

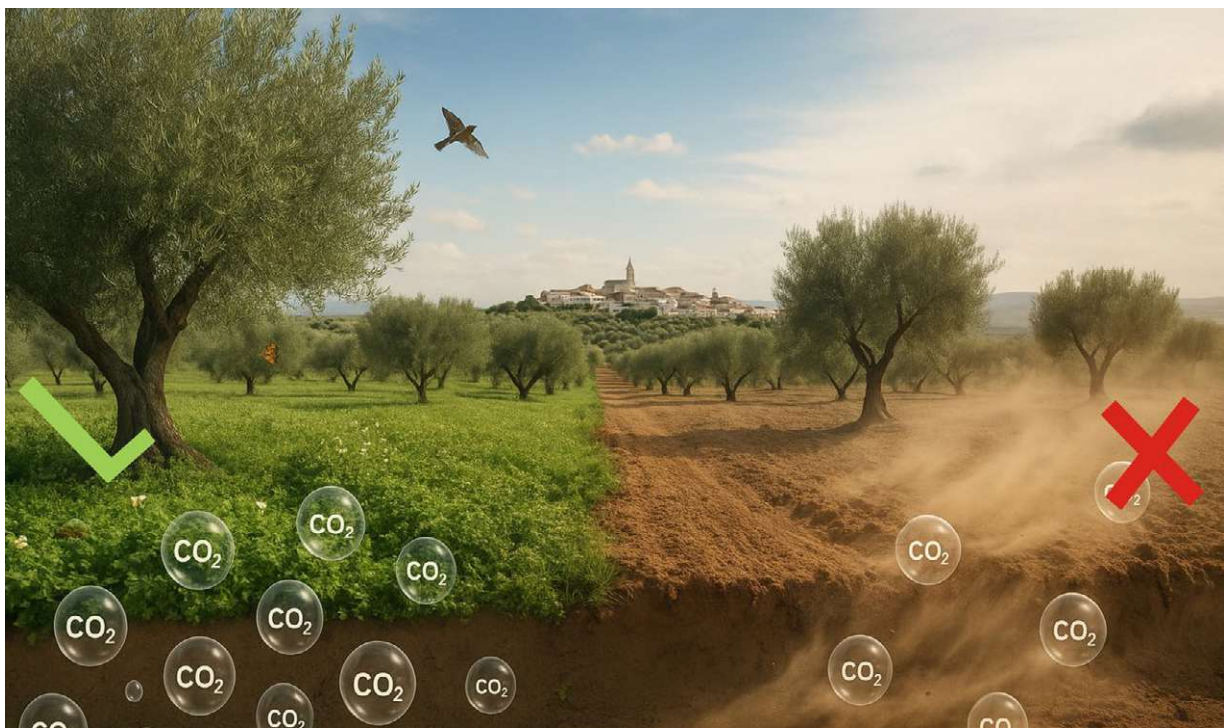


Estas prácticas mejoran la fertilidad y la estructura del suelo

Créditos de carbono: una excusa para diseñar el olivar del futuro

La agricultura de carbono ha irrumpido con fuerza en el sector agrario, situando al olivar como un potente sumidero de CO₂. A través de prácticas sostenibles, cada tonelada de carbono que el suelo es capaz de retener se transforma en un crédito con valor en el mercado voluntario. Un modelo que no solo contribuye a la neutralidad climática, sino que mejora la fertilidad y resiliencia del terreno.

