

Avances en el desarrollo de un fotobiorreactor para cultivo de microalgas productoras de Astaxantina: Compuesto con alto valor agregado en la industria cosmética y nutracéutica

Antonela Martelli^{1,2}, Mercedes Vera Piombo^{1,2}, Marisa Avaro², Ximena Garralda³, Cecilia Castaños³, Lucas Sepúlveda^{1,2} y Tamara Rubilar^{1,2}

¹Centro para el Estudio de los Sistemas Marinos (CESIMAR-CONICET) Argentina

²Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNP-SJB) Argentina

³Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura y Pesca (GIDTAP-UTN) Facultad Regional Chubut

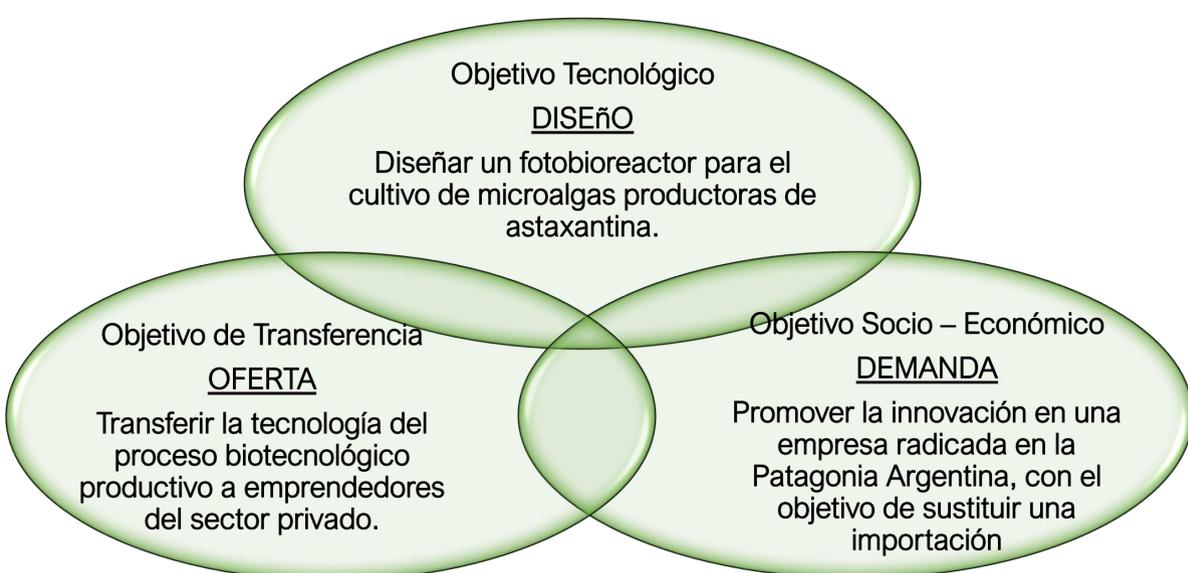
E-mail: martelli@cenpat-conicet.gob.ar

Introducción

El diseño e incorporación de tecnologías como un fotobiorreactor de microalgas, la investigación y desarrollo para la optimización de su cultivo y la transferencia de todo el conocimiento generado al sector privado del rubro acuícola, conforman el ensamble necesario para que la ciencia y la industria interactúen de forma próspera hacia una producción optimizada y sustentable, generando un punto de partida para el sector

acuícola de la provincia del Chubut, en la Patagonia Argentina.

Acompañando esta visión, este proyecto Federal de Innovación Productiva (PFIP-ESPRO 786-2016) avanzó sobre la base de tres objetivos, los cuales apoyan la teoría del triangulo de Sábato que garantiza la creación de un modelo científico-tecnológico eficaz:



