

Conceptos clave en la transición ecológica del olivar

Una herramienta útil para asesores técnicos y educadores ambientales

Un producto del proyecto SUSTAINOLIVE
www.sustainolive.eu

Agricultura ecológica



Alperujo



Alperujo compostado



Análisis sensorial



Biodiversidad



Cambio climático



Certificación



Cierre del ciclo de nutrientes



Compostaje



Consumo responsable



Contaminación y sobreexplotación de las aguas



Cubiertas vegetales



Desarrollo de capacidades



Disruptores endocrinos



Economía circular



Enemigos naturales



Escorrentía superficial



Fertilidad del suelo



Huella de carbono



Insostenibilidad



Inter-siembra



Malas hierbas



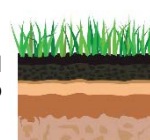
Manejo integrado de plagas



Mitigación del cambio climático



Papel del suelo



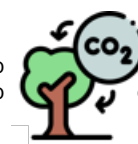
Producción integrada



Productos fitosanitarios



Secuestro de carbono



Servicios ecosistémicos



Servicios ecosistémicos culturales



Servicios ecosistémicos de abastecimiento



Servicios ecosistémicos de regulación



Servicios ecosistémicos de soporte



Soluciones tecnológicas sostenibles



Sostenibilidad



Valorización de residuos



Variedades



Idea, diseño y maquetación de Jose Liétor Gallego

Beneficios del manejo ecológico del olivar



Beneficios agroambientales:

- Utiliza fertilizantes orgánicos y realiza labranza mínima, lo que implica una **mejora de las poblaciones de fauna y flora del suelo**.
- Evita la erosión y aumenta la **fertilidad natural del suelo** sin utilizar productos fitosanitarios de origen sintético.
- El **agua subterránea no se ve contaminada**, ya que los fertilizantes utilizados son compost, estiércol animal, abono verde, etc.

Beneficios nutricionales del aceite de oliva virgen extra ecológico:

- Es un producto **seguro, natural y saludable**.
- El aceite de oliva virgen extra ecológico es el **más sabroso** porque sus propiedades nutricionales se mantienen intactas.
- Los productos ecológicos están sujetos a una **certificación adicional** que garantiza la autenticidad y trazabilidad de su origen ecológico.





ALPERUJOS

UN RECURSO INFRAVALORADO

Una vez molidas las aceitunas para extraer el aceite de oliva, se obtiene un subproducto desechable denominado '**alperujo**' (o alpeorujo) (800 kg por cada 1000 kg de aceitunas, aproximadamente).

Los alperujos son una mezcla de residuos **grasos**, **aguas vegetales** y partes sólidas de la aceituna, incluyendo **huesos** y **piel**.

Contienen una cantidad importante de **nutrientes** de los que el agricultor puede beneficiarse. Por desgracia, es un **recurso económico** que suele desperdiciarse.

Siga leyendo para conocer los **usos alternativos** que puede dar a sus **alperujos**



¿CÓMO SE COMPOSTAN LOS ALPERUJOS?

1

Los alperujos frescos de la almazara se **apilan** sobre una superficie plana e impermeable (para evitar la lixiviación de sustancias tóxicas).



2

Se agregan materiales ricos en **nitrógeno** como hojas de olivo, sangre animal o purines (para permitir que los microorganismos inicien la descomposición).



3

Las pilas tienen que ser **removidas** y **humedecidas** con regularidad para evitar que se alcancen altas temperaturas.

4

Después de unos **9 meses**, los alperujos se habrán convertido en un material oscuro con olor a **mantillo** que se desmorona en la mano. Ya se pueden utilizar como abono.

BENEFICIOS POTENCIALES DE APLICAR ALPERUJOS COMPOSTADOS A LOS SUELOS DEL OLIVAR

- Favorecen la **aireación** y el **drenaje** del suelo.
- Mejoran la capacidad del suelo para **retener agua**.
- Facilitan la agregación con arcillas, lo que **previene la erosión** del suelo.
- Actúan como una **esponja**, reteniendo y liberando lentamente **nutrientes** clave para los olivos.
- Permiten la proliferación de **microorganismos** que mejoran la disponibilidad de **nutrientes** para los olivos.

Producir alperujo compostado cuesta **menos de la mitad del precio minorista** de los fertilizantes químicos habituales.

¿ **Cuáles son los estándares de calidad para el compostaje de alperujos ?**

El alperujo compostado `ideal´ debería tener una **relación Nitrógeno/Carbono de 1/20**. Para más información, consulte a un técnico especializado.





SABORES DEL ACEITE DE OLIVA

- Afrutado de aceitunas verdes y/o maduras
- Afrutado de otras frutas (tomate, alcachofa, plátano, hoja de higuera, espárragos, etc.)
- Manzana verde y/o madura
- Vegetal (hoja, hierba, tallos, ramas)
- Amargo
- Picante
- Almendra (verde y/o madura)
- A nueces
- Dulce
- Astringente / áspero

OLORES INDICATIVOS DE DEFECTOS EN EL ACEITE DE OLIVA

- Atrojado / Borrás (estiércol, queso viejo)
- Avinado / Avinagrado (vino, vinagre)
- Rancio (tocino rancio, pipas rancias)
- Moho (húmedad, hongos)



BIODIVERSIDAD

Un modelo de cultivo monoespecífico que elimina el resto de especies vegetales con agresivos tratamientos químicos provoca...

Ruptura de las cadenas tróficas

Pérdida de microhábitats

Pérdida de biodiversidad

Dependencia de suministros químicos debido a la ausencia de enemigos naturales de las plagas

Homogeneización y degradación del paisaje



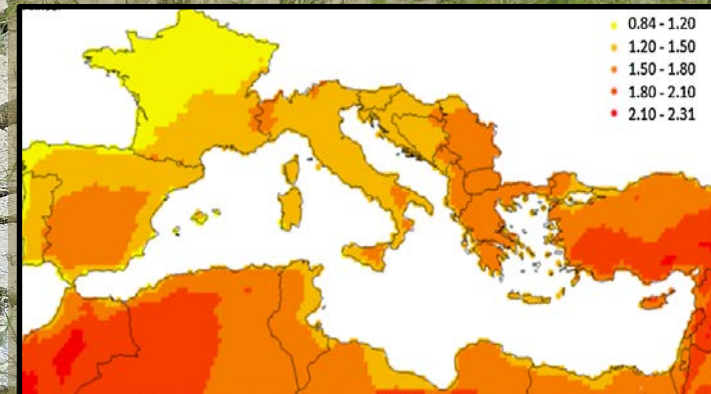
IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL OLIVAR MEDITERRÁNEO

Los **olivares mediterráneos** se ubican en una de las zonas del planeta donde las **consecuencias del cambio climático**, en términos de aumento de temperatura y disminución de precipitaciones, serán más acusadas.

