



ComFuturo
Ciencia, Juventud
y Talento



Traditional Food Network to improve the transfer of knowledge for innovation



II Workshop TRAF00N de Aceituna de Mesa Y Aceite de Oliva

ACEITE DE OLIVA: CALIDAD Y TRAZABILIDAD

ACEITE DE OLIVA VIRGEN: FECHA DE CONSUMO PREFERENTE Y NUEVAS ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN.



**Fundación
General CSIC**



Córdoba, 9 Junio 2016



Noelia Tena Pajuelo
Instituto de la Grasa (CSIC)
Sevilla – España
Noelia.tena@ig.csic.es



ComFuturo
Ciencia, Juventud
y Talento



II Workshop TRAF00N de Aceituna de Mesa Y Aceite de Oliva

- Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evaluación**
 - Antecedentes.
- Proyecto ComFuturo.**
 - Objetivo.
 - Plan de trabajo.
 - Procedimiento analítico (mesh cells).
 - Resultados preliminares.
- Conclusiones**

Córdoba, 9 Junio 2016



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

Noelia Tena Pajuelo
Instituto de la Grasa (CSIC)
Sevilla – España
Noelia.tena@ig.csic.es



Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Antecedentes



Fecha de caducidad

¿Qué es la vida útil?

Fecha de consumo preferente
"Best Before"



- Pérdida de compuestos con alto valor añadido
Fenoles
- Aparición de **compuestos volátiles** no deseables
Rancidez
- Pérdida de calidad pudiendo **cambiar la categoría** del producto

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución Antecedentes



UE Nº 1335/2013 L335/14
Exigencias concretas de almacenamiento en la etiqueta.
Conservación óptima.



DG Agriculture & Rural Development, Unit C-2
Necesidad de examinar y estudiar fecha de almacenamiento



COI/T.15/NC nº 3/Rev. 10
Nov. 2015
Fecha de duración (mes/año) y condiciones de almacenamiento



DG Agriculture & Rural Development, Unit C-2
Métodos de evaluación rápido bajo condiciones reales de almacenamiento.



Esta fecha **NO responde a un estudio completo** que relacione la **calidad** del producto con el **tiempo**.

Viva España! Spain received 78 awards this year at the prestigious New York International Olive Oil Competition (NYIOOC). Spain is united to deliver high quality oil to consumers

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Proyecto ComFuturo



Fundación General CSIC



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

ComFuturo

“Un compromiso público-privado con la ciencia y el futuro”



Programa de **Responsabilidad Social** con la investigación joven

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución
Proyecto ComFuturo



PROYECTO COMFUTURO: DETERMINACIÓN RÁPIDA DE LA VIDA ÚTIL DE ACEITES COMESTIBLES

Instituto de la Grasa

Alimentación y Salud Bioquímica y Biología Molecular de Productos Vegetales Biotecnología de Alimentos **Caracterización y Calidad de Lípidos** Fitoquímica de los Alimentos

Ramón Aparicio
Diego L. García-González

Córdoba, 9 Junio 2016



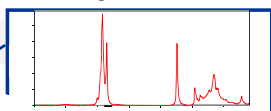


Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Objetivo



Espectroscopía de la muestra



Medicina

Medio Ambiente

Alimentación

Química



Objetivo: garantizar la **calidad del aceite** de oliva virgen hasta la **fecha de consumo preferente** que aparece en la **etiqueta del envase** mediante **FTIR**

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Plan de trabajo



Esquema del procedimiento analítico a desarrollar

Experiencia de simulación de almacenamiento en supermercado
Luz/oscuridad: 12h/12h



Oxidación acelerada (Rancimat)



Hidropéroxidos
Isómeros *Trans*
FFA
K232 y K270



Simulación de almacenamiento en Mesh Cell
registro de espectros FTIR y ATR-FTIR

- Diferentes condiciones de almacenamiento:
- Luz: 1000 lux y 7000 lux
 - Temperatura: 35°C y 65°C
 - Oscuridad
 - Luz y temperatura
 - Luz bajo diferentes tipos de materiales

