

# **Comportamiento del Aceite de Orujo de Oliva en fritura y comparación con aceites de girasol convencional y alto oleico**

---

**ICTAN - CSIC**

---



**05/06/2018**

Resumen del informe de resultados de la investigación comparativa de Aceite de Orujo de Oliva y aceites de girasol (convencional y alto oleico). Investigador responsable: Dra. Gloria Márquez Ruiz, Investigadora Científica del ICTAN – CSIC.

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### Estudio

“Comportamiento del Aceite de Orujo de Oliva en fritura y comparación con aceites de girasol convencional y girasol alto oleico”.

### Centro Investigador

Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

### Investigadora principal

Dra. Gloria Márquez Ruiz, Investigadora Científica del ICTAN – CSIC.

### Objetivo del estudio

Obtener evidencia científica de las ventajas del Aceite de Orujo de Oliva en fritura discontinua (doméstica) y continua (industrial) frente a los aceites de girasol y girasol alto oleico.

### Plantemiento de trabajo

- **Muestras de aceite:** se han utilizado 9 aceites de distintos lotes:
  - 3 aceites de Aceite de Orujo de Oliva, en adelante O1 (procedente de final de campaña 2017), O2 y O3 (ambos de principio de campaña 2018).
  - 3 aceites de girasol convencional, en adelante G1, G2 y G3.
  - 3 aceites de girasol alto oleico, en adelante GAO1, GAO2 y GAO3.
- **Ensayos en fritura**
  - En freidoras de 1 y 3 litros
  - **Fritura discontinua** (doméstica y restauración): operaciones de fritura de 10 minutos con intervalos entre frituras de 20 minutos y experimento realizado en 3 días consecutivos (7 frituras/día).
  - **Fritura continua** (industrial): operaciones consecutivas de fritura de 10 minutos, reposición con 250 mililitros de aceite fresco en la fritura número 20 y experimento realizado en el mismo día.
  - **Temperatura:** controlada por un termopar tipo K acoplado a un registrador, de forma que cada fritura comenzase a  $175 \pm 3^{\circ}\text{C}$ .
- **Producto empleado:** patatas nuevas frescas (variedad Agria) cortadas en bastón (1 x 1 x 6 cm). Se utilizaron 150 gramos de patatas en cada operación de fritura.

### ¿Qué se ha estudiado?

- **Calidad y modificaciones en las patatas:** absorción del aceite, evaluación sensorial, medidas de color.
- **Calidad y modificaciones en los aceites:** compuestos polares, índices de calidad, estabilidad Rancimat, composición en ácidos grasos, compuestos de hidrólisis y oxidación, polímeros, tocoferoles, escualeno, esteroides, compuestos fenólicos, compuestos triterpénicos, alcoholes alifáticos, acrilamida (patatas).

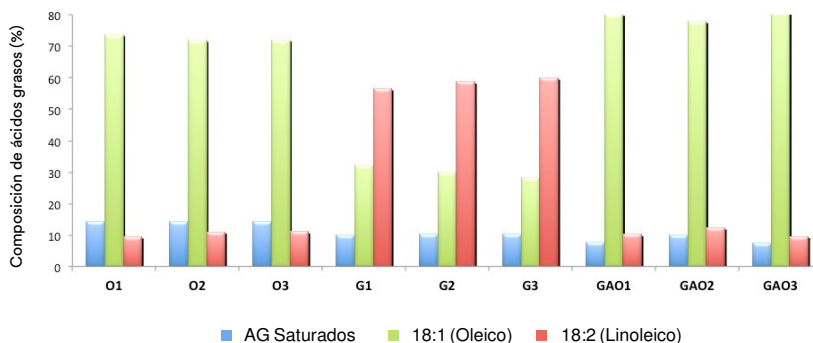
## 2. RESULTADOS

### Composición diferencial

La específica composición del Aceite de Orujo de Oliva, muy rico en ácido oleico, y con compuestos bioactivos exclusivos, explican en gran medida sus propiedades diferenciales ya que consiguen un efecto protector tanto del aceite, haciéndolo más duradero y estable, como de la salud, con efectos beneficiosos para el organismo.

El mejor comportamiento en fritura respecto a los aceites de girasol convencional es debido a las diferencias en **contenido de ácido oleico**. En relación con los aceites de girasol alto oleico, la ventaja adicional del Aceite de Orujo de Oliva es la acción protectora y conjunta, de los **compuestos minoritarios**, destacando el efecto positivo que se atribuye al escualeno y al beta-sitosterol.

