

VOLUMEN 58 (Suplemento)

SEPTIEMBRE 2023

Boletín de la
Sociedad Argentina de
BOTÁNICA



SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTÁNICA

ISSN 0373-580X Catamarca, Argentina

taxones a partir del estudio de los materiales de Iberá de la Colección Frenguelli. Para ello se analizó su morfología valvar con microscopías óptica y electrónica de barrido, y la del material tipo de *E. indica*, descrita para Indonesia. Como resultado, comprobamos que *E. indica* no está en Iberá, ratificamos que *E. pseudoindica* es una especie diferente, y observamos que sus dos variedades tienen diferencias que justifican su elevación al rango de especie, a las que nominamos como *E. moralesii* y *E. frenguelli*. Estos resultados muestran una vez más que las diatomeas de Argentina han sido frecuentemente mal identificadas al utilizar bibliografía de otras regiones del mundo y que estos microorganismos no son mayoritariamente cosmopolitas, sino que tienen patrones de distribución definidos.

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO, PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS A PARTIR DEL CO-CULTIVO EN FOTOBIOREACTOR DE DOS MICROALGAS DULCEACUÍCOLAS DE ARGENTINA.

Evaluation of the growth, production of biomass and bioactive molecules from the co-cultivation in a photobioreactor of two freshwater microalgae from Argentina

Scodelaro Bilbao, P. G.^{1,2*}, Guerra Gómez, P. I.^{1,2*}, Almeyda, M. D.^{1,3}, Durán, L. M.² y Leonardi, P. I.¹

(*contribuyeron igual)

¹Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. ²Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ³Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. pscodela@criba.edu.ar

El empleo de las microalgas como un sistema biotecnológico competitivo y económicamente viable requiere del desarrollo de estrategias de cultivo que permitan aumentar su productividad. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el crecimiento y la producción de biomasa y de moléculas bioactivas a partir del co-cultivo de dos especies de microalgas dulceacuícolas aisladas en la región de Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina), *Haematococcus pluvialis* y *Chlorella homosphaera*. Para ello, se realizaron ensayos en un fotobiorreactor cilíndrico durante 10 días, en condiciones autotróficas. La

densidad celular fue equivalente a la obtenida para cada especie en monocultivo; sin embargo, la biomasa producida fue significativamente mayor (≈ 150000000 cél. mL^{-1} y 710 mg L^{-1}). La determinación espectrofluorimétrica de lípidos neutros, utilizando Rojo Nilo, alcanzó un valor superior en el caso del co-cultivo, superando al registrado para cada especie en monocultivo. Las determinaciones espectrofotométricas evidenciaron que la producción de proteínas, clorofilas *a* y *b* y carotenoides fueron significativamente mayores al aplicar la estrategia de co-cultivo. Un efecto similar se observó al evaluar la actividad antirradicalaria. Los resultados obtenidos revelan la importancia biotecnológica de la estrategia de co-cultivo y de la utilización de recursos naturales regionales en la producción de biomasa microalgal como materia prima de productos de alto valor.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINC SINTETIZADAS POR VÍA VERDE SOBRE *CHLORELLA HOMOSPHAERA*: UNA ALTERNATIVA PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

Evaluation of the effect of green-synthesized zinc oxide nanoparticles on *Chlorella homosphaera*: an alternative to mitigate environmental impact

Scodelaro Bilbao, P. G.^{1,2*}, Pérez Adassus, M. B.^{3,5*}, Spetter, C. V.^{3,4} y Lassalle, V. L.^{3,5}

(*contribuyeron igual)

¹Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. ²Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ³Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ⁴Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. ⁵Instituto de Química del Sur (INQUISUR) (CONICET-UNS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. pscodela@criba.edu.ar

