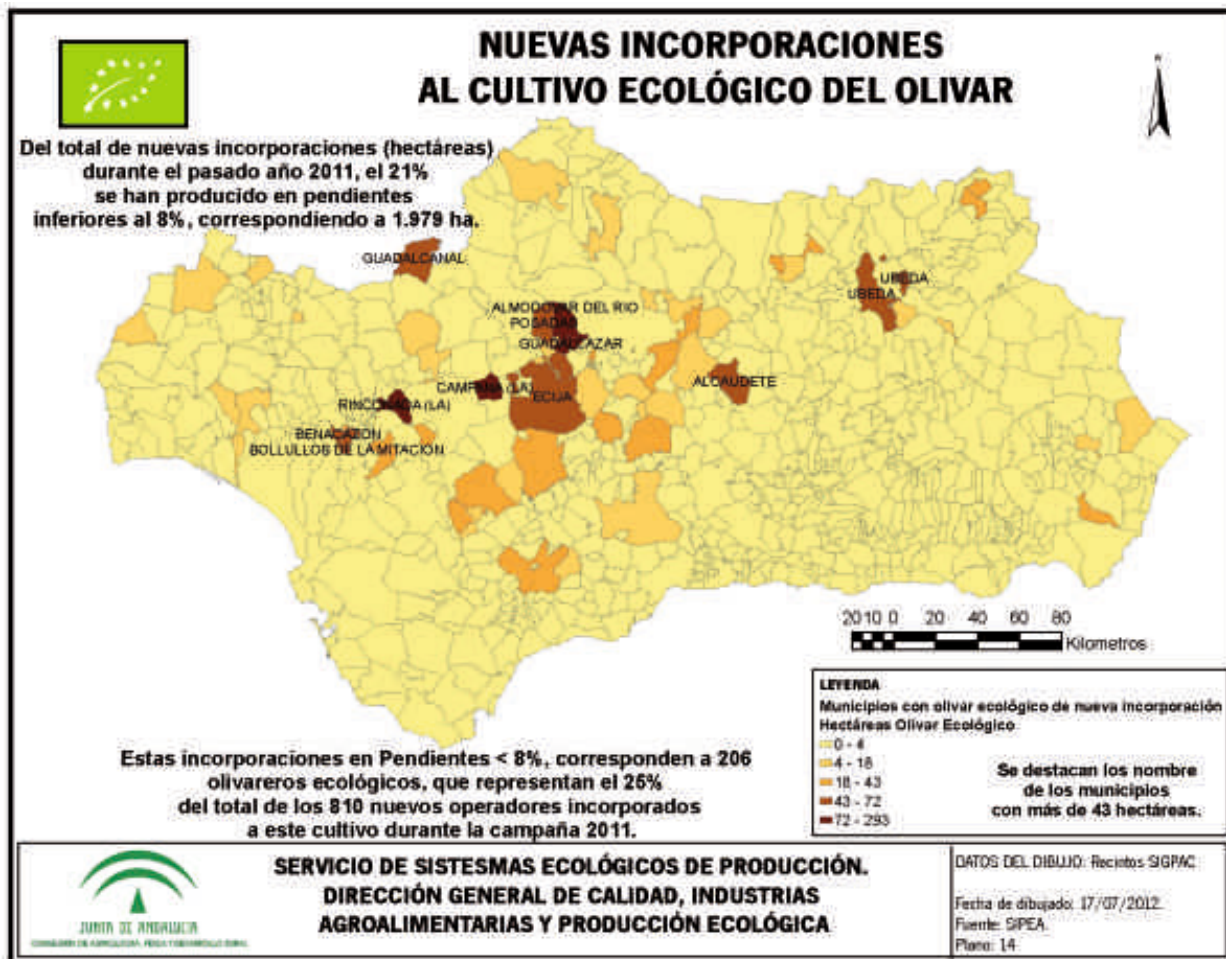
* Datos obtenidos de la Consejería de Agricultura y Pesca. 2008

Mapa 1. Cultivo ecológico del olivar en Andalucía.



Habría que señalar que el cultivo ecológico del olivar comienza a implantarse en comarcas de campiña y aunque continua con una importante presencia en zonas de sierra, el cultivo ecológico de olivar no se puede asociar únicamente a zonas "marginales" (ver Mapa 2). Del mismo modo la existencia de almazaras con planta de compostaje que dan respuesta a la necesidad de una fertilización orgánica eficiente a base de compost, y se convierte así en una fortaleza para el desarrollo del cultivo ecológico del olivar.