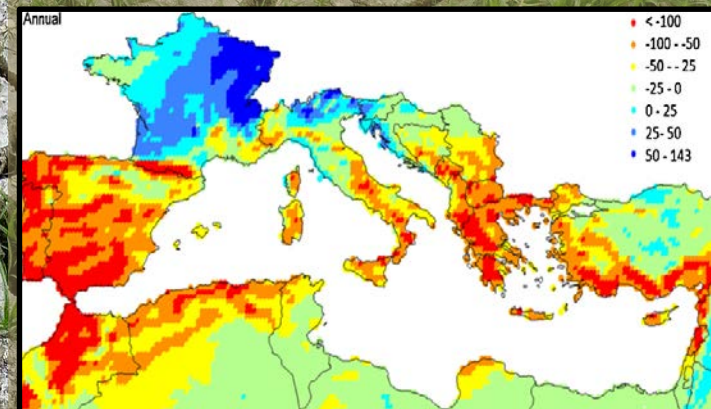
A menos que se tomen medidas urgentes al respecto, la **rentabilidad del olivar se reducirá considerablemente** y solo las empresas más grandes que poseen vastos latifundios podrán adaptarse al nuevo escenario climático y a las exigencias de un mercado convulso.



Distribución del olivar en la cuenca mediterránea



Diferencia de precipitaciones medias anuales (mm) entre 2000 y 2050



Diferencia de temperaturas medias anuales (°C) entre 2000 y 2050



Algunos de los certificados más extendidos



DOP significa "Denominación de Origen Protegida" o "Denominazione di Origine Protetta" en Italia.

Para que un área en particular reciba el estatus de DOP, debe estar produciendo un aceite de oliva excepcional y tener una buena reputación. Para que un aceite de oliva califique para DOP, debe cultivarse, producirse y embotellarse en el área designada, pero también debe cumplir con requisitos estrictos en términos de variedades cultivadas, método de producción y calidad general.



IGP significa "Indicación Geográfica Protegida" o "Indicazione Geografica Protetta" en Italia.

Este estatus se otorga a un área geográfica más grande que la anterior, si bien las reglas son menos estrictas que las relativas a la DOP. Un aceite de oliva que lleve el logotipo IGP debe poseer al menos una característica que lo asocie a la zona de la IGP donde, además, debe desarrollarse al menos una etapa del proceso de producción.



TGS significa "Especialidad tradicional garantizada".

Estos productos están vinculados a métodos de producción tradicionales más que a la región en la que fueron elaborados. Deben producirse con materiales tradicionales o utilizando técnicas tradicionales.

Algunas de las entidades certificadoras de aceite de oliva más importantes

International Olive Oil Council (IOOC)

California Olive Oil Council (COOC)

Star-K Kosher Certification

Good Housekeeping Seal

Istituto Mediterraneo di Certificazione (IMC)

Safe Quality Food Institute (SQFI)

The Extra Virgin Alliance
Mark of Quality and Authenticity

Olivares Vivos

Haga click en las entidades certificadoras para más información



El papel de las **soluciones tecnológicas sostenibles** en el cierre del ciclo de nutrientes



RUTAS DE PÉRDIDA DE NUTRIENTES

- 1 Los nutrientes no cosechados son arrastrados por la escorrentía superficial.
- 2 Las altas tasas de erosión provocan la pérdida de la superficie del suelo junto con sus nutrientes.
- 3 La productividad depende de insumos orgánicos en forma de fertilizantes sintéticos a base de N.

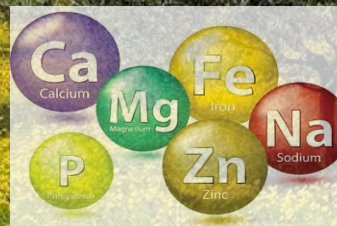
RUTAS DE CIERRE DEL CICLO DE NUTRIENTES

- 1 Los nutrientes no cosechados se retienen y recirculan.
- 2 Se minimizan la erosión y la lixiviación para que los nutrientes sigan estando disponibles para los árboles.
- 3 La finca deja de depender de insumos externos y mejora considerablemente su autosuficiencia.
- 4 Los nutrientes no cosechados terminan estando disponibles para las raíces, contribuyendo así al siguiente período vegetativo y cerrando el ciclo de nutrientes.

Sin cubierta vegetal, sin aplicación de restos de poda triturada en el suelo, sin enmiendas de alperujos de almazara y/o estiércol



Con cubierta vegetal, con aplicación de restos de poda triturada en el suelo, con enmiendas de alperujos de almazara y/o estiércol





COMPOSTAJE

UN BUEN MÉTODO PARA APROVECHAR LOS SUBPRODUCTOS DEL ACEITE DE OLIVA RICOS EN NUTRIENTES

El COMPOST es un **fertilizante /abono** producido por la descomposición de residuos orgánicos, en este caso, los alperujos resultantes de la extracción del aceite de oliva.

Se ha demostrado científicamente que la **producción** anual de cualquier olivar estaría **garantizada** si se aplicaran 10.000 kilogramos de alperujo compostado por hectárea.

De hecho, el contenido en **materia orgánica** del compost producido a partir de alperujos es similar al del compost que se vende habitualmente para **jardinería**.

Algunas preguntas clave que cualquier consumidor responsable debería hacerse antes de comprar aceite de oliva



■ ¿ Es producido de forma intensiva ?

Los olivares intensivos contribuyen a la **desertificación**, utilizan **elevadas cantidades de pesticidas** y demandan **grandes cantidades de agua**, a menudo en regiones donde ésta es un bien escaso. Opte por etiquetas que certifiquen una producción sostenible.

■ ¿ Es producido mediante el uso de pesticidas ?

