

Curso LIMNOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA 2018
Licenciatura en Gestión Ambiental

Clases # 4, 5, 6 y 7 - **MÓDULO 3- RECLUTAMIENTO DE PECES Y**
DECÁPODOS
Actividad práctica

El práctico de reclutamiento estará constituido por una clase práctica para el reconocimiento de organismos del plancton (clase # 4), una salida de campo (clase #5), una clase para el análisis de las muestras de la salida (clase #6) y una clase para la discusión de los resultados de la salida (clase #7).

Docentes: Carolina Lescano, Irene Machado.

Introducción: La Laguna de Rocha es una laguna costera muy somera (profundidad promedio 1 m) con conexión periódica al mar. Por esta razón, puede presentar fuerte gradientes horizontales de salinidad.

Entre los organismos que presentan ciclos de vida complejos (con fase larval) en la laguna se encuentran varias especies de peces tales como lacha, pejerrey, lisa, lenguado, corvina, y de decápodos como el camarón de agua dulce, camarón rosado, sirí, y otras especies de cangrejos.

Objetivo: Evaluar la presencia de estadio tempranos de peces y decápodos (meroplancton) en dos sitios de la Laguna de Rocha. Discutir su presencia y abundancia en función del ciclo de vida de las especies/grupos, de las condiciones ambientales de la laguna. Asimismo, se comparará con la presencia y abundancia de estudios previos y se discutirán los principales riesgos de mortalidad a los que están expuestos los individuos dentro de la laguna.

Práctico 1 (clase 4). Laboratorio. Reconocimiento de larvas de peces y decápodos y otros componentes del zooplancton.

Introducción: El zooplancton es el conjunto animales de pequeño tamaño que tienen como característica principal habitar la columna de agua. A su vez, estos se pueden dividir en aquellos que viven toda su vida como parte del plancton (holoplancton) o como aquellos que sólo están presentes en sus etapas iniciales de vida (meroplancton). Una fracción importante del meroplancton los constituyen los huevos y larvas de peces y decápodos. Para su reconocimiento se le brindará una guía con información sobre los grupos que están presentes comúnmente (Anexo 1).

Actividades

Bajo lupa estereoscópica:

- 1) Reconocer los estadios larvales de peces y decápodos utilizando muestras de colección de ambientes estuarinos de Uruguay.

Curso LIMNOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA 2018
Licenciatura en Gestión Ambiental

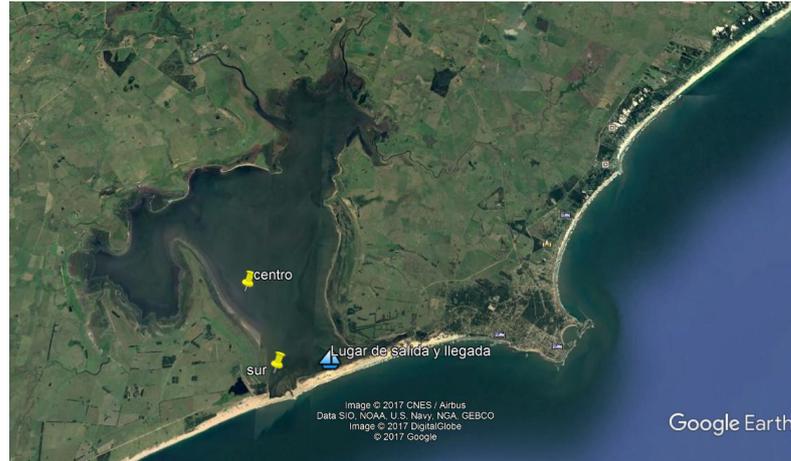


Figura 1. Mapa de la Laguna de Rocha, indicando los sitios de muestreo en la laguna. Cada sitio contará con una planilla de muestreo.

Actividades

1. Registrar las coordenadas del sitio con un GPS, así como la hora y datos del tiempo y estado de la barra.
2. Medir en el agua las variables fisico-químicas con multiparámetro HORIBA: Temperatura ($^{\circ}\text{C}$), pH, Conductividad (mS cm^{-1}). Medir turbidez/transparencia (m) con un Disco de Secchi. Registrar valores en la planilla.
3. Realizar un perfil de salinidad y temperatura en la columna de agua utilizando un CTD.
4. Colectar organismos con red cónica de $500\ \mu\text{m}$ y con flujómetro para estimar volumen (anotar en la planilla el número antes de realizar el arrastre y luego de finalizar el mismo).
5. Colocar la muestra colectada en un frasco de 1 kg rotulado (estación de muestreo, fecha, tipo de muestreador)
6. Fijar las muestras colectadas con la red cónica con alcohol a una concentración del 95 %.

