

 **HIDROBIOLOGICA**  
Revista del Departamento de Hidrobiología

VOLUMEN 14

Número 1

2004

---



**Hidrobiológica** es una publicación semestral del Departamento de Hidrobiología de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, dirigida a publicar investigaciones originales e inéditas sobre la hidrología, biología, pesquerías, contaminación y ecología de los recursos y sistemas acuáticos, realizados en México y en todo el mundo.

**Hidrobiológica** (ISSN 0188-8897). Pertenece al Índice de Revistas Científicas Mexicanas del CONACyT desde 1994. Indizada en: Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA). Periódica (UNAM). Latindex. Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Página electrónica: <http://www.hidrobiologica.org>

## COMITÉ EDITORIAL

**Editor en jefe:** Abel Senties Granados  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

### ÁREA SISTEMÁTICA, MORFOLOGÍA Y FILOGENIA

**Editor:** Francisco F. Pedroche.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

**Co-editor:** Carlos Álvarez Silva.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Oscar Flores Villela.  
Facultad de Ciencias.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Juan Nuñez Farfán.  
Instituto de Ecología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Efraín de Luna.  
Instituto de Ecología, AC - Xalapa.

Eric Mellink.  
Centro de Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada.

### ÁREA MANEJO DE RECURSOS ACUÁTICOS

**Editor:** Irene de los Angeles Barriga-Sosa.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

**Co-editor:** Rocío Torres Alvarado  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

**Co-editor:** María de Lourdes Jiménez Badillo.  
Centro de Ecología y Pesquerías.  
Universidad Veracruzana.

Luis Eguiarte Fruns.  
Instituto de Ecología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Thalía Castro Barrera.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

### ÁREA AMBIENTAL

**Editor:** Laura Georgina Calva Benitez.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

**Co-editor:** Guadalupe Barrera Escorcía.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Alfonso Vázquez Botello.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Oscar Monroy Hermosillo.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Marisa Mazari Hiriart.  
Instituto de Ecología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

### ÁREA ECOLOGÍA

**Editor:** Sergio Alvarez Hernández.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

**Co-editor:** Manuel Castillo Rivera.  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud.  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Isaías Hazarmabeth Salgado Ugarte.  
Facultad de Estudios Superiores - Zaragoza UNAM.

Elva Escobar Briones.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Marina Sánchez Ramírez.  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.  
Instituto Politécnico Nacional.



## CONSEJO EDITORIAL

Dr. Saúl Alvarez Borrego.  
Centro de Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada.  
México.

Dr. Luis S. Alvarez Lajonchère.  
Universidad de la Habana.  
Cuba.

Dr. Gerald Bakus.  
Allan Hancock Foundation.  
University of Southern California.  
USA.

Dr. Luis Fernando Bückle Ramírez.  
Centro de Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada.  
México.

Dr. Carlos Cáceres Martínez.  
Universidad Autónoma de Baja California Sur.  
México.

Dr. Roberto Civera Cerecedo.  
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.  
México.

Dra. Laura Dávalos Lind.  
Baylor University.  
Texas, USA.

Dra. Guadalupe de la Lanza Espino.  
Instituto de Biología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Jorge de la Rosa Vélez.  
Facultad de Ciencias Marinas.  
Universidad Autónoma de Baja California.  
México.

Dr. Fernando Díaz Herrera.  
Centro de Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada.  
México.

Dra. Sonia Espina.  
Facultad de Ciencias.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Francisco J. García de León.  
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria.  
México.

Dr. Efraín Gutiérrez Galindo.  
Instituto de Investigaciones Oceanológicas.  
Universidad Autónoma de Baja California.  
México.

Dr. Brian E. Hartwick.  
Simon Fraser University.  
Canadá.

Dr. Michel E. Hendrickx.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Antonio Lot Helgueras.  
Instituto de Biología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Jordi Lleó.  
Institut de Ciències del Mar.  
Barcelona, España.

Dr. Fabio Massa.  
Experto FAO  
Roma, Italia.

Dr. Alejandro Toledo Ocampo.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Juan José Morrone.  
Facultad Ciencias.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Federico Páez Osuna.  
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - Mazatlán,  
México.

