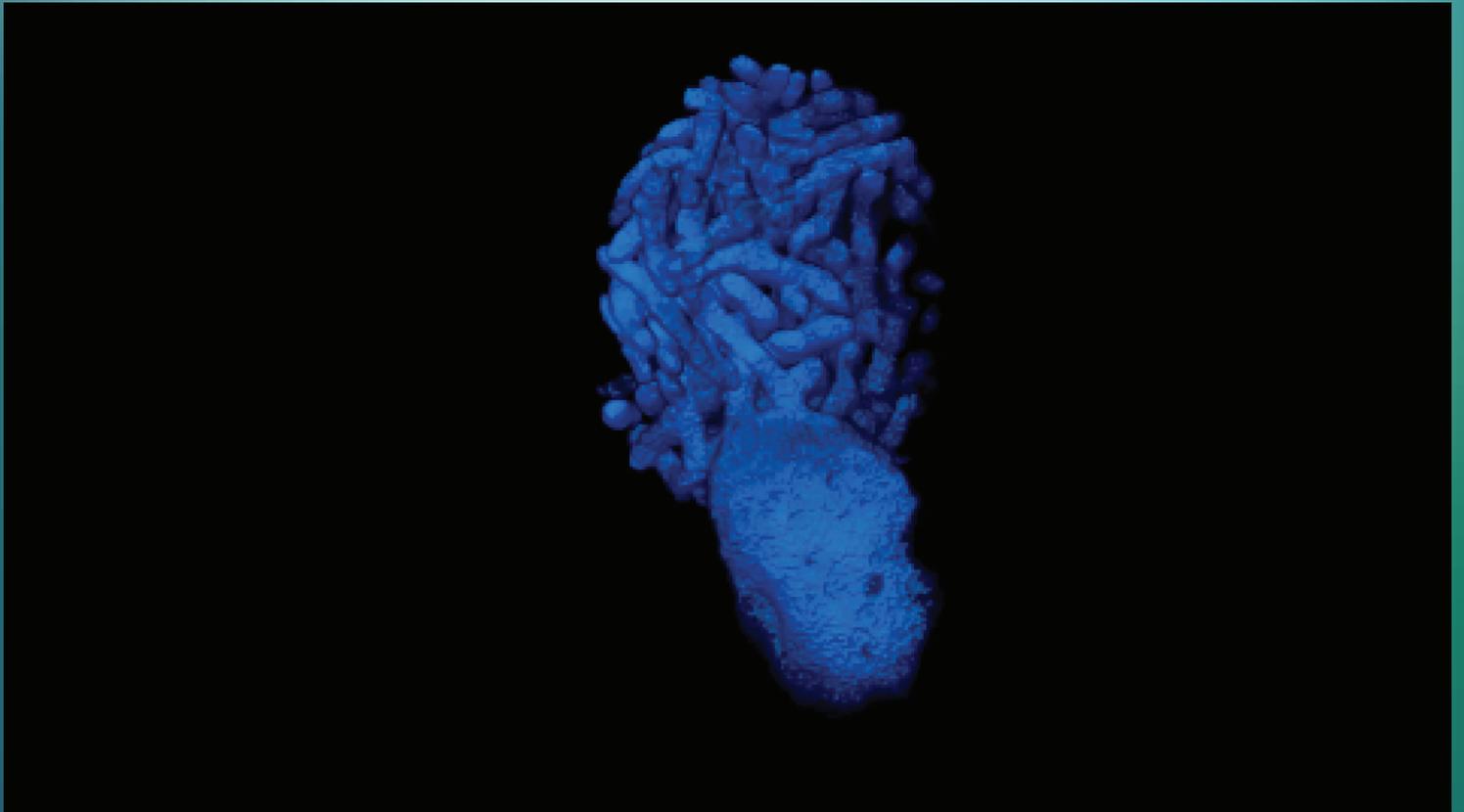




Vol. 10. No. 1-3 (2024)
ISSN: 2448-8100

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas

Las buenas prácticas en Ficología descriptiva e interpretativa



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.

Las buenas prácticas en Ficología descriptiva e interpretativa

Good practices in descriptive and interpretive Phycology

Francisco F. Pedroche^{1*}

¹Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma Metropolitana-Lerma & University Herbarium, University of California at Berkeley, USA.

*Email: fpedroche@correo.ler.uam.mx

Pedroche, F.F. 2024. Las buenas prácticas en Ficología descriptiva e interpretativa. *Cymbella* 10 (1-3): 28-31.

