

# Ciencias Marinas

*Ciencias Marinas* is a peer-reviewed international journal that quarterly publishes original papers on research in all areas of marine science. All papers are published in English and Spanish.

*Ciencias Marinas* es una revista internacional arbitrada que publica, trimestralmente, trabajos originales sobre investigación en todas las áreas de las ciencias del mar. Todos los trabajos se publican en inglés y español.

## EDITOR

**Miguel Angel Huerta**

Instituto de Investigaciones Oceanológicas,  
Universidad Autónoma de Baja California  
Ensenada, Baja California, Mexico

## MANAGING EDITOR/ COORDINADORA EDITORIAL

**Melba De Jesús Huerta**

Instituto de Investigaciones Oceanológicas,  
Universidad Autónoma de Baja California  
Ensenada, Baja California, Mexico

## ASSOCIATE EDITORS / EDITORES ASOCIADOS

**Alejandro López Cortés**

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste  
La Paz, Baja California, Mexico.

**Alexandre Alonso Fernández**

Instituto de Investigaciones Marinas  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spain.

**Antonio Tovar Sánchez**

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, Spain.

**Cecilia Soldatini**

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior  
de Ensenada, Unidad La Paz Mexico

**David Alberto Salas de León**

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología  
Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico.

**Felix López Figueroa**

Grupo de Investigación en Fotobiología y Biotecnología de Algas  
Universidad de Málaga, Spain.

**Francisco Baldo Martínez**

Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Cádiz, Spain.

**Francisco Lobo Sánchez**

Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra  
Universidad de Granada, Spain.

**Francisco Vargas Albores**

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo  
Hermosillo, Sonora, Mexico.

**Gisela Heckel Dziendzielewski**

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de  
Ensenada, Ensenada, Baja California, Mexico.

**Ignacio A Catalán**

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas–Universitat de les  
Illes Balears, Spain.

**Lorena M Rios Mendoza**

Department of Natural Sciences  
University of Wisconsin-Superior, United States.

**Marina Albetosa Verdú**

Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Murcia, Murcia, Spain.

**Neil Duncan**

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias  
Tarragona, Spain.

**Ricardo F Sánchez Leal**

Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Cádiz, Cádiz, Spain.

**Víctor F Camacho Ibar**

Instituto de Investigaciones Oceanológicas  
Universidad Autónoma de Baja California,  
Ensenada, Baja California, Mexico.

**Xosé Luis Otero**

Universidad de Santiago de Compostela  
Santiago de Compostela, Spain.

**Zaúl García Esquivel**

Instituto de Investigaciones Oceanológicas  
Universidad Autónoma de Baja California,  
Ensenada, Baja California, Mexico.

## COPYEDITOR/ EDITORA DE LÍNEA

**Melba De Jesús Huerta**

## PROOFREADERS/ EDITORAS DE PRUEBAS

**Melba De Jesús  
Claudia Michel-Villalobos**

## LAYOUT EDITOR/ EDITOR DE GRÁFICOS

**Luis Gerardo Ybáñez**

## TRANSLATOR/ TRADUCTORA

**Claudia Michel-Villalobos**

## TYPESETTER/CAPTURISTA

**Miriam Enríquez Jácome**

## ADMINISTRATIVE ASSISTANTS/ ASISTENTES ADMINISTRATIVOS

**Suemy Franco Orlayneta  
Miriam Enríquez Jácome**

*Ciencias Marinas* es una publicación editada y distribuida por el Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California, Apartado Postal 45, Ensenada, CP 22800, Baja California, México. Tel/fax: 52(646) 174-54-51. E-mail: [cmarinas@uabc.edu.mx](mailto:cmarinas@uabc.edu.mx). Editor responsable: Dr. Miguel Angel Huerta. Certificado de Licitud de Título número 9581, Certificado de Licitud de Contenido número 6682, Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo número 1668/96. Impresa en Imprecolor del Noroeste, Calle 9a. y Benito Juárez 718-2, Col. Bustamante, Ensenada, Baja California, México.

ISSN 0185-3880

## D.R. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo, *Rector*; Dr. Edgar Ismael Alarcón Meza, *Secretario General*; Dra. Mónica Lacavex Berumen, *Vicerrectora campus Ensenada*; Dr. Alejandro Cabello Pasini, *Director del Instituto de Investigaciones Oceanológicas*.

*Cover picture*: Close-up of small wave breaking on a rock covered by algae (Photo: Claudia Michel-Villalobos).

*Figura de portada*: Acercamiento de una pequeña ola rompiendo sobre una roca cubierta de algas (Foto: Claudia Michel-Villalobos).