Dra. Gabriela Parra-Olea.  
Instituto de Biología.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
México.

Dr. Dolores Planas.  
Dep. Sc. Biologiques.  
Universite du Québec a Montreal.  
Canadá.

Dr. Enrique Reyes  
University of Louisiana  
New Orleans, USA.

Dr. Gilbert Rowe.  
Texas A&M University.  
USA.

Dr. Paul C. Silva.  
University of California.  
Berkeley, USA.

Dr. Michael J. Smith.  
Simon Fraser University.  
Canadá.

Dr. Domenico Voltolina.  
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste  
México.

Dr. Martin Wojciechowski.  
Arizona State University.  
USA.

Dr. Giuseppe Zuccarello.  
University of Leiden.  
The Netherlands.



# HIDROBIOLOGICA

Revista del Departamento de Hidrobiología de la  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

## Índice al Volumen 14, Número 1• 2004

---

### **Kobelkowsky, A.**

Osteología de la mojarra de mar, *Diapterus auratus* Ranzani (Teleostei: Gerreidae) ..... 1-10

### **Cervantes-Duarte R., J.E Váldez-Holguín y F Reyes-Salinas**

Comparación de reflectancia in situ 443/555 y 490/555 con Clorofila a y Materia Suspendida Total en Bahía de La Paz, B.C.S. .... 11-17

### **García-Macías, J.A., F. A., Núñez-González, O. Chacón-Pineda, R, H Alfaro-Rodríguez y M.R. Espinosa-Hernández.**

Calidad de canal y carne de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss*, Richardson producida en el noroeste del estado de Chihuahua. .... 19-26

### **Barrera-Escorcia G. P. E. Namihira-Santillán**

Contaminación microbiológica en la zona costera de Akumal, Quintana Roo, México ..... 27-35

### **Alvarez-Lajonchère, L., V. Ronzani- Cerqueira, Diniz-Silva, I., J. Araujo and M. dos Reis.**

Primeras bases para una tecnología sostenible de producción de juveniles de robalo chucumite *Centropomus parallelus* Poey ..... 37-45

### **De Lara-Isassi, G., S. Alvarez-Hernández and A. Quintana-Pimentel**

Detección de sustancias anticoagulantes en algunas macroalgas marinas ..... 47-54

### **García-Macías, J, A., R. H. Alfaro-Rodríguez, F. A. Núñez-González y M. R. Espinosa-Hernández**

Efecto del sistema de producción sobre la calidad sensorial de filete ahumado de trucha arco iris, *Oncorhynchus mykiss* Richardson ..... 55-60

### **Jiménez-Badillo L.**

Aplicación de modelos holísticos y analíticos para el manejo de pesquerías de tilapia en embalses ..... 61-68

### **Arredondo-Vega B. O., S. Leal-Lorenzo and J. López-Ruiz**

Efecto de productos zeólicos en la calidad nutritiva de la diatomea *Thalassiosira weissflogii* .. 69-74

### **Sánchez-Santillán N., S. Guzmán Ruíz, R. Sánchez-Trejo, W. Ritter Ortíz y E. Lázaro-Chávez Mancilla**

La influencia de la oscilación de la temperatura del aire sobre el ecosistema de la Presa de Atlangatepec, Tlaxcala, México. .... 75-84

Instrucciones para autores ..... 85-86

---



# HIDROBIOLOGICA

A Journal from Departamento de Hidrobiología  
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

## Index Volumen 14, Number 1 • 2004

---

### **Kobelkowsky, A.**

Osteology of the sea mojarra, *Diapterus auratus* Ranzani (Teleostei: Gerreidae) ..... 1-10

### **Cervantes-Duarte R., J.E Váldez-Holguín and F Reyes-Salinas**

Comparisons between in situ reflectance 443/555 y 490/555 with Chlorophyll a and Total Suspended Matter in La Paz Bay, B.C.S., Mexico. .... 11-17

### **García-Macías, J.A., F. A., Núñez-González, O. Chacón-Pineda, R, H Alfaro-Rodríguez and M.R. Espinosa-Hernández.**

Carcass and meat quality of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*, Richardson produced in the northwest of Chihuahua state. .... 19-26

