

SEPTIEMBRE 2023

VOLUMEN 58 (Suplemento)

Boletín de la
Sociedad Argentina de
BOTÁNICA



SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTÁNICA

ISSN 0373-580X Catamarca, Argentina

Es el órgano de difusión de la Sociedad Argentina de Botánica encargado de editar trabajos científicos originales, revisiones y reseñas en todas las ramas de la biología vegetal y de los hongos. Se edita un volumen anual con cuatro entregas trimestrales. Los trabajos son sometidos a un sistema de arbitraje antes de ser aceptados. Las instrucciones a los autores pueden consultarse en las siguientes páginas en Internet. Authors instructions can be consulted on the following web pages: <http://www.botanicaargentina.org.ar> y <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/BSAB>

El Boletín está incorporado al Núcleo Básico de revistas científicas argentinas y Scielo (Scientific Electronic Library On Line) y es citado en Science Citation Index Expanded, Current Contents (Agriculture, Biology & Environmental Sciences), Scopus, AGRICOLA, Index to American Botanical literature, Periódica, Latindex, Excerpta Botanica, The Kew Record of Taxonomic Literature, CAB (Center for Agriculture and Bioscience International), Biosis Previews, Biological Abstracts.

Directora

ANA MARÍA GONZALEZ. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes. boletinsab@gmail.com

Vicedirector

DIEGO GUTIÉRREZ. Museo Argentino de Ciencias Nat. Bernardino Rivadavia, CABA. digutier@macn.gov.ar

Editores Asociados

GABRIEL BERNARDELLO. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina.

Briología: JUAN B. LARRAIN. Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, Chile. GUILLERMO SUAREZ. Inst. Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Ecología y Conservación: RAMIRO AGUILAR y MELISA GIORGIS. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina. NATALIA AGUIRRE. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales, Colombia. SILVIA LOMASCOLO. Inst. de Ecología Regional, Tucumán, Argentina. LIA MONTTI. Inst. Investigaciones Marinas y Costeras, Mar del Plata, Argentina. JUAN CARLOS MORENO SAIZ. Univ. Autónoma Madrid, España. KARINA L. SPEZIALE. INIBIOMA, San Carlos de Bariloche, Argentina.

Etnobotánica: NORMA I. HILGERT. Inst. de Biología Subtropical, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. MANUEL PARDO DE SANTAYANA. Univ. Autónoma de Madrid, España.

Ficología: SYLVIA BONILLA. Facultad de Ciencias, Univ. de la República, Montevideo, Uruguay.

Fisiología: FEDERICO MOLLARD. Univ. de Buenos Aires, Argentina.

Fitoquímica: MARÍA PAULA ZUNINO. Univ. Nacional de Córdoba, IMBIV, Córdoba, Argentina.

Genética y Evolución: PAOLA GAIERO. Fac. de Agronomía, Univ. de la República, Uruguay. VIVIANA SOLIS NEFFA. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Micología: LEOPOLDO IANONNE. Univ. de Buenos Aires, Bs. As., Argentina. MARIA VICTORIA VIGNALE. Inst. Biotecnología de Misiones (InBioMis) e Inst. Misionero de Biodiversidad (IMiBio), Misiones Argentina.

Morfología y Anatomía: ANA MARÍA GONZALEZ. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Paleobotánica: GEORGINA DEL FUEYO. Museo Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia, Bs. As., Argentina.

Palinología: GONZALO J. MARQUEZ. Univ. Nacional de La Plata, Bs. As., Argentina.

Plantas Vasculares: CAROLINA I. CALVIÑO. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro, Argentina. FRANCO E. CHIARINI. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba, Argentina. DIEGO GUTIÉRREZ. Museo Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia, CABA, Argentina. OLGAG. MARTINEZ. Univ. Nacional de Salta, Argentina. ROBERTO M. SALAS. Inst. de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina.

Secretaria de Edición

ADRIANA PEREZ. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba.

Asesores Editoriales

Anatomía: NANUZA LUIZ DE MENEZES. Univ. Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil.

Biología Reproductiva: MARCELO AIZEN. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro.