Otros parámetros de calidad:

- Fenoles
- Compuestos volátiles
- Alquil esteres

Seguimiento secuencial de parámetros químicos para verificación y predicción del tiempo de vida útil

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Plan de trabajo



Experiencia de simulación de almacenamiento en supermercado

MUESTRAS

- 3 Variedades: **Picual, Arbequina y Hojiblanca**
- Muestras recogidas en la almazara y filtradas en laboratorio 2015/2016.
- Botellas **PET de 500 mL**, 90 botellas totales.



CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- Ciclos luz [**1000 lux** (lumen/m²)] /oscuridad: **12h/12h**
- Control diario de: **Temperatura, luz y humedad**
- Muestreo mensual durante **30 meses**



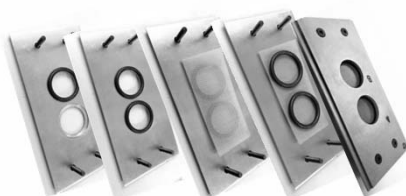
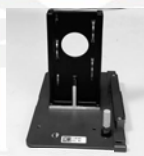
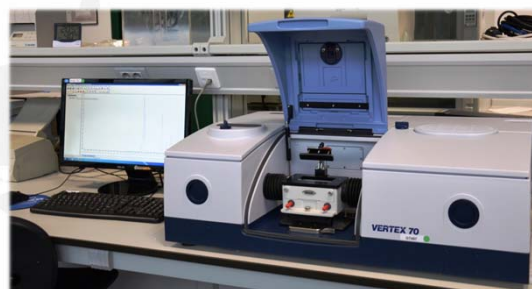
Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Procedimiento analítico Mesh Cell



Dr Diego Luis García González y Dr Frederick R. van de Voort
Department of Food Science and Agricultural Chemistry

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

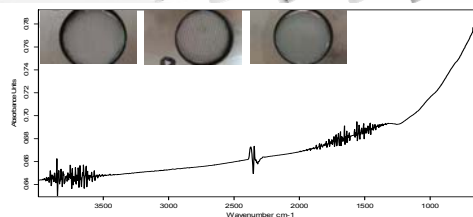
Procedimiento analítico Mesh Cell



Optimización de malla y parámetros espectroscópicos

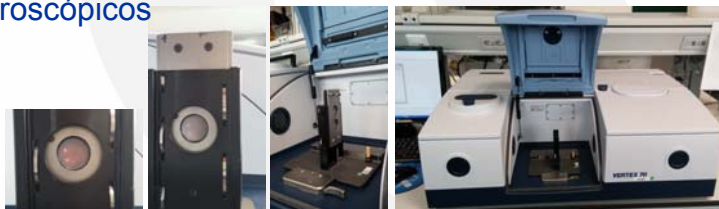
Material mesh cell

- Tela inoxidable lisa AISI 304
 - Luz: 0.144 mm
 - Hilo: 0.11 mm
 - N° Mesh=100
- Cantidad y disposición de la muestra, limpieza de malla
- Cálculo del paso óptico respecto a celda CaF₂: 110 μm



