

EVALUACIÓN ESPECTRAL DE LA MADUREZ PARA OPTIMIZAR LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD EN NÍSPERO

BAJO LA DOP "NÍSPEROS DE CALLOSA D'EN SARRIÀ"

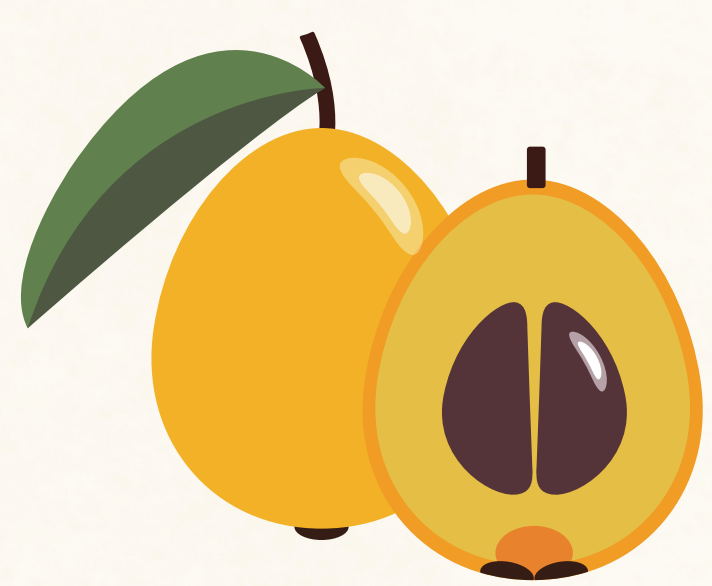
M. Lopez-Chulia^{1,2}, A. Salvador¹, S. Cubero¹, P. Talens², S. Munera³, J. Blasco^{1*}

¹Centro de Agrotecnologías Avanzadas (CATA), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Valencia, España; ²Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos - FoodUPV, Universitat Politècnica de València (UPV), Valencia, España; ³Departamento de Ingeniería Gráfica, Universitat Politècnica de València (UPV), Valencia, España.

* blasco_josiva@gva.es

INTRODUCCIÓN

- El **níspero** (*Eriobotrya japonica*) es un cultivo de alto valor económico y cultural en la **región mediterránea** de España. Es un fruto muy **sensible a los daños físicos** y todo el proceso se realiza de forma **manual**.
- Las variedades como 'Algerie' y 'Xirlero' están bajo la **DOP "Nísperos de Callosa d'en Sarrià"**.
- La **evaluación de la madurez** (sólidos solubles totales y acidez) se realiza de forma destructiva y limitado a un número de frutos.



Medición de SST a partir del zumo



OBJETIVO

Evaluar el potencial de la **espectroscopía visible e infrarrojo cercano (NIRS)** como herramienta no destructiva para la predicción de SST y AT en el níspero intacto **en campo** en comparación con equipos de laboratorio de referencia.



