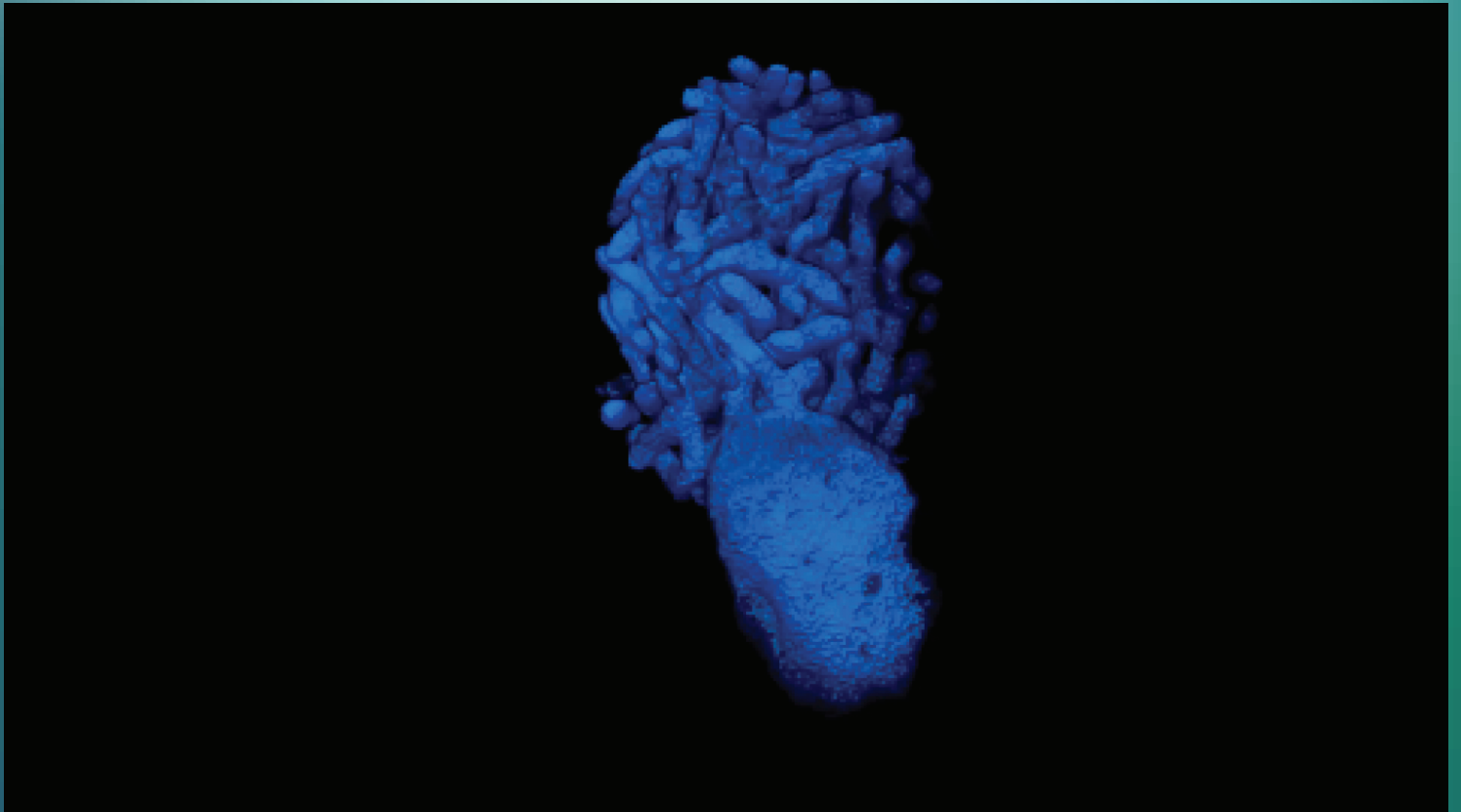


Vol. 10. No. 1-3 (2024)
ISSN: 2448-8100

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas

Caracterización morfoloecológica y de pigmentos de
macrocolonias *Nostoc* de lagunas altoandinas del Perú



