

Cuantificación del secuestro de carbono en almendro mediterráneo mediante teledetección.

Antonio Jesús Galán ¹, Margarita López-Corrales ¹ y José Marques da Silva ²

¹ Instituto de Investigación Finca La Orden-Valdesequera (CICYTEX). Área de Fruticultura Mediterránea. A.V. Km 372. 06480 Guadajira, Badajoz.

² MED—Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development and CHANGE—Global Change and Sustainability Institute, Institute for Advanced Studies and Research, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal. *Autor para correspondencia: antoniojesus.galan@juntaex.es.

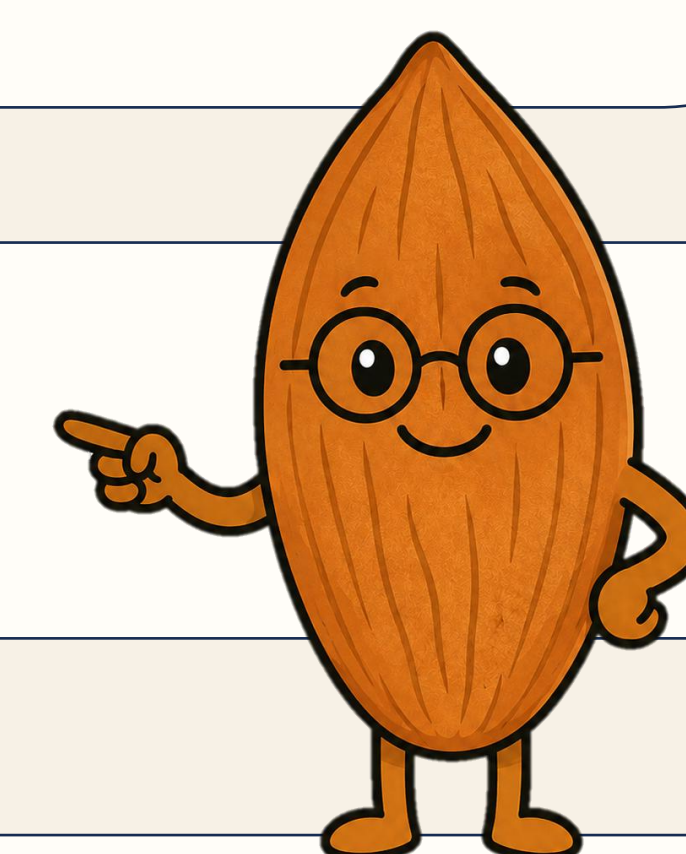
INTRODUCCIÓN



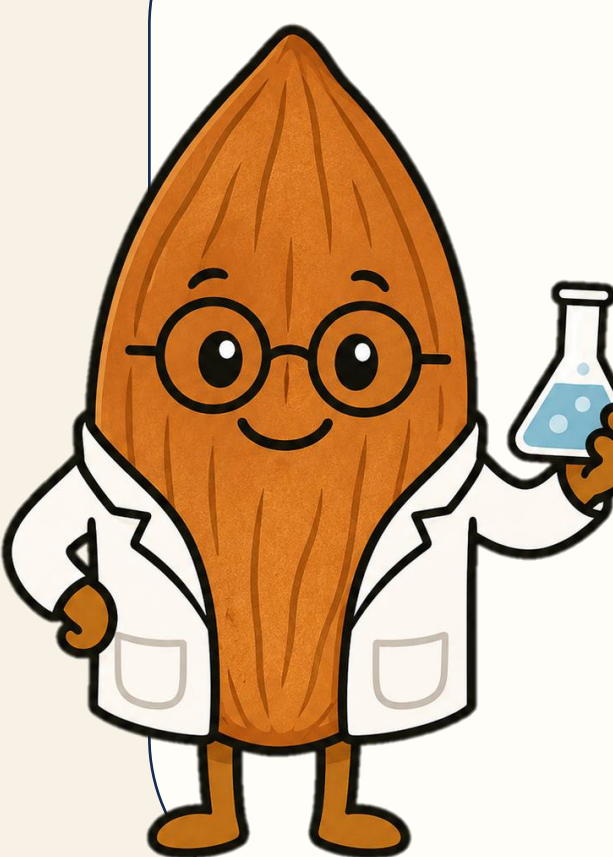
Los cultivos leñosos mediterráneos pueden contribuir a la mitigación del cambio climático mediante la captura de CO₂ atmosférico y su fijación en la biomasa. La evaluación de este proceso resulta clave para valorar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas y su posible integración en programas de seguimiento ambiental, certificación y créditos de carbono. No obstante, las estimaciones basadas exclusivamente en mediciones de campo suelen ser laboriosas, costosas y difíciles de extrapolar a grandes superficies. En este contexto, la teledetección ofrece una alternativa eficaz para obtener información espacial y temporal sobre el estado del cultivo de forma rápida, repetible y con mínima intervención sobre la plantación. El almendro (*Prunus dulcis*) es un cultivo de gran importancia en ambientes mediterráneos, especialmente bajo sistemas intensivos y superintensivos. En el marco del proyecto **TID4AGRO**, la integración de variables estructurales, como el diámetro del tronco, con índices espectrales derivados de imágenes Sentinel-2, como NDVI y NDWI, puede contribuir al desarrollo de metodologías para estimar la biomasa y el potencial de secuestro de carbono en este tipo de plantaciones.