No destructivo



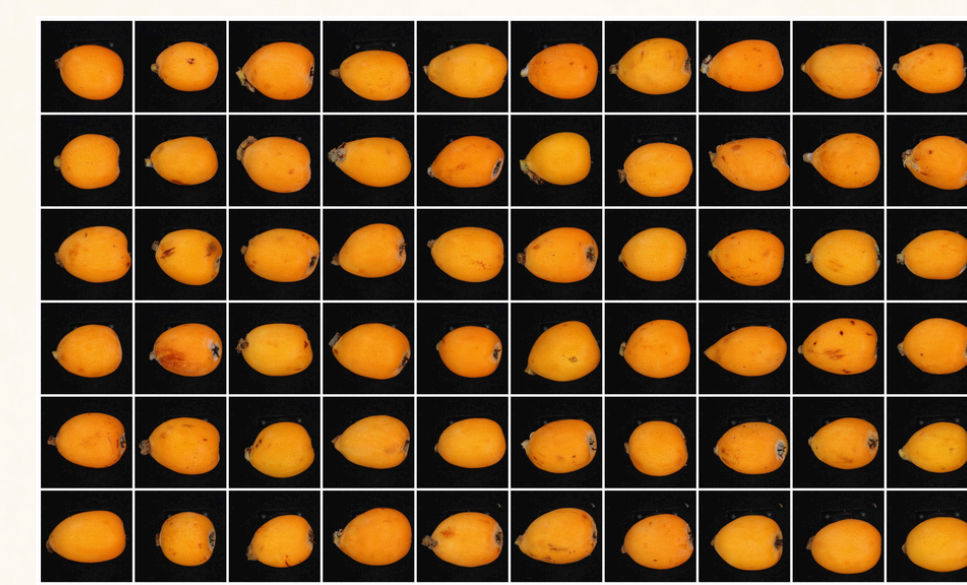
Medición rápida en campo



Mejora de la calidad y de los estándares DOP

METODOLOGÍA

Nº de muestras



60 frutos x 3 variedades x 5 fechas

900 frutos

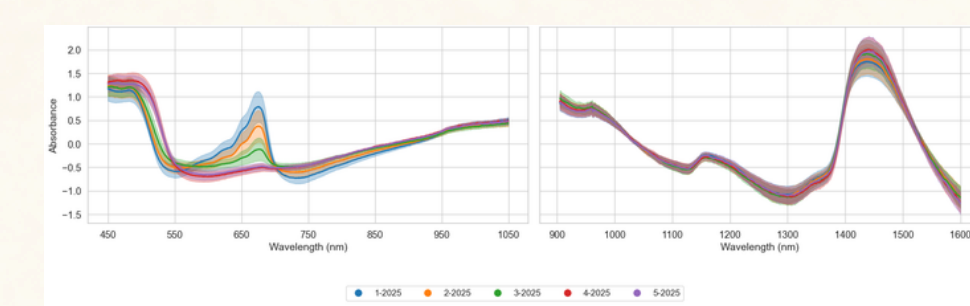
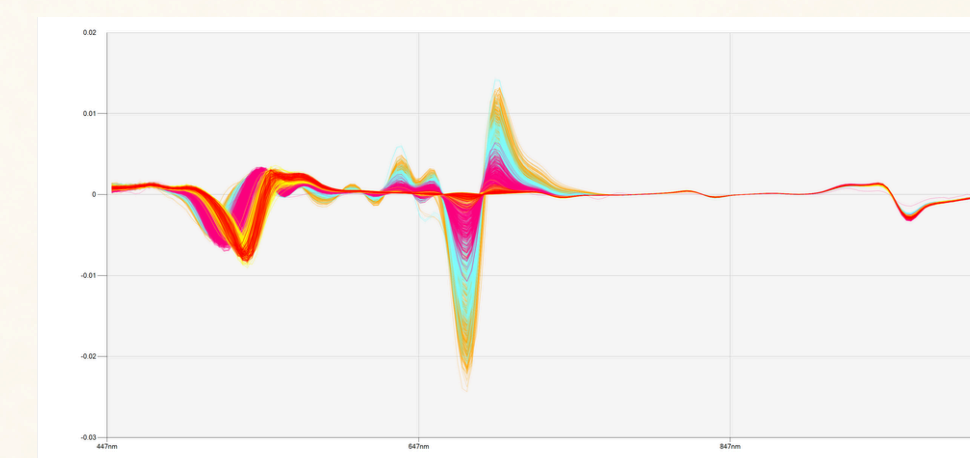
Adquisición espectral

Portátil NIRS (en campo)

F-750 (Felix instruments)

Laboratorio NIRS (referencia)

Avantes NIRline



Parámetros de calidad

Sólidos solubles totales (SST, °Brix) por refractometría

Acidez (AT, % de ácido málico) por valoración potenciométrica

Muestreo

Campaña comercial 2025



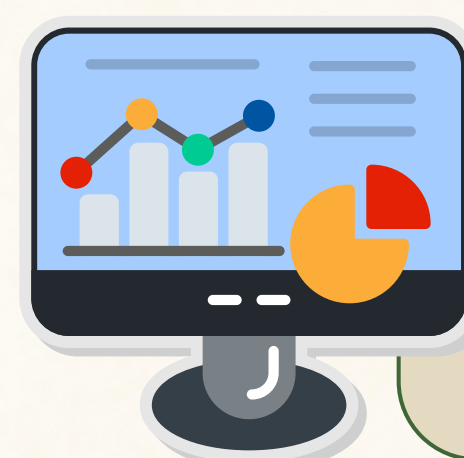
5 fechas a lo largo de la maduración

Variedades

Algerie Xirlero Oliver



3 variedades



Modelos predictivos desarrollados con datos combinados de todas las variedades para aportar robustez varietal

