



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS**

**I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA**

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Doctorado en Ciencias en Bioeconomía Pesquera y Acuícola
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dr. German Ponce Díaz
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Ecología Pesquera
- 1.4 CLAVE: \_\_\_\_\_ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- |             |                          |          |                                     |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO   | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/>            |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- |        |                                 |          |                      |     |                      |
|--------|---------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
| TEORÍA | <input type="text" value="72"/> | PRACTICA | <input type="text"/> | T-P | <input type="text"/> |
|--------|---------------------------------|----------|----------------------|-----|----------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |                                 |                                 |                                   |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="22"/> | <input type="text" value="08"/> | <input type="text" value="2011"/> |
| d                               | m                               | a                                 |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- |               |          |        |                                 |                                 |                                   |
|---------------|----------|--------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SESIÓN<br>No. | E-131-11 | FECHA: | <input type="text" value="11"/> | <input type="text" value="11"/> | <input type="text" value="2011"/> |
|               |          |        | d                               | m                               | a                                 |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:    (Para ser llenado por la SIP)
- |   |   |   |
|---|---|---|
|   |   |   |
| d | M | a |

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO**

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Dr. Daniel Lluch Belda CLAVE: 6533-EH-09
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Dr. Salvador E. Lluch Cota CLAVE: CIBNOR
- Dr. Daniel Lluch Cota CLAVE: CIBNOR

**III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA****III.1 OBJETIVO GENERAL:**

Familiarizar al estudiante con los principales procesos oceanográficos que influyen en las variaciones en la distribución y abundancia de las poblaciones marinas, con énfasis en el caso de los recursos pesqueros.

**III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO**

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
1. Introducción 1.1. Escalas espaciales y temporales 1.2. Enfoques autoecológico y sinecológico 1.3 Ejemplos de interacciones físico-biológicas en el medio marino	10
2. Biología de la capa límite 2.1. Física de la capa límite A) Turbulencia y viscosidad B) Número de Reynolds C) Escalas de la turbulencia D) Difusión molecular E) Difusión turbulenta 2.2. Fitoplancton A) Hundimiento (Ley de Stokes) B) Motilidad C) Efecto de la turbulencia D) Crecimiento en ambientes oligotróficos E) Crecimiento bacteriano F) Modelo de la dinámica poblacional del fitoplancton 2.3. Zooplancton A) Efectos de la viscosidad en la alimentación B) Detección de alimento C) Tasas de alimentación D) Turbulencia y tasas de encuentro 2.4. Plantas bentónicas A) Consumo de nutrientes y productividad B) Efectos mecánicos del arrastre C) Estructura de la comunidad vegetal 2.5. Capa límite y animales bentónicos A) Filtradores. B) Sedimentófagos. C) Asentamiento larval 2.4 Arrecifes coralinos	14

<p>3. Estructura vertical y biología de la capa de mezcla</p> <p>3.1. Océano tropical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Balance de calor</li> <li>B) Temperatura y capa mezclada</li> <li>C) Pycnoclina</li> <li>D) Efecto de Coriolis</li> <li>E) Flujo geostrofico</li> <li>F) Transporte de Ekman</li> <li>G) Surgencias tropicales.</li> <li>H) Doms ecuatoriales</li> </ul> <p>3.2. Océano templado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Florecimiento de primavera</li> <li>B) La divergencia antártica</li> <li>C) El frente polar ártico</li> </ul> <p>3.3. Océano costero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Descargas continentales y frentes de marea</li> <li>B) Surgencias costeras</li> </ul>	14
<p>4. Ecología del reclutamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Introducción</li> <li>4.2. El problema de la pesca</li> <li>4.3. El ambiente marino vs. el terrestre</li> <li>4.4. Intermitencia y riesgo</li> <li>4.5. Enriquecimiento</li> <li>4.6. Concentración</li> <li>4.7. Transporte y Retención</li> <li>4.8. El problema del reclutamiento</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Ventanas de oportunidad</li> <li>B) Hipótesis de Hjort</li> <li>C) Hipótesis de Cushing</li> <li>D) Hipótesis de Lasker</li> <li>E) Hipótesis de Sinclair</li> <li>F) Hipótesis de Cury &amp; Roy</li> </ul> </ul>	14
<p>5. El Problema del Régimen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Conexiones a distancia</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) El Niño</li> <li>B) Teleconexiones</li> <li>C) Señales decadales (NAO, PDO)</li> </ul> <li>5.2. Reproducción de pelágicos en sistemas de surgencia</li> <li>5.3. Alternancia y sincronía</li> <li>5.4. Hipótesis alternativas</li> <li>5.5. Otros casos de estudio</li> </ul>	10
<p>6. Conclusiones y perspectivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Nuevas preguntas</li> <li>6.2. Nuevos enfoques</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Modelos acoplados</li> <li>B) Modelos tróficos</li> <li>C) Manejo ecosistémico</li> <li>D) Las pesquerías y el cambio global</li> </ul> </ul>	10

### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- Bakun, A. 1996. *Patterns in the Ocean. Ocean Processes and Marine Population Dynamics*. California Sea Grant College System, NOAA, and Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 323 pp.
- Hilborn, R., C.J. Walters, 1992. *Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty*. Chapman and Hall, N.Y., 560 pp.
- Hilborn, R., M. Mangel, 1997. *The ecological detective: confronting models with data*. Monographs in Population Biology 28, Princeton Univ. Press, N.J., 315 pp.
- Lasker, R. 1981. *Marine fish larvae: Morphology, Ecology and Relation to Fisheries*. Univ. of Washington Press, 131 pp.
- Mann, K.H.; J.R.N. Lazier. 2006. *Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-Physical Interactions in the Oceans*. 3ª Edición, Blackwell Pub., 496 p.
- Pitcher, T.J., P.J. Haret, D. Pauly (eds). *Reinventing fisheries management*. Kluwer Academic. 323 pp.
- Pitcher, T.J. y P.J.B. Hart. 1982. *Fisheries Ecology*. Springer, 414 pp.
- Ricker, W.E., 1954. Stock and Recruitment. *J. Fish. Res. Board Can.* 11: 559-623.
- Rostchild, B.J. 1986. Dynamics of marine fish populations. Harvard Univ. Press, 277 pp.

### III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

2 Exámenes parciales:	40%
Trabajos de clase	30%
Examen final:	30%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Trabajos de clase consistirán en:

1. Ejercicios computacionales en Excel. Los participantes realizarán ejercicios numéricos en Excel con modelos bioeconómicos dinámicos.
2. Trabajos escritos. Todos los alumnos traerán un trabajo escrito de 2-3 cuartillas (1 espacio, 11 puntos), debidamente referenciado, para cada uno de los 10 temas que se cubrirán en el curso.