DOI: <https://doi.org/10.22201/fc.24488100e.2024.10.1-3.3>

RESUMEN

Para lograr que la taxonomía alcance la relevancia que debiera tener y que ha perdido últimamente se sugieren algunas acciones que hemos llamado buenas prácticas. En la ficología descriptiva se sugiere la citación de referencias en la determinación de especies, la revisión ortográfica de los nombres y el uso completo de las especies, incluir una diagnosis y una descripción, documentar los registros nuevos a una región o país, evitar el uso de la taxonomía abierta, discutir la presencia de una especie fuera de su área conocida y referir los ejemplares de herbario o colección. En la ficología interpretativa se sugiere revisar el elenco de taxones bajo análisis, emplear solo nombres aceptados o correctos, opinar sobre los sinónimos heterotípicos, evaluar la distribución de los taxones tanto los externos a su área de distribución como los de localidades particulares y finalmente, explicar los criterios que reúnen los datos como unidades.

ABSTRACT

To achieve the relevance that taxonomy should have and that it has lost lately, some actions are suggested that we have called good practices. In descriptive phycology, it is suggested to cite references when determining species, to check the spelling of names and to use the species in full, to include a diagnosis and a description, to document new records in a region or country, to avoid the

use of open taxonomy, to discuss the presence of a species outside its known area and to refer to specimens from herbariums or collections. In interpretive phycology, it is suggested to review the list of taxa under analysis, to use only accepted or correct names, to give an opinion on heterotypic synonyms, to evaluate the distribution of taxa both outside its distribution area and those from particular localities and finally, to explain the criteria that bring the data together as units.

La ficología mexicana ha avanzado por caminos que se diversifican día con día, pero manteniendo, como debe ser, el conocimiento descriptivo de nuestra ficoflora. Este conocimiento también ha pasado de trabajos florísticos de orden general, por estados o regiones, a trabajos enfocados a resolver la taxonomía y distribución de grupos particulares, llámense familias o géneros. En estas aproximaciones se han incluido las herramientas modernas de morfología, anatomía, microscopía electrónica y por supuesto, los métodos en genética y moleculares. Las consecuencias en estos hallazgos se reflejan en la taxonomía de los grupos con géneros nuevos, especies y entidades infraespecíficas que modifican su posición y circunscripción. Pero también, se han incrementado las visiones interpretativas sobre distribución, ecología y evolución. Muchas de las cuales utilizan como insumos los listados de orden general creados por todos nosotros como ficólogos

nacionales. Las aproximaciones interpretativas son necesarias, pero no suficientes cuando estos insumos son tomados sin una discusión previa y sin una ponderación (análisis) explícita de los datos empleados o peor aún, cuando no se brinda información susceptible de ser juzgada o analizada.

He elegido este foro confiando en que las opiniones aquí vertidas puedan ser analizadas y discutidas por la comunidad mexicana, pues *Cymbella* es la revista oficial de la SOMFICO, lectura obligada creo yo, no solo para esta comunidad sino también para nuestras y nuestros colegas de habla hispana. Estas opiniones versan sobre lo que desde mi punto de vista son “buenas prácticas” y que en la sección de Nomenclatura el Editor ejecutivo y el autor nos hemos comprometido en exponer continuamente, en ocasiones incluso de manera repetitiva, para mejorar y crear sinergia en el trabajo taxonómico y sus consecuencias en los nombres asignados a nuestras unidades de trabajo en territorio mexicano.

Ahora bien, por mucho tiempo hemos considerado que tenemos limitaciones para analizar e interpretar los datos generados por otras personas. Confiamos y partimos del rigor científico que debe de existir, de facto, en el trabajo científico. La taxonomía algal, una vez apreciada como un arte, se considera ahora una ciencia y como tal muchos de nosotros hemos fallado en un punto toral, la capacidad de que los datos generados sean reproducibles y comprobables.

Es esencial que los datos publicados puedan ser juzgados en cuanto a su veracidad: en este caso las identificaciones de los taxones, porque las consecuencias de una determinación errónea pueden ser profundas; generando pérdidas de tiempo, conocimiento, dinero y como apunta Bortolus (2008), incluso vidas humanas. Esto es particularmente cierto en campos como la bioseguridad y la conservación (Vink *et al.* 2012). Aunado a esto, si le sumamos el efecto cascada que muchos de estos errores tienen, entonces un error de identificación se puede multiplicar, mantener en el tiempo y amplificar en la literatura (Bortolus 2008), en este caso la ficológica. Por mencionar solo algunos ejemplos en nuestro campo, el nombre *Codium setchellii* Gardner, una clorofita marina, se utilizó por primera vez por Dawson (1949) para ejemplares del sur de Baja California. Poco después el propio Dawson describió una especie, también costrosa pero diferente, y le asignó el nombre de *C. hubbsii* E. Y. Dawson (Dawson 1950.) para la parte central de Baja California. Estos dos nombres han subsistido y se han utilizado para ejemplares costrosos del Golfo de California y recientemente