OBJETIVOS

Desarrollar una metodología basada en teledetección para estimar el potencial de secuestro de carbono en plantaciones de almendro bajo sistemas intensivo y superintensivo.



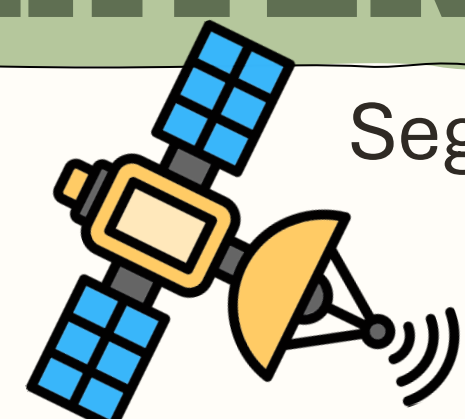
MATERIAL Y MÉTODOS



INTENSIVO
333 árboles/ha
Variedad: Lauranne



SUPERINTENSIVO
1250 árboles/ha
Soleta/RP20 y Avijor/RP20



Seguimiento 2019 - 2024
NDWI y NDVI

Sentinel-1 y
Sentinel-2



App monitoreo
SmartAG
AgroInsider



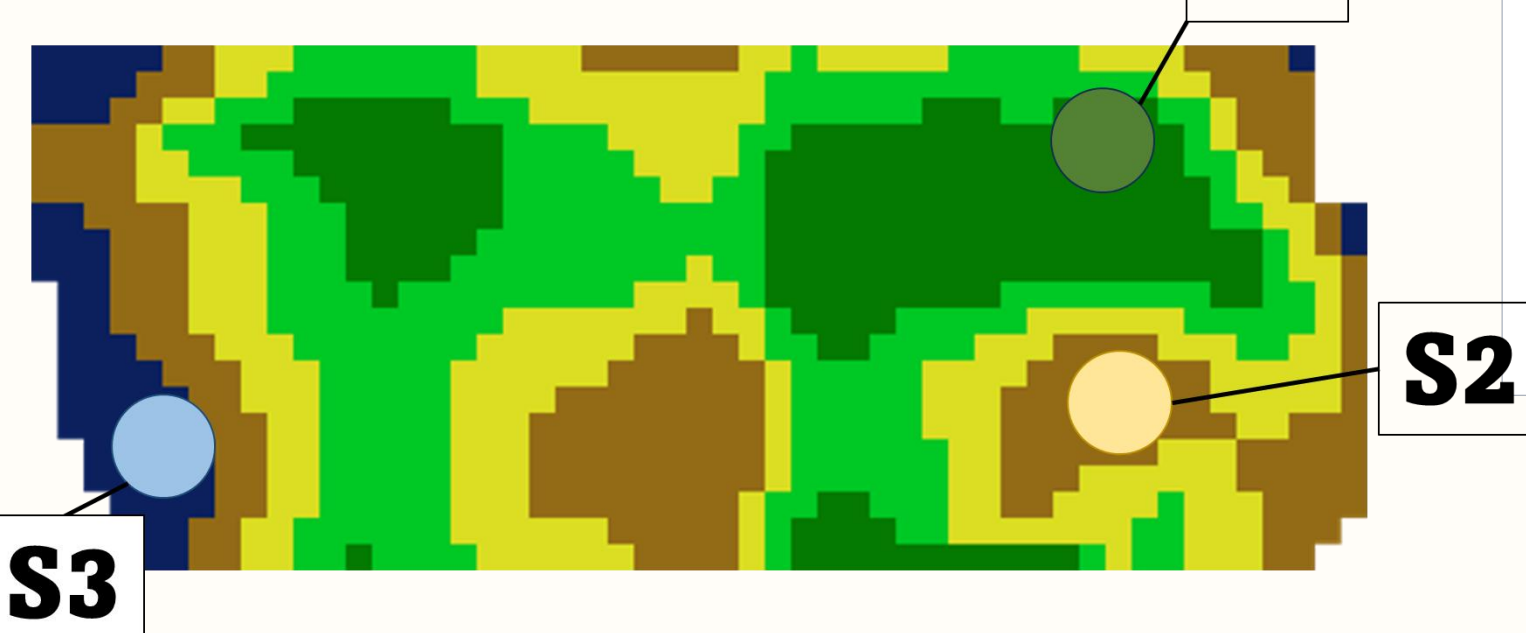
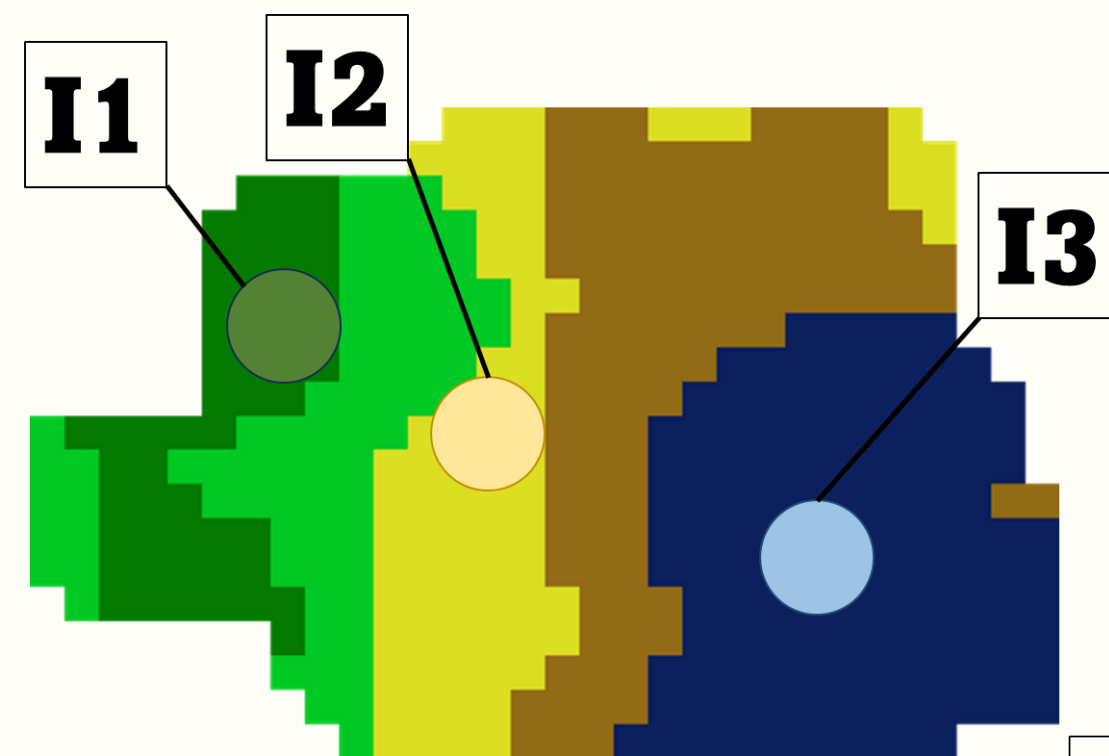
Tres puntos
por parcela

- máximos
- medios
- mínimos

del NDVI.

