

# **CULTIVO DEL OLIVAR EN AGRICULTURA ECOLÓGICA**



COMUNIDAD EUROPEA





# MANEJO DEL SUELO. FERTILIDAD Y FERTILIZACIÓN

**E**l olivar lo entendemos como un ecosistema en el que intervienen y se relacionan, además de los olivos, otros recursos como el suelo, las plantas espontáneas, el agua de lluvia y los animales salvajes. Además de otros como las plantas que se cultivan en su interior o se conserven en las lindes, el agua de riego y los animales domésticos.

Un manejo adecuado de estos recursos sienta las bases para un cultivo ecológico del olivar, con el que podemos conseguir aumentos notables en la rentabilidad de las explotaciones olivareras sin degradar el ambiente.

## A). Manejo del suelo

Los tres procesos de degradación del suelo más comunes en los olivares andaluces 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 (hasta 80 Tm/ha. y año) debido a la situación en ladera de buena parte de los olivares. La **degradación física y biológica** están relacionadas con el

Tabla.1. Efecto de diferentes prácticas de conservación de suelos.

PRÁCTICAS	Control de erosión	Mejora física	Mejora biológica	Disponibilidad de agua
- Plantación a nivel	*	-	-	*
- La boreo a nivel	**	-	-	*
- Zanjias de infiltración	**	-	-	**
- Terrazas	***	-	-	***
- Control de cárcavas	***	-	-	*
- Coberturas vegetales	***	***	***	*
- Coberturas inertes	***	**	**	**
- Añadir mat. orgánica	**	***	***	**

Efectos: (-) Sin efecto directo. (\*) Positivo ligero. (\*\*) Positivo medio. (\*\*\*) Muy positivo.

exceso de laboreo, el escaso aporte de materia orgánica al suelo y la utilización de plaguicidas y fertilizantes químicos.



La erosión hídrica es uno de los principales problemas del olivar andaluz. El manejo del olivar ecológico ha de tenerlo en cuenta, aplicando las medidas correctoras que se adapten mejor a cada caso.

Para mejorar el suelo de nuestros olivares ecológicos hay que tomar medidas dirigidas a superar estos tres problemas, teniendo en cuenta la disponibilidad de agua para los árboles (ver tabla 1). Veamos a continuación cada una de ellas:

✓ **Laboreo a nivel.** Consiste en realizar las labores en el sentido contrario a la pendiente, de manera que se reduzca la erosión y se incremente el agua disponible. En

cualquier caso, cuanto menor sea el número y la profundidad de las labores que se hagan, mayores serán los beneficios conseguidos.

✓ **Zanjas o acequias de infiltración.** Son pequeños canales construidos a nivel o con una ligera pendiente que conectan las pozas de los olivos. Sirven para frenar el agua de escorrentía, aumentando el agua disponible para los árboles. Las zanjas deben tener la profundidad suficiente para que no rebose con frecuencia.



Las zanjas de infiltración unen las pozas de los olivos, frenando la erosión hídrica e incrementando la disponibilidad de agua para el olivo.

✓ **Terrazas.** Su efecto contra la erosión es muy alto ya que anulan los escurrimientos superficiales, favoreciendo la infiltración del agua de

riego. Sin embargo, su construcción es cara. No obstante, donde ya están hechas deben ser conservadas, pues su desmoronamiento agrava los problemas de erosión.

✓ **Control de cárcavas.** La primera acción de corrección ha de ser sobre las causas que originan las cárcavas, efectuando trabajos a nivel de ladera. Posteriormente se procede a la colocación de barreras (piedra, madera...), a fin de disminuir la velocidad del agua y favorecer la sedimentación de partículas que lleva en suspensión.

✓ **Cultivos de cobertura.** Consiste en la siembra de plantas herbáceas anuales o perennes para cubrir durante, al menos parte del año, el suelo cultivado.

suelo debe realizarse antes de que la competencia por el agua se inicie (Tabla 2).

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 laboreo, incluso en años muy secos (<300 mm). Estos buenos resultados se deben a la mayor acumulación de agua disponible en el suelo durante todo el ciclo de cultivo por el aumento de infiltración que se produce antes del corte, y por una menor evaporación desde el suelo después de éste.