para el Pacífico tropical mexicano. *Codium setchellii* sobrevive en aguas frías hasta el norte de Alaska y en México solo en áreas de surgencia hasta Punta Baja. Por su parte *C. hubbsii* requiere para su desarrollo óptimo temperaturas más elevadas distribuyéndose en la porción subtropical hasta Punta Abrejos (Silva *et al.* 2014). En un trabajo de integración o compilación ¿cómo interpretar la presencia de estas entidades en la porción tropical? Su inclusión resulta en la alteración de los patrones naturales de distribución de estas especies. ¿Por qué no haber elegido una especie tropical costrosa “equivalente” a las mencionadas anteriormente? ¿No ha sido descrita alguna? ¿No se reconoce su existencia? ¿algunos de los rasgos descriptivos no corresponden a ella? Si se ha elegido un nombre para cada entidad biológica en estudio, debe haber una razón o un proceso por el que pasamos para llegar a su determinación (identificación). Ahora bien, si existen diferencias taxonómicas de opinión y los autores no pueden decidir entre ellas, esta incertidumbre debe hacerse explícita. No hay ningún problema con la incertidumbre taxonómica, siempre y cuando se mantengan los ejemplares de referencia y se anoten las inconsistencias en la determinación, que involucra la circunscripción del propio taxón. Recordemos que la veracidad de las determinaciones está abierta al escrutinio de la comunidad científica. La mención adecuada de los trabajos taxonómicos utilizados para la identificación de especies, debería ser una parte sustancial de los métodos en todo trabajo publicado. Esto no solo hará que la investigación biológica sea “más” reproducible, sino que le dará a la taxonomía la relevancia que en mucho ha perdido actualmente. Winston (1999) definió un término para la determinación, la clasificación y la nomenclatura de organismos, que no siguen los procedimientos y reglas apropiados que los taxónomos especializados defienden: “mala taxonomía”.

La ficología, igual que cualquier ciencia, requiere entonces de la cualidad de ser reproducible y para ello es necesario considerar ciertos elementos torales y necesarios mencionados en detalle y en extenso por Rodríguez-Sánchez *et al.* (2016). Un buen ejemplo es el artículo publicado recientemente por Zuccarello *et al.* (2022) en donde se revisaron los datos y procedimientos para reconocer y dividir el género *Pyropia* en cinco géneros, cuatro de ellos nuevos, propuestos por Yang *et al.* (2020). Una hipótesis alternativa, como metodología científica (Platt 1964), es presentada y la importancia de poder acudir a los datos utilizados por los diferentes autores incrementa y representa un valor agrega-

do en la ciencia, al ser reproducible y repetible, que no es lo mismo (Rodríguez-Sánchez *et al.* 2016). Aquí a algunos de estos elementos les hemos llamado “buenas prácticas”

Buenas prácticas en ficología descriptiva.

- Citar las publicaciones taxonómicas que se utilizan para la determinación de los taxones registrados. Los biólogos debemos explicar cómo se identificaron las especies que se incluyen en un estudio.
- Revisar la ortografía de los nombres de los taxones incluidos en la publicación. Un nombre incorrecto puede ser interpretado y corregido por otros autores, siempre y cuando se trate de un taxón medianamente conocido. Si la ortografía no permite esto, se convierte automáticamente en un *nom. nud.* que puede llevar al lector a considerar esto un taxón potencialmente nuevo. Además de engrosar la cantidad de nombres ya existentes.
- Incluir no solo el género y el epíteto específico (o en su caso infraespecífico) sino también a las autoridades. Esto completa el concepto de nombre científico y lo más importante, remite a la circunscripción a la que hace referencia el autor al citar un nombre en una lista (Pedroche y Novelo 2022).
- Incluir, hasta donde sea posible, una diagnosis y una descripción de los taxones. Aunque el Código Internacional de Nomenclatura (CIN) se refiere continuamente a proporcionar una descripción o diagnosis, recordemos que no son lo mismo. “Una diagnosis de un taxón es una declaración de aquello que, en opinión de su autor, lo distingue de otros taxones” (Art. 38.2) y la descripción es la declaración de una característica o varias características propias de un taxón (Turland 2019; Rec. 38B.2), en ellas se debe de incluir la variación presente entre los miembros de la población descrita. El CIN recomienda incluir ambas (Rec. 38B.1; 39A), cuando se describan entidades nuevas.
- Esto es fundamental en el caso de los registros nuevos, pues permite la definición y comparación con otros taxones (Novelo y Tavera 2013; Pedroche y Novelo 2021), así como dibujos o fotografías que muestren los rasgos distintivos.
- Evitar, en aquellos casos en los que existe un “parecido” con algún taxón existente, el uso de la denominada taxonomía abierta que impide precisamente la interpretación de las entidades en referencia y su inclusión en bases de datos (Pedroche y Novelo 2020).

