

**PRODUCCIÓN DE FICOCIANINA DE LA MICROALGA ROJA TERMOACIDÓFILA
Cyanidioschyzon sp.**

Ingrid Hernández¹, León Sánchez², Laura González², Marcia Morales².

¹Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa.

²Departamento de Procesos y Tecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, Ciudad de México, 05348.

hernandezmingrid@gmail.com ; mmorales@cua.uam.mx

Palabras clave: *Cyanidioschyzon* sp., termoacidófila, ficocianina

Introducción. La Ficocianina (FC) es uno de los pigmentos naturales de mayor interés presentes en las microalgas/cianobacterias debido a sus propiedades bioactivas y alto valor comercial (1). *Arthrospira platensis* es la única fuente que ha sido explotada comercialmente para la obtención de FC, sin embargo, su cultivo presenta algunas desventajas, como el alto contenido de sales que afecta el posterior proceso de extracción y purificación de la FC (1,2). Por lo tanto, no solo es necesario explorar fuentes alternas de FC, también es importante considerar que la FC obtenida de cepas termófilas o termotolerantes posee una mayor estabilidad fisicoquímica a altas temperaturas, característica a considerar para su utilización en la industria alimentaria (3). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del aumento en la concentración de la fuente de nitrógeno en el medio de cultivo sobre el crecimiento y la acumulación de FC en una microalga roja termoacidófila.

Metodología. *Cyanidioschyzon* sp. se cultivó en un fotobiorreactor de tanque agitado de 1.0 L operado en modo lote (Fig. 1). La temperatura se mantuvo a 40 °C con una irradiancia continua de 300 μmol m⁻² s⁻¹ y pH de 2. Se realizó un experimento a una concentración 3X de la fuente de nitrógeno con respecto al medio MAM base que contiene 0.5 gL⁻¹ de (NH₄)₂SO₄. La concentración de biomasa se determinó mediante peso seco, y se le cuantificaron las proteínas, carbohidratos, lípidos, clorofilas y carotenos [1]. Para la extracción y cuantificación de FC, la biomasa se recuperó mediante centrifugación y las ficobiliproteínas se extrajeron mediante ciclos repetidos de homogeneización, seguidos de una incubación a 36 °C durante 20 h. La presencia de FC y la pureza se estimó por espectrofotometría [4].

Resultados. En la **Tabla 1** se presentan los parámetros cinéticos de *Cyanidioschyzon* sp. obtenidos de los dos experimentos realizados. Se observa que los valores más altos se obtuvieron cuando se usa el medio 3X. Por otra parte, el rendimiento de FC fue de 127.82 mg g⁻¹ de biomasa en

el caso del medio MAM 3X en comparación de los 71 mg g⁻¹ de biomasa cuando se utilizó medio MAM base.



Fig. 1. Fotobiorreactor de tanque agitado y ficocianina obtenida.

Así mismo, el radio de pureza A₆₂₀ / A₂₈₀ del extracto crudo fue de 0.66 para el medio MAM base y 1.12 en el caso del medio MAM 3X, ambos con potencial para una aplicación en el sector alimentario

Tabla 1. Parámetros cinéticos de crecimiento de *Cyanidioschyzon* sp., tasa de fijación de CO₂, acumulación y pureza de FC.

Parámetros	Medio MAM base	Medio MAM 3X
C _{b,max} (g L ⁻¹)	1.1	1.26
P _{Cb,max} (mg L ⁻¹ d ⁻¹)	114.83	126.77
P _{CO2,max} (mg L ⁻¹ d ⁻¹)	210.5	232.41
μ (d ⁻¹)	0.34	0.45
td (d)	2.03	1.54
FC (%)	7.10	12.78
P _{FC} (mg L ⁻¹ d ⁻¹)	8.15	16.19
Pureza FC	0.66	1.12

Conclusiones. En este trabajo se demuestra la importancia de la concentración de la fuente de nitrógeno en el medio de cultivo. Esto contribuye a determinar el potencial de nuevas especies extremófilas para la producción de FC, condición que evita contaminación durante su cultivo y mejor estabilidad de la FC obtenida.

Agradecimientos. a CONACyT por la beca de doctorado otorgada, y al proyecto 75 S114-15 de la DCNI-UAM Cuajimalpa.

Bibliografía.

- Hernández-Martínez, I., et al., (2023). *Bioresour. Technol.* 369: 128431.
- Rahman, D. Y., et al., (2017). *J Appl Phycol* 29: 1233-1239.
- Vera-López Portillo, F., et al., (2022). *Algal Research* 65: 102752.4
- A. Bennett, L. Bogobad, (1973). *J. Cell Biol.* 58: 419-435