Briología: DENISE PINHEIRO DA COSTA. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Ecología: MARCELO CABIDO. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Córdoba.

Etnobotánica: PASTOR ARENAS. CEFYBO, Univ. de Buenos Aires.

Ficología: LEZILDA CARVALHO TORGAN. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Genética y Evolución: LIDIA POGGIO. Univ. de Buenos Aires.

Micología: MARIO RAJCHENBERG. Centro de Inv. y Extensión Forestal Andino Patagónico, Esquel, Chubut.

Paleobotánica y Palinología: MARTA MORBELLI. Univ. Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires.

Plantas Vasculares: CECILIA EZCURRA. Univ. Nacional del Comahue, Bariloche, Río Negro. JEFFERSON PRADO. Inst. de Bot., San Pablo, Brasil. FERNANDO ZULOAGA. Inst. Bot. Darwinion, San Isidro, Buenos Aires.

Sistemática Filogenética: PABLO GOLOBOFF. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

El Boletín es propiedad de la Sociedad Argentina de Botánica. Domicilio legal: Av. Angel Gallardo 470 CABA.

© Sociedad Argentina de Botánica. Córdoba. Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal, Av. Vélez Sarsfield 299, 5000 Córdoba, Argentina.

Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723. Inscripción en el Registro de la Propiedad Intelectual: en trámite.

Fecha de Distribución: 15 de Septiembre de 2023

XXXIX JORNADAS ARGENTINAS DE BOTÁNICA
19, 20, 21, 22 y 23 de septiembre de 2023
San Fernando del Valle de Catamarca

Comisión Organizadora

PRESIDENTA SAB: Dra. Mariana A. Grossi

PRESIDENTE EJECUTIVO: Dr. Pablo Demaio

VICEPRESIDENTE EJECUTIVO: Mag. Mario del Valle Perea

SECRETARIA: Dra. María Martha Dios

PRO-SECRETARIO: Lic. Roberto Salinas

TESORERA: Dra. Cecilia Trillo

VOCALES: Ing. Agr. Elena Arévalo Martínez, Lic. Juan Carlos Godoy, Ing. Agr. Claudia Juri, Ing. Agr. Gabriel Reinoso Franchino, Dra. Ana Inés Pais Bosch, Ing. Agr. Alejandro Quiroga.



Comité Científico

Dr. Albertó, Edgardo
Dra. Almeyda, María Delfina
Dr. Amarilla, Leonardo
Dra. Antonieta, Mariana
Dr. Arana, Marcelo
Dra. Arias Toledo, Bárbara
Dr. Bach, Hernán
Dra. Bagnato, Carolina
Dra. Beinticinco, Laura
Dra. Bonasora, Marisa
Dra. Bulacio, Eva
Dr. Cabanillas, Pablo
Dra. Cabrera, Verónica Alejandra
Dra. Campana, Gabriela
Dr. Carbone, Lucas
Dra. Casco, María Adela
Dr. Casoni, Andrés
Dra. Catania, Myriam del Valle
Ing. Agr. Céspedes, Fernando Nicolás
Dr. Chiarini, Franco
Dra. Cibils, Luciana
Dra. Daglio, Yasmin
Dra. Damiani, Cecilia
Dra. Deanna, Rocío
Dra. Delbón, Natalia
Dr. Demaio, Pablo Horacio
Ing. Agr. (MSc.) Digilio, Ariana
Dra. Dios, María Martha
Dr. Echenique, Ricardo
Dra. Estrada, Vanina
Dra. Exner, Eliana
Dr. Fagúndez, César
Dra. Fernández, Carolina
Dr. Fernández, Damián Andrés
Dra. Galatro, Andrea
Dr. García Massini, Juan
Dr. Gergoff, Gustavo
Dr. Giorgi, Exequiel
Dra. González, Ana María
Dr. Guerrero, Elian Leandro
Dr. Gutiérrez, Diego G.
Dra. Hughes, Melanie H.
Dra. Kern, Verónica
Dr. Larraburu, Ezequiel E.
Dra. Las Peñas, Laura
Dra. Lattar, Elsa
Dra. Leofanti, Gabriela
Dra. López Méndez, Alicia
Dra. Luján, María Claudia
Dra. Machado, Ana Sofía
Dra. Macluf, Cecilia
Dra. Maidana, Nora
Dr. Márquez, Gonzalo
Dr. Martín, Lucas A.
Dr. Martínez, Gustavo Javier
Dra. Martínez, Olga
Dr. Maturo, Hernán
Dra. Maydup, Maria Lujan
Dra. Michetti, Karina M.
Dra. Miravalles, Alicia
Dr. Mollard, Federico Pedro Otto
Dra. Montti, Lía
Dr. Morales, Matías
Dra. Moré, Marcela
Dra. Noetinger, Sol
Dra. O´Farrel, Inés
Mag. Oakley, Luis J.
Dra. Perera, Teresa Cecilia
Dra. Pomno, Marina
Dra. Poza, Ailén
Dr. Pujana, Roberto
Esp. Ing. Agr. Quiroga, Alejandro
Dr. Radice, Silvia
Dr. Rearte, Agustín
Ing. Agr. Reinoso Franchino, Gabriel
Dr. Robbiati, Federico Omar