Por **José Liétor Gallego, Evangelina Pareja Sánchez, Pablo Domouso de Agar, Jaime Lechuga Puñal, Beatriz Ruiz Carrasco, María Victoria Ochoa Esteban y Roberto García Ruiz.**
Grupo de Agroecología Aplicada de la Universidad de Jaén (UJA).
Instituto Universitario de Investigación en Olivar y Aceites de Oliva www.agroecolivelab.com



Cada nueva tonelada de CO₂ que el olivar es capaz de retener, especialmente en el suelo gracias a la aplicación de prácticas agronómicas sostenibles, se convierte en un “crédito de carbono”

En los últimos años, el concepto de agricultura de carbono ha ganado protagonismo en el mundo agrario. Esta idea se basa en la capacidad de determinadas prácticas agrícolas para capturar CO₂ de la atmósfera y almacenarlo en forma de carbono orgánico durante largos periodos en el suelo y en la biomasa vegetal. Cada nueva tonelada de CO₂ que el olivar es capaz de retener, especialmente en el suelo gracias a la aplicación de prácticas agronómicas sostenibles, se convierte en un “crédito de carbono”: un activo con valor comercial que el agricultor puede vender en el mercado voluntario.

Además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia el objetivo de neutralidad climática fijado por la Unión Europea para 2050, estas prácticas mejoran la fertilidad y la estructura del suelo, aumentan su capacidad de infiltración de agua y refuerzan su resistencia frente a la erosión.

El potencial del olivar mediterráneo

Si los 4,3 millones de hectáreas de olivar que suman España, Italia y Grecia adoptaran de forma generalizada un manejo más sostenible, por ejemplo, fomentando la implantación de cubiertas vegetales, triturando y reincorporando los restos de poda y aplicando enmiendas orgánicas como alperujo compostado o estiércol, el sector podría llegar a secuestrar hasta 15 millones de toneladas adicionales de CO₂ al año. Esa cantidad equivale, nada menos, que a las emisiones anuales de unos 6 millones de coches de gasolina recorriendo 15.000 kilómetros. Un dato que demuestra que el olivar puede contribuir activamente a la solución climática.

Pero dejemos las generalidades y pasemos a los datos concretos. Pensemos en un olivar convencional que actualmente captura alrededor de 1,5 toneladas de CO₂ por hectárea y año. Si el agricultor adopta un manejo más sostenible, manteniendo cubiertas vegetales en el 80% de la finca, triturando e incorporando los restos de poda al suelo y aplicando unas 4 toneladas por hectárea de alperujo compostado cada 2 años, nuestros cálculos estiman un aumento de la captura de carbono de hasta 10 toneladas adicionales de CO₂ por hectárea en un plazo de 5 años.

Además del evidente beneficio ambiental y agronómico, esta mejora podría traducirse en un ingreso extra. Si se considera un precio medio de 30€ por cré-