Mapa 2. Olivares en cultivo ecológico de nueva incorporación.



Mapa 3. Agroindustrias ecológicas (Almazaras, aderezo de aceituna y plantas de compostaje).

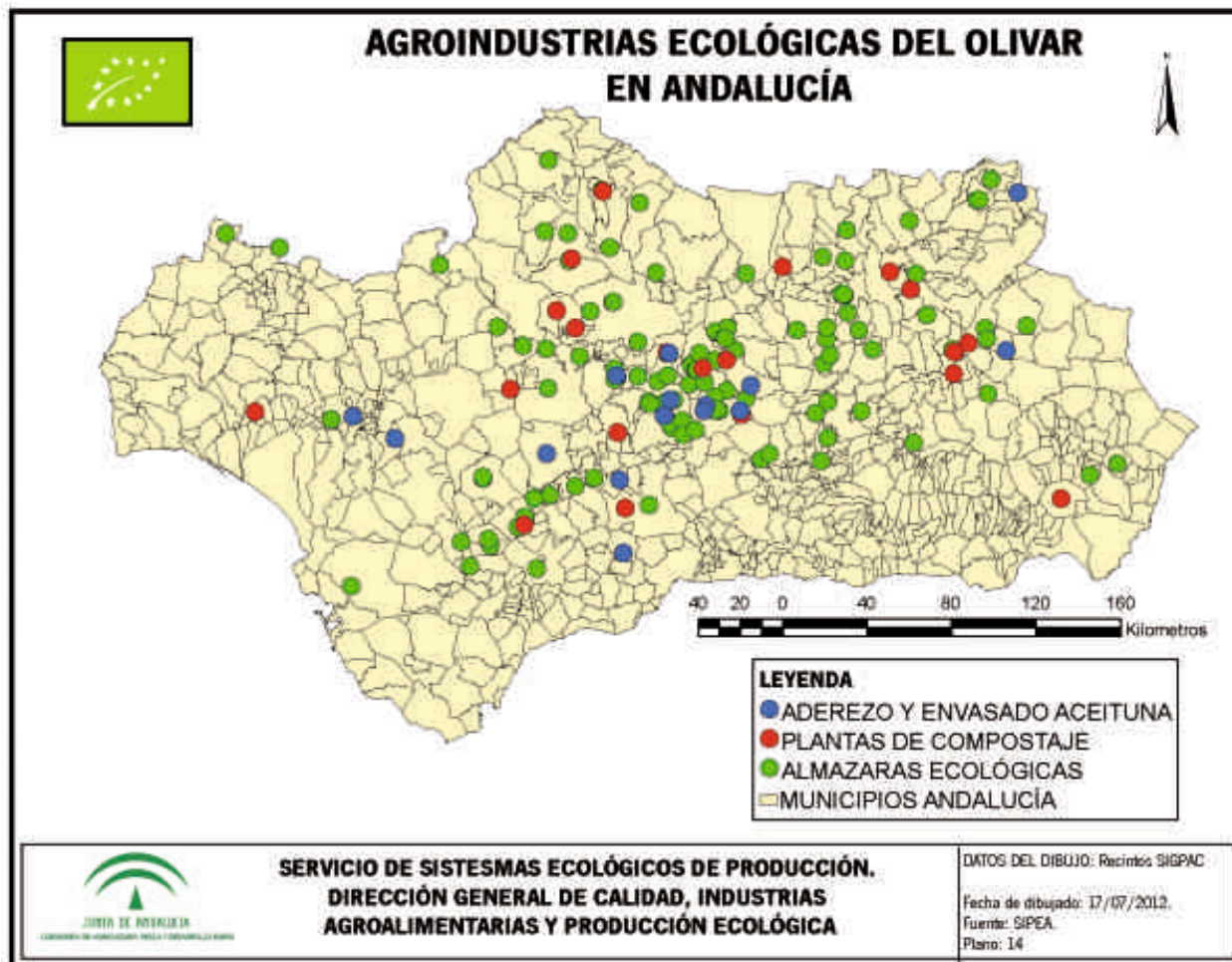


Tabla 7. Agroindustrias ecológicas de almazaras, 2008.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
ACEITE GRAN INSIGNIA S.L.	CAZORLA	JAEN
ACEITE Y ENERGIA SALFHARAT, S.L.	PUENTE DE GENAVE	JAEN
ACEITERA DEL GUADALQUIVIR, S. A.	LA RODA DE ANDALUCIA	SEVILLA
ACEITES BURUNCHEL ALTO GUADALQUIVIR, S.L.	IRUELA LA	JAEN
ACEITES CAÑETE S.L.	CAÑETE DE LAS TORRES	CORDOBA
ACEITES DE GRANADA TIERRAS ALTAS, S.C.A	SANTA FE	GRANADA
ACEITES DE SIERRA DE YEGUAS, S.C.A.	SIERRA DE YEGUAS	MALAGA
ACEITES DEL MONTE HORQUERA, S.A.T.	NUEVA CARTEYA	CORDOBA
ACEITES DEL SUR-COOSUR, S.A.	DOS HERMANAS	SEVILLA
ACEITES ECHINAC, S.A.	GUADIX	GRANADA
ACEITES EL CARRASCAL DE LA SIERRA DE SEGURA, S.A.	TORRES DE ALBANCHEZ	JAEN
ACEITES ESENCIALES LABIATAE S.L.	QUENTAR	GRANADA
ACEITES GUADALENTIN, S.L.	POZO ALCON	JAEN