Los pesticidas y herbicidas sintéticos **amenazan a las poblaciones de insectos**, **contaminan las fuentes de agua** y pueden tener efectos colaterales en todo el ecosistema. Opte por certificaciones ecológicas; de ese modo evitará la presencia de residuos químicos indeseables y estará apoyando prácticas agrícolas sostenibles.

■ ¿ Está empaquetado en plástico ?

Opte por envases de vidrio (o incluso de metal) y reciclelos después de su uso.

■ ¿ Es un aceite producido por una pequeña empresa familiar que contribuye a la economía local ?

Es previsible que una gran empresa que simplemente actúa como intermediaria entre el agricultor y el consumidor no tenga interés en mejorar las condiciones socioambientales de las comunidades productoras locales. Opte por pequeñas marcas que se preocupen por su territorio. Si son locales, mejor que mejor.

AGUA

La sobreexplotación de los recursos hídricos provoca...

En la provincia de Jaén (España), los suelos del olivar pierden **3-4 mm de espesor por año**, lo que representa una pérdida total de **40-60 toneladas de suelo por hectárea**. La capacidad de almacenamiento de agua de estos suelos es inferior a la mitad de la que tienen los suelos no cultivados.

¿ Cuánto riego se requiere por hectárea para compensar ésto?
250 m³ = 250.000 l

Escasa disponibilidad de agua, especialmente durante periodos de sequía

Concentración de productos fitosanitarios

Contaminación del agua

Contaminación por nitratos y salinización del suelo

EL PAÍS

ANDALUCÍA

ECO SUMARIO

La contaminación del agua con herbicidas obliga a 20.000 vecinos de Jaén a abastecerse con cisternas

Salud confirma la presencia de terbutilazina en el pantano del Dañador

UNED DONALDE

Jaén: 24 JUN 2004. 09:00 CEST

Unos 20.000 vecinos de siete pueblos de la comarca jennense de El Condado se abastecen desde ayer con camiones cisterna tras decretar la Delegación de Salud, la noche anterior, no apta para el consumo humano el agua procedente del pantano del Dañador por la presencia de un herbicida usado en la cura de los cultivos agrícolas. Se trata de un nuevo corte en el suministro en una

Comunidad de Regantes
Santaelia
COLECTIVIDAD DE SANTAELLA

SERVICIO LOCAL DE ASESORAMIENTO AL REGANTE

Entidad asociada por:

SEPTIEMBRE 2005
BOLETÍN INFORMATIVO

AGROBOLETÍN

AGROBOLETÍN Nº 19

PROHIBIDO EL USO DE TERBUTILAZINA EN EL TERRITORIO NACIONAL TRAS LA PROPUESTA PLANTEADA POR ANDALUCÍA.

Contaminación por Terbutilazina en el embalse del Dañador (Jaén, España, 2004) y su posterior prohibición



¿POR QUÉ RESULTA TAN IMPORTANTE MANTENER UNA CUBIERTA VEGETAL EN SU FINCA?

- Previene la **erosión** del suelo debido a que se reducen los impactos de las gotas de lluvia.
- Mantiene la **humedad** en el suelo, dejando el agua disponible para las raíces del olivo.
- Proporciona **alimento** y **refugio** a muchos insectos que son depredadores de las plagas del olivar.
- Proporciona **hábitats** para especies de flora y fauna, mejorando la **biodiversidad**.
- Retiene los **nutrientes** que, de otro modo, podrían perderse.
- Mejora la **textura** y **estructura** del suelo, favoreciendo el desarrollo radicular del olivo.
- Evita la compactación del suelo, favoreciendo un óptimo desarrollo del **sistema radicular** del olivo.

CUBIERTAS NATURALES

aprovechando la vegetación que brota **espontáneamente** en el olivar.

GESTIÓN GANADERA

Diversas especies animales son aptas para el **manejo** de cubiertas vegetales: ovejas, caballos, pollos, pavos ...

No se debe temer la pérdida de hojas y ramas de la parte baja de los olivos ya que estas zonas son **poco productivas**.

Además, ya que se consumen a principios de primavera, la pérdida de biomasa se puede recuperar a través de las ramas superiores, más productivas.

CUBIERTAS SEMBRADAS

mediante la plantación de especies de gramíneas y leguminosas que podrían **beneficiar** al suelo, la biodiversidad y, por tanto, también al propio cultivo.

VENTAJAS

- Mientras se alimenta, el ganado **abona** el suelo.
- Cuando hay presencia de **leguminosas**, el ganado pasará más tiempo comiéndolas debido a su alto contenido en proteínas (no ramoneando hojas de olivo).
- El uso de ganado es el método más **económico** y **eficaz** para controlar las cubiertas vegetales, especialmente en los olivares ecológicos.



Algunas consideraciones para el diseño de materiales y actividades orientadas al desarrollo de capacidades en olivareros y olivareras

DISEÑO

- Utilice un lenguaje accesible, evitando los tecnicismos
- Priorice los recursos gráficos sobre el texto
- Resalte claramente las ideas y conceptos clave
- Cuide el formato para que sea atractivo y no disuasorio

CONTENIDOS

- Resuma las ideas y los conceptos
- No abuse de elementos gráficos y audiovisuales melancólicos o bucólicos
- Evite cualquier palabra que pueda generar confusión
- Evite temas controvertidos si no está preparado para defenderlos con solvencia
- De prioridad a las píldoras de información en documentos largos y densos
- Haga uso de mensajes optimistas, nunca alarmistas

METODOLOGÍA

- Infórmese de los detalles de la realidad local y refléjelos en los materiales diseñados o en las acciones planificadas
- Fomente la participación
- Utilice un lenguaje corporal (comunicación no verbal) que transmita confianza y seguridad
- Ponga ejemplos cercanos que sean familiares para el agricultor, si es posible del propio ámbito local
- Colabore con agricultores locales que han implementado con éxito soluciones tecnológicas sostenibles
- Haga que el agricultor se sienta protagonista del proceso de cambio
- Ponga el beneficio económico en el centro del debate
- Utilice tecnologías y canales de comunicación de fácil acceso y manejo por parte del agricultor
- Empatice con el agricultor y practique la escucha activa



DISRUPTORES ENDOCRINOS

Son **moléculas de origen industrial** capaces de **interferir** en el adecuado funcionamiento **del sistema endocrino**.

Se **comportan como hormonas sexuales** (andrógenos o estrógenos) que imitan o bloquean la acción de las hormonas endógenas.

