

INFORMACIÓN · AOVE · OLIVAR

Mercacei

MAGAZINE

Olivar Tradicional

El muro del millón de euros:
por qué el relevo en el olivar
no es una cuestión de vocación,
sino de viabilidad

La Entrevista

Christophe Hansen,
comisario de Agricultura
y Alimentación de la
Unión Europea: "No se puede
comprender el ADN culinario
de Europa sin el aceite de oliva"

Especial Ingenierías

- Factores que intervienen en el diseño de las almazaras
- Las almazaras inteligentes: la nueva revolución de la ingeniería oleícola

Sostenibilidad

- La influencia de las cubiertas vegetales
- Rentabilizar prácticas sostenibles
- El reto de los residuos del olivar

Actualidad

Ranking WBOO de los AOVEs
más premiados del mundo



HERPASUR SA

CALDERERÍA INOX



**LA CALIDAD
NUESTRA RAZÓN
DE SER LÍDER**

**SECOVISA
GRUPO**

Polígono Industrial El Portal / C. Sudáfrica, Parcela 83 / 11408 Jerez de la Frontera (Cádiz)
Tlf: + 34 956 14 32 71 / Fax: + 34 956 14 36 27
Email: info@herpasur.com / www.herpasur.com

GO ABSORCABOLIVO I y GO C-OLIVAR: metodologías y herramientas para certificar el carbono del olivar y rentabilizar prácticas sostenibles



La transición hacia una agricultura climáticamente neutra sitúa al olivar mediterráneo en una posición estratégica como potencial sumidero de carbono y proveedor de servicios ecosistémicos. Su capacidad para incrementar las reservas de carbono orgánico del suelo -mediante prácticas de manejo adoptadas por los olivereros/as- y para aumentar el carbono almacenado en la biomasa leñosa puede contribuir de forma significativa a la mitigación del cambio climático. En este contexto se enmarcan los denominados proyectos de agricultura de carbono (AC), que promueven prácticas agrícolas planificadas para reducir emisiones y aumentar la capacidad de captura de carbono del olivar. Sin embargo, este potencial sólo podrá materializarse plenamente si se dispone de una metodología específica, científicamente sólida y verificable, que permita cuantificar el secuestro de carbono y trasladarlo -con las debidas garantías técnicas y regulatorias- a esquemas de certificación y mercados de carbono.

Por José Liétor Gallego, Pablo Domouso de Agar, María Victoria Ochoa Esteban, Jaime Lechuga Puñal, Beatriz Ruiz Carrasco, Evangelina Pareja Sánchez 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)

Los créditos de carbono certifican reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero y/o capturas de CO₂ atmosférico almacenado en forma de carbono orgánico. Su credibilidad se basa en normas estrictas de medición, verificación y trazabilidad que garantizan que esas reducciones o capturas

sean reales y comprobables. En el caso del olivar, la oportunidad consiste en convertir determinadas prácticas agroeconómicas -como el mantenimiento de cubiertas vegetales, la gestión adecuada de los restos de poda o la aplicación de enmiendas orgánicas, entre otras- en aumentos medibles del carbono orgánico del suelo. Además de contribuir a la mitigación del cambio climático, estas

prácticas generan beneficios adicionales tales como la mejora de la fertilidad y la salud del suelo, el fomento de la biodiversidad y una mayor resiliencia del cultivo frente a la sequía.

Sin embargo, las metodologías clásicas empleadas para cuantificar el incremento en las reservas de carbono en el olivar, base sobre la que posteriormente se certifican los créditos, presentan limi-



El diseño experimental y la metodología de muestreo de suelos constituyen elementos críticos para garantizar una cuantificación fiable de los créditos de carbono en el olivar.

taciones relevantes. A menudo se apoyan en muestreos de suelo poco representativos, extrapolaciones basadas en factores de conversión estándares y modelos genéricos que no siempre están calibrados para la amplia heterogenei-

dad edafoclimática del olivar mediterráneo. Esta aproximación puede conducir a subestimaciones o sobreestimaciones del stock de carbono real -y por tanto en sus cambios- debido a la elevada variabilidad espacial del carbono orgánico del

suelo, la influencia determinante del manejo, la pendiente y los procesos erosivos, así como a la variabilidad interanual asociada al régimen hídrico y térmico.