Optimización de parámetros espectroscópicos

- Resolución: 4 cm⁻¹
- Rango espectral: 5000-400 cm⁻¹
- Número de scans:32



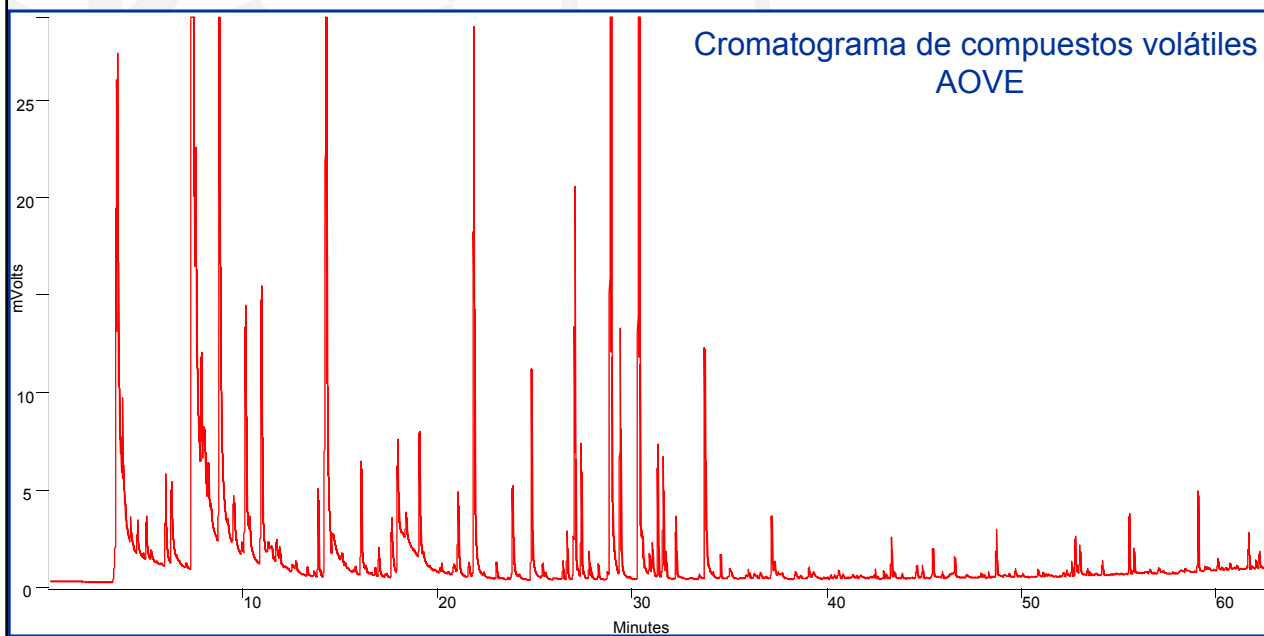
Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Procedimiento analítico Mesh Cell



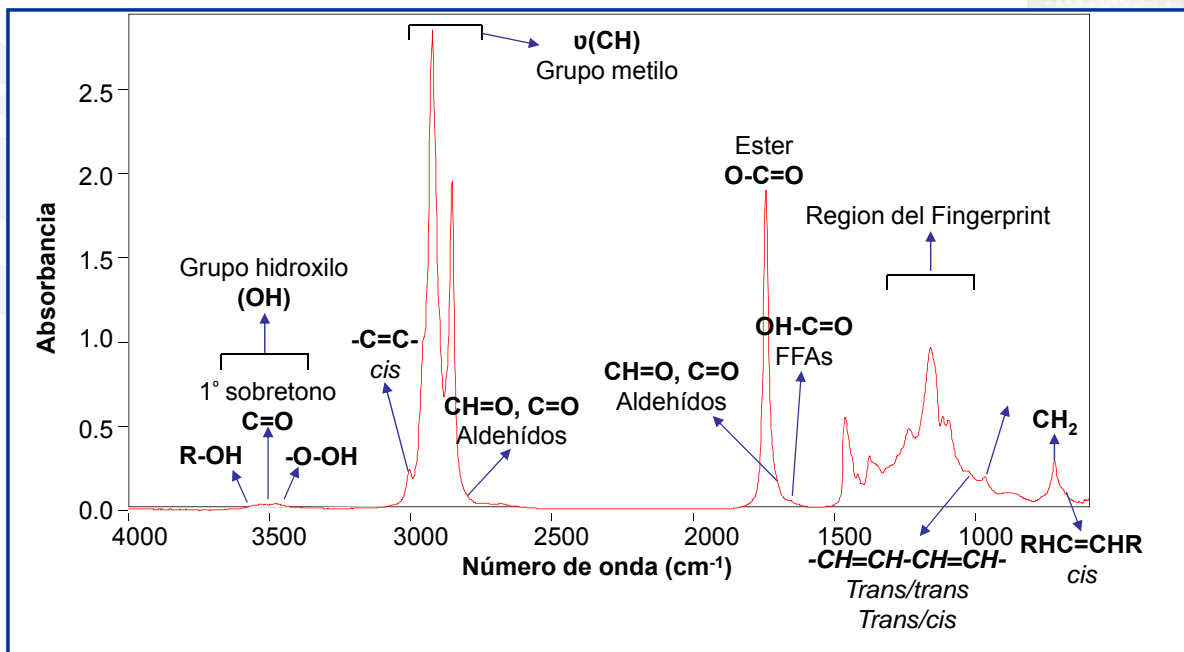
Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Procedimiento analítico Mesh Cell



Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Resultados preliminares



Oxidación acelerada Rancimat

Condiciones:

- 3 g de muestra
- Temperatura: 100 °C±1°C
- Flujo de gas: 20 L/h
- 60 mL agua destilada conductividad < 5 µs/cm⁻¹



Muestras	Índice de estabilidad oxidativa (OSI) a 100°C (h)
Picual	82,80
Hojiblanca	38,71
Arbequina	22,95
Picual 2	110,47
Arbequina 2	53,60

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Resultados preliminares



Simulación de almacenamiento en mesh cell

Oscuridad

Auto-oxidación



Luz: 1000 lux y 7000 lux

Foto-oxidación



Temperatura: 35°C y 65°C

Termo-oxidación



Diferentes materiales + Luz



Córdoba, 9 Junio 2016



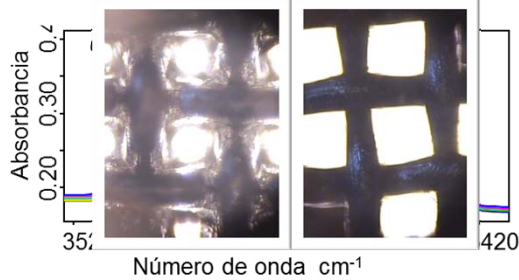
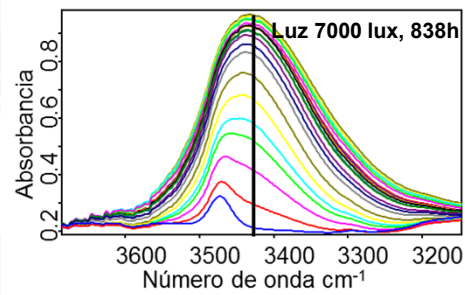
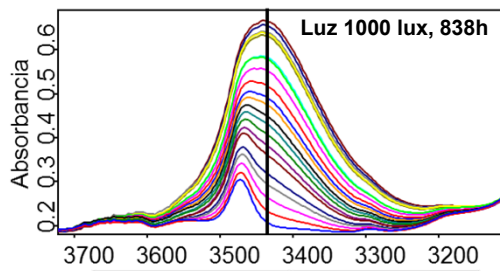


Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución
Resultados preliminares



Evolución de bandas con almacenamiento en mesh cell

Muestra Picual OSI 110 h a 100°C. Banda 3430 cm⁻¹ ν(OH)