Habitualmente se emplean como cubiertas vivas gramíneas y/o leguminosas. La tabla 3 recoge las

**Tabla 2. Ensayos de cobertura vegetal en olivar de secano en Andalucía**

Especies usadas	Lugar	Momento idóneo de siega
<b>Hordeum spp. (cebada).</b>	<b>Provincia de Córdoba</b>	<b>3ª semana de marzo</b>
<b>Vicia sativa (Veza)</b>	<b>Cabra (Córdoba)</b>	<b>3ª semana de marzo</b>
<b>Vicia sativa</b>	<b>Sierra de Segura</b>	<b>2ª quincena de abril</b>
<b>Medicago rugosa</b>	<b>Sierra de Segura</b>	<b>2ª quincena de abril</b>

Los inconvenientes de los cultivos de cobertura derivan de la competencia que puede establecerse entre ellos y el olivo por el agua y los nutrientes. Sin embargo, esto es consecuencia de un mal manejo. En secano, la siega o incorporación al

ventajas comparativas de las mismas.

Las especies utilizadas deben tener las siguientes características:

1. Ser especies y/o variedades poco exigentes en agua y nutrientes.
2. Ser competidoras eficaces de las malezas.

**Tabla 3. Ventajas de gramíneas y leguminosas como cultivos de cobertura.**

Gramíneas	Leguminosas
Mayor persistencia de los rastrojos.	Aporta nitrógeno.
Mayor protección contra la erosión.	Bajo riesgo de incendio tras el corte.
Mayor contribución a la mejora de la estructura del suelo.	Escasa capacidad de rebrote tras la siega mecánica.



La siembra de cultivos de cobertura como la mezcla de veza y avena, en las calles del olivar, tiene numerosas ventajas.

La preparación superficial del terreno y la siembra de cultivos de cobertura en otoño es una buena medida para el control de la erosión. La preparación de los ruidos puede hacerse con desbrozadora.



**3.** Producir una cantidad considerable de biomasa en un corto espacio de tiempo, de tal forma que cubran rápidamente el suelo.

**4.** Tener un bajo coste de implantación (semilla barata, capacidad de resiembra antes del momento de corte).

**5.** Ser fuente de nutrientes para el cultivo (ej. las leguminosas respecto al N).

**6.** Producir un material persistente una vez segado, de tal forma que reste en el suelo hasta que de nuevo se implante el próximo cultivo de cobertura.

**7.** No ser capaz de rebrotar tras la siega mecánica, pues en ese caso habría que repetirla.

La siega de las cubiertas se suele hacer de forma mecánica con

desbrozadoras, pero también puede realizarse introduciendo ganado, fundamentalmente ovino.

Este manejo de la cubierta requiere suficiente carga ganadera para terminarla antes de que se inicie la competencia por el agua.

Ventajas adicionales de las cubiertas vivas son:

- 1) El control que realizan de malezas.
  - 2) El sostén de insectos útiles (abejas, complejos de enemigos naturales).
  - 3) El suministro de hábitats para la nidificación de las aves.
- Uso de cubiertas inertes (mulch).** En general, se refiere a cubrir

el suelo con piedras, restos vegetales agrícolas (paja, restos de poda, ...) o forestales (resto de aserradero, ...) y otros materiales sintéticos (plásticos, etc.) para protegerlo del impacto de las gotas de lluvia y reducir la velocidad del agua. En olivar pueden aprovecharse los residuos provenientes de la poda picados previamente. En suelos pedregosos es también interesante dejar las piedras de mediano y pequeño tamaño, ya que además reducen la evaporación de agua.

**Adición de materia orgánica.** Es necesaria no sólo para mejorar la calidad del suelo, sino además, para nutrir a los árboles. En el cuadro 1 podemos ver los efectos beneficiosos que tiene añadir materia orgánica a los suelos. Entre las sustancias que tienen materia orgánica nos

### **Cuadro 1. Efectos de la materia orgánica en los suelos.**

- Incrementa la capacidad de intercambio catiónico y aniónico.
- Regulariza los niveles de disponibilidad de nutrientes y agua.
- Activa la edafogénesis (formación de suelo).
- Contribuye a inactivar los efectos de los plaguicidas.
- Incrementa el poder tampón del suelo.
- Favorece la formación de agregados.
- Mejora la infiltración de agua.
- Contribuye a reducir las pérdidas de agua por evaporación.
- Intensifica la aireación del suelo.