Se ha demostrado que están relacionados con **diversos tipos de cancer** y otras alternaciones a nivel:

- **Reproductivo y hormonal**
- **Neurológico**
- **Immunitario**
- **Cardiopulmonar**

Un porcentaje importante de los plaguicidas utilizados en el olivar tienen efectos disruptores. Uno de los más controvertidos es el **glifosato (Roundup)**, clasificado por la OMS como **probable cancerígeno para humanos**.

Cancer (IARC) on 3-10 March 2015 to review the available published scientific evidence and to evaluate the carcinogenicity of five organophosphate insecticides and herbicides: diazinon, glyphosate, malathion, parathion, and tetrachlorvinphos.

International Agency for Research on Cancer
World Health Organization

MEDIA CENTRE RESEARCH PUBLICATIONS TRAINING EVENTS JOBS & CAREERS ABOUT IARC

IARC News Press Releases Featured News Videos and Podcasts Infographics and Photos Events Contacts

IARC MONOGRAPH ON GLYPHOSATE
Q&A on Glyphosate
Related Links

Q&A ON GLYPHOSATE

[DOWNLOAD PDF](#)

In March 2015, IARC classified glyphosate as "probably carcinogenic to humans" (Group 2A).

This was based on "limited" evidence of cancer in humans (from real-world exposures that actually occurred) and "sufficient" evidence of cancer in experimental animals (from studies of "pure" glyphosate).

Article

Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines

July 2009 · Toxicology 262(3):184-91 · [Follow journal](#)

DOI: [10.1016/j.tox.2009.06.006](https://doi.org/10.1016/j.tox.2009.06.006)

Source · [PubMed](#)

céline Gasnier · Coralie Dumont · Nora Benachour · [Show all 6 authors](#) · Gilles-Eric Seralini

SIGN IN REGISTER SUBSCRIBE SEARCH OUR SITE

CHEMISTRYWORLD

NEWS RESEARCH OPINION FEATURES CULTURE CAREERS PODCASTS WEBINARS COLLECTIONS READING ROOM

NEWS

EU extends glyphosate licence by 5 years

BY JAMIE DURRANI | 4 DECEMBER 2017

Cómo integrar el cultivo del olivo en un modelo de economía circular.

Algunas consideraciones



- **Sustitución progresiva de los combustibles fósiles** por otros basados en energías renovables.
- Aplicación de los principios de la filosofía ***de la cuna a la tumba***.
- **Sustitución del modelo de monocultivo** por un agroecosistema complejo con diversificación de cultivos que no solo mejorará su resiliencia sino también su rentabilidad.
- **Uso de recursos locales** que impliquen la ruta más corta posible desde los proveedores (políticas de kilómetro 0).
- **Aplicación de los conceptos elementales de la agroecología** para autoproducir los insumos necesarios en el olivar, dejando de depender de los externos.
- **Reducción de la cantidad de residuos** procedentes de la extracción primaria del aceite de oliva.
- **Reducción de la humedad de los alperujos**, lo que reducirá las emisiones de dióxido de carbono durante su secado y su transporte por carretera hasta las plantas de extracción secundaria. También contribuirá a que dichas plantas emitan menos partículas tóxicas al aire.
- Desarrollo de protocolos para la **producción a bajo costo de nuevos subproductos** que se puedan emplear como alimentos para ganado y bioestimulantes para plantas.



ENEMIGOS NATURALES DE LA MOSCA DEL OLIVO (*Bactrocera oleae*)

HYMENOPTERA



Opilus concolor (Braconidae)

Endoparásito de varios tipos de dípteros.



Pnigalio mediterraneus (Eulophidae)

Uno de los parasitoides más activos de las larvas de la mosca del olivo.



Eupelmus urozonus (Eupelmidae)

Ectoparásito polífago asociado al olivar.



Eurytoma martellii (Eurytomidae)

Un ectoparásito de la mosca del olivo muy común.



Cyrtoptyx latipes (Pteromalidae)

Un ectoparásito poco común de la larva de la mosca del olivo.

DIPTERA

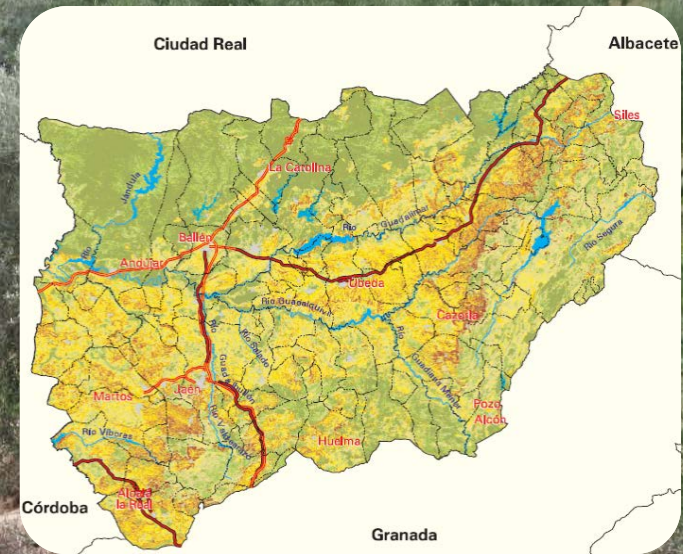


Lasioptera berlesiana (Cecidomyiidae)

Depredador oófago (preda los huevos) de varios insectos, incluida la mosca del olivo.