ACEITES GUIRADO NOGUERA, S.L.	POZO ALCON	JAEN
ACEITES LA MURALLA S.L.	RUTE	CORDOBA
ACEITES LA PEDRIZA, S.A.	SORBAS	ALMERIA
ACEITES MAEVA, S.L.	ESCUZAR	GRANADA
ACEITES YBARRA, S.A.	DOS HERMANAS	SEVILLA
AGRARIA VECINO HENS, S.L.	FUENTE PALMERA	CORDOBA
AGRARIA VECINO HENS, S.L.	SEVILLA	SEVILLA
AGRICOLA GARCIA, S.L	LUBRIN	ALMERIA
AGRICOLA SIERRA MORENA, S.L.	VILLAVICIOSA DE CORDOBA	CORDOBA
AGROGANADERA PEREZ RACERO S.L.	OSUNA	SEVILLA
AGROGANADERA PEREZ RACERO S.L.	EL SAUCEJO	SEVILLA
AGROPECUARIA EL PUERTO, S.L.	JAEN	JAEN
ALCANOVA, S.L.	ALCAUDETE	JAEN
ALCUBILLA 2000, S.L.	CASTRO DEL RIO	CORDOBA
ALMAZARA CASERIA DE LA VIRGEN, S.L.	ILLORA	GRANADA
ALMAZARA CRUZ DE ESTEBAN, S.L.	MANCHA REAL	JAEN
ALMAZARA EL PICON S.L.	ALBANCHEZ DE MAGINA	JAEN
ALMAZARA NTRA SRA DEL PUERTO, S.C.A.	ZUFRE	HUELVA
ALMAZARA SAN PABLO S.L.	BAILEN	JAEN
ALMAZARAS DE LA SUBBETICA, S.L.U.	PRIEGO DE CORDOBA	CORDOBA
ALMAZARAS DE LA SUBBETICA, S.L.U.	CARCABUEY	CORDOBA
ANA VIRGINIA SANCHEZ ALONSO	PECHINA	ALMERIA

