

Ficocianina: una revisión al proceso de obtención y purificación

^aL. J. Bautista Ramos, ^aA. E. Erasmo Palacio, ^aH. J. Escamilla Miranda, ^aS. Y. Flores Rivero, ^aO. M. Fraga Flores, ^aA. Martínez Cuervo, ^aK. R. Ortiz Ortiz, ^aG. Ramos Blas, ^aM. I. Jiménez-Zúñiga.
mjimenez.zuniga@hotmail.com

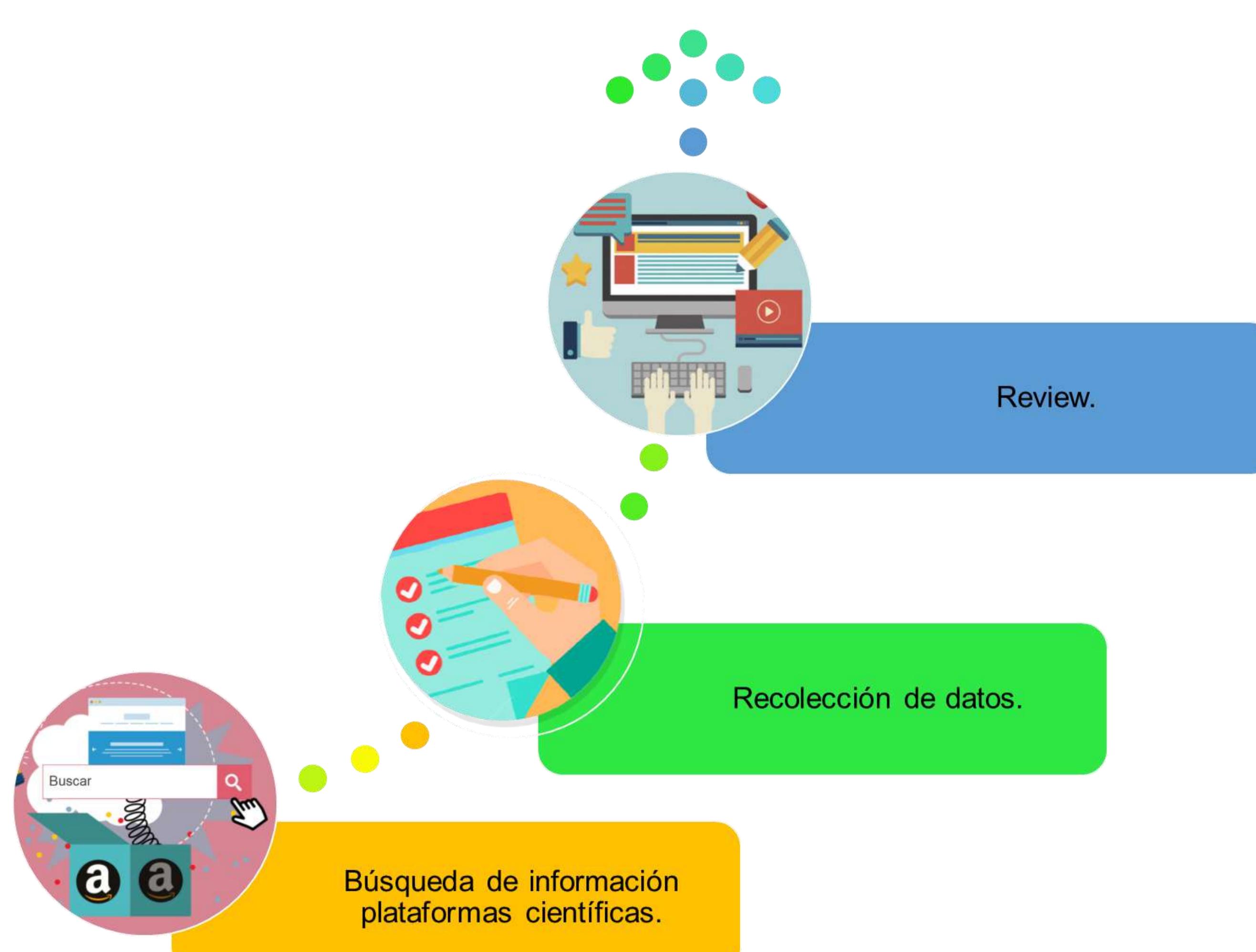
^a Universidad Tecnológica de Tecámac, División Químico Biológicas, 55749, Tecámac, Estado de México, México.

