



## Diferencias de las grasas presentes en seis clases comerciales de arroz evaluadas mediante caracterización óptica

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

A. J. García Salcedo, J. F. Franco Escobar, G. Fonthal Rivera, L. Tirado Mejía

Instituto Interdisciplinario de las Ciencias, Grupo de Optoelectrónica, Universidad del Quindío



### Introducción

El aceite de arroz se considera uno de los aceites vegetales más nutritivos y beneficiosos para la salud ya que contiene ácidos grasos tanto saturados como insaturados además de contener orizanol, tocoferoles y tocotrienoles, estructuras antioxidantes que le confieren al aceite alta estabilidad. Generalmente se obtiene el aceite como subproducto del salvado ya que es donde se encuentra en mayor proporción. En los granos de arroz, la grasa se encuentra en forma de aceite, y según la variedad y tipo de tratamiento al que sea sometido el arroz suele variar la presencia o el contenido de los compuestos mencionados. Para su identificación, en este trabajo se propone la fotoluminiscencia, que ha mostrado una alta sensibilidad para determinar la presencia y la concentración relativa de compuestos en muestras de polvo de arroz. Se utiliza la espectroscopía de absorción en el infrarrojo medio identificando grupos funcionales y así comparar con los estructuras presentes en los espectros FL.

### Objetivos específicos

Estudiar las diferencias en cuanto a la concentración relativa de componentes en los aceites extraídos de seis clases comerciales de arroz mediante la técnica de fotoluminiscencia (FL), utilizando la referencia de los espectros de absorción en el rango del infrarrojo medio (FTIR).

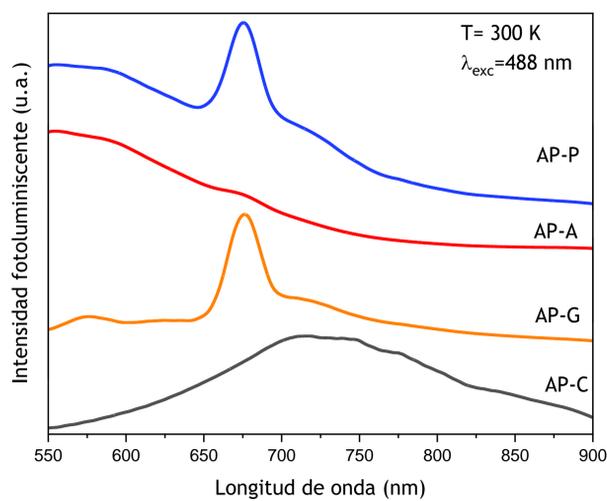
### Metodología - Preparación de las muestras

Clases comerciales de arroz: parbolizado (AP), a granel (AG), integral (AI), fortificado (AF), seleccionado (AS) y arroz redondo tipo japonés (AJ). Se extraen las grasas mediante arrastre por solventes en un Soxhlet, se someten a evaporación a temperatura ambiente y se almacena a baja temperatura (8 °C) para evitar la oxidación.

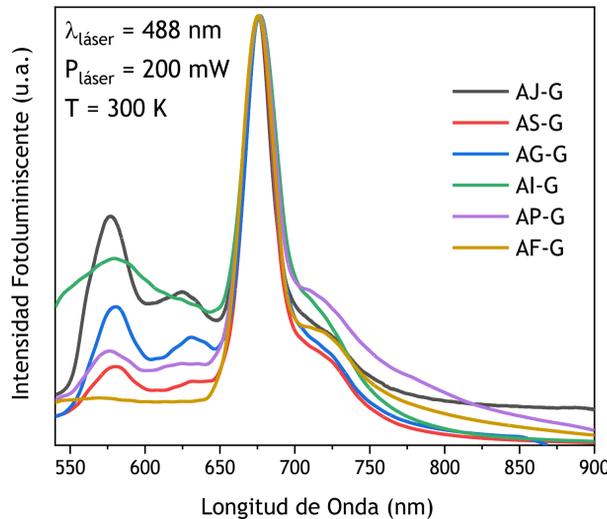
### Metodología - Mediciones ópticas

La FL se realiza a temperatura ambiente, con excitación de 488 nm proveniente de un láser de Ar<sup>+</sup>, filtro pasaltos de LP'540 nm, espectrómetro de 1 m de distancia focal, rejilla de 1800 r/mm y detección con cámara CCD. Las muestras se depositaron en papel aluminio. La absorción óptica en el rango infrarrojo medio (MIR) se realiza en un espectrofotómetro Shimadzu Prestige 21 con lámpara cerámica, divisor de haz de KBr y detector DLATGS, en el modo de transmisión sobre ventana de KBr.