### **Barrera-Escorcia G. P. E. Namihira-Santillán**

Microbiological contamination in the Akumal coastal zone, Quintana Roo State, Mexico ..... 27-35

### **Alvarez-Lajonchère, L., V. Ronzani- Cerqueira, Diniz-Silva, I., J. Araujo and M. dos Reis.**

First basis for a sustained juvenile production technology of fat snook  
*Centropomus parallelus* Poe ..... 37-45

### **De Lara-Isassi, G., S. Alvarez-Hernández and A. Quintana-Pimentel**

Screening for anticoagulant substances in some marine macroalgae ..... 47-54

### **García-Macías, J. A., R. H. Alfaro-Rodríguez, F. A. Núñez-González and M. R. Espinosa-Hernández**

Effect of the production system in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* Richardson  
sensorial quality ..... 55-60

### **Jiménez-Badillo L.**

Application of holistic and analytical models for the management of tilapia fisheries  
in reservoirs ..... 61-68

### **Arredondo-Vega B. O., S. Leal-Lorenzo and J. López-Ruiz**

Effect of zeolitic products in the nutritive quality of the diatom *Thalassiosira weissflogii* ..... 69-74

### **Sánchez-Santillán N., S. Guzmán Ruíz, R. Sánchez-Trejo, W. Ritter Ortiz and E. Lázaro-Chávez Mancilla**

Influence of the air temperature oscillation on the ecosystem of the Atlangatepec Dam, Tlaxcala,  
México. .... 75-84

Instructions for authors (spanish) ..... 85-86

---



## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

**HIDROBIOLOGICA** es una publicación semestral del Departamento de Hidrobiología de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM-I), que difunde trabajos originales e inéditos sobre temas relacionados con la hidrología, biología y ecología de los sistemas acuáticos, con énfasis en México. El idioma de publicación será el español, aunque se exhorta a los autores que presenten sus trabajos en idioma Inglés. En ambos casos las contribuciones serán acompañadas por un resumen en Español.

**HIDROBIOLOGICA** publica dos tipos de documentos: artículos y notas científicas. De igual forma, pueden ser publicados trabajos críticos de revisión y números especiales a criterio del Comité Editorial. No se aceptarán trabajos preliminares o inconclusos, ni aquellos que pudiendo integrarse como una unidad sean presentados por separado en forma de pequeñas contribuciones o notas seriadas.

Los trabajos recibidos serán objeto de un arbitraje por parte del Comité Editorial y de los asesores del Consejo Editorial. En esta evaluación se considerarán: 1) originalidad y rigor científico, 2) contribución al avance en las diversas áreas del conocimiento hidrobiológico, 3) presentación, en lo referente a coherencia, continuidad y consistencia, 4) empleo apropiado de tablas, figuras y fotografías en relación con el texto. **Los manuscritos y figuras que no se ajusten a las instrucciones anexas, serán devueltos a los autores para su adecuación sin mediar evaluación alguna.**

Todo trabajo recibido por los Editores merecerá un acuse de recibo inmediato. En el caso de contribuciones firmadas por diversos autores, la correspondencia necesaria durante el proceso editorial se establecerá con el primer autor, salvo la indicación expresa en el manuscrito.

### MANUSCRITOS

**Originales.** Deberán ser enviados directamente al Editor en Jefe a la siguiente dirección: Departamento de Hidrobiología, DCBS, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco N° 186. Col. Vicentina, Iztapalapa, 09340, Apartado Postal 55-535, México, D.F.

Los manuscritos se presentarán en original y tres copias, en papel bond blanco, tamaño carta, escritos a doble espacio y utilizando el tipo Univers condensada o Arial 12 puntos en todo el trabajo. Las copias deberán presentarse impresas por ambos lados de la hoja y el original por una sola cara. Además, todo el material deberá ser enviado de manera electrónica (diskette, zip, CD ó e-mail).

Los márgenes del texto tendrán 3 cm de cada lado. Los manuscritos elaborados en procesadores de palabras: Word, Word Perfect o formato RTF, no estarán justificados, sino alineados a la izquierda y sin espacio interpárrafo. La versión final de los manuscritos aceptados deberá acompañarse de la actualización electrónica correspondiente.