Palabras clave: ficocianina, proceso, purificación.

Introducción. La ficocianina es una proteína del fimbriosoma que se encuentra anclado en las membranas tilacoides de algunas algas como el caso de la espirulina, un alga considerada azul verdosa. También reciben el nombre fimbrioproteínas son consideradas proteínas altamente solubles en agua. Actualmente el proceso de producción de ficocianina se da a través de biorreactores cultivando la espirulina y posteriormente se da el proceso de extracción y purificación de dicha proteína. Se han utilizado diversos métodos analíticos para la extracción como la precipitación utilizando el punto isoeléctrico y métodos cromatográficos, así como el uso de resinas para su purificación final. La ficocianina tiene importancia en la industria farmacéutica y alimenticia debido a las múltiples propiedades que presenta como antioxidantes, antiinflamatorias, antiplaquetarias, antitumorales, neuroprotectores y hepatoprotectoras. Se ha utilizado como nutracéutico debido a las propiedades farmacéuticas y alimenticias, así como en el campo de la biología molecular, inmunología, citología y en el diagnóstico molecular (Raeisossadati *et al.*, 2019; Hoi *et al.*, 2021; Shanthi *et al.*, 2021).

Objetivo. Analizar y proponer un proceso de purificación para la obtención de ficocianina a través de diferentes técnicas.

Metodología.



Resultados.

De la recolección de datos, uno de los parámetros importantes para determinar la eficacia y eficiencia de producción de ficocianina fue la biomasa donde se obtuvieron los siguientes datos a partir de la búsqueda bibliográfica (tabla 1):

En la tabla 1 se observan los diferentes parámetros que fueron evaluados para determinar el tipo de microorganismo y biorreactor que se puede utilizar para obtener mayor cantidad de biomasa para la producción de ficocianina, la recolección de datos se realizó utilizando diferentes microorganismos.

Tabla 1. Características de la luz, cantidad de biomasa y microorganismo productor de ficocianina.

Características	Biomasa	Microorganismo	Referencia
Red LSCs	$1.77 \pm 0.01 \text{ g L}^{-1}$	<i>Arthospira platensis</i>	Raeisossadati <i>et al.</i> , (2019).
Blue LSCs	$1.59 \pm 0.06 \text{ g L}^{-1}$		
Mix/mix	$945 \pm 55 \text{ mg L}^{-1}$	<i>Thermosynechococcus sp.</i>	Hoi <i>et al.</i> , (2021).
Mix/luz blanca	$968 \pm 3 \text{ mg L}^{-1}$		
Luz blanca/luz blanca	$860 \pm 107 \text{ mg L}^{-1}$		
Luz clara/luz oscura	$126 \pm 5.48 \text{ mg L}^{-1}$	<i>Arthospira platensis/Spirulina</i>	Shanthi <i>et al.</i> , (2021).

De acuerdo con los datos obtenidos de la búsqueda de información se realizó la propuesta de un tren de purificación tomando en cuenta las diferentes operaciones unitarias. De acuerdo con los datos obtenidos se realizaron 4 diseños de propuestas de modelos para poder purificar ficocianina a partir de diferentes tipos de algas.