EL TERRIBLE PROBLEMA DE LA **EROSION**



Pérdidas de suelo (t · ha ⁻¹ · año ⁻¹)	
	0 - 5
	5 - 10
	10 - 25
	25 - 50
	50 - 100
	100 - 200
	> 200
	Láminas de agua superficiales y humedales
	Superficies artificiales

Datos del Inventario Nacional de
Erosión del Suelo 2002-2012,
Provincia de Jaén, España (INES, 2006)

Tasa media anual
32 toneladas
por hectárea

Más de 1.000 km²
con tasas anuales extremas
>100 toneladas
por hectárea

Hasta **500**
toneladas
anuales por hectárea
en cárcavas

En la provincia
de Jaén (España)

CÓMO MINIMIZAR LA ESCORRENTÍA

PRÁCTICAS SOSTENIBLES	ACCIONES
Evitar la compactación del suelo	❶ No utilice maquinaria pesada sobre suelos mojados. ❷ Evite la formación de suela de labor utilizando la maquinaria apropiada para las necesidades del cultivo. ❸ Mantenga cubiertas vegetales con raíces pivotantes. ❹ Reduzca la presión de los neumáticos.
Controlar el tráfico de maquinaria	❶ Utilice siempre la misma pista de tierra, especialmente cuando trabaje en suelos desnudos o semidesnudos. ❷ Mantenga cubiertas vegetales en las pistas de desplazamiento.
Mantener cubiertas vegetales	❶ Siembre o permita la germinación espontánea de una cubierta vegetal viva entre las hileras de olivos. ❷ Cubra el suelo con restos vegetales si el mantenimiento de cubiertas vegetales vivas no es posible.
Establecer bandas de seguridad eficaces	❶ Implemente márgenes multifuncionales en los bordes de su cultivo. ❷ Implemente márgenes multifuncionales en las zonas de valle. ❸ Implemente márgenes multifuncionales en la orilla de los cursos de agua.
Gestionar correctamente los márgenes multifuncionales	❶ Minimice el tráfico de maquinaria en los márgenes. ❷ No realice tratamientos químicos ni aplique fertilizantes en los márgenes. ❸ Mantenga la vegetación por encima de los 15 cm.



Olivares que aplican
soluciones tecnológicas
sostenibles

Factores que determinan la fertilidad del suelo

Olivares que no aplican
soluciones tecnológicas
sostenibles

Cubiertas
vegetales

Reducción
del laboreo

Estimulación de
la biodiversidad
del suelo

Diversificación
del paisaje

Integración
de ganado

Intercalado de
leguminosas

Abono
orgánico

Reducción en
herbicidas y pesticidas

Su consistencia y profundidad
permiten un buen desarrollo
y fijación de las raíces

Está suficientemente
aireado

Existen barreras/prácticas
de manejo que previenen
la erosión

Contiene/proporciona
los nutrientes que las
plantas y árboles
necesitan

Es capaz de absorber y retener
agua, manteniéndola
disponible para las plantas y
árboles

No contiene sustancias
tóxicas

Suelos desnudos

Laboreo
intensivo

Hostilidad para la
biodiversidad del suelo

Paisaje
monótono

Sin
ganado

Monocultivo

Fertilizantes
químicos

Uso intensivo de
herbicidas y pesticidas



HUELLA DE CARBONO DEL CULTIVO DEL OLIVO

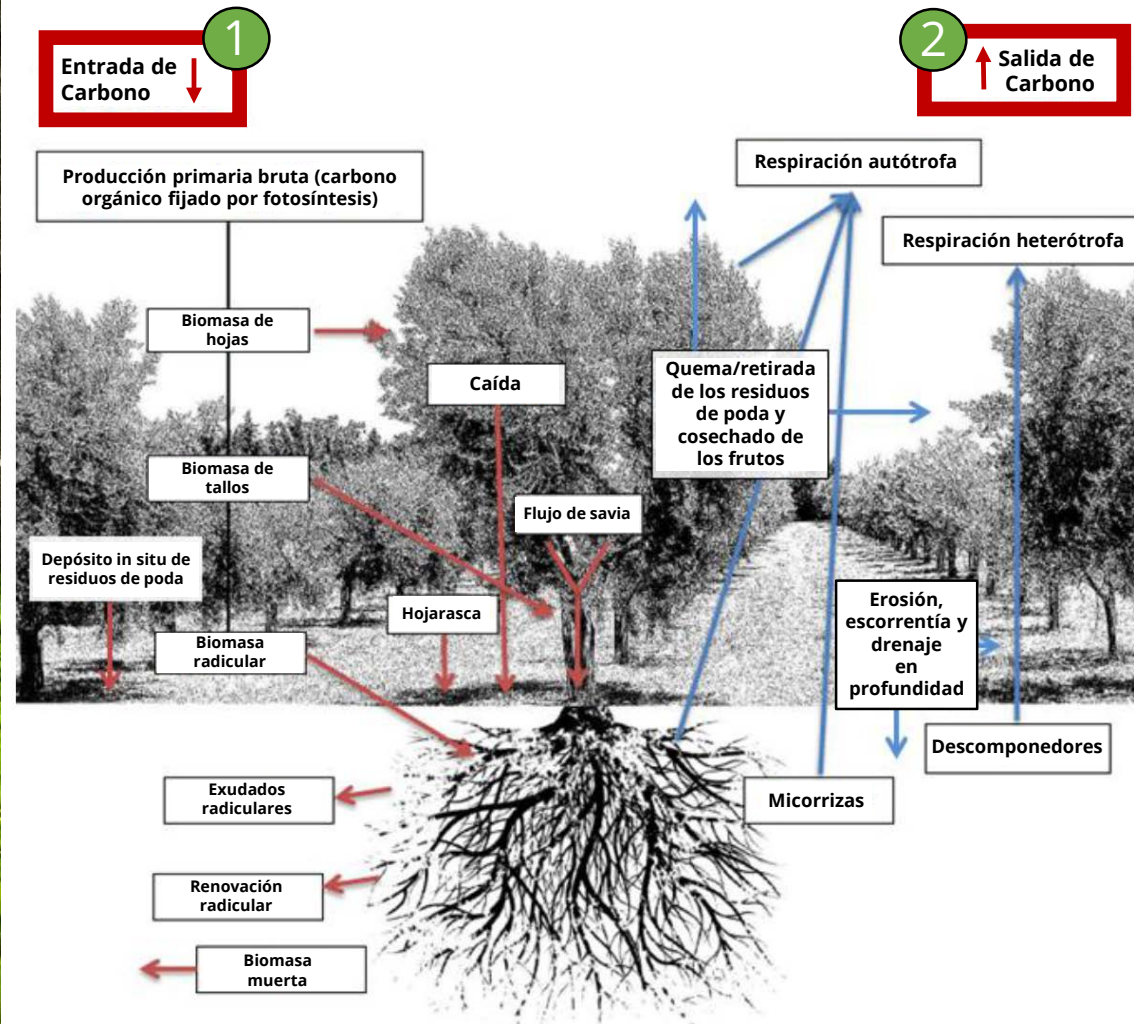


1

Cuando el manejo del olivar contempla soluciones tecnológicas sostenibles, la relación entradas de C / salidas de C aumenta considerablemente. El olivar se convierte en un sumidero neto de carbono.