El uso de maquinaria específica puede facilitar el manejo y la incorporación de la materia orgánica al suelo. En la imagen aparece picado el ramón y la hoja mediante una trituradora.

encontramos con las siguientes: estiércol, compost, cultivos de cobertura, residuos de poda (ramón y hoja) y residuos de la extracción del aceite (alpechín, alperujo, orujo).

## ***B).* Fertilidad y 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. Para lograr este objetivo podemos recurrir a las múltiples sustancias y materiales existentes.

En un principio, lo más cercano para fertilizar el olivar lo constitu-

yen el ramón y la hoja provenientes de la poda, el alpechín y el alperujo provenientes de las almazaras con sistema de tres y dos fases respectivamente, y la hoja proveniente de la limpieza de la aceituna en la almazara.

Estos materiales, convenientemente picados (caso del ramón y la hoja), compostados e incorporados adecuadamente al terreno proveen una buena cantidad de materia orgánica al suelo, pudiendo incluso llegar a cubrir los objetivos de fertilización y mantenimiento del suelo.

Los estiércoles y purines de granjas de animales autorizadas son abonos que también se utilizan en el olivar ecológico, sobre todo en aquellas zonas donde existen en cantidad

y a precio económico.

Ya vimos anteriormente que el uso de cubiertas vegetales en el olivar presenta múltiples ventajas, entre las que está la de proveer de materia orgánica al suelo. Si además usamos leguminosas nos encontramos con una ventaja adicional y es que estas plantas pueden fijar nitrógeno del aire y ponerlo a disposición del olivo cuando se incorporen al suelo.

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

## MANEJO DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y MALEZAS

**E**n el manejo de **plagas y enfermedades** (ver las principales en tabla 4) es necesario conocer sus costumbres y biología, de manera que un seguimiento de las mismas nos permitirá hacer los tratamientos de control que sean necesarios (ver tabla 5).

Así, en primer lugar, nos podemos apoyar en factores de control natural como medida preventiva: mantenimiento de un buen nivel de fertilidad en el suelo, uso adecuado



Trampa para la mosca del olivo con atrayente alimenticio e insecticida (rotenona o piretrinas).



**Tabla 4.** Principales plagas y enfermedades en el olivar ecológico

Plagas	Enfermedades
Mosca ( <i>Bactrocera oleae</i> )	Repilo ( <i>Spillocaea oleagina</i> )
Polilla ( <i>Prays oleae</i> )	Negrilla ( <i>Capnodium elaeophilum</i> )
Cochinilla de la tizne ( <i>Saissetia oleae</i> )	Tuberculosis ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>savastanoi</i> )

del agua, introducción de plantas que sirvan de refugio a enemigos naturales y realización de otras prácticas culturales beneficiosas (podas de aclareo, eliminación de partes dañadas...). Con este manejo se ha constatado un aumento importante de enemigos naturales en la polilla (*Chrysopa* sp., *Trichogramma* sp.) y en la cochinilla (*Metaphycus* sp., *De-*

*versinervus elegans*).

Una vez detectada la plaga o enfermedad hay que determinar la necesidad o no de tratamiento, ya que puede estar causando un daño tan pequeño que no merezca la pena tratar. Si el diagnóstico es positivo recurriremos a productos ecológicos autorizados por el organismo de control.

**Tabla 5.** Control de plagas y enfermedades del olivar ecológico.

Organismo	Daño	Control
Mosca	↓ de peso y caída de fruto. ↓ calidad del aceite.	Labores final invierno Piretrinas, rotenona. Trampeo masivo.
Polilla	Caida de hojas, flores y frutos.	<i>Bacillus thuringiensis</i> .
Cochinilla de la tizne	Daño usualmente escaso, excepto por la aparición de la negrilla	Podas aclareo. Aceites minerales.
Repilo	Caida de hojas. Infección en pedúnculo y fruto.	Podas aclareo. Fungicidas cúpricos.
Negrilla	↓ crecimiento del olivo.	Podas aclareo. Fungicidas azufrados.
Tuberculosis	↓ crecimiento del olivo. ↓ calidad del aceite.	Eliminación ramas. Desinfectar utensilios de poda.