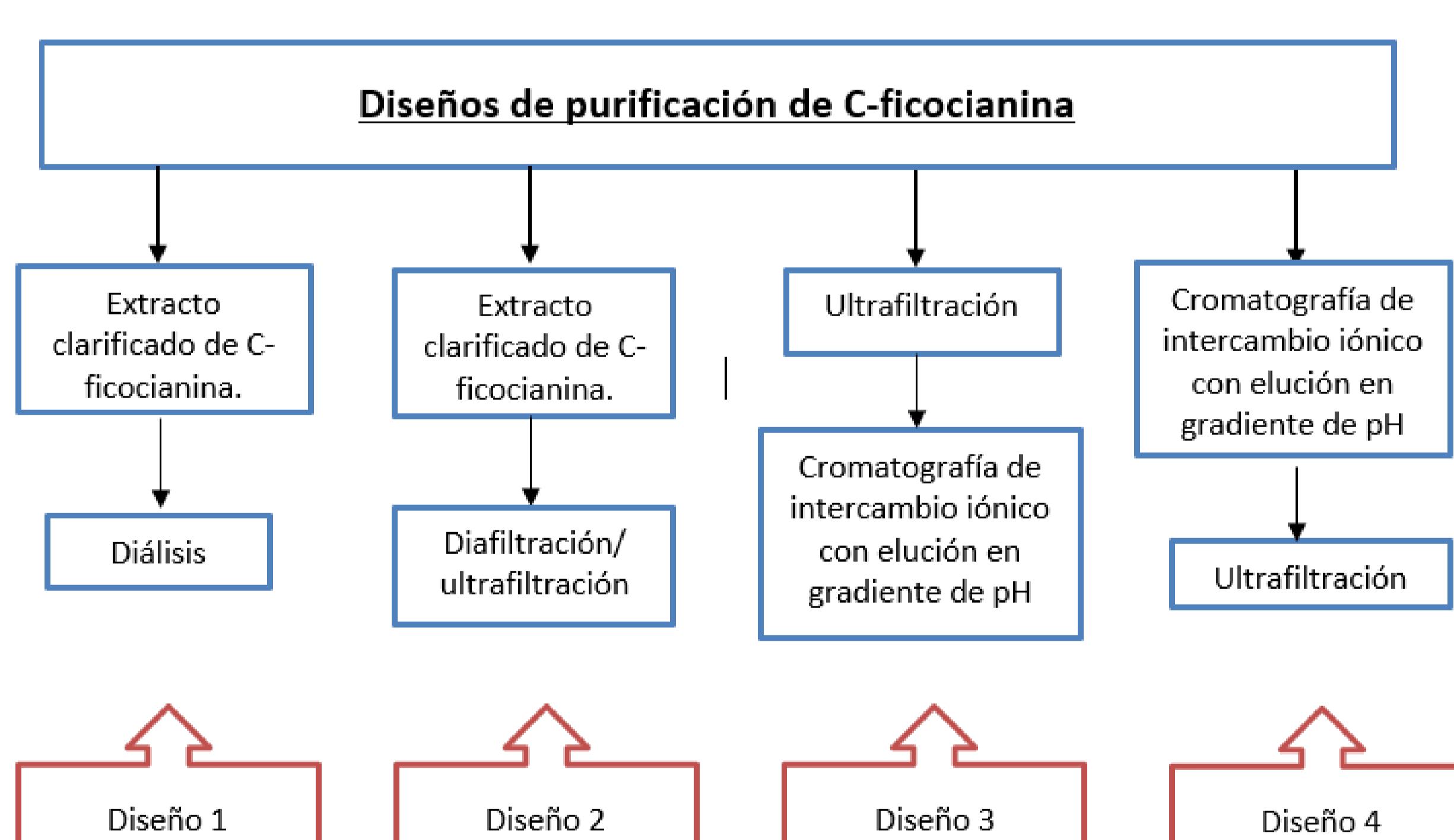


Figura 1. Propuesta de procesos de purificación de ficocianina con diferentes operaciones unitarias.

Conclusiones.

1. Se investigó la mejor producción de biomasa a través de diferentes microorganismos, así como las condiciones del biorreactor.
2. Se realizó la propuesta de un proceso de 4 modelos experimentales para la purificación de ficocianina.

Referencias.

1. Hoi, S. K., Winayu, B. N. R., Hsueh, H. T., & Chu, H. (2021). Light factors and nitrogen availability to enhance biomass and C-phycocyanin productivity of *Thermosynechococcus* sp. CL-1. *Biochemical Engineering Journal*, 167, 107899.
2. Raeisossadati, M., Moheimani, N. R., & Parlevliet, D. (2019). Red and blue luminescent solar concentrators for increasing *Arthospira platensis* biomass and phycocyanin productivity in outdoor raceway ponds. *Bioresource technology*, 291, 121801.
3. Shanthi, G., Premalatha, M., & Anantharaman, N. (2021). Potential utilization of fish waste for the sustainable production of microalgae rich in renewable protein and phycocyanin-*Arthospira platensis/Spirulina*. *Journal of Cleaner Production*, 294, 126106.