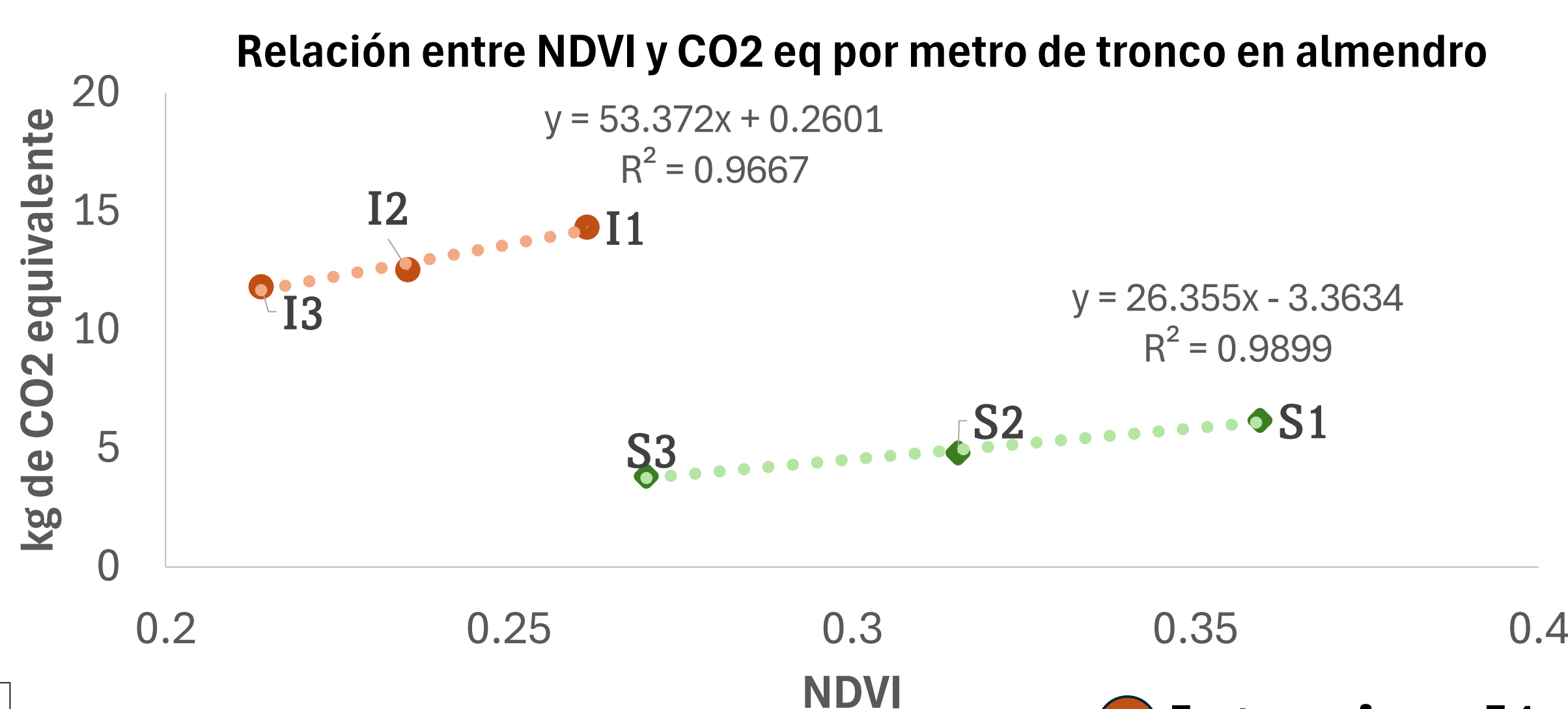
- Perímetro del tronco 2024 - 2025
 - Cálculo de diámetro
 - Cálculo de CO₂ equivalente por metro de tronco
- Promedio NDVI y NDWI – Julio y Agosto 2024
correspondiente a cada punto.

