

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICAS DE EXTRACCIÓN CONVENCIONAL Y NO CONVENCIONAL DE PIGMENTOS PRESENTES EN LA MICROALGA ACIDÓFILA *COCCOMYXA ONUBENSIS*

Morales Patrick¹, Medina E.¹, Salinas F.¹, Vílchez C.², Buguño W.¹, Palma. J.¹, Cerezal-Mezquita P.¹, Ruiz-Domínguez, MC.¹

¹ Laboratorio de Microencapsulación de Compuestos Bioactivos, (LAMICBA), Departamento de Ciencias de los Alimentos y Nutrición, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta, 1240000 Antofagasta, Chile

² Grupo Biotecnología de Algas, CIDERTA and Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva, 21007 Huelva, España



Figura 1. Biomasa liofilizada de la microalga *C. onubensis* utilizada en este trabajo.

INTRODUCCIÓN

Las técnicas de extracción (TE) de compuestos bioactivos (CBA) son fundamentales para los bioprocesos de producción y aplicación eficiente de dichas moléculas en la industria de alimentos. En este trabajo, la técnica convencional maceración y no convencional como extracción por ultrasonido (US), fueron evaluadas para conocer los efectos en la recuperación de CBA desde la microalga acidófila *Coccomyxa onubensis*. Esta especie fue aislada del Río Tinto (Huelva, España), área considerada extremófila por su bajo pH (≈ 2.5) y por la presencia de metales (alta actividad minera). La finalidad de este trabajo fue implementar nuevas técnicas no convencionales en los procesos de extracción y aplicación de CBA para la industria alimentaria desde otras fuentes naturales como esta especie extremófila.



Figura 2. Imagen del Río Tinto (Huelva, España)

METODOLOGIA

Se desarrollaron dos diseños factoriales. Para **maceración** (solvente metanol) fue 3^3 donde los factores fueron ratio biomasa:solvente (1:100, 1:150 y 1:200), tiempo (30, 45 y 60min) y temperatura (30, 45 y 60°C), y para la experiencia con **US** (solvente etanol) fue 3^2 , con factores como amplitud (100, 80 y 60%) y tiempo (5, 10 y 15min).



Figura 3. Thermo-Shaker usado en el método convencional.