* Continúa en la página siguiente.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
ANDREA BERNDL	EL EJIDO	ALMERIA
ANFORA QUALITY PRODUCTS, S.L.	SANTAELLA	CORDOBA
ANGEL CAMACHO ALIMENTACION, S.L.	MORON DE LA FRONTERA	SEVILLA
ANTONIO CANO E HIJOS, S.A.	LUQUE	CORDOBA
ASOCIACION DE PRODUCTORES AGRARIOS SAN SEBASTIAN, S.C.A.	BENALUA DE LAS VILLAS	GRANADA
BIO COSTA DEL SOL, S.L.	PIZARRA	MALAGA
BIOERBERA, S.L.	MALAGA	MALAGA
CAMPO ALMOHADE S.L	ECIJA	SEVILLA
CAMPO BETICA, S.L.	MALAGA	MALAGA
CAMPOAGRO OLIVARERA, S.C.A.	LOJA	GRANADA
CAMPOMAR NATURE S.L.	ARAHAL	SEVILLA
CAMPOMAR NATURE S.L.	OSUNA	SEVILLA
CAMPOMAR NATURE S.L.	PALMA DEL RIO	CORDOBA
CAMPOMAR NATURE S.L.	HERRERA	SEVILLA
CAMPOS DE ULEILA, S.L.	ULEILA DEL CAMPO	ALMERIA
CEPA S.L.	CABRA	CORDOBA
COMPAÑIA ALIMENTARIA DEL SUR DE EUROPA S.A.	PALMA DEL RIO	CORDOBA
COOP. AGRICOLA SAN JOSE SCA	LA PUEBLA DE CAZALLA	SEVILLA
COOP. ECIJANA DE SERVICIOS AGROPECUARIOS, S.C.A.	ECIJA	SEVILLA
COOPERATIVA DEL CAMPO SAN ANTONIO ABAD, S.C.A.	OBEJO	CORDOBA
COOPERATIVA NUESTRA SEÑORA DEL REPOSO, S.C.A	BEAS	HUELVA
CORTIJO DE ARCHILLAS, S.L.	CAMBIL	JAEN
CORTIJO DE SUERTE ALTA, S.L.	BAENA	CORDOBA
CORTIJO LA LOMA, S.L.	BAEZA	JAEN
CORTIJO LA LOMA, S.L.	CANENA	JAEN
DAFISA, S.A.	LA CARLOTA	CORDOBA
DEOLEO S.A	CORDOBA	CORDOBA
ECOALMAZARA 1919, S.L.	ZUHEROS	CORDOBA
ECOJAEN ACEITE ECOLOGICO S.L.L.	SANTIAGO DE CALATRAVA	JAEN
EL JARPIL S.L.	ALMERIA	ALMERIA
EMILIO VALLEJO, S.A.	TORREDONJIMENO	JAEN
ENVALISUR S.L.	RUTE	CORDOBA
ESPORSIL S.L.	JEREZ DE LA FRONTERA	CADIZ
ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA	SEVILLA	SEVILLA
F.J. SANCHEZ SUCESORES S.A.	SORBAS	ALMERIA
FINCA LA REJA, S.L.	ANTEQUERA	MALAGA
FRAMOLIVA, S.A.	HUEVAR	SEVILLA

* Continúa en la página siguiente.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
FRANCISCO SÁNCHEZ MUÑOZ	VILLAMANRIQUE DE LA CONDESA	SEVILLA
GARCIA-TENORIO ENCINAS	HERRERA	SEVILLA
GOMEOLIVA, S.A.	PRIEGO DE CORDOBA	CORDOBA
HACIENDA DEL DUQUE, S.L.	BAENA	CORDOBA
HERMEJOR DE LA REINA S.L.	VILLANUEVA DE LA REINA	JAEN
HOJIBLANCA S.C.A.	CORDOBA	CORDOBA
HORTICOLA SIERRA, S.L.	SIERRA DE YEGUAS	MALAGA
JUAN LOPEZ MARIN	MONTORO	CORDOBA
LA CAÑADA, C.B.	VILLAMARTIN	CADIZ
LA FLOR DE LA ALPUJARRALA	ORGIVA	GRANADA
VICARIA S.C.A. (SECCION ECOLOGICA)	PUENTE DE GENAVE	JAEN
LAS TORCAS, S.C.A	ORGIVA	GRANADA
LUIS DEL PINO, S.L.	MONTALBAN	CORDOBA
MADRE OLIVA, S.L.	CANILES	GRANADA
MANUEL MOLINA MUÑOZ E HIJOS S.L.	ALMEDINILLA	CORDOBA
MED INTERNATIONAL, S.A	LA RAMBLA	CORDOBA
MED INTERNATIONAL, S.A	CORDOBA	CORDOBA
MERCAOLEO, S.L.	ANTEQUERA	MALAGA
MIGASA ACEITES, S.L.U.	DOS HERMANAS	SEVILLA
MIGASA ENVASADO, S.L.U	CORDOBA	CORDOBA
MIGUEL GALLEGO, S.A.	CORDOBA	CORDOBA
MONVA, S.L	MANCHA REAL	JAEN
MORENO, S. A.	CORDOBA	CORDOBA
NATUR-ACEITES DE ANDALUCIA, S.L	CASARABONELA	MALAGA
NTRA. SEÑORA DEL ROSARIO SDAD. COOP. AND.	CASTRIL	GRANADA
NTRA. SRA. DE LOS REMEDIOS-PICASAT S.C.A.	OLVERA	CADIZ
NTRA. SRA. DEL CARMEN, S.C.A.	HINOJOSA DEL DUQUE	CORDOBA
NUÑEZ DE PRADO C.B.	BAENA	CORDOBA
OLEICOLA CORIPEÑA, S.C.A	CORRIPE	SEVILLA
OLEICOLA SAN FRANCISCO S.L.	BAEZA	JAEN
OLEO MAGINA, S.L.	BELMEZ DE LA MORALEDA	JAEN
OLEODUERNAS, S.L.	CORDOBA	CORDOBA
OLEOESTEPA SDAD. COOP. AND.	ESTEPA	SEVILLA
OLEOFER, S.L.	LA PUERTA DE SEGURA	JAEN
OLEOMORILLO, S.L.	EL VISO DEL ALCOR	SEVILLA
OLEUM VIRIDE, S.L.	ZAHARA	CADIZ
OLIBAZA S.L.	BAZA	GRANADA