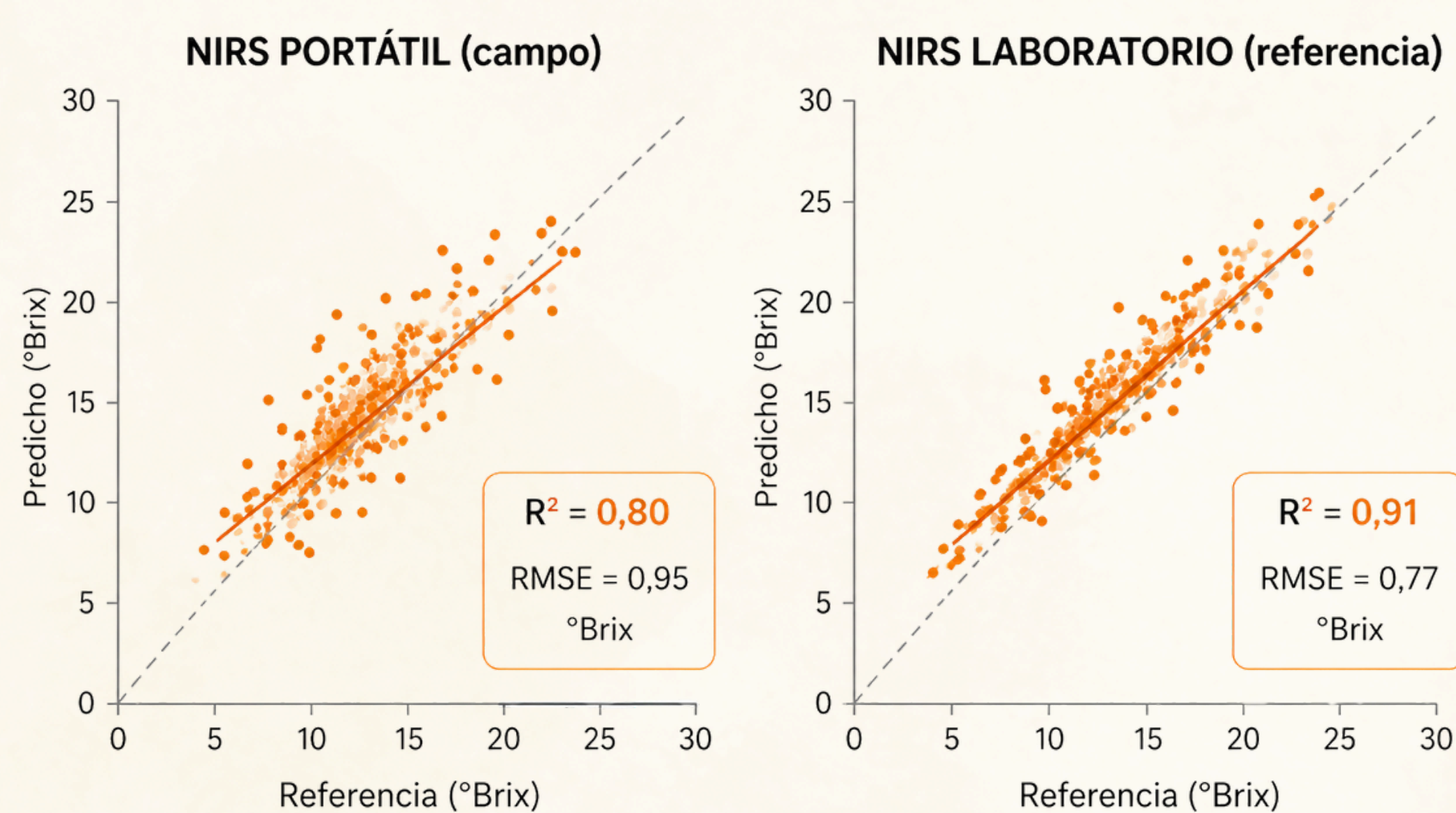
80% entrenamiento y 20% test

Validación cruzada (k-fold)

