

# Hidrobiología:

plancton, parásitos, peces y pesquerías.

## PROFESORES

**M. en C. Héctor Espinosa**

Colección Nacional de Peces, IBUNAM  
hector@unam.mx

**M. en C. Patricia Fuentes**

Instituto Nacional de Pesca  
pfmata@yahoo.com.mx

**M. en C. Christian Lambarri**

Colección Nacional de Peces, IBUNAM  
lambarri@st.ib.unam.mx



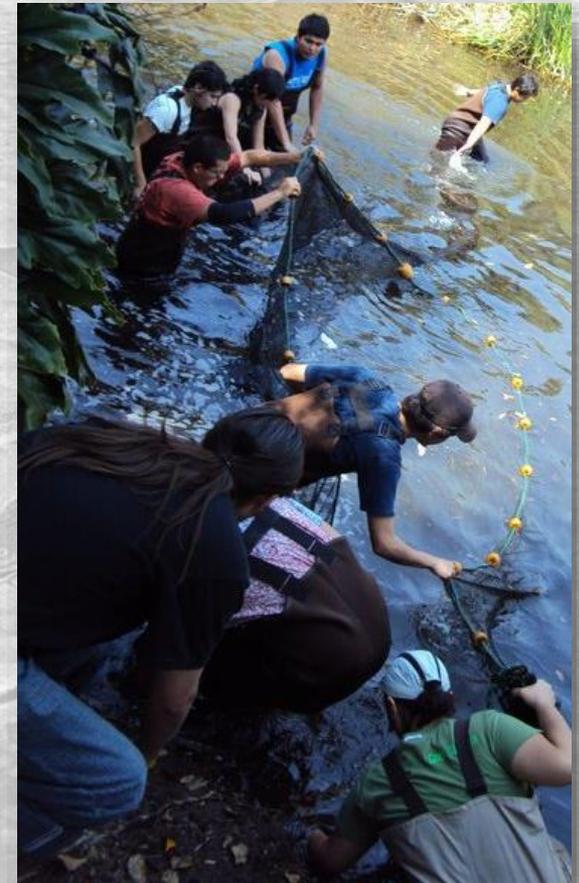
# Antecedentes y Perspectivas

Relacionar información respecto a la clasificación, evolución y desarrollo de los peces, así como su aprovechamiento como recursos pesqueros; tomando en cuenta factores bióticos y abióticos que influyen directamente en sus ciclos de vida.



# Objetivos

- Metodologías de campo, laboratorio y análisis de información tradicionales y recientes de la ictiología.
- Conceptos, definiciones y fundamentos básicos de sistemática y biología pesquera.
- Práctica y mejoramiento de habilidades de expresión oral y escrita del conocimiento.
- Trabajo en equipo.



# Finalidad

- Investigación de la biodiversidad de peces.
- Conservación y manejo de ecosistemas acuáticos.
- Aprovechamiento de especies con valor económico real y potencial.



# Nivel I

- Sistemática, biología y diversidad de peces.
- Estudio los factores influyentes en el medio ambiente acuático y en las pesquerías.



## Nivel II

- Morfología, taxonomía y relaciones filogenéticas de peces marinos y de agua dulce de México.
- Pesquerías litorales.
- Artes de pesca.



## Nivel III

- Selección de tema de investigación propio, con base en las principales problemáticas de la ictiología y la biología pesquera.



## Nivel IV

- Seguimiento individual.
- Presentación de resultados y generación de conclusiones.



# Oportunidades de investigación

- Estudios biológicos, taxonómicos, sistemáticos y biogeográficos de los peces dulceacuícolas y marinos.
- Estudio y regulación de las pesquerías y planes de aprovechamiento de las especies con importancia comercial.



# Tesis elaboradas

- Análisis por morfometría geométrica de *Astyanax* en México.
- Revisión taxonómica del género *Heterandria* usando morfometría geométrica.
- Revisión morfológica y actualización de la distribución geográfica de los peces guitarra (Rhinobatidae) en México.
- Listado y caracterización molecular de la ictiofauna de Durango.



- Patrones biogeográficos de la familia Squatinidae y su situación en México.
- Revisión de las especies de peces exóticas dulceacuícolas y marinas de México.
- Análisis de contenido estomacal de los peces de Churince, Cuatro Ciénegas.
- Sistemas de información geográfica aplicados a pesquerías de tiburón en Baja California Sur



- Diversidad ictiofaunística de la Sierra Madre Occidental.
- Variación espacio-temporal en la distribución de la diversidad íctica de la cuenca del río Lacantún, Chiapas, México.
- Revisión morfológica y morfométrica del género *Rhamdia* en México.



# Campo y laboratorio

- Prácticas de laboratorio y disecciones en las instalaciones de la Colección Nacional de Peces.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE BIOLOGÍA

Nombre común: bagre chihuila  
Orden: Siluriformes  
Familia: Ariidae  
Nombre científico: Bagre panamensis (Gill, 1863)  
Procedencia: Mar de las Antillas, F.cho. 9 de Octubre, 2006  
Información Geográfica: Océano Pacífico  
Museo del Chopo - Colección Nacional de P.  
Del Museo Nacional No. N7D  
Ejemplar histórico

- Salidas de campo a diversas localidades del país, de acuerdo a los proyectos de la CNPE.