- Discutir las posibilidades y consecuencias de que un taxón sea registrado fuera de su área conocida de distribución.
- Mantener siempre ejemplares de referencia resguardados en colecciones privadas o herbarios nacionales.

Buenas prácticas en ficología interpretativa.

- Revisar el elenco de taxones con los que realizará el análisis. Para ello existen algunas obras integradoras con comentarios sobre la identidad de las unidades a considerar.
- Emplear solo nombres correctos o taxonómicamente aceptados.
- Declarar la opinión taxonómica de los autores sobre los sinónimos heterotípicos ¿incluirlos como unidades independientes?
- Evaluar aquellos taxones fuera de su área de distribución, geográfica o ecológica.
- Respalda la distribución de los taxones con material suplementario en donde se cite la presencia de ellos en localidades particulares. Las especies no tienen una distribución continua. Esto sobre todo cuando se aborden visiones sobre regiones biogeográficas. La inclusión de entidades federativas tiene una connotación política o administrativa, no biológica.
- Explicitar el criterio integrador que debe prevalecer sobre los datos o insumos. Por ejemplo, ¿se deben de incluir aquellos taxones con la denominación *aff.*, *circa*, *conf.*, etc.? Si es así, ¿en qué categoría?

REFERENCIAS

- Bortolus, A. 2008. Error cascades in the biological sciences: The unwanted consequences of using bad taxonomy in ecology. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 37: 114-118, 115.
- Dawson, E.Y. 1949. Resultados preliminares de un reconocimiento de las algas marinas de la costa pacífica de México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 9: 215-255, lám. III.
- Dawson, E.Y. 1950. Notes on Pacific coast marine algae. IV. *American Journal of Botany* 37: 149-158, 129 figs.
- Novelo, E. & R. Tavera. 2013. Sobre los primeros registros de algas continentales en México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Ficología* 1: 14-15.
- Pedroche, F.F. & E. Novelo. 2020. Pertinencia de la nomenclatura abierta en ficología. *Cymbella* 6: 99-105.
- Pedroche, F.F. & E. Novelo. 2021. Los problemas de igualdad o identidad en la nomenclatura ficológica. Sinónimos vs. *sensu*. *Cymbella* 7: 65-71.
- Pedroche, F.F. & E. Novelo. 2022. Citar a las autoridades y años de publicación en los taxones algales. Pose,

- costumbre o razón fundada. *Cymbella* 8: 46-52.
- Platt, J.R. 1964. Strong Inference: Certain systematic methods of scientific thinking may produce much more rapid progress than others. *Science* 146: 347-353.
- Rodríguez-Sánchez, F., A.J. Pérez-Luque, I. Bartomeus & S. Varela. 2016. Ciencia reproducible: qué, por qué, cómo. *Ecosistemas* 25:83-92.
- Silva, P.C., F.F. Pedroche, M.E. Chacana, & K.A. Miller. 2014. Validation of the names of two new species of *Codium* (Chlorophyta, Bryopsidales) from Isla Guadalupe and Rocas Alijos, Pacific Mexico and the southern California Channel Islands, with some remarks on insular endemism. *Botanica Marina* 57:243-250, 244 figs.
- Turland, N.J. 2019. The Code Decoded. A user's guide to the International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. 2a. Edition. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria.
- Vink, C.J., P. Paquin, & R.H. Cruickshank. 2012. Taxonomy and irreproducible biological science. *BioScience* 62:451-452.
- Winston, J.E. 1999. Describing species. Practical taxonomic procedure for biologists. Columbia University Press, New York.
- Yang, L.-E., Y.-Y. Deng, G.-P. Xu, S. Russell, Q.-Q. Lu, & J. Brodie. 2020. Redefining *Pyropia* (Bangiales, Rhodophyta): Four new genera, resurrection of *Porphyrella* and description of *Calidia pseudolobata* sp. nov. From China. *Journal of Phycology* 56: 862-879.
- Zuccarello, G.C., X. Wen, & G.H. Kim. 2022. Splitting blades: why genera need to be more carefully defined; the case for *Pyropia* (Bangiales, Rhodophyta). *Algae* 37: 205-211.

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/botsci.3259. Agradecemos a *Botanical Sciences* y a su editora, Dra. Teresa Terrazas, por el permiso para publicar esta versión en video.