Materiales

Importante: utilizar calzado y ropa adecuado para el muestreo (ej: calzado impermeable o muda, campera impermeable, dependiendo del día de muestreo sombrero, bloqueador solar, abrigo)

Equipos

Sensor multiparámetro Horiba

GPS

Disco Secchi

Red cónica

Flujómetro

Materiales

Planillas y lápices

Curso LIMNOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA 2018
Licenciatura en Gestión Ambiental

Práctico 4 (clase 7). Laboratorio. Análisis y discusión de datos.

Atención!. Los estudiantes deberán traer los cálculos necesarios para obtener la abundancia de organismos, así como pasados los datos de campo y haber leído sobre los ciclos de vida de los grupos del meroplankton que se registraron.

Durante el práctico realizaremos una tabla resumen de todos los resultados y las gráficas correspondientes.

Preguntas a contestar:

¿Cuáles fueron las condiciones ambientales de la laguna de Rocha durante la salida (temperatura, salinidad, época del año)? ¿Existen diferencias en las condiciones ambientales entre los dos sitios de muestreo elegido?

Bajo dichas condiciones, ¿Se detectó la presencia de estadios larvales de peces y decápodos en la laguna de Rocha? ¿Cuáles fueron sus abundancias? ¿Existen diferencias en la presencia/abundancia de larvas de peces y crustáceos entre los dos sitios de muestreo elegido? De acuerdo a estudios previos, ¿es esperable lo observado durante el muestreo?

¿Cuáles son las principales ventajas y o desventajas que ofrece la laguna como sitio para el desarrollo de estadios tempranos de peces y crustáceos?

Nota: accesoriamente se utilizará algunos datos de estudios previos en la laguna de Rocha, para complementar la discusión.

Bibliografía

Arocena, R., & Conde, D. (1999) Métodos en ecología de aguas continentales. Universidad de la República, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología, Sección Limnología.

Boltovskoy D. 1981. Estimación del volumen de agua filtrado. En: Atlas del zooplankton del Atlántico Sudoccidental. Boltovskoy D. (Ed), Mar del Plata, 95-100 pp

Calazans D. Muelbert, J.H. & Muxagata E. Organismos planctónicos. En: Estudios oceanográficos: do instrumental ao práctico. Calazans d. (Ed), Pelotas, 200-274 pp.

Machado I., Conde D. Rodríguez-Graña L. 2011. Composition and spatial distribution of ichthyoplankton in intermittently-open coastal lagoons of Uruguay. Pan-American Journal of Aquatic Sciences (2011), 6(3): 237-243

Curso LIMNOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA 2018
Licenciatura en Gestión Ambiental

ANEXO

Guía para el reconocimiento de los organismos planctónicos de la Laguna de Rocha que comúnmente quedan retenidos en la red de 500 μ m

Principales organismos del holoplancton:

Copépodos: Son un grupo de crustáceos de muy pequeño tamaño (típicamente < 2mm), muy extendidos por todos los sistemas costeros y marinos. Son uno de los principales ítems presas de las larvas de peces y crustáceos, cumpliendo un rol muy importante en las tramas tróficas, actuando como nexos entre el fitoplancton y los organismos consumidores de mayor tamaño.

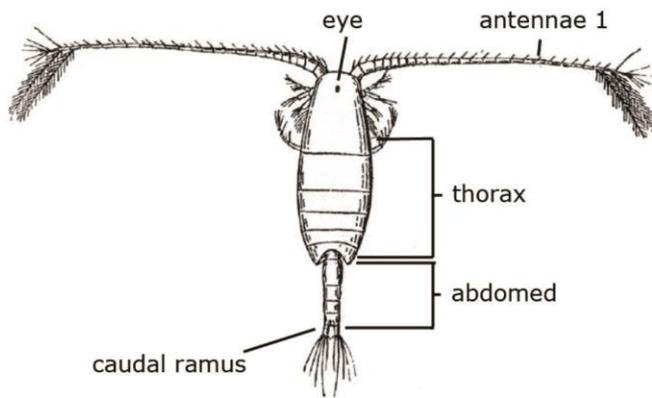
Cladóceros: Son un grupo de crustáceos de muy pequeño tamaño (típicamente < 1mm), muy extendidos por todos los sistemas acuáticos, principalmente límnicos. Cumplen un rol muy importante en las tramas tróficas, actuando como nexos entre el fitoplancton y los organismos consumidores de mayor tamaño.