Córdoba, 9 Junio 2016



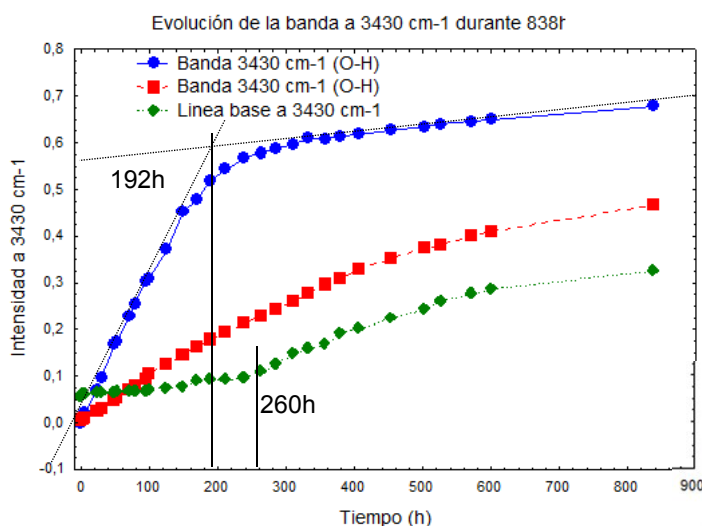


Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Resultados preliminares



Evolución de banda con almacenamiento en mesh cell
 Muestra Picual OSI 110 h a 100°C. Banda 3430 cm⁻¹ (νOH)



Luz 7000 lux

Luz 1000 lux

Calor 35°C



Luz: 800-1000 lux

Córdoba, 9 Junio 2016





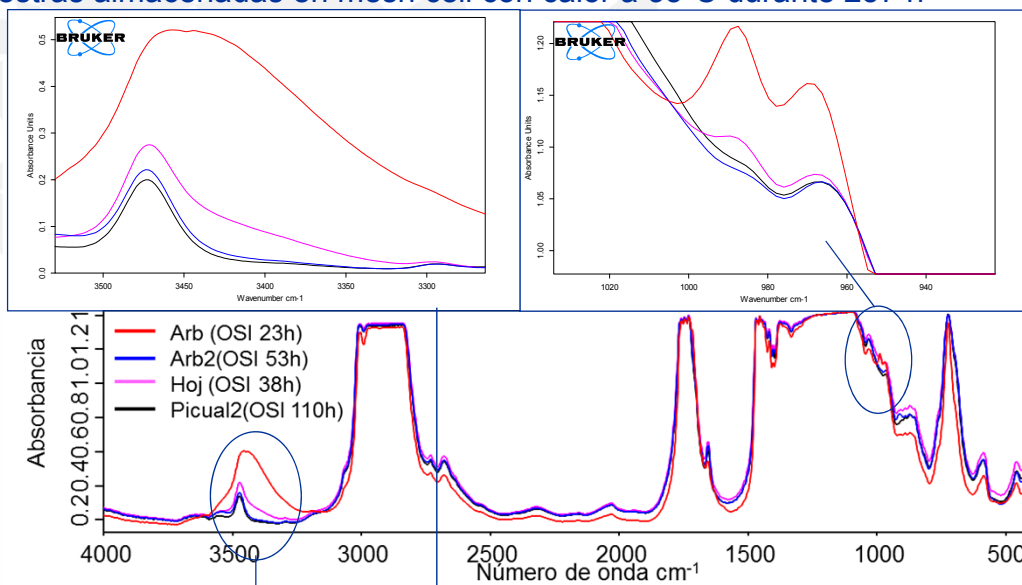
Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Resultados preliminares



Evolución de banda con almacenamiento en mesh cell

4 muestras almacenadas en mesh cell con calor a 35°C durante 257 h



Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución

Conclusiones



- La simulación de **almacenamiento en mesh cell** con registro simultáneo de espectros bajo condiciones de oxidación no acelerada es capaz de **clasificar los aceites** según su **índice de estabilidad oxidativa**.
- Los **espectros** registrados **proporcionan información** sobre **cambios** en la **composición química** de los aceites almacenados.
- Se está estudiando las mejores estrategias de interpretación de los resultados con el objetivo de **relacionar** la **cinética de** los diferentes **cambios** observados **con** el tiempo de almacenamiento en condiciones reales y predecir así **el tiempo de vida útil de los aceites**.

Córdoba, 9 Junio 2016





Aceite de Oliva Virgen: Fecha de consumo preferente y nuevas estrategias de evolución



¡Muchas gracias por su atención!

Preguntas.....



Noelia Tena Pajuelo
Instituto de la Grasa (CSIC)
Sevilla – España
noelia.tena@ig.csic.es

Córdoba, 9 Junio 2016