2

Cuando el manejo del olivar no contempla soluciones tecnológicas sostenibles, la relación entradas de C / salidas de C disminuye considerablemente. El olivar se convierte en una fuente neta de carbono.



Crédito de la imagen: Sustainability Certification, a New Path of Value Creation in the Olive Oil Sector: The ITALIAN Case Study (HAGA CLICK AQUÍ para acceder a la publicación, solo disponible en inglés)

¿Cuáles son los principales **perjuicios** resultantes de no llevar a cabo prácticas de manejo sostenible?



Los suelos se mantienen desnudos (desprovistos de cubierta vegetal) mediante la combinación de herbicidas y labranza, lo que tiene como resultado un incremento de la **escorrentía y la erosión** y una menor biodiversidad y fertilidad del suelo.



Los elementos naturales que aportan **diversidad y complejidad a escala paisajística** (parches naturales o seminaturales de bosque y matorral mediterráneo, setos y cultivos como cereales en rotación) desaparecen, lo que dificulta la multifuncionalidad del paisaje.



Surgen diversas **externalidades negativas** que impactan negativamente en la **sociedad**:

- Salud de las comunidades locales afectada por **pesticidas en el agua potable**.
- Daños en las infraestructuras** rurales como consecuencia de la intensa erosión.
- Intensificación del **calentamiento global** debido a que los suelos desnudos actúan como un espejo que refleja la radiación solar.

El cultivo del olivo es mucho más rentable si se intercala con otros cultivos

Esta es una de las conclusiones más destacables del proyecto Europeo "Diverfarming"



DIVERFARMING

H2020 728003

BENEFICIOS DE LA INTERSIEMBRA

Si se intercalan plantas oleaginosas para el ganado, plantas aromáticas, medicinales o incluso aloe vera entre las hileras de olivos, **aumenta el rendimiento del olivar.**

- Mayor diversidad y estabilidad de los campos de cultivo
- Reducción en el uso de abonos químicos y productos fitosanitarios
- Reparto de ciertos recursos vegetales como el N procedente de las plantas fijadoras (leguminosas)
- Supresión de las malas hierbas y reducción de la susceptibilidad ante enfermedades y plagas



MALAS HIERBAS MÁS IMPORTANTES EN LOS OLIVARES DEL NORTE Y SUR DE ESPAÑA

	Área	Familia	Género & Especie	Nombre vulgar
	Norte de España Sur de España	ASTERACEAE	<i>Conyza canadensis</i>	Hierba carnícera
	Norte de España	BRASSICACEAE CRUCIFERAE	<i>Diplotaxis erucoides</i>	Oruga silvestre
	Sur de España	BRASSICACEAE CRUCIFERAE	<i>Diplotaxis virgata</i>	Jaramago amarillo
	Norte de España	BRASSICACEAE CRUCIFERAE	<i>Sinapis arvensis</i>	Mostaza silvestre
	Norte de España Sur de España	CARIOPHYLACEAE	<i>Stellaria media</i>	Hierba pajarera
	Sur de España	CUCURBITACEAE	<i>Ecballium elaterium</i>	Pepinillo del diablo
	Norte de España Sur de España	MALVACEAE	<i>Malva sylvestris</i>	Malva común
	Norte de España Sur de España	POACEAE	<i>Lolium rigidum</i>	Vallico
	Norte de España	URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i>	Ortiga mayor
			<i>Urtica urens</i>	Ortiga menor

Es importante recordar que la injusta denominación “malas hierbas” procede del hecho de que estas plantas dificultan la cosecha de aceituna.

Si se gestionan adecuadamente, pueden ser una fuente de riqueza para el olivar, ya que participan en:

- El control de la **erosión**
- La conservación de la **biodiversidad**
- La resiliencia frente al **cambio climático** (el suelo de un olivar con cubierta vegetal secuestra el doble de CO₂ que un suelo desnudo)



El manejo integrado de plagas implica responder a las siguientes preguntas

1

¿Cuál es el umbral de tolerancia económica?

es la densidad de población de una plaga que, de ser superado, requiere de una intervención sin la cual el cultivo corre el riesgo de sufrir pérdidas superiores al coste del tratamiento.

2

¿Cuál es el nivel de daño económico?

es la menor densidad de población de una plaga que causa daño económico.

3

¿Cuál es el umbral económico de tratamiento?

es la densidad de población de una plaga a la que deben aplicarse las oportunas medidas de control que eviten pérdidas económicas (cantidad y/o calidad del producto).

4

¿Cuándo y cómo realizar el tratamiento?

Depende de multitude de factores:

- El estadio fenológico
- El área geográfica
- La presencia o ausencia de enemigos naturales
- La variedad de olivo
- La edad media del olivar
- El clima
- Las enfermedades de las que la plaga podría ser vector
- El precio previsible de la cosecha
- El coste del tratamiento, etc.



¿ CÓMO PUEDE EL OLIVAR AYUDAR A MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS A BASE DE BIOMASA

Utilización de alperujos que proporcionan diversos beneficios ambientales:

- Eliminación de residuos contaminantes
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
- Independencia de los suministros externos de combustible

Aprovechamiento de los residuos de la poda

COGENERACIÓN

Necesita un alto volumen de producción para ser económicamente viable

OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

- Control y ajuste de las temperaturas en los procesos de almazara
- Optimización del gasto energético en el secado del alperujo
- Mantenimiento y limpieza periódica de equipos e instalaciones
- Control de emisiones
- Utilización de equipos eficientes energéticamente
- Sensibilización de los trabajadores



EL **SUELO** PROPORCIONA AL AGRICULTOR UN SERVICIO DE **VALOR INCALCULABLE**



El **labrado intensivo** del suelo y la **eliminación agresiva** de la cubierta vegetal provocan...