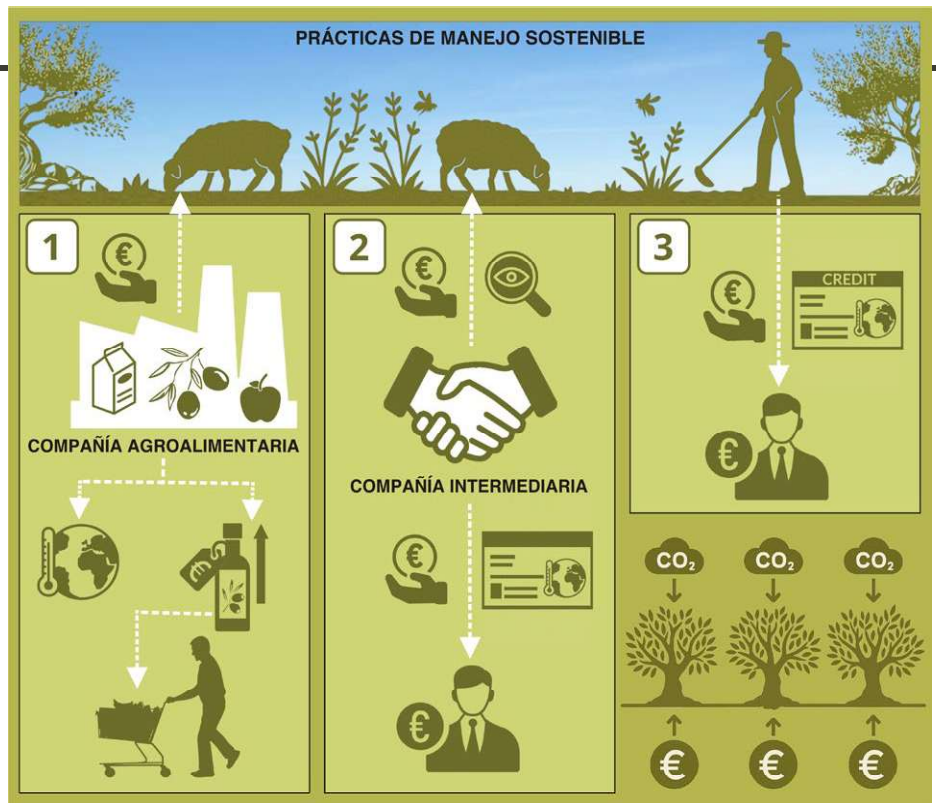


Figura 1

dito de carbono en el mercado voluntario, el agricultor estaría generando un valor potencial de unos 180€ por hectárea.

Tres vías de participación para los agricultores

1. Compensación dentro de la cadena agroalimentaria: las empresas del sector pueden retribuir a los agricultores por las prácticas sostenibles que aplican, integrando ese coste en su compromiso climático o repercutiéndolo en productos con un valor añadido “bajo en carbono”.
2. Con intermediarios: entidades certificadoras que actúan como enlace entre el agricultor y el mercado. Se encargan de verificar la captura de CO₂ y/o la reducción de emisiones, y de canalizar la venta de los créditos resultantes a empresas que buscan compensar su huella. Todo apunta a que este será el modelo más extendido en el corto plazo.
3. Venta directa de créditos de carbono: el agricultor puede vender directamente los créditos generados a los compradores interesados. Este modelo requiere de más conocimiento técnico y gestión, pero ofrece mayor control y beneficios económicos directos. Igualmente requiere de entidades certificadoras intermediarias.

A pesar de su potencial, la adopción de estas prácticas no está exenta de retos: los costes iniciales, la incertidumbre sobre el precio del crédito de carbono y la complejidad administrativa pueden dificultar su implantación, especialmente sin apoyo técnico y mecanismos claros de certificación.

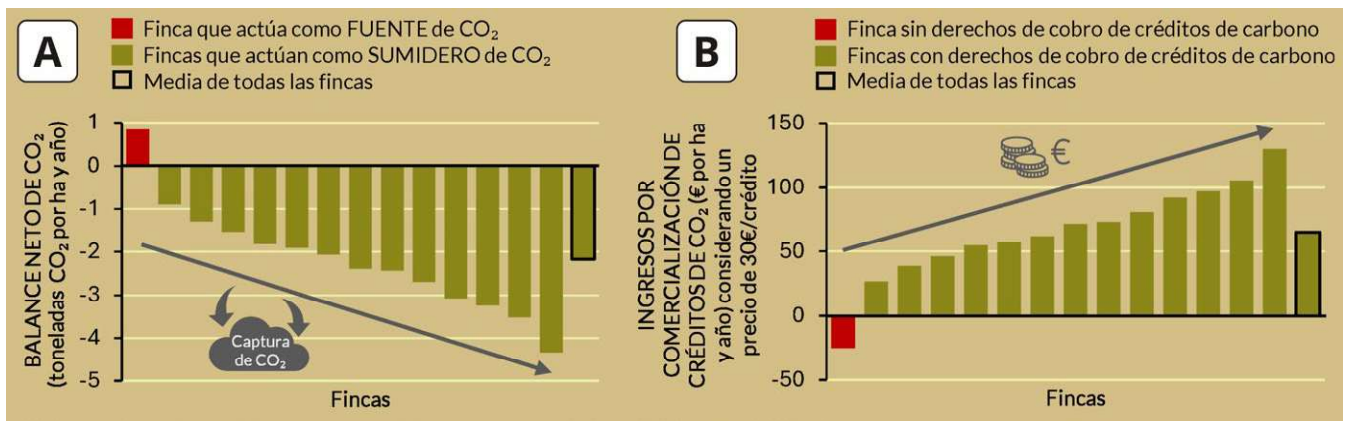


Figura 2

El grupo de Agroecología Aplicada de la UJA, dirigido por Roberto García Ruiz, participa activamente en diversos proyectos de investigación centrados en el proceso de certificación de créditos de carbono en el olivar. Tras la finalización de los proyectos C-Olivar y Absorcabolivo I, el equipo trabaja actualmente en el proyecto europeo LIFE OLIVER, cuyo objetivo es desarrollar un método riguroso y fiable para medir los créditos de carbono generados por los olivares.