Estas limitaciones evidencian la necesidad de evolucionar hacia metodo-



DESPI

100 AÑOS MEJORANDO EL
CRECIMIENTO DE ALMAZARAS



CALIDAD Y SEGURIDAD EN SERVICIOS DE:



MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA



CALDERERÍA Y MONTAJE INDUSTRIAL



INSTALACIÓN DE TUBERÍA



FABRICACIÓN A MEDIDA



DISEÑO TÉCNICO



www.talleresespi.com

Tlf: 926 510 102
España | Tomelloso



El mantenimiento de cubiertas vegetales espontáneas y la aplicación de los restos de poda triturados sobre el suelo son prácticas cada vez más frecuentes en el olivar.

Los GO ABSORCABOLIVO I y GO C-OLIVAR han abordado desde enfoques complementarios el desarrollo y validación de nuevas metodologías, herramientas digitales y protocolos de manejo orientados a mejorar la fiabilidad y coherencia en el cálculo de créditos de carbono

logías específicamente adaptadas al olivar, capaces de capturar su complejidad estructural, edáfica y de manejo, e integrar la dinámica temporal del carbono en el suelo y la biomasa. En este contexto se enmarcan los grupos operativos andaluces ABSORCABOLIVO I y C-OLIVAR, que han abordado, desde enfoques complementarios, el desarrollo y validación de nuevas metodologías, herramientas digitales y protocolos de manejo orientados a mejorar la fiabilidad y coherencia en el cálculo de créditos de carbono. Durante su

ejecución, se ha perseguido un doble objetivo: reforzar el rigor científico-técnico de las estimaciones y, al mismo tiempo, facilitar su aplicabilidad práctica y su futura valorización económica en los mercados voluntarios, convirtiendo el potencial climático del olivar en una oportunidad real para el sector.

Medir mejor para valer más

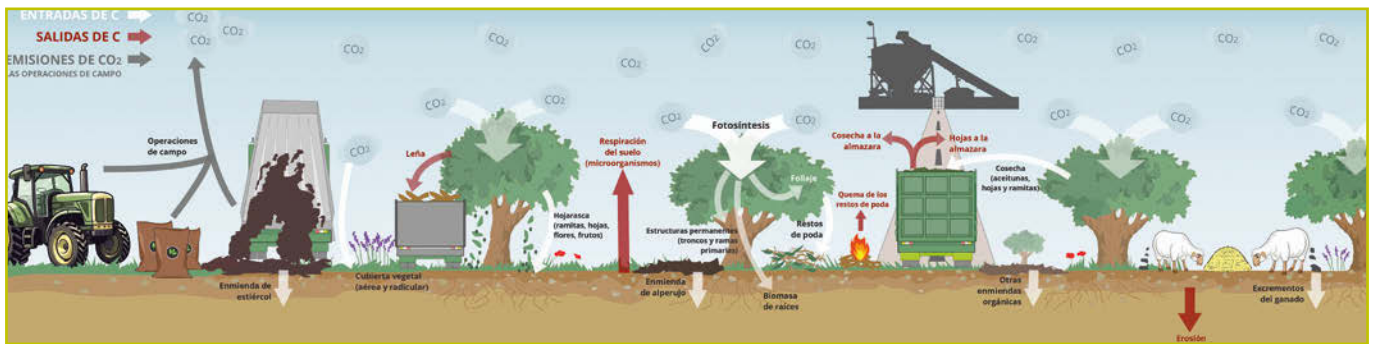
No existe un precio único para los créditos de carbono. Su valor depende de distintos factores. Entre los principales figuran la cantidad de carbono que se evita emitir o se consigue almacenar y el tiempo durante el que permanece fuera de la atmósfera. También influye la solidez del proyecto: que los resultados se midan con precisión, se verifiquen de forma independiente y estén respaldados por estándares reconocidos. El tipo de acción climática es igualmente determinante, ya que no tiene el mismo alcance evitar emisiones que retirar CO₂ ya presente en la atmósfera; por ello, las iniciativas basadas en capturas duraderas suelen alcanzar mayor valor. Además, el volumen de créditos que se comercializa y la metodología empleada para calcularlos -modelos, mediciones en campo o estándares aplicados- también condicionan el precio. En definitiva, el valor de un crédito aumenta o disminuye según la calidad y la credibilidad del proyecto que lo sustenta.