# Actividades semanales de extracción de especies exóticas y prácticas de diversas artes de pesca.



# Ictiología



- Diversidad de especies
- Sistemática y nomenclatura.
- Bases taxonómicas y clasificación
- Origen y Evolución de los principales grupos de peces cartilaginosos y óseos.
- Aspectos ecológicos y biogeográficos.
- Biodiversidad marina y patrones de distribución.

## Métodos de estudio

- Métodos basados en morfología, estructuras óseas y morfometría.
- Métodos filogenéticos y de biología molecular.
- Conocimiento y uso de bases de datos.
- Herramientas metodológicas de programación.
- Estimación de la biodiversidad.
- Índices biológicos.

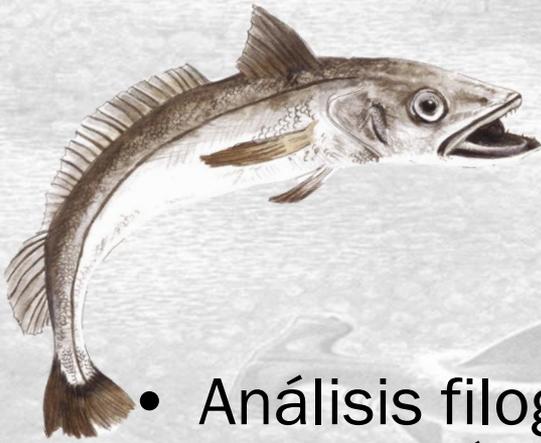
# Pesquerías

- Historia de la pesca a nivel mundial y en México.
- Conservación y pesca responsable.
- Aspectos jurídicos y sociales.
- Situación actual del conocimiento de las pesquerías litorales en México. Regionalización de las principales pesquerías.
- Producción pesquera nacional y por regiones
- Infraestructura y capacidad de pesca
- Caracterización ecológica de comunidades pelágicas y bentónicas. Composición de especies “objetivo” y asociadas.



- Métodos de evaluación y manejo de poblaciones.
- Registro de información pesquera.
- Captura y esfuerzo.
- Indicadores de la producción y estado de las pesquerías (máximo aprovechamiento, potencial y deteriorado)
- Desarrollo tecnológico y artes de pesca.
- Comercialización y mercado.





# Temas de tesis

- Análisis filogenético, taxonómico, anatómico y biogeográfico de peces (tiburones, rayas y peces óseos); peces costeros y de profundidad.
- Pesquerías regionales. Análisis de Captura y esfuerzo.
- Estudio de una pesquería, vinculada a condiciones ambientales, productividad primaria y estado de salud de las poblaciones. Sistemas de información geográfica.
- Interacción entre comunidades acuáticas marinas y pesca.



# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INDIVIDUAL



- 1) Elección del tema de investigación.
- 2) Recopilación de recursos disponibles.
- 3) Elaboración del protocolo de investigación.
- 4) Procesamiento y análisis de información.
- 5) Interpretación de resultados y elaboración del reporte de investigación.

# Criterios de evaluación

## Primer Nivel

- Participación en la discusión de artículos leídos y elaboración de un resumen general escrito
- Presentaciones orales de trabajos en equipo
- Resúmenes escritos de pláticas
- Reportes de ejercicios de aplicación

## Segundo Nivel

- Desempeño en los ejercicios de aplicación
- Presentación y participación en conferencias de investigadores invitados
- Protocolo de investigación.
- Participación en seminario
- Resumen escrito de las pláticas

## Tercer Nivel

- Desempeño general en el procesamiento y análisis de la información. Originalidad en la organización y presentación de resultados.
- Avances logrados conforme a lo planeado en el protocolo de investigación, considerando el nivel de complejidad de los procedimientos involucrados.

## Cuarto Nivel

- Desempeño general en la interpretación de resultados y elaboración del reporte de investigación.
- Grado de adelanto del documento, tomando en cuenta la extensión y profundidad de tratamiento del tema.
- Alcance en la interpretación de resultados y conclusiones.
- Estructura y diseño del documento.

# Hidrobiología:

plancton, parásitos, peces y pesquerías.

## PROFESORES

**M. en C. Héctor Espinosa**

Colección Nacional de Peces, IBUNAM  
hector@unam.mx

**M. en C. Patricia Fuentes**

Instituto Nacional de Pesca  
pfmata@yahoo.com.mx

**M. en C. Christian Lambarri**

Colección Nacional de Peces, IBUNAM  
lambarri@st.ib.unam.mx

Colección Nacional de Peces, IBUNAM

Instituto de Biología, UNAM. Edificio D.

<http://www.ib.unam.mx/cnpe/docencia/antecedentes-y-perspectivas>

Teléfono: 5622-9147

E-mail: cnpe@ib.unam.mx

