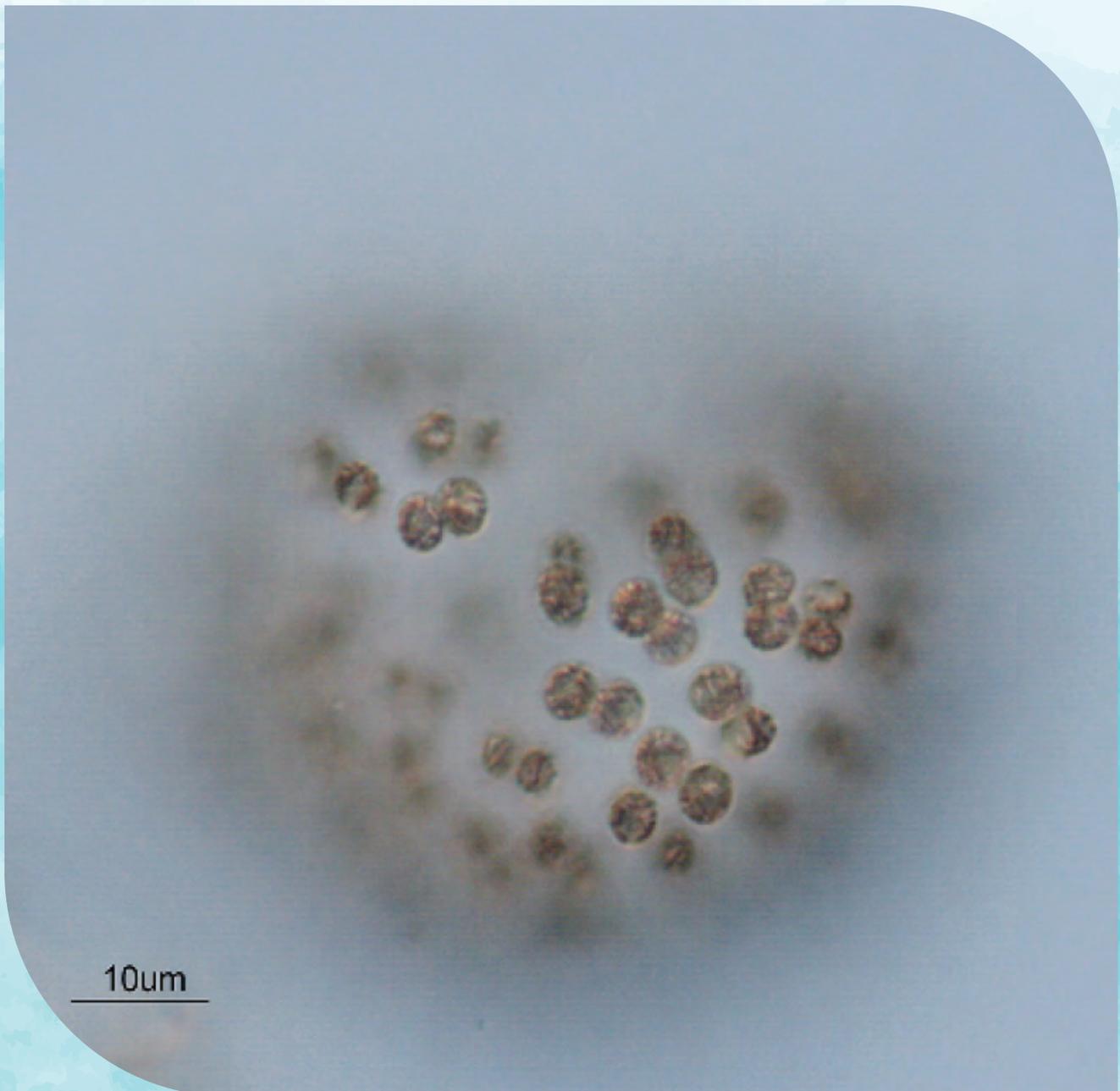




Estimación de aportes de nitrógeno provenientes del Distrito de riego del Río Mayo: potenciales efectos sobre ecosistemas costeros y marinos del golfo de California.



