



Caracterización morfométrica de las especies simpátricas de los géneros *Crassiphycus* y *Gracilaria* (Rhodophyta) en la Península de Yucatán, México.



# 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. 6 Núm. 3, septiembre – diciembre de 2020, 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 junio 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.

Martha Isabel Vilchis Alfaro

# Caracterización morfométrica de las especies simpátricas de los géneros *Crassiphycus* y *Gracilaria* (Rhodophyta) en la Península de Yucatán, México.

Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud

Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Correspondencia: miva.uam@gmail.com

En los últimos años, los análisis morfométricos han sido foco de interés dentro de la ficología marina debido a que han permitido, mediante la evaluación objetiva y estadísticamente sólida de la variabilidad morfológica, la delimitación de especies dentro de complejos crípticos, problema muy frecuente dentro de esta área de estudio. En el presente trabajo se muestran los resultados de la discriminación morfométrica de las especies que conforman a los complejos crípticos *Crassiphycus corneus*/*C. usneoides* y *Gracilaria mammillaris*, a partir de las proporciones (incluyendo el diámetro mayor y menor del talo) y la forma de las células corticales, subcorticales y medulares de las porciones apical, media y basal del talo. Los análisis de componentes principales y el NP-MANOVA, arrojaron que los caracteres que permiten la discriminación de *Crassiphycus corneus* y *C. usneoides* son el diámetro mayor del talo en la porción media, el diámetro menor y la forma de las células corticales en la porción media. Estos análisis también arroja-

ron que la única especie dentro del complejo *Gracilaria mammillaris* que se discrimina es *G. curtissiae* y las variables que permiten la separación son: largo y ancho de las células corticales y medulares de la porción media y la forma de las células corticales y medulares en la porción media y basal respectivamente. Los análisis de desigualdad isoperimétrica y UPGMA robustecieron los resultados anteriores. Los análisis morfométricos realizados demostraron ser eficientes para la caracterización y discriminación de las especies dentro de los complejos bajo estudio. Este trabajo podrá servir como punto de referencia para la delimitación taxonómica de otras especies crípticas de macroalgas.

*Palabras clave:* algas rojas, componentes principales, descriptores elípticos de Fourier, desigualdad isoperimétrica, discriminación, distribución simpátrica, especies crípticas, NP-MANOVA.

**Texto disponible a solicitud al autor.**

# 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  
sombico2022@gmail.com

### **Dra. Ileana Ortigón Aznar**

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

### **Dr. José Zertuche González**

Secretario Académico  
Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO-UABC)  
Ensenada, BC  
zertuche@uabc.edu.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

Ambiente inframareal con un ensamble de macroalgas bentónicas, resaltando la población de *Cymopolia barbata* (Linnaeus) J. V. Lamouroux (alga verde), en Playa Paraíso, La Mancha, Veracruz, México.

Foto de A. Senties ©