* Continua en la página siguiente.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
OLIVAR DE SEGURA S.C.A.	PUENTE DE GENAVE	JAEN
OLIVARERA DEL GUADIATO SDAD. COOP. AND. EN CONSTITUCION	VILLAVICIOSA DE CORDOBA	CORDOBA
OLIVARERA LOS PEDROCHES, S.C.A.	POZOBLANCO	CORDOBA
OLIVARERA MANZANILLA ALOREÑA, S.COOP. AND.	ALORA	MALAGA
OLIVARERA NUESTRA SRA. DE LUNA S.C.A.	VILLANUEVA DE CORDOBA	CORDOBA
OLIVARERA SANTIAGO APOSTOL, S.C.A.	VILLANUEVA DEL REY	CORDOBA
PRODUCTOS ECOLOGICOS SIERRA DE LAS NIEVES, S.L	ALORA	MALAGA
PRODUCTOS NATURALES EXTRAIDOS S.L	BENALUP	CADIZ
RAFAEL ALONSO AGUILERA, S.L.	TABERNAS	ALMERIA
RAMON IGLESIAS PEREZ	VEJER DE LA FRONTERA	CADIZ
RED VERDE, S.L.	UBEDA	JAEN
S.A.T. AGROCASTRIL LTDA.	CASTRIL	GRANADA
S.C.A VIRGEN DE LAS HUERTAS	LA PUEBLA DE LOS INFANTES	SEVILLA
S.C.A. ALMAZARAS DE LA SUBBETICA	CARCABUEY	CORDOBA
S.C.A. NUESTRA SEÑORA DE LOS REMEDIOS	ALCAUDETE	JAEN
S.C.A. OLIVARERA "LA PURISIMA"	CAZALLA DE LA SIERRA	SEVILLA
S.C.A. SAGRADO CORAZON DE JESUS	MARTOS	JAEN
S.C.A.A. VIRGEN DEL ROBLEDO	CONSTANTINA	SEVILLA
S.C.A. AGRARIA OLIVARERA NTRA. SRA. DE LAS ANGUSTIAS	ALANIS	SEVILLA
SAN FRANCISCO FABRICA DE ACEITES, S.A.	BAENA	CORDOBA
SANTA ISABEL S.C.A.	CAMPOTEJAR	GRANADA
SANTA MONICA S.C.A.	PIÑAR	GRANADA
SCA OLIVARERA NTR SRA DE LA SALUD	POSADAS	CORDOBA
SDAD. COOP. AND.NTRA. SRA. DEL ROSARIO	ALGODONALES	CADIZ
SIERRA DE GENAVE S.C.A.	GENAVE	JAEN
SOC. COOP. DE OLIVAREROS STA. Mª MAGDALENA	VILLANUEVA DEL RIO Y MINAS	SEVILLA
SORORIDAD S.L.	POZOBLANCO	CORDOBA
SOVENA ESPAÑA, S.A.	BRENES	SEVILLA
SUCESORES DE MORALES MORALES, S.L.	PRIEGO DE CORDOBA	CORDOBA
TORRES MORENTE, SA.	MALAHA LA	GRANADA
TRUJAL DE MAGINA, S.C.A.	CAMBIL	JAEN
VADO - OLIVO, S.A.	CAZORLA	JAEN
VALLES OPERE S.L	CORTES DE BAZA	GRANADA
VENCHIPA, S.L.	FUENGIROLA	MALAGA
VENCHIPA, S.L.	VENTAS DE HUELMA	GRANADA