Dra. Robles, Carolina
Dr. Roger, Enrique
Dra. Rosenfeldt, Sonia
Dra. Sader, Mariela
Dra. Sagasti, Ana Julia
Lic. Salgado, Vanina Gabriela
Dr. Saparrat, Mario
Dr. Sasoni, Andrés
Dra. Sassone, Agostina
Dra. Savoreti, Adolfinia
Dra. Scodelaro, Bilbao Paola
Dra. Senn, María Eugenia

Dra. Siniscalchi, Amira
Dr. Sir, Esteban Benjamín
Dr. Slanis, Alberto Carlos
Dra. Sosa, María de las Mercedes
Dr. Tambussi, Eduardo
Dra. Trillo, Cecilia
Dra. Viera Barreto, Jessica
Dra. Vilches, Carolina
Dra. Vouilloud, Amelia
Dra. Yañez, Agustina
Lic. Zanotti, Christian
Dra. Zunino, María Paula

multánea Fx, clorofila *a* (Cl *a*) y Rojo Nilo (RN) en cultivos de la diatomea nativa *Halaphora coffeaeformis*. La especie fue cultivada bajo condiciones controladas de laboratorio durante 10 días, y las muestras fueron medidas en cada fase de crecimiento con un espectrofluorímetro. La longitud de onda de excitación óptima (λ_{ex}) de cada pigmento, correspondiente a su emisión de luz máxima (λ_{em-MAX}), se analizó de acuerdo a los espectros de absorción del extracto de pigmentos de *H. coffeaeformis* (0.05% m/v), comparando con los estándares de Fx y Cl *a*. Los valores de λ_{em-MAX} de la Fx y Cl *a* fueron 718,5 nm y 680 nm, respectivamente. El espectro de emisión del RN, fluorocromo específico para LN, mostró un λ_{em-MAX} de 571 nm. La intensidad de fluorescencia (IF) de la Cl *a* fue máxima durante la fase exponencial, mientras que las IF-Fx e IF-RN fueron máximas durante la fase estacionaria. De acuerdo con los resultados obtenidos, el presente método espectrofluorimétrico representa una herramienta de detección rápida y efectiva para evaluar en forma simultánea la cinética de estos metabolitos en cultivos de *H. coffeaeformis*.

PRODUCCIÓN DE MICROALGAS A PARTIR DE DIÓXIDO DE CARBONO Y AGUAS RESIDUALES OBTENIDAS DE LA INDUSTRIA. Production of microalgae from carbon dioxide and wastewater obtained from industry

Blamey, P. F.^{1,2} y Haberkorn, E. M.^{1,3}

¹Universidad Nacional de Río Negro, Villa Regina, Río Negro, Argentina. ²Centro de Investigaciones y Transferencia de Río Negro (CONICET-UNRN), Villa Regina, Río Negro, Argentina. ³Centro de Investigación y Asistencia a la Industria (CIATI).