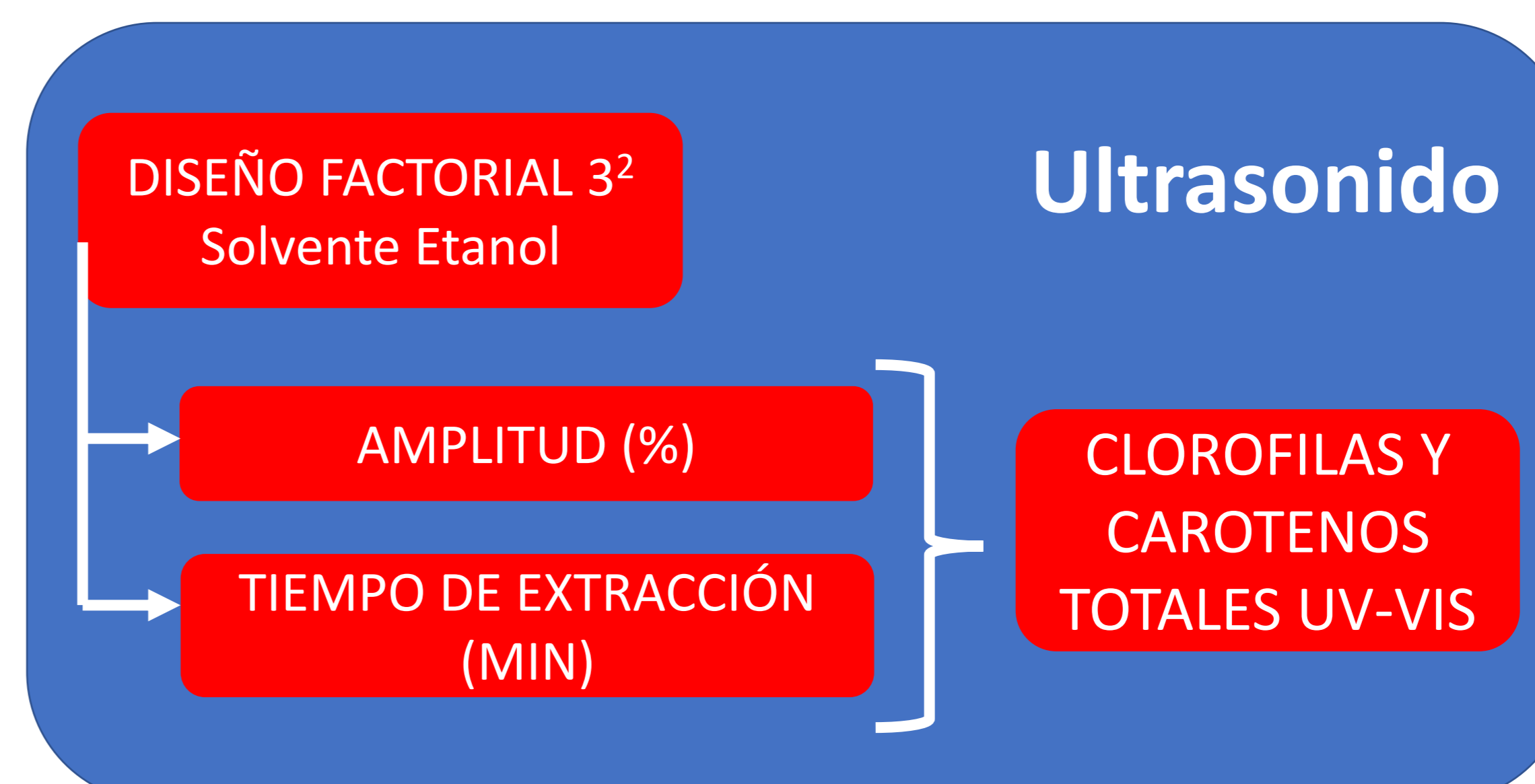
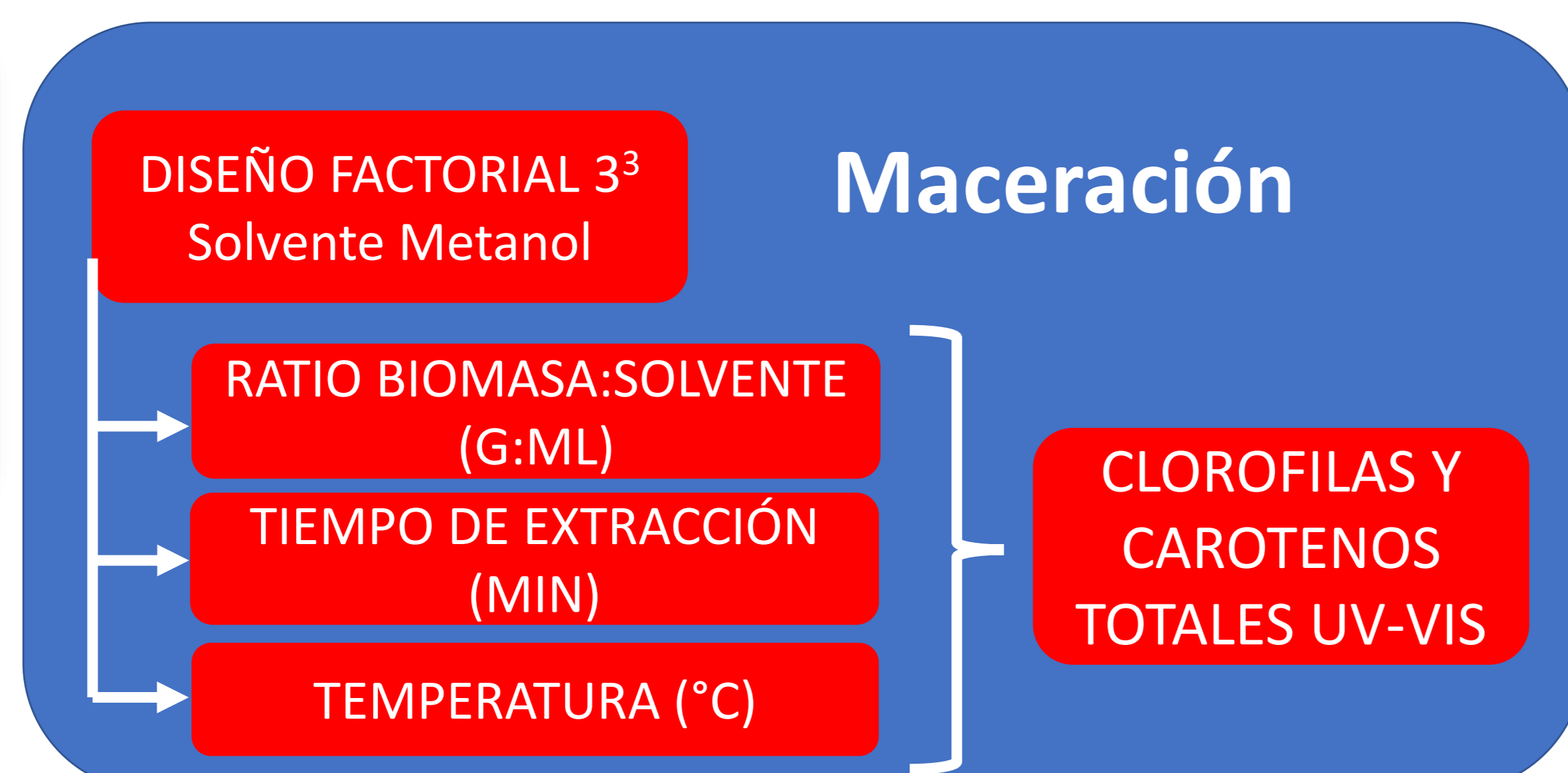