Por otro lado, las **malezas** se asemejan a cubiertas vegetales espontáneas (vistas anteriormente) por lo que su manejo sería similar: elegir un buen sistema de siega que impida la competencia por el agua, si es que este factor es limitante en nuestro olivar. La incorporación de las malezas como abono verde mediante labores superficiales, o su control mediante pases de viga niveladora son algunas de las alternativas.

## OTROS CONDICIONANTES DEL CULTIVO

**E**s evidente que para sacar el mayor provecho del olivar ecológico es necesario llevar a cabo adecuadamente las labores de cultivo. Sin embargo, hay que tener en cuenta otros aspectos como son: la obtención de un aceite de alta calidad y las ayudas complementarias que tiene el olivar ecológico.

Conseguir, desde el punto de vista productivo, un aceite ecológico de gran calidad requiere elegir el momento idóneo para su recolección. Cada zona tiene su momento, aunque suele coincidir con un Índice de Madurez en torno a 3,5. Ensayos realizados comparando la calidad del aceite virgen ecológico con aceite virgen

convencional demuestran que el primero es de mayor calidad ya que presenta valores más adecuados en la mayoría de los indicadores analizados.

La Orden de 1 de Diciembre publicada en el BOJA nº. 163 del 21 de Diciembre de 1995 establece ayudas durante los cinco primeros años de transformación a olivar ecológico. La cuantía de la ayuda se percibe íntegramente el primer año (45.000 pesetas/ha), el 80 % el 2º año, y el 60 % el 3º, 4º y 5º años.

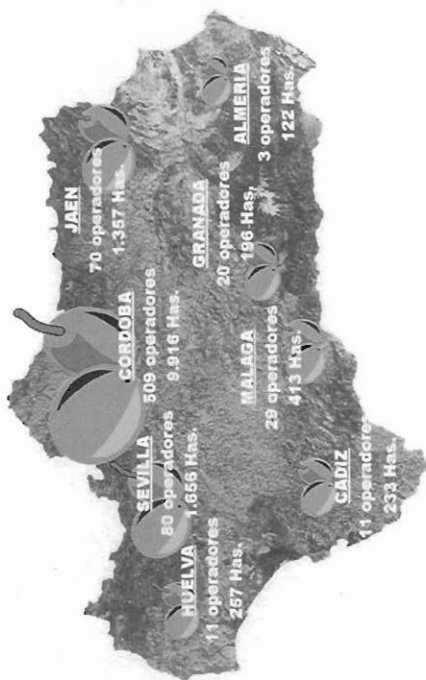
Para finalizar comentaremos a título informativo que estudios realizados en Grecia muestran que el olivar ecológico genera un 5-10 % más de trabajo, iguala los rendimientos y supera en un 33,3% el margen bruto del olivar convencional.

### BIBLIOGRAFÍA:

- Barranco, D.; Fernández-Escobar, R. y L. Rallo (ed.), 1998. *El cultivo del olivo*. Coed. Mundi-Prensa y Junta de Andalucía. Madrid.
- Ferreira, J. *et al.* 1986. "Los nutrientes N-P-K en la fertilización del olivar". En revista *Olea*, núm. 17, diciembre de 1986.
- Gutiérrez, F.; Arnaud, T. y M.A. Albi, 1996. "Influencia del cultivo ecológico sobre la calidad del aceite de oliva virgen". *VIII Jornadas de Agricultura Ecológica*. Cortijo de Cuarto. Sevilla.
- Isart, J. y J.J. Llerena (ed.), 1997. *Steps in the conversion and development of organic farms*. Proceeding of the second ENOF Workshop, Barcelona, October 1996. Barcelona.