### Composición en ácidos grasos



### Composición en compuestos menores

↓

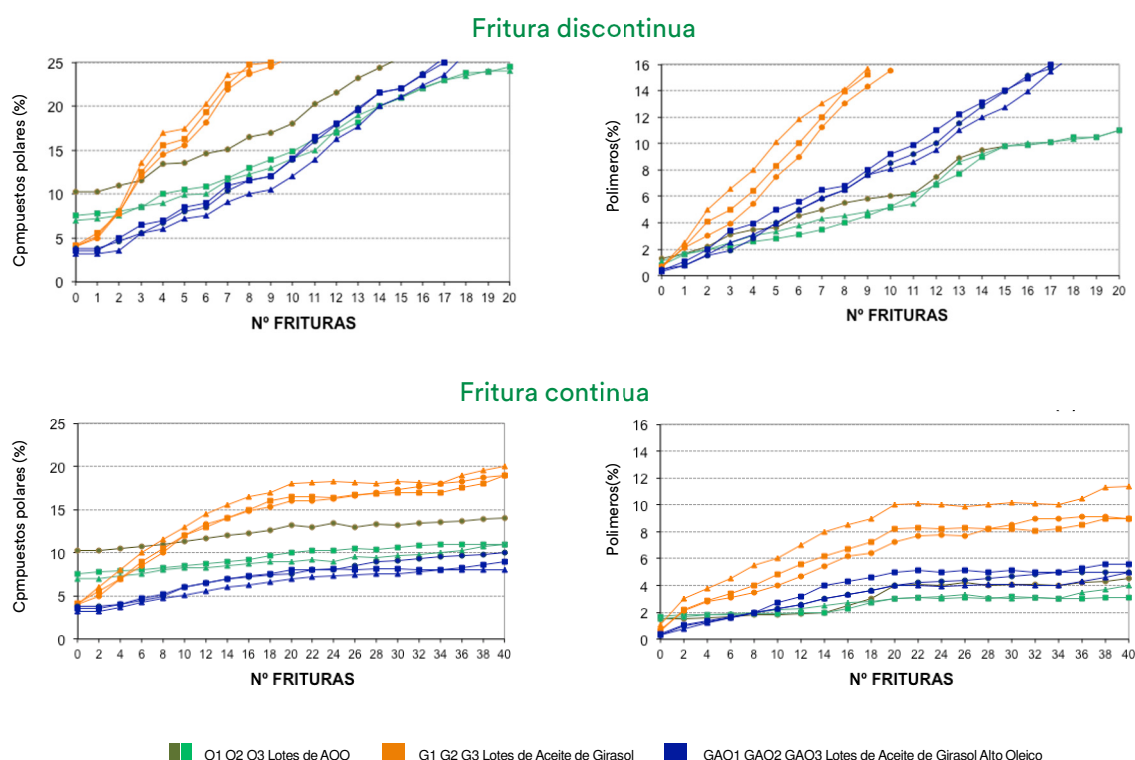
	Aceites de Orujo de Oliva	Aceites de Girasol	Aceites de Girasol Alto Oleico
Tocoferoles	301-446	519-536	453-474
Fitoesteroles	2373-3348	3136-3328	2982-3162
Escualeno	742-2528	-	-
Compuestos fenólicos	16-32	-	-
Ácidos triterpénicos	102-126	-	-
Alcoholes triterpénicos (Eritrodiol y Uvaol)	579-648	-	-
Alcoholes grasos alifáticos	1677-2269	-	-

Efecto protector SALUD
ACEITE Efecto protector

## Durabilidad

Los ensayos han evidenciado una elevada estabilidad del Aceite de Orujo de Oliva. El estudio comparativo en fritura discontinua ha mostrado que, en los aceites ensayados y las condiciones establecidas, los aceites de girasol convencional han llegado a su nivel máximo de uso, fijado por normativa en el 25% de **compuestos polares**, en la 9ª-10ª fritura y los de girasol alto oleico en la 17ª-18ª fritura. Mientras, dos de los lotes de Aceite de Orujo de Oliva (O2 y O3) han llegado a la 21ª fritura y uno de ellos (O1) a la 15ª. Esta buena estabilidad también se ha observado a lo largo de 40 frituras en los ensayos de fritura continua.

Las diferencias entre los aceites quedan más claras analizando la evolución de **los polímeros** ya que éstos son los compuestos de oxidación formados mayoritariamente en fritura. Todos los aceites parten de niveles cercanos de polímeros y claramente son los Aceites de Orujo de Oliva, incluido el O1, los que se deterioran más lentamente.