Figura 4. Procesador de ultrasonidos Hielscher UP100H.

RESULTADOS

La óptima condición para maceración fue: 1:150 /15min/60°C, y para US fue 100%/15min donde la concentración de clorofila a, b y carotenos totales resultó 21.39, 12.78 y 1.88 mg/g, respectivamente (aproximadamente 1.5 veces más que maceración). Además, la presencia de luteína fue del 75.60% del total de carotenoides con US versus 27.88% con maceración.

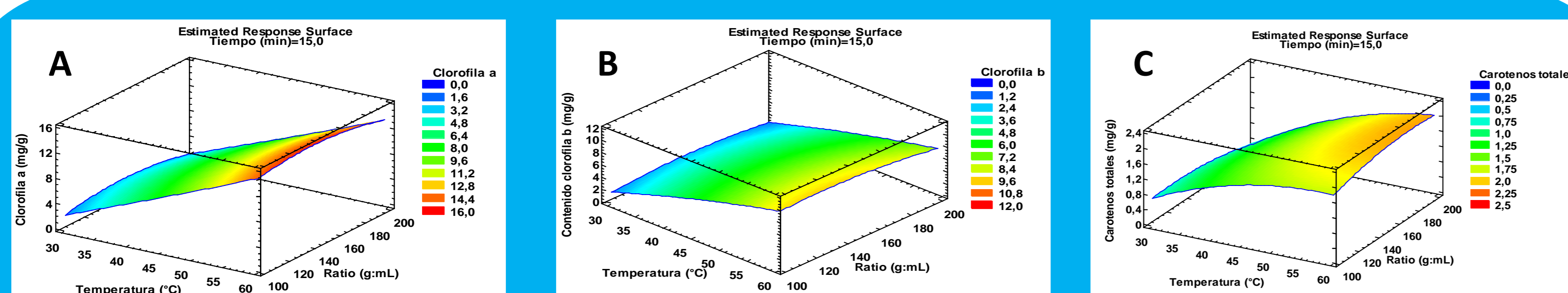


Figura 5. Gráfico superficie de respuesta del método convencional visto desde el tiempo óptimo de extracción, 15 minutos, para (A) Clorofila a, (B) Clorofila b, (C) Carotenos totales

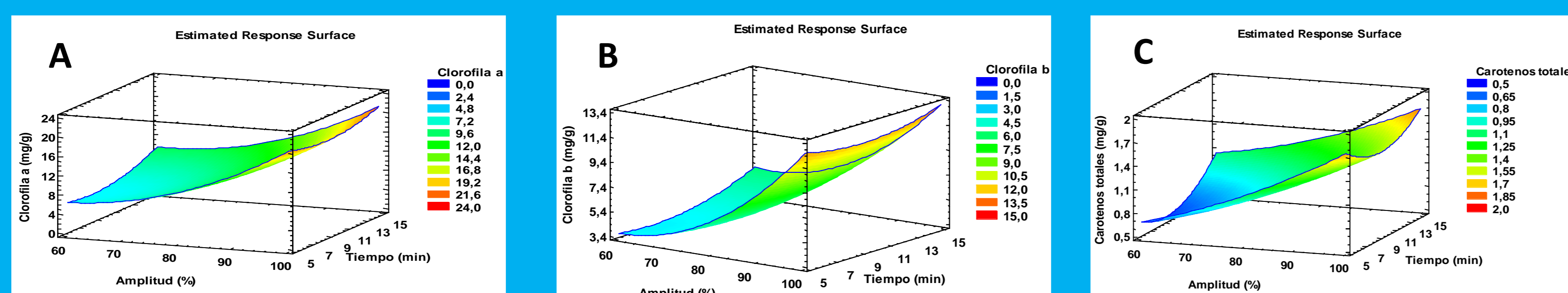


Figura 6. Gráfico superficie de respuesta del método no convencional US para (A) Clorofila a, (B) Clorofila b, (C) Carotenos totales