**Pérdida de
materia orgánica**

**Reducción de la capacidad
para fijar CO₂ atmosférico**

**Degradación de la
estructura del suelo**

**Empobrecimiento de
la microbiota del suelo**

**Disminución del
potencial para reducir
el cambio climático**

**Disminución de la tasa de
infiltración del agua de lluvia
e incremento de la
escorrentía superficial**

**Incremento de las
TASAS DE EROSIÓN
y desertificación**





Asunto	Convencional	Producción integrada
Normativas	Regional, nacional e internacional	Regional y nacional
Emisión de certificado	No	Si
Productos fitosanitarios	No se restringe el uso	Uso restringido a materiales activos autorizados
Factores de producción	No están todos integrados	Todos están integrados
Medio ambiente	La mayor prioridad es el beneficio económico	Tiene en cuenta tanto la salud del medio ambiente como la del productor
Cantidad & Calidad	Se prioriza la cantidad	Se prioriza la calidad
Sostenibilidad	No	Si (moderado)

Diferencias entre olivares convencionales y de producción integrada



Algunas **ideas clave a tener en cuenta** antes de aplicar productos fitosanitarios en el olivar

Los olivareros suelen aplicar **tratamientos químicos rutinarios** para evitar la aparición de plagas. Pero en muchos casos, esas plagas nunca aparecen por lo que **el dinero es desperdiciado**.

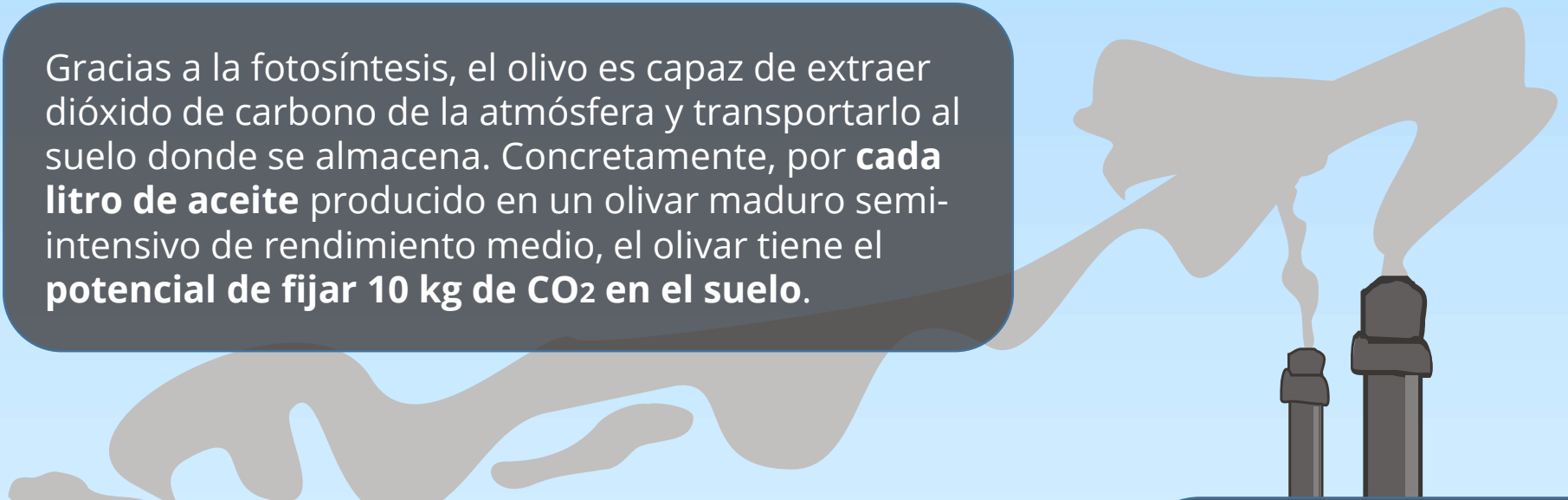
Se dispone de información técnica sobre la evolución espacial y temporal de los insectos que pueden causar una plaga. Consultar esta información le **ahorra tiempo y dinero al agricultor**, ya que es posible anticipar si existe un riesgo real de que una plaga tenga lugar.

Recuerde que los productos fitosanitarios también **matan a insectos beneficiosos** que podrían controlar las plagas de forma natural.





Gracias a la fotosíntesis, el olivo es capaz de extraer dióxido de carbono de la atmósfera y transportarlo al suelo donde se almacena. Concretamente, por **cada litro de aceite** producido en un olivar maduro semi-intensivo de rendimiento medio, el olivar tiene el **potencial de fijar 10 kg de CO₂ en el suelo**.



Se ha estimado que **todos los olivos del planeta** juntos podrían absorber anualmente **las emisiones de CO₂ de una gran ciudad como Hong Kong**, que tiene 7 millones de habitantes.



¿ Qué son los **SERVICIOS ECOSISTÉMICOS** ?

Todos aquellos **BENEFICIOS** que los ecosistemas brindan a la sociedad debido a que mejoran la **SALUD**, la **ECONOMÍA** y la **CALIDAD DE VIDA** de las personas.

Algunos ejemplos

- Producción de agua limpia
- Formación del suelo
- Cosechas y madera
- Mitigación del cambio climático
- Polinización

Nuestro **futuro** depende, en gran medida, de la capacidad que el ser humano tenga de **gestionar adecuadamente** los servicios ecosistémicos.





¿Cuáles son las principales **prácticas de gestión sostenible** que pueden mejorar la prestación de servicios ecosistémicos por parte de los olivareros ?

Mantenimiento de **cubiertas vegetales** temporales espontáneas o sembradas



Trituración de los **residuos de la poda** del olivar



Aplicación de **fertilización orgánica**



Integración de **ganado**



Diversificación y heterogeneización del paisaje



Servicios ecosistémicos

CULTURALES

Incluyen todos los **beneficios no materiales** que el ser humano obtiene a través de los ecosistemas :

- Valores educativos
- Diversidad cultural
- Fuente de inspiración
- Espiritualidad y valores religiosos
- Valores estéticos y de paisaje
- Relaciones sociales
- Arraigo a la tierra
- Legado y patrimonio cultural
- Servicios recreativos y de ecoturismo
- Conocimiento científico



Servicios ecosistémicos de **ABASTECIMIENTO**

Implican a todos aquellos **productos extraídos** del medio ambiente para ser **consumidos directa o indirectamente por el ser humano** :

- Alimentos y madera
- Agua (para uso agrícola y consumo humano)
- Recursos energéticos (leña, carbón, petróleo...)
- Materias primas
- Minerales
- Recursos genéticos
- Principios activos de medicamentos