Uno de los grandes retos de esta certificación es reducir al máximo la complejidad y el coste del cálculo para el agricultor. Para ello, el equipo de Roberto García trabaja junto al grupo de Informática Gráfica y Geomática de la UJA en el desarrollo de un algoritmo basado en imágenes aéreas obtenidas con dron, a partir de píxeles de muy alta resolución. Este algoritmo se entrena y valida con numerosas muestras de suelo tomadas directamente en los olivares por los investigadores, lo que permite establecer relaciones precisas entre los valores observados en las imágenes y el contenido real de carbono orgánico del suelo (COS). El sistema permitiría estimar el CO₂ en distintas zonas del olivar, bajo la copa y en la entrecalle, y comparar los resultados entre parcelas con y sin aplicación de restos orgánicos.

Un agroecosistema que absorbe más de lo que emite

La mayoría de los olivares andaluces actúa como sumidero de CO₂. La FIGURA 2 muestra el balance anual de carbono de las fincas analizadas en el proyecto Absorcabolivo I, es decir, la diferencia entre el CO₂ que sale del suelo y el capturado por el olivar. En todas las explotaciones, excepto en una, el balance resultó negativo, lo que indica que estos olivares absorben más CO₂ del que liberan, funcionando así como sumideros netos de carbono. Solo una finca, marcada en rojo en la figura, emite más CO₂ del que captura. En ella, las prácticas de manejo convencionales favorecen la pérdida de carbono del suelo.

Si el sector agrícola formara parte de un mercado regulado de carbono, este agricultor se vería obligado a pagar alrededor de 25€ por hectárea y año por sus emisiones. En cambio, el resto de explotaciones muestran

un balance positivo para el clima, aunque con diferencias notables: el valor económico de los créditos de carbono puede variar hasta 100€ por hectárea y año entre la finca que más captura y la que menos (FIGURA 2).

Dos formas de acceder al mercado de carbono

Los olivereros podrán participar en el mercado voluntario de dos maneras:

1. En la modalidad agrupada, por ejemplo, a través de una cooperativa, todas las fincas se contabilizan conjuntamente. Esto permite que el conjunto funcione como sumidero de carbono, incluso si alguna finca emite más de lo que captura. En el caso de estudio planteado en Absorcabolivo I, esta opción ofrecería ingresos estables pero moderados, de unos 70€ por hectárea y año.
2. En la modalidad individual, cada finca se evalúa por separado. Las explotaciones que aplican prácticas sostenibles y capturan más carbono recibirían mayores compensaciones, mientras que las que todavía presentan emisiones netas positivas no generarían créditos hasta que adopten un manejo más alineado con la agricultura de carbono. En este escenario, los ingresos podrían variar desde unos 27€ hasta 130€ por hectárea y año, según el grado de captura alcanzado.

Más allá de los créditos: el valor del suelo

La agricultura de carbono no solo representa una nueva fuente de ingresos para el sector olivarero. Su verdadero valor reside en su capacidad para mejorar el suelo, el patrimonio vivo que sostiene cada cosecha y que heredarán las futuras generaciones.

Aumentar el contenido del suelo en materia orgánica no solo mejora su fertilidad y estructura, sino que también reduce la dependencia de fertilizantes químicos, mejora la retención de agua y fortalece la resiliencia del olivar frente al cambio climático.

El carbono, en definitiva, no solo se mide en toneladas o euros, sino también en suelo fértil, biodiversidad y futuro para el olivar mediterráneo. Porque cosechar carbono es cosechar futuro.