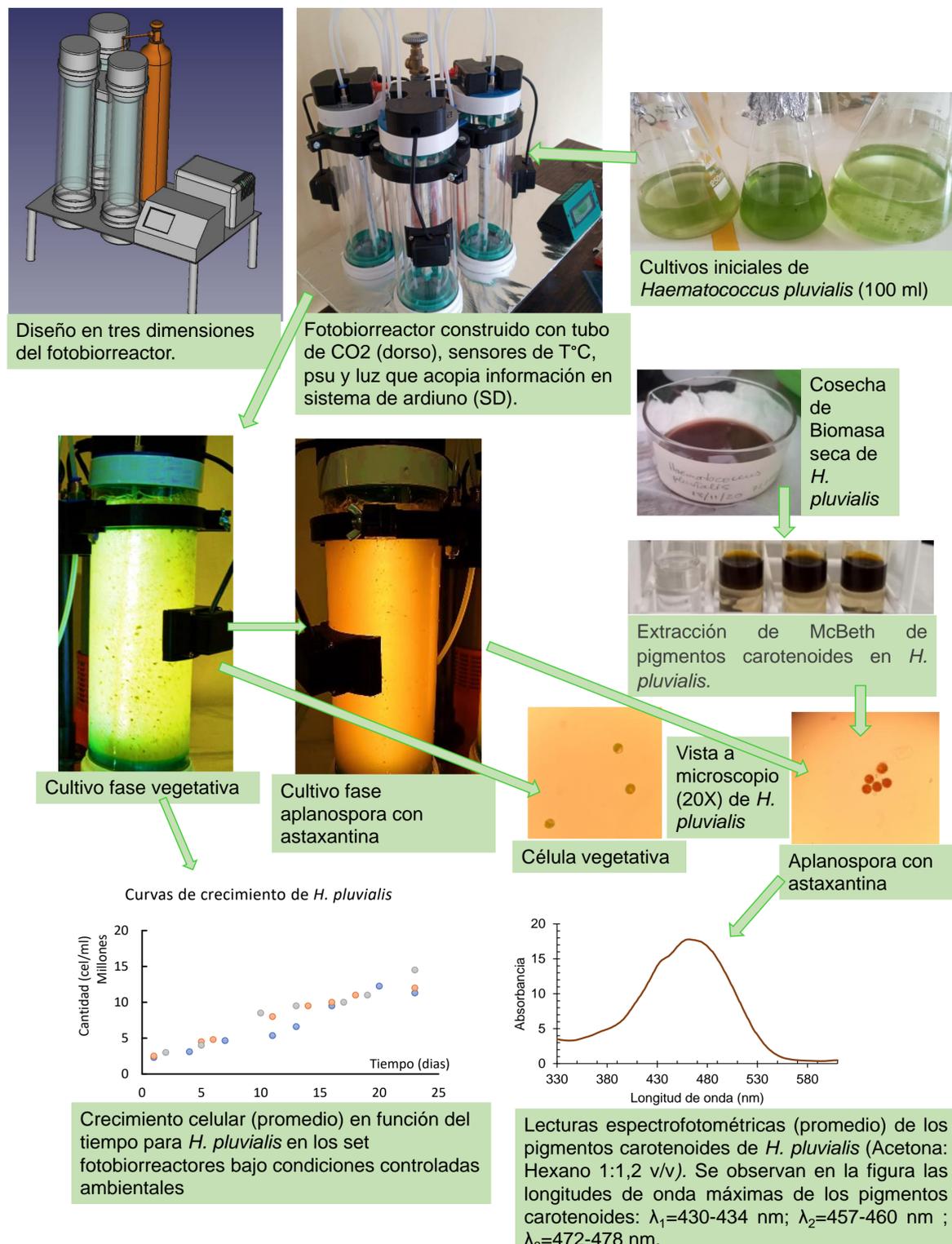
Metodología

El fotobiorreactor se construyó en base a recopilación bibliográfica, buscando optimizar el aprovechamiento de los parámetros ambientales por parte de las microalgas. Las condiciones de cultivo para *H. pluvialis* fueron: 2554 lux de iluminación, 16°C de temperatura, fotoperíodo 12-12 hs y los nutrientes se proporcionaron siguiendo la receta del medio de cultivo BBM modificado, donde se duplicó la concentración de fuente de nitrógeno. Una vez obtenidas altas densidades celulares (>10⁶ c/ml), se estresó al cultivo con un shock salino, usando 2 g NaCl/ L de cultivo

para la producción de aplanosporas ricas en astaxantina. Posteriormente, la cosecha de microalgas se realizó mediante centrifugación a 3000 rpm durante 2 minutos. La biomasa obtenida se secó a estufa de 40°C. Por último, se realizaron las determinaciones químicas para la obtención de carotenos totales y Equivalentes de astaxantina. Se realizó una lectura espectrofotométrica desde 220 a 650 nm (blanco de McBeth Acetona:Hexano 1:1,2). (Seleccionando $\lambda=470$ nm).

Resultados

A continuación se muestran en imágenes el proceso productivo de astaxantina a partir de microalgas.



Microalga	Producción de biomasa húmeda (g/L de cultivo)	Producción de biomasa seca (g/L cultivo)	Concentración de Eq de Astaxantina (mg/mL)	Carotenos totales McBeth (mg/ 100g)
<i>H.pluvialis</i>	0.568	0.15	43,28	30,93

Producción de biomasa de *H. pluvialis* y cantidad de carotenos y Astaxantina obtenida. Valores expresados en promedio.

CONCLUSIONES y PROYECCIONES

La realización de este proyecto y la transferencia efectiva del conocimiento generado, permitirá fortalecer uno de los primeros eslabones de la cadena de valor del sector acuícola, brindando un fuerte impulso al sector privado en materia de generación de empresas de base tecnológica. Este vínculo, permitirá explorar la producción de nuevas variedades de microalgas y obtención de sus metabolitos de alto valor en el mercado como lo son los aceites Omega-3, que podrán insertarse en la industria como nuevos productos alimenticios y suplementos para humanos y animales de origen natural que actualmente nuestro país importa.

Proyecciones y compromisos por realizar en el marco del proyecto:

Se realizarán una serie de talleres de transferencia dirigidos al Sector de producción acuícola de la Patagonia Argentina; a la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut, al Sector de Pesca de la industria farmacéutica y nutracéutica y al Sector Educativo comprendido por las instituciones UTN FRCH, Escuela Politécnica, Escuela de Pesca Juan Demonte de Puerto Madryn; y la Escuela N° 721, todas ellas con producción agrotécnica y acuícola y radicadas dentro de la Patagonia Argentina.