Servicios ecosistémicos de **REGULACIÓN**



Todos aquellos procesos ecológicos que nos benefician a través de sus **mecanismos regulatorios**, ayudando a mitigar algunos **procesos e impactos globales y locales** :

- Regulación del clima
- Regulación del ciclo del agua
- Mejora de la calidad del aire
- Control de la erosión del suelo
- Reducción de los daños causados por desastres naturales
- Control de enfermedades y plagas
- Mantenimiento de la fertilidad del suelo
- Regulación y saneamiento del agua
- Polinización



Servicios ecosistémicos de **SOPORTE**

Implican a todos aquellos procesos ecológicos que establecen la base y las estructuras esenciales para los **tipos restantes de servicios ecosistémicos** :

- Ciclo del agua
- Formación del suelo
- Producción primaria
- Fotosíntesis
- Hábitats para las especies
- Conservación de la diversidad genética
- Ciclos de nutrientes





los **RETOS**

Reducir la
pérdida de
suelo

Incrementar la
material orgánica y la
fertilidad del suelo

Mejorar la
retención de
nutrientes

Incrementar el
secuestro de carbono

Incrementar el control
biológico de plagas y
enfermedades

Propiciar producciones
estables y de calidad

Impulsar el
oleoturismo

Cubiertas vegetales
naturales o sembradas

Fuentes de materia
orgánica (p.ej. alperujo
compostado)

Poda
racional

Triturado de los
restos de poda

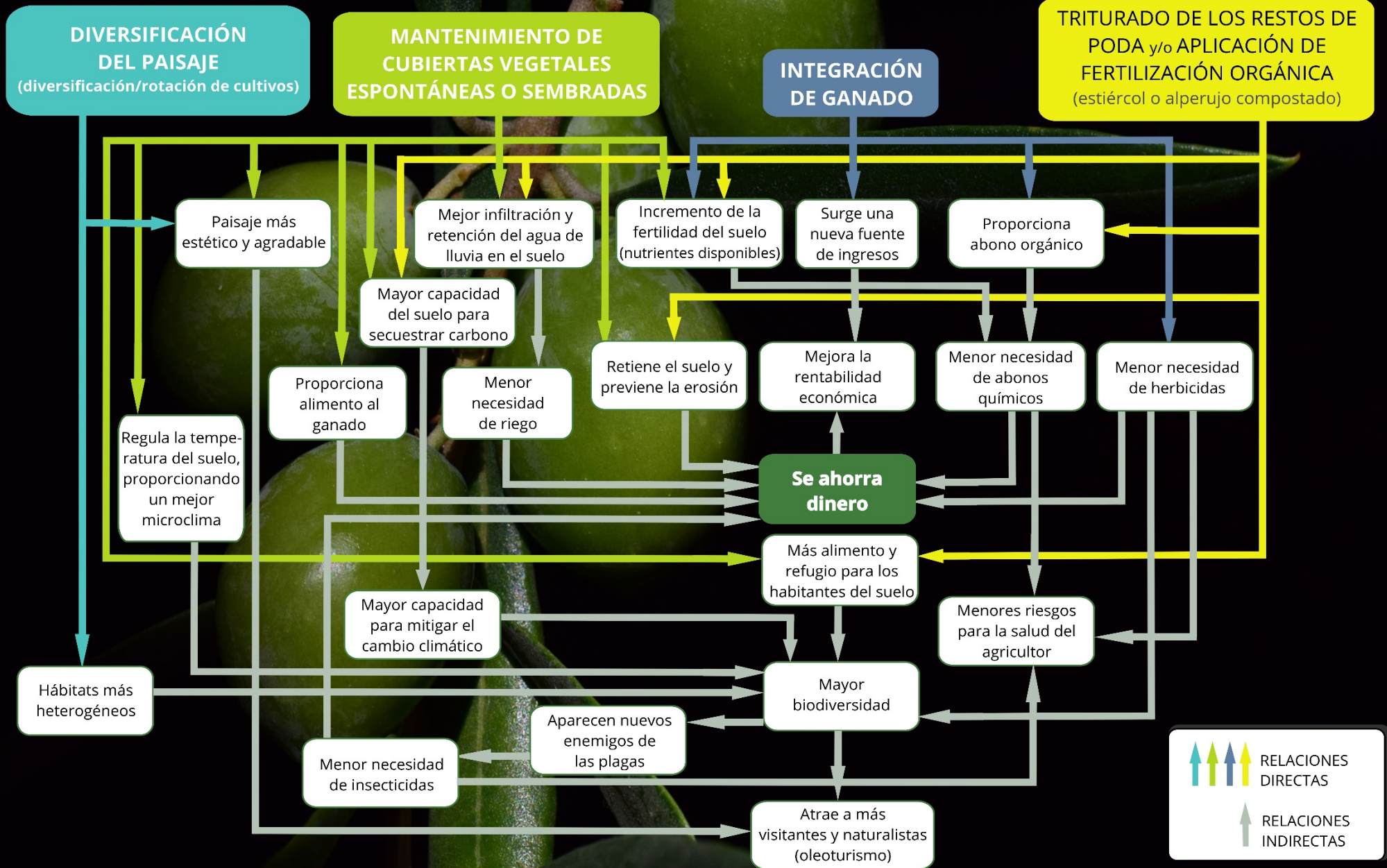
Ganado

Eficiencia de
riego



las
**SOLUCIONES
TECNOLÓGICAS
SOSTENIBLES**

¿Cuáles son los principales **beneficios** que se obtienen cuando se aplican prácticas de manejo sostenible?



VALORIZACIÓN DE LOS ALPERUJOS

INSUMOS AGRÍCOLAS

Fertilizante orgánico Alimento y forraje para el ganado

MATERIAS PRIMAS

Fabricación de jabón Uso cerámico

FUENTES DE ENERGÍA

Co-generación de electricidad Producción de biocombustible

NUEVAS OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO (VERDE)

FRENO A LA DESPOBLACIÓN RURAL

DESARROLLO RURAL

MENOR DEPENDENCIA DE RECURSOS EXTERNOS

APUESTA POR UNA ECONOMÍA CIRCULAR

MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

BENEFICIOS SOCIALES

BENEFICIOS AMBIENTALES





Se conocen alrededor de **1.200 variedades de aceitunas diferentes** en el mundo, aunque solo **139 que concentran el 85% de la producción mundial de aceite.**