**Título.** Será breve y se presentará tanto en inglés como en español, sin dejar de ser explícito con respecto al tema de trabajo, no deberá exceder de 20 palabras. Se propondrá también un título resumido, no mayor

de 6 palabras. **Ambos se presentarán en una página aparte, en la cual se hará constar el nombre completo de los autores**, indicando claramente la forma en la que aparecerán los créditos y su dirección institucional. El correo electrónico del autor, con el cual se establecerá la correspondencia, deberá ser incluido.

**Resumen.** De una extensión máxima de 250 palabras, se escribirá en una página por separado y acompañado de su traducción al inglés (Abstract). Deberá hacer énfasis en los resultados y las conclusiones.

**Palabras clave.** Los autores propondrán un máximo de 5 palabras clave, tanto en inglés como en español.

**Texto.** Normalmente dividido en secciones: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. Las cuales se ubicarán en el centro de la página, claramente diferenciadas del texto y en negritas. Evitar el uso de subtítulos y en caso necesario, emplear negritas nuevamente y de forma continua con el texto. Los objetivos y las conclusiones deberán incluirse en la introducción y la discusión respectivamente. Las páginas deberán ir debidamente foliadas con números consecutivos y arábigos. Los nombres latinos de especies biológicas serán subrayados o escritos en cursivas y cuando se citen por primera vez en el texto, incluirán la autoridad nomenclatural, sin abreviaciones. En símbolos y unidades se empleará el sistema métrico decimal. En la nomenclatura biológica se atenderán las reglas internacionales. Las citas que incluyan dos autores deberán incorporar el símbolo & y para las de más de tres autores se usará *et al.*

**Taxa nuevos.** La descripción de taxa nuevos para la ciencia deberán ajustarse a los Códigos Internacionales de Nomenclatura.

**Referencias.** Los criterios que deberán prevalecer en este rubro serán: a) orden alfabético del primer autor, b) número de autores y c) cronología. Los nombres de los autores deberán escribirse con mayúsculas y minúsculas, nunca exclusivamente con mayúsculas. Los títulos de las revistas no deberán abreviarse. Los nombres de éstas o de los libros deberán ser escritos en cursiva. Deberá existir una correspondencia total de los autores citados en el texto del manuscrito con las referencias. Un ejemplo de las citas más comunes se presenta a manera de ayuda:

### Publicaciones periódicas

Ahmad, V.U. & M.S. Ali. 1991. Pinnatifinone, a new halogenated chami-grene from the red alga *Laurencia pinnatifida* (Lamour). *Scientia Pharmaceutica* 59 (2): 243-246.

Ahmad, V.U., M.S. Ali & S. Bano. 1990. Marine natural products. XII: laurool, a new metabolite from the red alga *Laurencia pinnatifida* (Lamour). *Scientia Pharmaceutica* 58 (2): 299-301.

Ahmad, V.U., M.S. Ali, S. Bano & M. Shameel. 1991. Pinnatifolide, a new metabolite from red alga *Laurencia pinnatifida* Lamour. *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research* 34 (1): 161-162.

AHMAD, V.U., S. BANO, W. SHAIKH, S. UDDIN, & M. SHAMEEL. 1990. Isolation and structure determination of 1,1,6,6-tetrachloro, 3,4-diphenyl hexane from brown alga *Dictyota dichotoma*. *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research* 33 (3): 428-430.

### Libro

LIND, O.T. 1985. *Handbook of common methods in Limnology*. Kendall-Hunt Publishing Company, Dubuque. 199 p.

EATON, A.D., L.S. CLESCERI & A.E. GREENBERG (Eds.). 1995. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 19<sup>th</sup> Ed. American Public Health Association (APHA). Maryland. Folio variado.

### Capítulo de libro

LITTER, M. M. & D.S. LITTER. 1998. Structure and role of algae in tropical reef communities. In: LEMBI, C. A. & J. R. WAALAND (Eds.). *Algae and human affairs*. Cambridge University Press, pp. 29-56.

SUÁREZ-MORALES, E. & M. ELÍAS-GUTIÉRREZ. 1992. Cladóceros (Crustacea: Branchiopoda) de la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo y zonas adyacentes. In: NAVARRO, D. & E. SUÁREZ-MORALES (Eds.). *Diversidad biológica en la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo*. Vol. 2. Centro de Investigaciones de Quintana Roo. Chetumal, pp. 145-161.