- Isart, J. y J.J. Llerena (ed.), 1997b. *Resource use in organic farming*. Proceeding of the third ENOF Workshop. Ancona, 5-6 June. Barcelona.
- Pajarón, M., Soriano, M. y L. Hurtado. 1996. *El manejo de cubiertas vegetales en el olivar ecológico*. Presentado en 2º Congreso de la SEAE, Navarra, septiembre de 1996. Barcelona.
- Pastor, M., Castro, J., Humanes, M. D. y M. Saavedra. 1997. *La erosión y el olivar: cultivo con cubierta vegetal*. Comunicación I+D Agroalimentaria 22/97. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla.

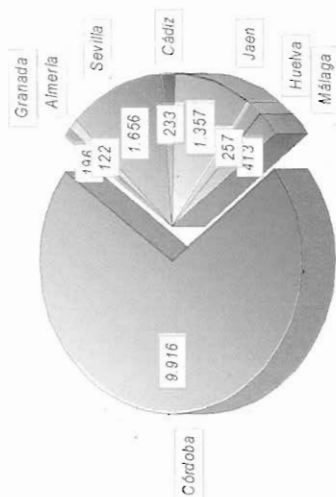
## Nº DE OPERADORES Y SUPERFICIE DE OLIVAR ECOLÓGICO EN ANDALUCÍA



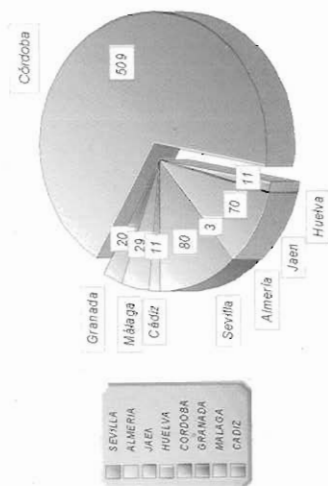
OPERADORES		OLIVAR										Total
		ALV	CAD	COR	ORA	HUE	JAE	MAL	SEV			
OPER	3	11	509	20	11	70	29	80				731
HECT.	122	233	9.916	196	267	1.357	413	1.656				14.569

## SUPERFICIE

Nº Hectáreas

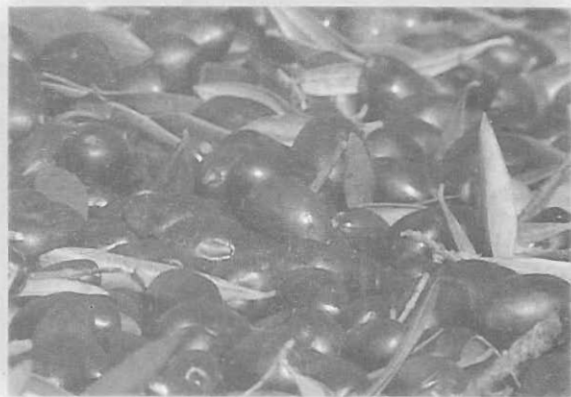


## OPERADORES



# ¿Qué es la Agricultura Ecológica?

Los términos agricultura ecológica, biológica, orgánica, biodinámica o biológica-dinámica, definen un sistema agrario cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad respetando el medio ambiente y conservando o incrementando la fertilidad de la tierra, mediante la utilización óptima de los recursos naturales y sin el empleo de productos químicos de síntesis.



© Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca.

Publica: DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AGRARIA.  
Servicio de Publicaciones y Divulgación.

Coordina: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (C.A.A.E.).  
Departamento de Promoción, Formación, Divulgación e Investigación.

Autores: - Antonio M. Alonso Mielgo. Ingeniero Agrónomo. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba.  
- Gloria I. Guzmán Casado. Ingeniero Agrónomo. Profesora de la E.T.S.I.A.M. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidad de Córdoba.



COMITÉ ANDALUZ DE AGRICULTURA ECOLÓGICA  
(C.A.A.E.)

Dirección Postal: Ap. Correos 11107 • 41080 SEVILLA  
Teléfonos: 34/95/468 93 90 (6 líneas) • Fax: 34/95/468 04 35  
Sede: Cortijo de Cuarto, s/n. • 41014 SEVILLA