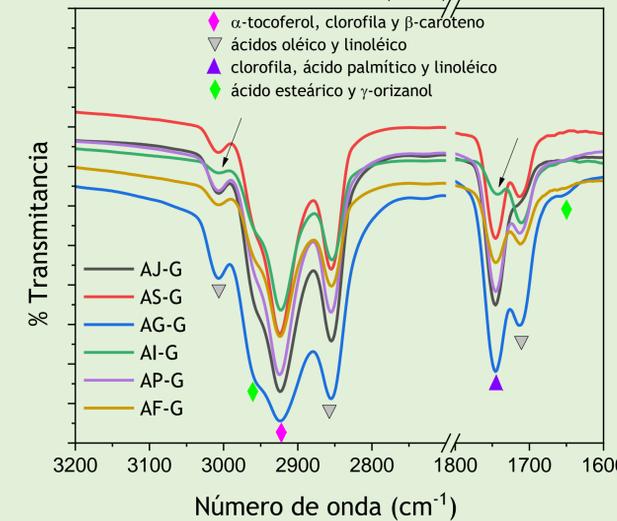
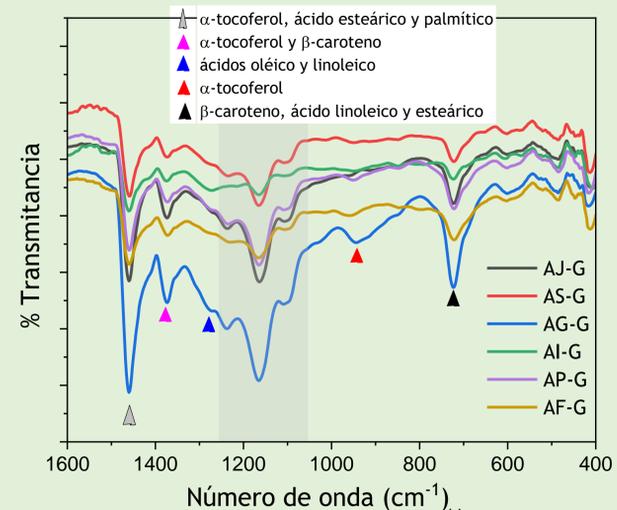
### Resultados



**Figura 1.** Espectros de FL tomados a temperatura ambiente de AP: polvo de arroz (AP-P), almidón (AP-A), grasa (AP-G) y cenizas (AP-C).



**Figura 2.** Espectros FL a temperatura ambiente de grasas extraídas de seis clases comerciales de arroz.



**Figura 3.** Espectros a temperatura ambiente de FTIR en el modo de transmitancia de grasas extraídas de seis clases comerciales de arroz.

En FTIR observamos unas bandas que son poco intensas en AI-G ubicadas en 3005 (C=CH) y 1743 cm<sup>-1</sup> (C=O) asociadas ambas al ácido linoleico y en FL vemos que en la región de altas energías la muestra AI-G exhibe una banda ancha y poco definida. En esa región las muestras AJ-G y AG-G presentan dos bandas intensas y definidas, lo que se puede asociar con la banda FTIR alrededor de 2958 cm<sup>-1</sup> (-CH<sub>3</sub>) correspondiente al ácido esteárico y al γ-orizanol ya que estas bandas están más pronunciada en estas dos muestras. El espectro FL de la muestra AF-G no presenta estructura en λ < 650 nm y esta diferencia no se evidencia en los espectros FTIR demostrando así la sensibilidad de la técnica FL.



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia

Agradecemos al programa Colombia Científica como fuente de financiación en el marco de la convocatoria: ecosistema científico programa ÓMICAS (Contrato 217-2018)