RESULTADOS

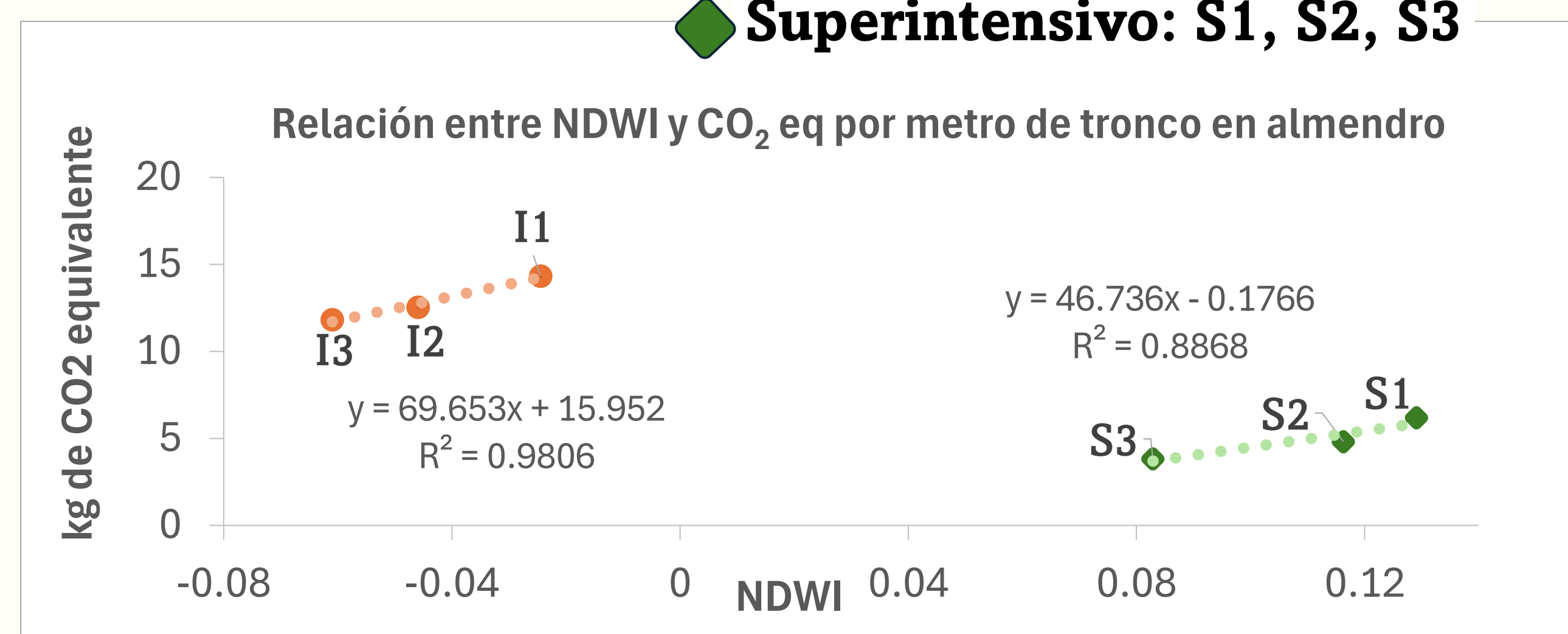


Tanto el NDVI como el NDWI mostraron una **relación positiva con el CO₂ equivalente** estimado por metro de tronco en los sistemas intensivo y superintensivo.

Las pendientes de las rectas de regresión fueron superiores en el sistema intensivo tanto para NDVI como para NDWI, lo que indica una mayor sensibilidad de la relación entre los índices espectrales y el CO₂ equivalente estimado por metro de tronco.



Intensivo: I1, I2, I3
Superintensivo: S1, S2, S3



CONCLUSIONES



La teledetección mostró potencial como herramienta no destructiva para estimar biomasa y secuestro de carbono en almendro mediterráneo. Estos resultados, obtenidos en el marco del proyecto TID4AGRO, apoyan el desarrollo de herramientas digitales para el seguimiento ambiental de cultivos leñosos y su posible aplicación en estrategias de sostenibilidad, certificación y créditos de carbono.

El proyecto 0100_TID4AGRO_4_E está cofinanciado por la Unión Europea a través del Programa Interreg VI-A España-Portugal (POCTEP) 2021-2027