Jugos S.A. fue fundada para procesar fruta fresca que no era apta para el mercado nacional e internacional, produciendo jugos concentrados de alta calidad. Para ello, cuenta con 4 calderas humotubulares que producen vapor de agua y liberan gases de combustión al medioambiente (dióxido de carbono, nitrógeno, oxígeno). Se plantea que los mismos sean utilizados para la producción de *Chlorella pyrenoidosa* en un fotobiorreactor tubular diseñado para el espacio físico disponible por la empresa. A través de *R studio* se obtuvo un volumen fotoactivo de diseño de 251,8 m³ obteniendo un error del 6% comparado con el calculado por SCHOTT a través de su calculadora virtual. La planta diseñada posee un compresor de tornillo (gases), un fotobiorreactor

de 315 m³ (31 filas de 10 tubos apilados), un tanque de 25 m³ para el agua residual y el inóculo, 34 bombas hidráulicas y un sistema de separación de biomasa, obteniendo una torta sólida que será comercializada. Como resultado, se obtienen 35 toneladas de microalgas al año, se elimina en 14 días el dióxido de carbono y una parte del nitrógeno provenientes de la combustión. El análisis económico realizado a través del cálculo del VAN (10 años) arrojó una rentabilidad positiva, que podría mejorarse aún más planteando un uso específico de la microalga. La producción de microalgas utilizando gases de combustión y aguas residuales evitaría la liberación de gases de efecto invernadero disminuyendo la huella de carbono.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO DE POLIFENOLES EN EXTRACTOS DE *MACROCYSTIS PYRIFERA*. Antioxidant activity and polyphenols content in extracts from *Macrocystis pyrifera*

Blanco Mendez, M. A.¹ y Fernández, C.^{2,3}

¹Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ²Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur. (UNS) - CONICET, Bahía Blanca, Argentina. ³Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS), Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) - Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Bahía Blanca, Argentina. amparoblanco.7@gmail.com

Los organismos fotoautótrofos están expuestos a luz y altas concentraciones de oxígeno durante la fotosíntesis por lo cual se generan especies oxidantes, la ausencia de daño oxidativo en algas se debería a la presencia de compuestos antioxidantes. En este trabajo se evaluó la concentración de flavonoides y polifenoles y la capacidad antioxidante de *Macrocystis pyrifera*, una macroalga nativa de las costas patagónicas. Se realizaron extractos metanólicos (met) y acuosos (ac) de dos porciones del talo, basal (MB) y distal (MD). La concentración de polifenoles varió entre 1,63±0,20 y 20,35±4,18 mgEAG/gPS, siendo mayor en MBac (p<0,01). El contenido de flavonoides varió entre 1,63±0,31 y 6,51±0,15 mgEQ/gPS y presentó la máxima concentración en MBac y la mínima en MDac (p<0,01). La actividad atrapadora de radicales DPPH varió entre 1,17±0,17 y 4,51±0,58 mgEAA/gPS, siendo estadísticamente más elevada en MBac (IC 50=3,78 mgPS/ml) y mínima en MDmet (p<0,01). La capa-

acidad antioxidante total varió entre $8,43 \pm 1,42$ y $20,38 \pm 2,74$ mgEAA/gPS y también fue mayor en MBac y menor en ambos extractos de la porción distal (MDac y MDmet) ($p < 0,01$). Por último, el poder reductor varió entre $1,47 \pm 0,30$ y $16,37 \pm 2,97$ mgEAA/gPS y también fue mayor en MBac y mínimo en MDmet ($p < 0,01$). Los resultados obtenidos muestran que la porción basal de *M. pyrifera* representaría la mayor fuente de compuestos antioxidantes, siendo el extracto acuoso el más adecuado para su extracción.