La estimación precisa del biovolumen de diversos árboles representativos es fundamental para calcular la captura de CO₂ en el olivar.

Cuando las mediciones son claras, transparentes y están respaldadas por criterios científicos, generan más confianza y reducen el riesgo para quien compra el crédito, lo que suele traducirse en un mejor precio. Aunque los ingresos por hectárea varían según el manejo, el estándar de certificación y la situación del mercado, incluso cantidades modestas pueden ser una ayuda importante para muchas explotaciones, especialmente si se gestionan de forma colectiva a través de cooperativas o iniciativas conjuntas.

Ése ha sido, precisamente, el objetivo central de ABSORCABOLIVO I y C-OLIVAR: diseñar y validar metodologías



El balance de carbono resulta de la diferencia neta entre los flujos de carbono que entran al olivar y los que salen de él.

rigurosas y aplicables en campo para cuantificar los créditos de carbono en el olivar, de forma que puedan certificarse con garantías y comercializarse en condiciones competitivas, tanto a escala de cooperativa como de denominación de origen. Así, ABSORCABOLIVO I ha profundizado en la validación metodológica del cálculo de créditos y en el desarrollo de herramientas digitales y protocolos de manejo que permitan optimizar la acumulación de carbono orgánico en

distintas tipologías de olivar. Por su parte, C-OLIVAR se ha centrado en demostrar la viabilidad técnica y económica de un sistema de certificación de créditos de carbono en el olivar tradicional, con vocación de ser escalable y fácilmente implementable por las explotaciones, reduciendo costes de monitorización sin comprometer el rigor científico.

Más concretamente, los avances impulsados por ambos grupos operativos se traducen en:

1) Evaluación de prácticas de manejo. Se ha analizado la contribución de diferentes prácticas agrícolas a la acumulación de carbono orgánico en suelo y biomasa, entre ellas implantación y manejo de cubiertas vegetales; triturado e incorporación de restos de poda; aplicación de enmiendas orgánicas, como alperujo compostado; y estrategias de manejo orientadas a mejorar la fertilidad, estructura y biodiversidad del suelo.

ORISHA
Agrifood

 **Microsoft**
Solutions Partner

Más control, más productividad, mejores resultados.

Impulsando la digitalización del sector agroalimentario



Microsoft AI
Business Solutions



Soluciones Cloud



Software
sectorial

Plataforma en la nube con IA integrada para una gestión más inteligente y eficiente.



¿HABLAMOS?

agrifood.orisha.com



900 909 619

2) Monitorización y digitalización.

Ambos proyectos han explorado sistemas avanzados de seguimiento y evaluación tales como el uso de imágenes satelitales y sensores remotos para estimaciones a mayor escala y reducción de costes de monitorización; análisis espacio-temporal del carbono en suelo y biomasa; y desarrollo conceptual de gemelos digitales por finca, integrando datos de agua, energía y balances de carbono para mejorar la trazabilidad y la gestión integral de la explotación.

La fortaleza de ambos grupos operativos radica en su carácter multidisciplinar y en la estrecha colaboración entre el sector productor, centros de investigación y entidades tecnológicas.