Misidáceos: son un grupo de crustáceos de pequeño tamaño (típicamente < 20 mm) con forma similar a la de un camarón. Son muy abundantes en los estuarios, principalmente asociados a fondos fangosos y con mucha materia orgánica. Son uno de los principales ítems presas de juveniles y adultos de peces, cumpliendo un rol muy importante en las tramas tróficas, actuando como nexos entre materia orgánica y zooplancton y los consumidores de mayor tamaño.

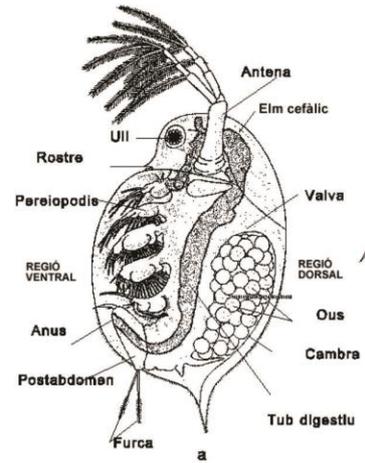
Quetognatos: Son un filo de animales depredadores marinos, de pequeño tamaño (< 2 mm) que forman parte del plancton marino y costero.

Ctenóforos: Son un filo de animales depredadores marinos y costeros, que forma parte del plancton gelatinoso.

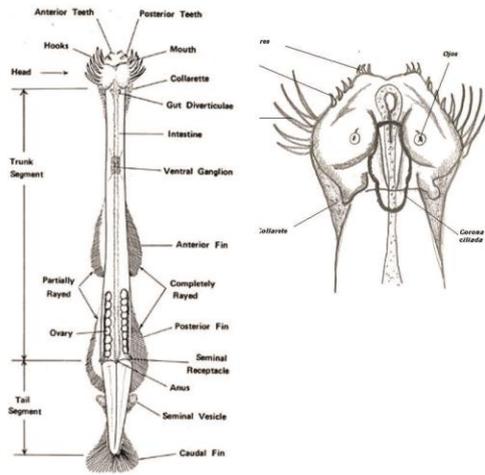
Curso LIMNOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA 2018
Licenciatura en Gestión Ambiental



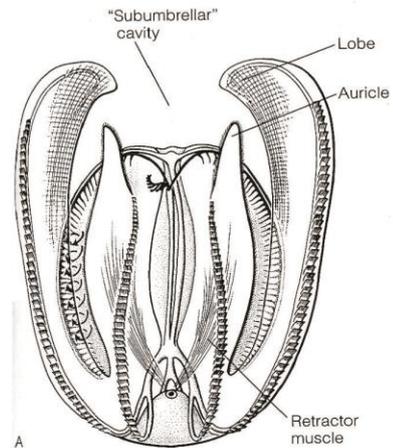
copépodo



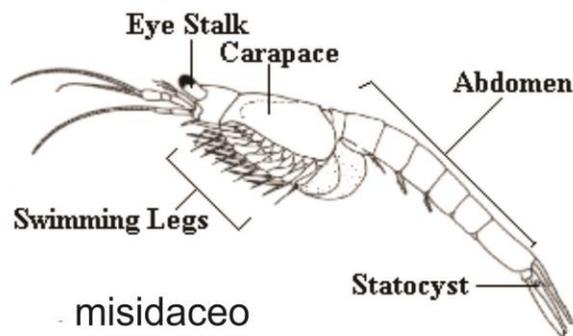
cladóceros



quetognato y detalle de la cabeza



ctenóforo



misidaceo

Figura 1. Algunos de los grupos frecuentes del holoplancton en la Laguna de Rocha.

Principales organismos del meroplancton:

Peces

Huevos de peces: La mayoría de los huevos pelágicos (desovados en la columna de agua) son muy pequeños (promedio ~ 0.7 a 1,5 mm), esféricos y transparentes. Los huevos de este tipo que son comúnmente encontrados en la laguna son los de lacha. En cambio, los huevos demersales (desovados sobre el fondo o en la vegetación) pueden presentar mayor tamaño (promedio > 1,5 mm) y presentar filamentos o alguna otra forma de adhesión al sustrato y plantas. Es común encontrar entre la vegetación sumergida de la laguna de Rocha los huevos filamentosos del pejerrey.

Larvas de peces: La mayoría de las larvas al eclosionar suelen estar escasamente desarrolladas y presentar un saco vitelino. A medida que crecen las reservas del vitelo se agotan, los órganos se van desarrollando y va adquiriendo las características del adulto (forma, aletas, etc). Las larvas que se encuentran comúnmente en esta laguna son de lacha, pejerrey y aguja, ya que éstas cumplen todo su ciclo de vida dentro de la laguna. Otras especies como corvina, lenguado o lisa desovan en el mar y los individuos entran a la laguna en estadio larval más avanzado o como juvenil.