Tabla 8. Agroindustrias ecológicas de aderezo de la aceituna, 2012.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
ACEITUNAS EL MESTO, S.L.	MONTALBAN	CORDOBA
ALCANOVA, S.L.	ALCAUDETE	JAEN
ALCUBILLA 2000, S.L.	CASTRO DEL RIO	CORDOBA
ALMAZARAS DE LA SUBBETICA, S.L.U.	PRIEGO DE CORDOBA	CORDOBA
ALMAZARAS DE LA SUBBETICA, S.L.U.	CARCABUEY	CORDOBA
ANGEL CAMACHO ALIMENTACION, S.L.	MORON DE LA FRONTERA	SEVILLA
BIOERBERA, S.L.	MALAGA	MALAGA
CAMPOMAR NATURE S.L.	ARAHAL	SEVILLA
CAMPOMAR NATURE S.L.	HERRERA	SEVILLA
CAMPOMAR NATURE S.L.	OSUNA	SEVILLA
CAMPOMAR NATURE S.L.	PALMA DEL RIO	CORDOBA
CEPA S.L.	CABRA	CORDOBA
CORTIJO DE ARCHILLAS, S.L.	CAMBIL	JAEN
CORTIJO DEL GAVILAN, S.C.A.	SILES	JAEN
FRANCISCO SERRANO GUERRERO	ALHAURIN EL GRANDE	MALAGA
HUTESA AGROALIMENTARIA, S.A.	FUENTE DE PIEDRA	MALAGA
INTERNACIONAL OLIVARERA , S.A.	DOS HERMANAS	SEVILLA
LICORES DE CASTILLEJAR, S.L.U	CASTILLEJAR	GRANADA
MANUEL MOLINA MUÑOZ E HIJOS S.L.	ALMEDINILLA	CORDOBA
OLIVARERA MANZANILLA ALOREÑA, S.COOPAND.	ALORA	MALAGA
S.A.T. "ALBARIZAS"	LUCENA	CORDOBA
S.C.A. ALMAZARAS DE LA SUBBETICA	CARCABUEY	CORDOBA

Tabla 9. Plantas de compostaje para agricultura ecológica, 2012.

NOMBRE	MUNICIPIO	PROVINCIA
ACEITES PADILLA-ALMAZARA SAN PABLOAGRICOLA SIERRA	BAILEN	JAEN
MORENA, S.L.	VILLAVICIOSA DE CORDOBA	CORDOBA
ALCANOVA, S.L.	ALCAUDETE	JAEN
ALCUBILLA 2000, S.L.	CASTRO DEL RIO	CORDOBA
BIOFALCO	CASTRIL	GRANADA
CAÑADA ROBLEDO	VILLAMARTIN	CADIZ
DIVINO SALVADOR, S.C.A.	VEJER DE LA FRONTERA	CADIZ
ECOTRUJAL	TORRES	JAEN
FINCA LA REJA S.L.	BOBADILLA	MALAGA
GUADALENTIN	POZOALCON	JAEN
HERMEJOR DE LA REINA (CORTIJO ANGULO)	ANDUJAR	JAEN
LA FLOR DE LA ALPUJARRA	ORGIVA	GRANADA
NUESTRA SEÑORA DE LOS REMEDIOS, S.C.A.	OLVERA	CADIZ
NUÑEZ DE PRADO, C.B.	BAENA	CORDOBA
OLIVAR DE LA LUNA	POZOBLANCO	CORDOBA
OLIVARERA LOS PEDROCHES, S.C.A.	POZOBLANCO	CORDOBA
RAFAEL ALONSO AGUILERA S.L.	TABERNAS	ALMERIA
S.C.A. ALMAZARA DE RONDA	RONDA	MALAGA
S.C.A. REPLA	LOS CORRALES	SEVILLA
S.C.A. SAN SEBASTIAN	BENALUA	GRANADA
S.C.A. SIERRA DE GENAVE	GENAVE	JAEN
VALLES OPERE S.L	CORTES DE BAZA	GRANADA
VERDE MÁGINA	BELMEZ DE LA MORALEDA	JAEN
AGROPECUARIA COTO BAJO, S.A.	GUADALCAZAR	CORDOBA
ALJIBEJO, S.L.	POSADAS	CORDOBA
ARBEQUISUR, S.C.A.	AGUADULCE	SEVILLA
COVIDESA	POSADAS	CORDOBA
INGESAR, S.L. – FINCA LAS VALDESAS	PUENTEGENIL	CORDOBA
M ^a J. CONTRERAS GOMEZ DE LAS CORTINAS	ARJONA	JAEN
N.S. CARMEN	BRACANA	GRANADA
OROAENA, S.A.T.	BAENA	CORDOBA
S.C.A. NUESTRO PADRE JESUS	JABALQUINTO	JAEN
SAN ISIDRO S.C.A.T	POZOALCON	JAEN
RISA-SUR, S.A. (OLIVAR DE HUELVA)	NIEBLA	HUELVA
AGROFURI, S.A.	CASTRO DEL RIO	CORDOBA
NTRA. SRA. DE LA MISERICORDIA, S.C.A.	TORREPEROGIL	JAEN
S.A.T. G ^a MORON – N. S. DEL ROSARIO	ARJONILLA	JAEN
S.C.A. LA ESPERANZA DEL CAMPO	CUEVAS	GRANADA
S.C.A. N. S. DE LOS REMEDIOS	ALCAUDETE	JAEN
TORREDONJIMENO, S.C.A.	TORREDONJIMENO	JAEN
VADO - OLIVO, S.A.	CAZORLA	JAEN