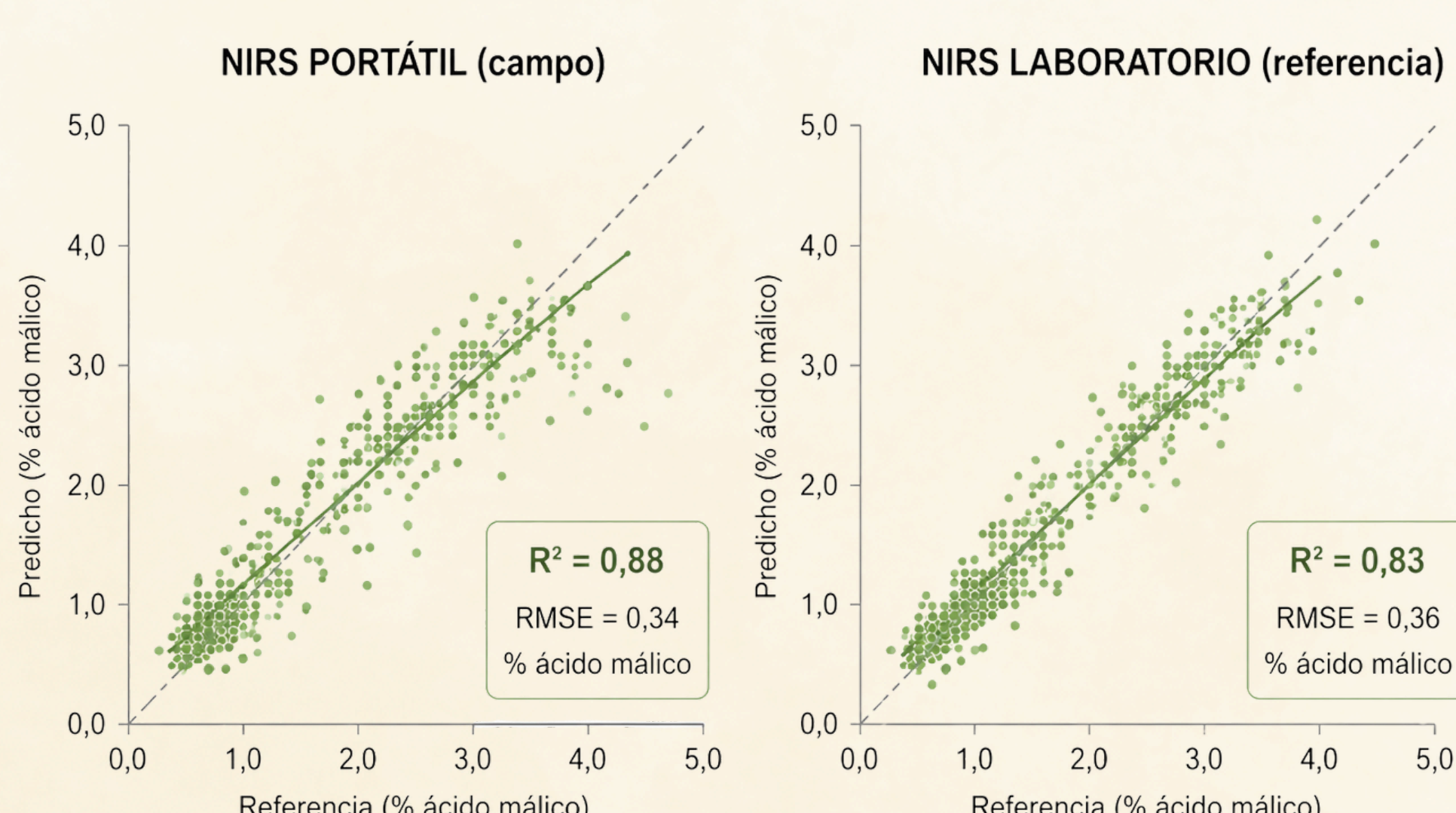
Partial Least Square Regression (PLSR)

RESULTADOS

PREDICCIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES TOTALES (SST, °BRIX)



PREDICCIÓN DE ACIDEZ TITULABLE (AT, % ÁCIDO MÁLICO)



Los modelos NIRS mostaron **alta capacidad predictiva** en ambos sistemas, demostrando la viabilidad de la tecnología portátil para estimar parámetros internos de madurez **directamente en campo**.

CONCLUSIONES

- La espectroscopía NIRS portátil **permite predecir con precisión** los SST y la AT en níspero de forma no destructiva.
- Es una herramienta **rápida, fiable y aplicable en campo**.
- Su implementación mejoraría la toma de decisiones en la recolección, **optimiza la calidad del fruto** y refuerza los estándares exigidos en producción con DOP.

AGRADECIMIENTOS

A los productores de Callosa d'En Sarrià y la Cooperativa 'Ruchey' por su colaboración.

Este trabajo fue financiado parcialmente por los proyectos MICIU-AEI (PID2023-150192OR-C31 y C32) y por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de la GVA 2021-2027. Marina López agradece al MICIU-AEI la financiación del contrato predoctoral FPI-INIA-CSIC (PRE2023-001744).