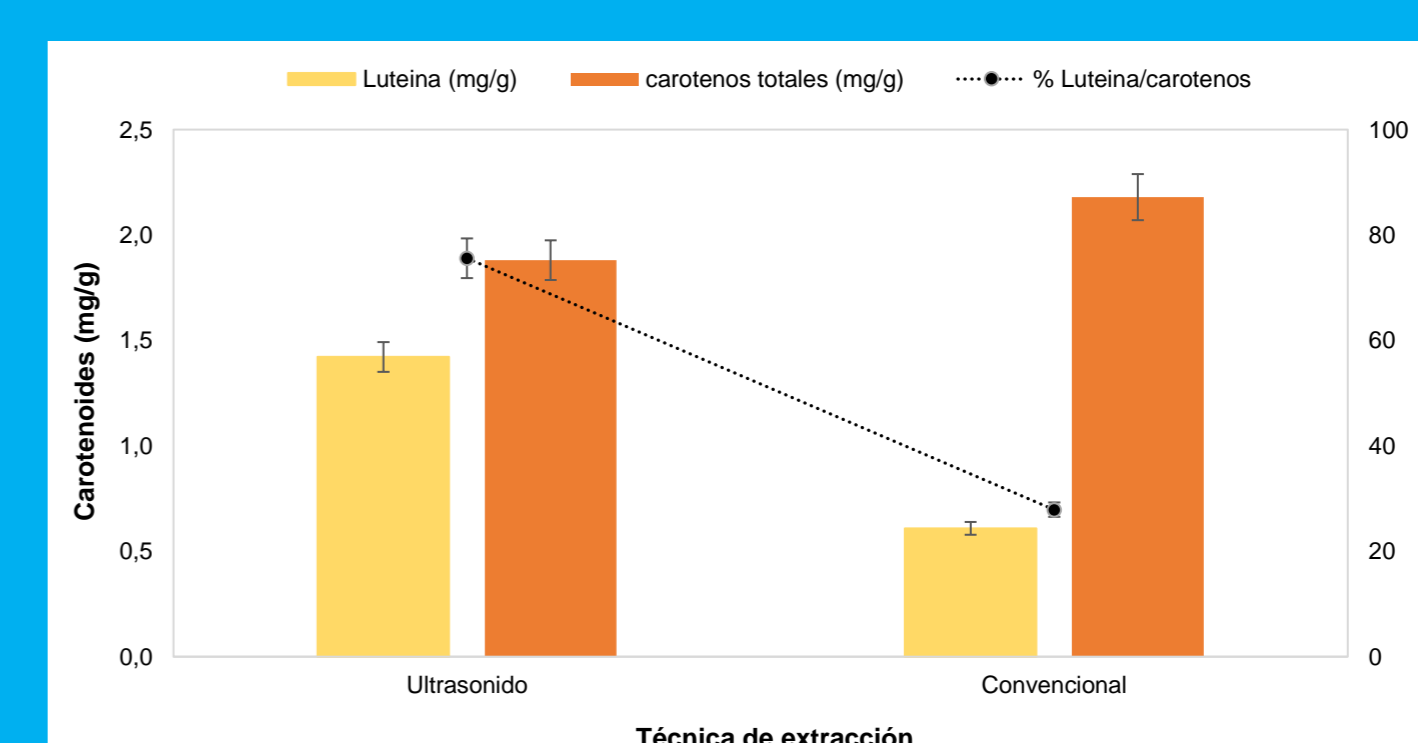


Figura 7. Contenido de luteína y carotenos totales en método convencional y método no convencional ultrasonido (US).

CONCLUSIONES

El contenido de pigmentos y de luteína son aprox. 1,5 y 2,7 veces superior en la técnica no convencional que en convencional respectivamente. Por tanto, estos resultados demuestran que la técnica no convencional US es superior a la convencional al presentar una mayor recuperación de CBA además del uso de solventes limpios y medioambientalmente sostenibles, disminuyendo los tiempos y costos en la industria alimentaria.