EL ALGA EXÓTICA *UNDARIA PINNATIFIDA* COMO FUENTE DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE. The exotic seaweed *Undaria pinnatifida* as a source of compounds with antioxidant activity

Blanco Mendez, M. A.¹ y Fernández, C.^{2,3}

¹Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina. ²Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca, Universidad Nacional del Sur. (UNS) - CONICET, Bahía Blanca, Argentina. ³Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS), Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO) - Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Bahía Blanca, Argentina. amparoblanc07@gmail.com

Undaria pinnatifida es una macroalga exótica invasora de especial interés por el impacto que tiene sobre las macroalgas nativas y sobre otros componentes de las comunidades costeras, esto la convierte en una especie especialmente atractiva al momento de buscar posibles aplicaciones para su biomasa. En este trabajo se estudió la actividad antioxidante y el contenido de polifenoles y flavonoides en esta macroalga. Para ello se realizaron extractos metanólicos (met) y acuosos (ac) de porciones diferentes del talo, láminas (UL) y esporofilos (UE). La concentración de polifenoles varió entre $1,06 \pm 0,07$ y $7,49 \pm 1,48$ mgEAG/gPS, siendo mayor en UEac y mínima en ULmet ($p < 0,01$), mientras que el contenido de flavonoides no mostró diferencias significativas entre extractos ($p = 0,33$). La actividad antirradicalaria varió entre $1,24 \pm 0,15$ y $4,03 \pm 0,57$ mgEAA/gPS, siendo estadísticamente más elevada en los extractos metanólicos (IC₅₀ = $10,12$ mgPS) y acuosos (IC₅₀ = $13,56$ mgPS/ml) de UE y mínima en ULmet ($p < 0,01$). La capacidad antioxidante total varió entre $7,79 \pm 2,85$ y $14,01 \pm 2,47$ mgEAA/gPS y fue mayor en ambos extractos de UE y en ULmet, y menor en ULac

($p = 0,05$). Por último, el poder reductor varió entre $1,67 \pm 0,02$ y $5,68 \pm 1,4$ mgEAA/gPS y fue mayor en UEac y menor en ULmet ($p < 0,01$). Los resultados evidencian que el mayor contenido de compuestos con actividad antioxidantes se encontraría en los esporofilos de *U. pinnatifida* y que el medio acuoso es el más adecuado para su extracción.

DIVERSIDAD DE CIANOBACTERIAS ASOCIADAS A ROTACIONES EN CULTIVOS DE ARROZ, EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS. Cyanobacterial diversity associated to rice crop rotations in Provincia de Entre Ríos

Cano, M. G.^{1,2} y Sánchez, C. I.³

¹Cátedra Botánica Sistemática I, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata. ²CCT La Plata, CONICET. ³Cátedra Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER. Ruta 11. km 10. 3101. Oro Verde, Entre Ríos. cecilia.sanchez@fca.uner.edu.ar

En el este trabajo se analizan los ensamblajes de cianobacterias que crecieron en suelos arroceros entrerrianos, en el marco de un estudio enfocado a investigar los efectos de rotaciones de cultivos sobre estos organismos. En particular, se hipotetiza que las prácticas de manejo locales (laboreo y rotaciones de cultivos) afectan la composición y estructura de dichos ensamblajes. Se seleccionaron las situaciones: monocultivo arroz, 4 años seguidos de arroz (MA); intermedias que incluye soja uno o dos años previos al arroz (AS2-1 y AS2-2) y cultivos de secano previos al arroz (AS1). Se incluyó, además, una parcela no laboreada (NP). Los muestreos fueron coincidentes con los estadios fenológicos del cultivo, e incluyeron periodos de suelo seco e inundado. Se reconocieron un total de 44 morfotipos. Las arroceras MA y AS2-1 presentaron mayor cantidad de morfotipos exclusivos (11 y 9, respectivamente). La riqueza específica más elevada se encontró en AS2-1, con 23 morfotipos, seguido de MA, con 20. La prueba Kruskal-Wallis no mostró diferencias significativas entre las rotaciones en relación a la riqueza específica, diversidad H' y equitatividad J' . No obstante, las rotaciones tuvieron mayor riqueza específica que NP, en el periodo húmedo del estudio. En conclusión, el monocultivo de arroz y la rotación con soja 2 años previos al arroz, favorecieron el crecimiento de ensamblajes cianobacterianos, más diversos en suelo húmedo que en las otras situaciones.