Publicado en línea diciembre 2024
Sociedad Mexicana de Ficología
www.somfico.org

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EJECUTIVO:

Dr. Eberto Novelo

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
enm@ciencias.unam.mx

EDITORES ADJUNTOS:

Dr. Abel Sentfies

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México
asg@xanum.uam.mx

Dr. Juan Manuel Lopez-Bautista

Universidad de Alabama, United States of America
jlopez@biology.as.ua.edu

ASISTENTE EDITORIAL:

M. en C. Alejandra Mireles Vázquez

Fac. Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
alemirelesv@ciencias.unam.mx

EDITORES ASOCIADOS (COMITÉ EDITORIAL TEMÁTICO)

[Florística, Taxonomía, Filogenia y sistemática, Biogeografía y distribución:](#)

Dr. Erasmo Macaya

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile
emacaya@oceanografia.udec.cl

M. en C. Gloria Garduño Solórzano

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México
ggs@servidor.unam.mx

Dr. Luis E. Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California
aguilarl@uabc.edu.mx

Dr. Visitación Conforti

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires, Argentina
conforti@bg.fcen.uba.ar

[Biología celular y Bioquímica, Fisiología y Ecofisiología:](#)

Dr. Pilar Mateo Ortega

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, España
pilar.mateo@uam.es

[Algas tóxicas y FANs:](#)

Dr. Marina Aboal Sanjurjo

Facultad de Biología, Universidad de Murcia, España
maboal@um.es

Dr. Yuri Okolodkov

Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, México
yuriokolodkov@yahoo.com

[Ecología de poblaciones y comunidades algales:](#)

Dr. Ligia Collado Vides

School of Environment, Arts and Society, Florida International University, United States of America
Ligia.ColladoVides@fiu.edu

Dr. Rosaluz Tavera

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
r_tavera@ciencias.unam.mx

[Ficología aplicada y biotecnología:](#)

Dr. Eugenia J. Olguín Palacios

Instituto de Ecología, Centro CONACYT
eugenia.olguin@inecol.mx

Dr. Marcia G. Morales Ibarria

División de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa, México
mmorales@correo.cua.uam.mx

[Nomenclatura:](#)

Dr. Francisco F. Pedroche

Depto. Ciencias Ambientales, División CBS, UAM-Lerma
fpedroche@correo.ler.uam.mx

Esta publicación es financiada totalmente por el Editor Ejecutivo. No recibe subsidios ni pagos.

CINTILLO LEGAL

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas. – Vol. 10, Núms 1-3, enero – abril, mayo – agosto, septiembre – diciembre 2024, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México, a través del Laboratorio de Algas Continentales, Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Tel. (55) 56225430, <https://cymbella.fcencias.unam.mx/>, enm@ciencias.unam.mx. Editor responsable: Dr. Eberto Novelo Maldonado. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-112410454200-203. ISSN: 2448-8100. Responsable de la última actualización de este número, Laboratorio de Algas Continentales, Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Dr. Eberto Novelo Maldonado, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 27 de diciembre de 2024.

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de los Editores ni de la Sociedad Mexicana de Ficología. El material publicado puede reproducirse total o parcialmente siempre y cuando exista una autorización de los autores y se mencione la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Sofía Cristina Ana Rodríguez Venturo

Caracterización morfoecológica y de pigmentos de macrocolonias *Nostoc* de lagunas altoandinas del Perú

Tesis de Bióloga Microbióloga Parasitóloga

Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Ciencias Biológicas – Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología

Asesora: Dra. Haydee Montoya Terreros

Email: haydmon@yahoo.com

2022

Nostoc es un género diverso de cianobacteria, son comunes tanto en ecosistemas acuáticos como terrestres, que incluyen hábitats extremadamente fríos y áridos. Diversos estudios demuestran que este género es complejo, diverso y muy heterogéneo, por lo cual, tiene muchos morfotipos, lo que ha conllevado a que muchas especies estén mal definidas y descritas. Esto convierte a *Nostoc* en un género desafiante en cuestión de su taxonomía, resultando necesario aplicar un enfoque más amplio para la caracterización de especies. En este trabajo se realizó una caracterización morfoecológica y de pigmentos de macrocolonias *Nostoc* nativos, recolectados en lagunas altoandinas de La Libertad, Ayacucho y Ancash, que incluyó también la evaluación de estrategias fisiológicas ante estrés hídrico y a altas dosis de radiación UV. Las macrocolonias recolectadas en La Libertad, Ayacucho y Ancash, fueron identificadas como *N. sphaericum*, *N. parmelooides* y *N. zetterstedtii*, respectivamente. Presentaron una complejidad de morfotipos y estadíos. En todas las muestras, tanto antes (0 h) y después de la exposición a radiación UV, se observaron concentraciones de compuestos absorbentes de radiación: clorofila-a, carotenoides, scitoneminas y aminoácidos tipo micosporinas (MAAs). Los cuales, aumentaron ante una exposición de radiación UV a corto plazo (6 h) y disminuyeron a largo plazo (20 h). *N. zetterstedtii* (Ancash) presentó las concen-

traciones más altas, para la clorofila-a los valores fueron de 14.74 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (0 h), 18.99 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (6 h) y 10.08 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (20 h); para los carotenos, 22.49 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (0 h), 38.29 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (6 h) y 20.60 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (20 h); para la scitonemina, 44.46 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (0 h), 83.77 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (6 h) y 58.82 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ (20 h); y para los MAAs, 257.36 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, 487.65 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ y 359.68 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$. *N. parmelooides* fue más sensible a las exposiciones de radiación UV y presentó los valores más bajos de pigmentos, seguida de *N. sphaericum*. Además, se evidenció la capacidad de tolerancia hídrica para todas las muestras, siendo *N. parmelooides*, la que presentó menor tasa de desecación (80.35% de pérdida en 45 horas) y mayor tasa de hidratación (14.62% en 25 horas); y *N. zetterstedtii*, la que presentó un comportamiento más estable. Por lo tanto, la plasticidad fenotípica y las adaptaciones ecológicas, como la producción de pigmentos (scitoneminas y MAAs) y tolerancia a la desecación (congelamiento y descongelamiento) de las especies estudiadas, demuestran que son especies complejas y extremófilas que habitan en los ambientes altoandinos.

Palabras clave: *Nostoc*, morfotipos, pigmentos fotoprotectores, radiación UV, desecación, lagunas altoandinas

Texto completo accesible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/0e7479c3-8a65-4752-a588-756f9e8a5935>

DIRECTORIO

SOCIEDAD MEXICANA DE FICOLOGÍA

<https://somfico.org/>

COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL 2023-2025

Ileana Ortigón-Aznar

Presidenta

Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Mérida,

Yucatán

e-mail: oaznar@correo.uady.mx

Dr. José Antolín Aké Castillo

Vicepresidente

Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad

Veracruzana

e-mail: aake@uv.mx

Dr. Julio Adulfo Acosta Calderón

Secretario General

Universidad del Mar

e-mail: julio seaweed@gmail.com

Dra. Erika Fabiola Vázquez Delfín

Secretaria Académica

CINVESTAV Mérida

e-mail: erika.vazquez@cinvestav.mx

Dr. Armin Tuz Sulub

Secretario Administrativo

UADY

e-mail: tuz@correo.uady.mx

M. en C. Emmanuel Santos May

Secretario de Difusión y Extensión

UADY

e-mail: miva.uam@gmail.com

CRÉDITO DE FOTO DE LA PORTADA

Núcleos del hospedero (dinocación, cromosomas condensados) y del endosimbionte de *Durinskia báltica* (Levander) Carty et Cox. Microscopía confocal con epifluorescencia teñida con DAPI. Lago de Xochimilco. Microvideo de Edgar Jiménez Díaz (UNICUA) Fac. Ciencias, UNAM. Foto fija publicada en Lira et al. 2023. *Botanical Sciences* 101 (4): 1102-1114. DOI: 10.17129/botsoci.3259. Agradecemos a *Botanical Sciences* y a su editora, Dra. Teresa Terrazas, por el permiso para publicar esta versión en video.