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
alemiciencias@gmail.com

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

Dra. 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:](#)

Dra. Pilar Mateo Ortega

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

[Algas tóxicas y FANs:](#)

Dra. 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 :](#)

Dra. Ligia Collado Vides

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

Dra. Rosaluz Tavera

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

[Ficología aplicada y biotecnología:](#)

Dra. Eugenia J. Olguín Palacios

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

Dra. Marcia G. Morales Ibarra

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
e-mail: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. 7 Núm. 2, mayo – agosto 2021, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación 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, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Tel. (55) 56225430, <http://cymbella.mx/>, enm@ciencias.unam.mx. Editor responsable: Dr. Eberto Novelo Maldonado. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-112410454200. 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, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 14 de febrero de 2021.

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.

David Alejandro González Rivas

Estimación de aportes de nitrógeno provenientes del Distrito de riego del Río Mayo: potenciales efectos sobre ecosistemas costeros y marinos del golfo de California.

Doctorado en Ciencias. Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales (Orientación en Ecología)

Programa de Posgrado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.

Correspondencia: dagriva@gmail.com; dgoznalez@pg.cibnor.mx

Las afectaciones en las actividades agrícolas sobre la zona costera, consecuencia de la escorrentía de nutrientes, forman parte de los principales desafíos ecológicos en todo el mundo. Hoy en día, el nitrógeno es uno de los fertilizantes más utilizados a nivel mundial, el uso excesivo de este elemento y su escurrimiento de los sistemas agrícolas ha provocado múltiples consecuencias en los ecosistemas continentales y marinos, tales como: floraciones de algas nocivas, zonas de hipoxia o anoxia y pérdida de biodiversidad. Por ello, cuantificar el total de nitrógeno que llega a la zona costera proveniente de la acuicultura y de la agricultura, resulta fundamental tanto para la parte ecológica como para el sector socioeconómico. Sin embargo, en la práctica no se tiene un método rápido y efectivo para hacer esta estimación. Dentro de este contexto, las zonas costeras de México no son la excepción, especialmente el golfo de California, en el que convergen las principales pesquerías rivereñas, granjas acuícolas y distritos de riego. En este trabajo, se utilizaron imágenes de percepción remota y sistemas de información geográfica, para determinar el área cultivada, así como los grupos de granjas camaronícolas, realizando una clasificación de imágenes Landsat 8 durante el periodo 2015-2016. En tanto, los puntos de entrada de nutrientes y subcuencas se obtuvieron a partir de

un modelo de elevación digital, combinado con la digitalización de mapas de canales de drenaje dentro del distrito de riego del Río Mayo. A partir de esta información se estimó el nitrógeno que llega a la zona costera utilizando el área de cultivo y el porcentaje de escorrentía de nitrógeno obtenido de la literatura especializada. Como resultado, se identificaron cuatro grupos de granjas camaronícolas, así como ocho subcuencas, dos de las cuales destacan por la cantidad de nitrógeno que drenan directamente tanto a una laguna costera como al mar. Además, se confirmó la influencia de estas zonas mediante un análisis de varianza utilizando los datos del sensor MODIS (Clorofila-a y el Coeficiente de atenuación difusa a 490 nm $K_d(490)$) Se concluyó que hay un alto aporte de nitrógeno, así como de otros contaminantes tanto en las lagunas costeras como en la zona marina, provenientes de las zonas agrícolas y acuícolas del distrito de riego del Río Mayo. Finalmente, se confirmó que el método aplicado para estimar el volumen de la escorrentía de nitrógeno es útil, rápido y puede mejorarse con datos *in situ*.

Palabras clave: agricultura, escorrentías, nitrógeno, zona costera.

Texto completo en: <https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1001/2026>

DIRECTORIO

COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL

Sociedad Mexicana de Ficología
Mesa Directiva 2020-2022

Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza

Presidente
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
somfico2022@gmail.com

Dra. Ileana Ortegón Aznar

Vicepresidenta
Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)
Mérida, Yucatán
oaznar@correo.uady.mx

Dra. Miriam G. Bojorge García

Secretaria Administrativa
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
mbg@ciencias.unam.mx

Dr. José Antolín Aké Castillo

Secretario de Difusión y Extensión
Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías
Universidad Veracruzana
aake@uv.mx

CRÉDITO DE FOTO DE LA PORTADA

Woronichinia naegeliana (Unger) Elenkin 1933
Valle de Bravo, Estado de México. Material vivo.
Fotos: E. Novelo.