### Tesis

IBÁÑEZ-AGUIRRE, A. L. 1995. *Algunos aspectos de la dinámica de poblaciones de Mugil cephalus (Linneo, 1758) y M. curema (Valenciennes, 1836) (Pises: Mugilidae) en la Laguna de Tamiahua, Veracruz*. Tesis de Doctorado en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias, UNAM, México. 216 p.

### Otros

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA). 2003. *Ley Federal de Derechos Normas Aplicables en materia de Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes 2003*. Diario Oficial de la Federación. México, D.F. Enero 2: 173-191.

SYSTEMATICS AGENDA 2000. 1994. *Systematics Agenda 2000: Charting the Biosphere*. Technical Report. New York. 34 p.

**Tablas.** Se presentarán a doble espacio, orientadas verticalmente, numeradas consecutivamente con arábigos, con un breve título en la parte superior y referidas al texto. Deberán escribirse con mayúsculas y minúsculas; si es necesario indicar notas aclaratorias, éstas serán a modo de pie de página. Se evitarán las líneas verticales y **el uso de co-**

**lumnas que implique el empleo de tabuladores.** El tipo Univers condensada o Arial 12 pts. deberá emplearse en letras y números.

**Figuras.** Estas se enviarán por separado y con la numeración correspondiente a la figura. Serán numeradas consecutivamente con números arábigos y referidas al texto en forma secuencial. Deberán escribirse con mayúsculas y minúsculas. El tamaño máximo para una figura o grupo de figuras, incluyendo leyendas será de 17 cm de longitud y 13 cm de ancho; el mínimo permitido será de 8 X 8 cm. Letras y números tendrán como máximo 10 puntos y como mínimo 8. Asegurarse que exista suficiente espacio al pie de la figura o entre las figuras para ubicar las leyendas. Las figuras a escala deberán acompañarse de una escala gráfica. Todos los términos, símbolos y abreviaturas serán los empleados en el texto. En el manuscrito original cada figura tendrá en el reverso su número, el nombre del autor y el título del trabajo escritos con lápiz. En las copias sólo se indicará el número de la figura. Las figuras o dibujos deberán de presentarse en versión electrónica como archivos TIFF, EPS, JPG o PDF, con una definición mínima de 300 dpi, en blanco y negro o escala de grises, por ejemplo: Mapa.TIFF o Figura 1.JPG.

**Fotografías.** Sólo las estrictamente indispensables, impresas en papel mate y con buen contraste. Cuando se realicen composiciones no se dejará espacio entre foto y foto. Las dimensiones máximas y mínimas se apegarán a las mencionadas en el inciso de figuras. Los números y letras no serán mayores de 10 puntos ni menores de 8 puntos. Las fotografías deben ser enviadas por separado, por triplicado, o en el caso de composiciones, el original y dos copias fotográficas de buena calidad. Fotocopias de fotografías no serán aceptadas. **No se aceptan ni figuras, ni fotografías a color.**

### NOTAS CIENTIFICAS

Para la elaboración de notas, los autores deberán seguir el formato: Título, Autores, Palabras Clave, Título corto, Resumen, Abstract, Agradecimientos y Referencias. Éstas se apegarán a las normas editoriales de los artículos de investigación, aunque sin apartados en el cuerpo de la nota. Se ajustará el texto a un mínimo de 5 cuartillas a doble espacio y un máximo de 7. Se recomienda la presentación de una sola tabla o figura.

**Pruebas.** Las pruebas serán revisadas por los autores y devueltas al Editor Asociado correspondiente tres días después de haber sido recibidas. Si las pruebas no se entregan a tiempo, su contribución se publicará sin las correcciones correspondientes.

Los trabajos aceptados cubrirán una cuota de recuperación proporcional a la extensión del artículo.

Esta publicación se terminó de imprimir en junio de 2004,  
en los talleres de **PM INTERGRAPHIC**  
Agustín Yáñez 1253, Col. Sector Popular,  
México 09060 D.F., Tel. 5582 4326.  
La edición consta de 1,000 ejemplares.