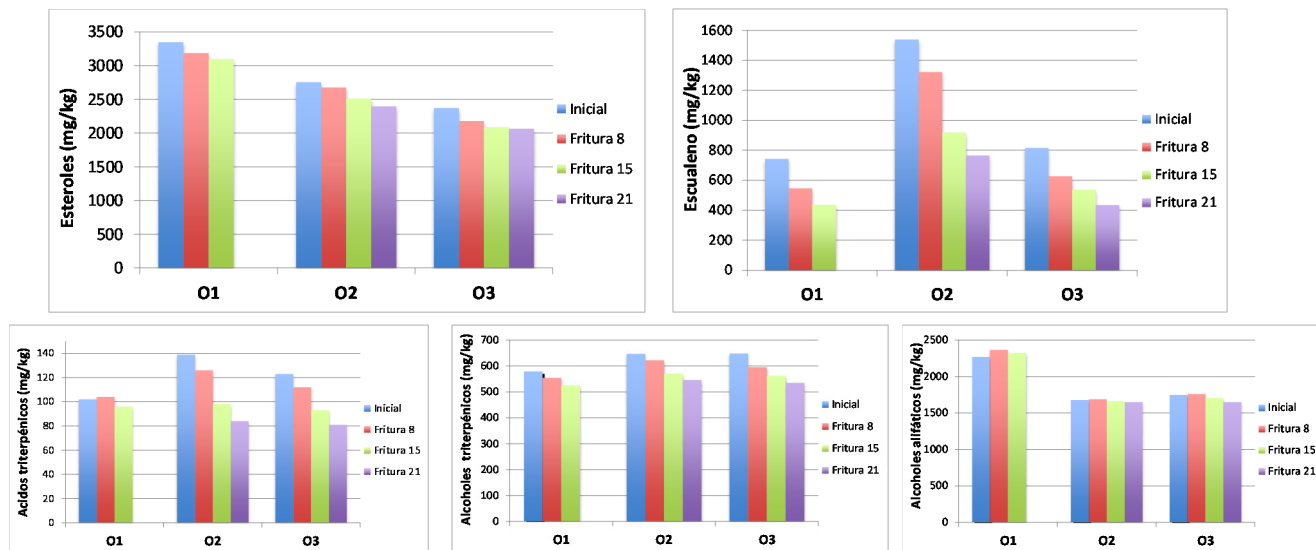


## Propiedades saludables (compuestos bioactivos)

Los **esteroles**, más abundantes en el Aceite de Orujo de Oliva, mejoran la estabilidad de los aceites durante la fritura, especialmente el beta-sitosterol. El **escualeno** aumenta la estabilidad del Aceite de Orujo de Oliva en condiciones de fritura. Además, es un compuesto bioactivo con beneficios en la protección de la piel, ojos, salud cardiovascular y prevención del cáncer.

Además, el Aceite de Orujo de Oliva posee compuestos bioactivos saludables exclusivos: **los ácidos y los alcoholes triterpénicos y los alcoholes alifáticos**. Sobre estos últimos sugieren que pueden ejercer una función protectora contra el daño inflamatorio inherente a cualquier proceso patológico.

Durante la investigación se ha confirmado que **gran parte de estos compuestos bioactivos**, sobre todo los que le son exclusivos, **se mantienen en cantidades considerables** durante la fritura.



### Acrilamida

No ha habido diferencias significativas entre los resultados entre aceites y todos los valores de acrilamida fueron inferiores al nivel de referencia en patatas fritas listas para consumir (500 partes por billón) establecido por el Reglamento Europeo UE 2017/2158, que ha entrado recientemente en aplicación.

## 3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

- El Aceite de Orujo de Oliva presenta un **comportamiento mucho mejor en fritura discontinua y continua** que los aceites de girasol convencional y similar, o incluso, ligeramente mejor que los aceites de girasol alto oleico.
- El Aceite de Orujo de Oliva presenta un mejor comportamiento respecto a los aceites de girasol convencional debido a las diferencias en contenido de **ácido oleico**. En relación con los aceites de girasol alto oleico, la ventaja adicional del Aceite de Orujo de Oliva es la **acción protectora, conjunta, de los compuestos minoritarios**, destacando el efecto positivo que se atribuye al escualeno y al beta-sitosterol.
- El Aceite de Orujo de Oliva mantiene **cantidades considerables de compuestos bioactivos durante la fritura**, sobre todo de los compuestos que son exclusivos de este aceite, es decir, los alcoholes triterpénicos y los alcoholes alifáticos.
- El Aceite de Orujo de Oliva tiene **características sensoriales neutras** lo que potencia la calidad original del producto en fritura: sabor, textura y color.

Los resultados obtenidos a partir de los aceites utilizados en este estudio demuestran el excelente comportamiento comparativo de los Aceites de Orujo de Oliva en fritura.