VI. Líneas de ayuda a la Olivicultura Ecológica en Andalucía.

En el marco de la nueva **Reforma de la Política Agrícola Común (PAC 2014-2020)**, se abren nuevos horizontes en Andalucía, ya que además de reforzarse este sector con nuevas propuestas y ayudas directas específicas, la reforma de la PAC introduce prioridades y medidas relacionadas con la producción ecológica en los futuros programas de desarrollo rural. Se reconoce expresamente que las prácticas agrarias ecológicas presentan un interés para el conjunto de la sociedad.

En este contexto, la reforma de la Política Agraria Común (PAC), en el período 2014-2020, adquieren una importante relevancia las “**externalidades positivas**” de los diferentes modelos agrarios de producción. Las políticas de apoyo público vendrán determinadas en gran medida por criterios de calidad medioambiental, es decir, por los “**servicios ambientales**” que la agricultura y la ganadería prestan al conjunto de la sociedad (urbana y rural), más que por aspectos productivistas de probado carácter insostenible. Por tanto, es una oportunidad para que la agricultura ecológica ponga en valor sus prácticas de manejo, la biodiversidad de sus sistemas, el bienestar animal, la preservación de los recursos naturales, la preocupación por las relaciones socioeconómicas entre las personas implicadas y en definitiva presentarse como modelo de **desarrollo rural** sustentable.

La Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural ha articulado unas líneas de apoyo público a la práctica de la agricultura y ganadería ecológica, encuadradas en diferentes medidas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.

Estas líneas de apoyo son totalmente compatibles con las ayudas de Pago Único del olivar y su solicitud se lleva a cabo de forma integrada en el sistema de Solicitud Única, conforme a la convocatoria anual de las ayudas, realizándose a través de las Entidades Colaboradoras autorizadas para tal efecto (organizaciones profesionales agrarias, cooperativas, entidades financieras...).

Otra importante fuente de financiación que ha sido implantada desde 2008, es la concesión de subvenciones para la mejora de la gestión de los subproductos de agroindustrias. De este modo se pretende dar respuesta a una de las principales necesidades del sector como es la obtención de compost para cubrir las necesidades de fertilización de los diferentes sistemas de cultivos ecológicos⁵.

Por otro lado, hemos de destacar la organización y participación en las principales Ferias Agroalimentarias del sector, a nivel nacional e internacional, como son Ecoliva, BioCórdoba y Biofach, donde se promocionan los productos ecológicos andaluces. Esta línea de actuación es prioritaria para el desarrollo y consolidación del sector, teniendo como objetivos la mejora de la comercialización, realizar una labor de concienciación de la población sobre los beneficios de estas producciones y como consecuencia el incremento del consumo de los alimentos procedentes de la agricultura ecológica.