Así, ABSORCABOLIVO I contó con la participación del Grupo Consule, S.L.; del grupo de Agroecología Aplicada (AgroecololiveLab) y de la Unidad de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, ambos pertenecientes a la UJA e integrados en el Instituto Universitario de Investigación en Olivar y Aceites de Oliva; así como del grupo de Informática Gráfica y Geomática, también de la UJA. El consorcio se completó con la S.C.A. Santa Teresa de Jesús y la Fundación Pública Hub de Innovación Territorial del Común de Segura.

C-OLIVAR, por su parte, integró como beneficiarios al Instituto de Agricultura Sostenible y la Estación Biológica de Doñana (CSIC), al grupo de Agroecología Aplicada de la UJA (AgroecololiveLab), al área de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la UJA, a la DOP Estepa, a ASAJA-Sevilla y a Evenor-Tech; además de contar con la colaboración del IFAPA, Syngenta, la Universidad de Córdoba y ASAJA-Andalucía.

En conjunto, ambos proyectos no sólo avanzaron en la cuantificación técnica del carbono, sino que sentaron las bases para que los créditos generados por el olivar puedan posicionarse con garantías en los mercados voluntarios y en posibles registros oficiales, como el Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE), donde la consistencia técnica es un factor determinante de reconocimiento y valor.

Del balance de carbono al balance rural

Entre los avances comunicados públicamente en el marco de C-OLIVAR destaca el análisis del balance de carbono y cálculo de los créditos de CO₂ en una muestra representativa del olivar de la DOP Estepa:

- 15 parcelas piloto (440 ha.) caracterizadas y monitorizadas para evaluar el potencial de generación de créditos de carbono bajo combinaciones de prácticas de manejo compatibles con la AC.
- Cálculo de créditos generados (toneladas CO₂eq) mediante comparación de las emisiones netas de CO₂ desde el suelo y de las operaciones de campo en un escenario de AC frente a dos líneas base: manejo habitual estandarizado de la zona y manejo previo específico de cada parcela (la acumulación anual de carbono orgánico en las estructuras permanentes de los árboles no se incluyó por no considerarse como una vía de captura del CO₂ atmosférico adicional bajo los escenarios de AC con respecto a las líneas base). Este enfoque responde al principio de adicionalidad, según el cual sólo pueden certificarse como créditos aquellas reducciones o capturas que no se habrían producido en ausencia del proyecto.
- Entradas medias anuales de CO₂ en forma de carbono orgánico del suelo de 11,8 t. CO₂/ha. en AC frente a 6,7 t. CO₂/ha. en las líneas base; emisiones medias anuales de CO₂ desde el suelo de 9,9 t. CO₂/ha. en AC y de 8,1 t. CO₂/ha. en las líneas base; balance neto del suelo de -1,9 t. CO₂/ha./año (absorción neta de CO₂ atmosférico) en AC frente a 1,3-1,5 t. CO₂/ha./año (emisión neta de CO₂) en las líneas base.
- Emisiones netas asociadas a las operaciones de manejo de 0,4 t. CO₂eq/ha./año en AC y de 0,3 t. CO₂eq/ha./año en las líneas base.
- Reducción anual de emisiones o incremento de almacenamiento atribuible a AC de entre 3,1 y 3,3 t. CO₂eq/ha. respecto a líneas base específica y estandarizada, respectivamente; producción acumulada de más de 7.000 créditos de carbono en el conjunto de las 440 ha. durante 5 años.



El manual de C-Olivar con consejos para reducir la huella de carbono y, por tanto, aumentar la capacidad de generación de créditos de carbono en el olivar, obtuvo una gran acogida.

- Considerando adicionalmente la absorción en biomasa leñosa (0,6–2,6 t. CO₂/ha./año), las parcelas presentaron, en promedio, un balance neto de absorción de carbono.
- Diferencias en la distribución de créditos según el tipo de línea base, con un reparto más equitativo bajo la estandarizada, aunque la específica continúa siendo la más utilizada en el mercado voluntario.
- Extrapolación de resultados a la DOP Estepa, con un potencial estimado de generación de 805.000 créditos de carbono.