La síntesis química de nanopartículas de óxido de zinc (ZnO NP) utiliza compuestos que pueden ser reemplazados por otras alternativas eco-amigables como la síntesis “verde”, basada en el uso de sustratos biológicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de ZnO NP obtenidas mediante síntesis verde (sv) sobre *Chlorella homosphaera*, una microalga presente en el ecosistema dulceacuícola de la región de Bahía Blanca. Se evaluó el

efecto de la exposición a 0,5-5,0 mg/L ZnO NPsv sobre el número de células y distintos parámetros bioquímicos, luego de 96 horas. Los resultados mostraron que a bajas concentraciones de ZnO NPsv (0,5-5,0 mg/L) no se afectó el crecimiento celular ni el contenido de lípidos neutros, en comparación con los respectivos controles. Estas condiciones mostraron aumentos significativos en la concentración de clorofilas, carotenoides y proteínas, así como en la capacidad antioxidante de *C. homosphaera*. También, se observó un menor impacto sobre el estrés celular respecto de aquellas obtenidas por síntesis química. Contrariamente, a 50 mg/L y 100 mg/L se registró una disminución de todos los parámetros evaluados, debido a su acción citotóxica. En conjunto, estos hallazgos demuestran la toxicidad de estas NP en el ambiente, así como también resaltan la importancia de utilizar métodos de síntesis verde para su producción con el fin de minimizar sus efectos negativos en organismos acuáticos.

EL ROL DE LAS DIATOMEAS PEQUEÑAS EN EL MAR ARGENTINO. Small diatoms role in Argentine Sea

Silva, R. I.¹

¹Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero.

Las diatomeas son un grupo importante del fitoplancton y contribuye a la producción primaria global en un 20%. Los representantes de las diatomeas son células que pertenecen a la fracción de tamaño del microfitoplancton. Sin embargo, muchas diatomeas se encuentran en el rango de tamaño del nano-picoplancton. Se evaluó la variabilidad espacio-temporal de los componentes de la comunidad de las diatomeas pico y nano-planctónicas del Mar Argentino. Se analizaron muestras de agua de mar superficiales. La evaluación de la diversidad y cuantificación de las diatomeas se realizó por técnicas microscópicas y de sedimentación. Las diatomeas identificadas fueron principalmente del grupo centrales del género *Minidiscus* spp., *Thalassiosira* spp., *Lennoxia*, *faveolata*, *Skeletonema menzelii*; y con respecto a las pennadas la más importante fue la del género *Fragilariopsis* spp. y en menor importancia *Phaeodactylum* spp. Las mayores biomásas de estas diatomeas se registraron durante el periodo estival alcanzando valo-

res de 50 mg Carbono por m³, con un patrón espacial diferencial, destacándose *L. faveolata* en el borde externo de la plataforma, y *Minidiscus* y *Fragilariopsis* en el sector medio austral de la plataforma. La biomasa de las pequeñas diatomeas son un aporte importante en el flujo de carbono de las tramas alimentarias pelágicas en diferentes sectores del Mar Argentino.

BLOOMS DE CIANOBACTERIAS: MODELADO MATEMÁTICO PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA. Cyanobacterial blooms: Mathematical modelling for the assessment of water quality restoration strategies

Siniscalchi, A. G.^{1,2}, Fritz, L. J.^{2,3}, Diaz, M. S.^{1,2} y Estrada, V.^{1,2}

¹Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI CONICET-UNS), Camino La Carrindanga km. 7, Bahía Blanca, Argentina. ²Departamento de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ³Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina.

Los *blooms* de cianobacterias causados por la eutrofización son un grave problema ambiental. Las medidas de restauración empleadas requieren de tiempo para poder evaluar los resultados y los costos asociados son elevados, y no siempre se obtienen los resultados esperados. Por estas razones, son necesarias las herramientas computacionales para una mejor evaluación del efecto de las medidas de restauración y considerando el sistema completo. El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes estrategias de restauración para el embalse Paso de las Piedras en base a un modelo mecanístico de calidad del agua formulado en un marco de optimización dinámica implementado en gPROMS. Las estrategias comparadas fueron: a) Humedales artificiales, construidos sobre los tributarios (estrategia externa) y b) Islas flotantes artificiales (AFIs), en la superficie del embalse (estrategia interna). La función objetivo fue disminuir la biomasa de cianobacterias. Los resultados mostraron que al combinar humedales y AFIs, las concentraciones de nutrientes dentro del embalse disminuían un 61 y un 92%, para fosfatos y nitratos, respectivamente. La biomasa de fitoplancton total se redujo un 50% y la de cianobacterias un 20%. Estos resultados sugieren que la mitigación de la eutrofización en el embalse Paso de las Piedras es posible con la implementa-