⁵ Para obtener más información sobre otras líneas de subvención pueden contactar con la Asesoría para la producción ecológica en Andalucía (ASEPEA): asesoriaecologica.capma@juntadeandalucia.es; 955032597.) o en la página: Listado de Servicios | Junta de Andalucía - Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural



Otros títulos publicados:

COLECCIÓN DE MANUALES TÉCNICOS

-títulos publicados-

- Boletín olivar ecológico
- Boletín ganadería ecológica genérica
- Boletín ovino ecológico
- Boletín viñedo ecológico
- Boletín cereal de secano ecológico
- Boletín arroz ecológico
- Cultivo ecológico de cítricos
- Manual de compostaje para la agricultura ecológica

OTROS TÍTULOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

- Plan Andaluz de Agricultura Ecológica
- II Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2007-2013)
- Alimentos ecológicos, calidad y salud
- Guía de buenas prácticas ambientales para industrias de producción ecológica
- Directorio de elaboradores de productos ecológicos de Andalucía
- Guía de puntos de venta de alimentos ecológicos en Andalucía
- Agricultura ecológica, estudio sobre el consumo de productos ecológicos en Andalucía
- Las 50 preguntas más naturales sobre Agricultura Ecológica
- Los amigos de la tierra
- Alimentos ecológicos para el consumo social en Andalucía
- Ecoalimentación. Alimentos ecológicos para niños y niñas menores de tres años
- Comer natural... es divertido. Recetario.
- Ecorrecetario para centros de atención socioeducativa.
- Producción ecológica de gallinas ponedoras
- Estudio para el desarrollo de la agricultura y la ganadería ecológica en el municipio de Castril.



BIBLIOGRAFÍA.

- Alcántara, C. 2005.** *Selección y manejo de especies crucíferas para su uso como cubiertas vegetales en olivar.* Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Alonso, A.M. 2003.** *Análisis de la sostenibilidad agraria: el caso del olivar en la comarca de Los Pedroches (Córdoba).* Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Alvárez de la Puente, J.M^a. 2008.** *Manual del compostaje para agricultura ecológica.* Ed: Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla.
- Foraster, L., Lorite, M.J., Mudarra, I., Alonso, A.M., Pujadas-Salvá, A. y Guzmán, G.I. 2006.** Evaluación de distintos manejos de las cubiertas vegetales en olivar ecológico. En *Actas del VII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica*, Zaragoza, 18-23 de septiembre, documento 14 (formato CD).
- Foraster, L., Rodríguez, P., Guzmán, G.I. y Pujadas-Salvá, A. 2006.** Ensayo de diferentes cubiertas vegetales en olivar ecológico en Castril (Granada). En *Actas del VII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica*, Zaragoza, 18-23 de septiembre, documento 16 (formato CD).
- Franco-Micán, S., Castro, J., y Campos, M. 2008.** Observation du complexe parasitaire de l'Inule visquese en Espagne et ses methodes de propagation. En *Le Nouvel Olivier* 66:4-7.
- González, F., Rodríguez, E., Civantos, M., Fernández, F., Civantos, M., Campos, M. 2002.** Influence of soil management on arthropods community in olive orchards. En *Actas de I Conferencia Mundial de IFOAM sobre olivar y aceites ecológicos. Ecoliva 2002.* Sierra de Segura, Jaén, 2002.
- Guzmán, G.I., Alonso, A.M. y Sánchez, J. 2004.** *Manual de Olivicultura Ecológica.* Ed: ISEC-Universidad de Córdoba. pp.27-138.
- Guzmán, G.I., Alonso, A.M. 2008.** A comparison of energy use in conventional and organic olive oil production in Spain. En *Agricultural Systems*, Vol. 98, pp. 167-176.
- Sánchez, J. 2004.** *Influencia del manejo del olivar en el desarrollo de cubierta vegetal y en la presencia de entomofauna útil para el control de Bactrocera oleae (Gmel.).* Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. pp.146.
- Sánchez, J.L. 2003.** *Evaluación de sustentabilidad de sistemas de manejo de olivares ecológicos y convencionales en Los Pedroches.* Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. pp.343.
- Pajarón, M. 2007.** *El olivar ecológico.* Ed: La Fertilidad de la Tierra Ediciones-MAPA. pp: 153.
- Pujadas, A. 1986.** *Flora arvense y ruderal de la provincia de Córdoba.* Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Varela, J.L., González, R. 1999.** Estudio sobre la entomofauna de un olivar en la provincia de Granada, durante el periodo de vuelo de la generación antófaga de *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera: Yponomeutidae). En *Phytoma España*, 111. pp. 42-55.
- Varios, 1998, 2000, 2002, 2007.** *Actas de los Congresos de Ecoliva.* Sierra de Segura, Jaén.
- VVAA. 2012.** *El Olivar Ecológico.* Junta de Andalucía y Mundi-Prensa.



trans
habitat



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo
Regional
Invertimos en su futuro