Por su parte, entre los avances obtenidos en el marco de ABSORCABOLIVO I destaca la evaluación integral del balance de carbono en una red de fincas piloto de olivar tradicional de montaña integradas en la S.C.A. Santa Teresa de Jesús de Beas de Segura (Jaén):

- 14 fincas piloto (23,87 ha.) caracterizadas y monitorizadas para evaluar el almacenamiento de carbono en suelo y biomasa.
- Entradas medias anuales de 11,2 t. CO₂/ha.; emisiones del suelo de 8,3 t. CO₂eq/ha.; balance neto positivo en suelo de 2,2 t. CO₂/ha./año.
- Acumulación anual total estimada en la red: 69 t. CO₂/ha. (52 t. en suelo y 17 t. en biomasa leñosa).
- Diferencias significativas entre fincas en el contenido y las reservas de carbono orgánico del suelo, con los niveles más altos en aquellas con mayor uso de cubiertas vegetales y aportes orgánicos.



Diversas contribuciones, tanto en formato de comunicación oral como de póster científico, presentaron los resultados obtenidos por ambos grupos operativos durante el Simposio Científico-Técnico de Expoliva 2025.

- Tendencia a mayor cantidad de carbono orgánico en el suelo bajo la banda de restos de poda triturado de la entrecalle.
- La cubierta vegetal aporta, en promedio, el 6,1% de las entradas anuales de CO₂ al sistema.
- Desarrollo y validación de modelos predictivos de carbono orgánico del suelo mediante teledetección (dron, PlanetScope, Sentinel-2) y *Machine Learning*, contrastados con 126 muestras de campo y aplicados para generar mapas de porcentaje de carbono orgánico en el suelo.

La convergencia de ambos proyectos consolida una estrategia clara: integrar el carbono como activo productivo en el olivar, especialmente en territorios con reto demográfico, amenaza de despoblación y limitaciones estructurales.

Los beneficios potenciales incluyen diversificación de ingresos mediante la valorización climática del manejo sostenible; fomento de prácticas agronómicas sostenibles; mejora de la fertilidad y biodiversidad del suelo; reducción de la huella climática del sector oleícola; y posicionamiento del aceite de oliva como producto alineado con los objetivos de neutralidad climática.

En suma, GO ABSORCABOLIVO I y GO C-OLIVAR representan un paso decisivo hacia la integración del olivar andaluz en la economía del carbono, combinando ciencia, tecnología y sector productivo para transformar un reto climático en una oportunidad de innovación y desarrollo rural.

La divulgación como prioridad

La divulgación científica y la transferencia de resultados han sido un componente estratégico en ambos grupos operativos, con el objetivo de garantizar que los avances metodológicos en cuantificación y gestión del carbono fueran comprensibles y aplicables por el sector. Para ello se elaboraron materiales técnicos como un manual de buenas prácticas para reducir la huella de carbono del olivar, fichas informativas y pósteres científicos.

La transferencia directa al sector se reforzó mediante diversos eventos divulgativos como seminarios técnicos en el ámbito de la DOP Estepa, así como con la presentación de resultados en el Simposio Científico-Técnico de Expoliva 2025, uno de los principales foros internacionales del sector. 🍷

NIRS™ DS2500 L

Para aceites vegetales

Cada gota cuenta.

Mejora la calidad de tu Almazara



Menos de 40 segundos
por análisis



Sin reactivos químicos



Resultados precisos



Control de múltiples parámetros



Fácil de usar



TECNOLOGÍA NIR DISEÑADA PARA SU PROCESO



Solicite una demostración →

Descubre cómo el NIRS™ DS2500 L puede optimizar su control de calidad y mejorar sus resultados



FOSS

Soluciones analíticas

Datos de contacto

👤 Luis Manuel Barrera

✉ lbarrera@foss.es

☎ +34 654 395 653

Saber más