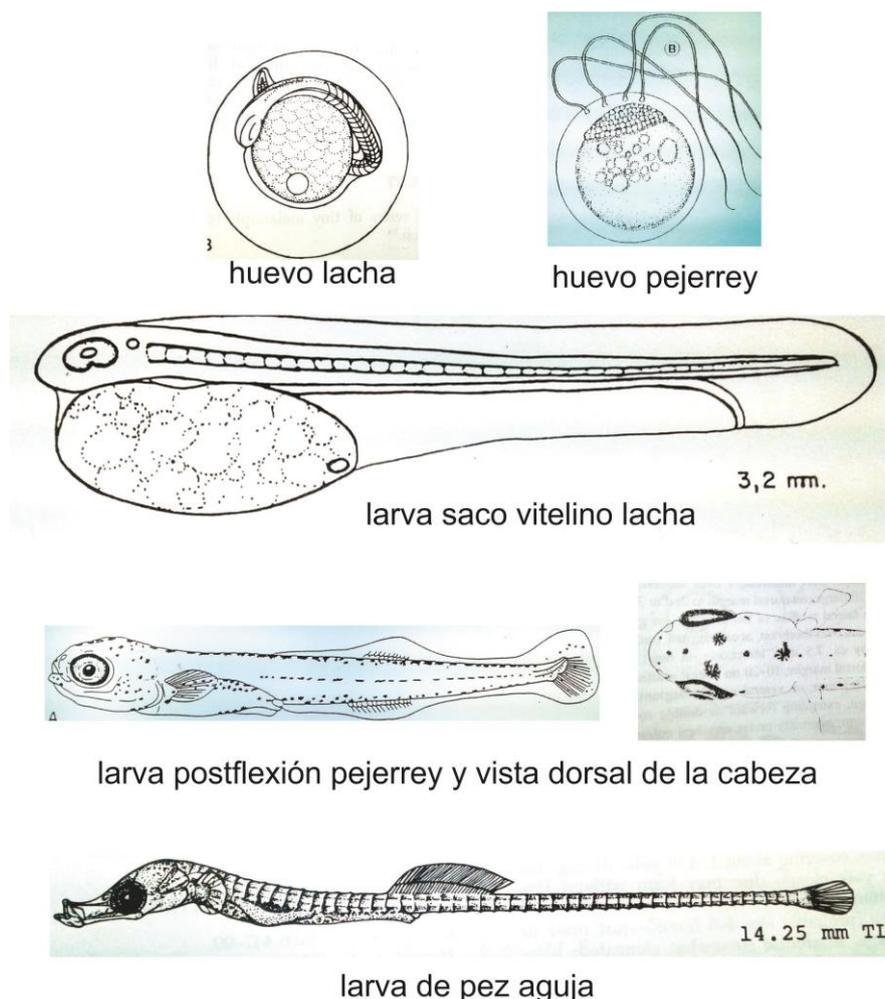


Figura 2. Algunos de los huevos y larvas de peces más frecuentes en la Laguna de Rocha.

Decápodos

Larvas de camarón de agua dulce (Caridae). El camarón de agua dulce vive adentro de la laguna y las hembras típicamente llevan los huevos entre los apéndices torácicos, por lo que normalmente lo que se encuentra en el plancton es la protozoa, de pequeño tamaño (2-3 mm) o las larvas mysis (5 mm).

Larva de camarón rosado: Esta especie tiene un ciclo migratorio bien marcado. Desova huevos pelágicos de muy pequeño tamaño (~200 um) en la zona oceánica frente a la costa de Brasil (Santa Catarina) del cual eclosiona una larva nauplio muy poco desarrollada. La larva va creciendo y pasando por sus distintos estadios larvales (protozoa, mysis y decapodito) a la vez que son transportadas hacia el Sur por la corriente de Brasil. Una vez que alcanza el estadio de decapodito (~10 mm) esta entra a las lagunas (y otros estuarios) donde alcanza su estadio juvenil, para luego retornar a las áreas de desove. En la laguna de Rocha cuando se dan condiciones favorables se pueden encontrar en gran abundancia.

Larvas de cangrejo (Brachyura): Varias de las especies de cangrejo más comunes de la Laguna de Rocha (siri *Callinectes* sp. *Neohelice granulata*), tiene un ciclo migratorio marcado. Los adultos se reproducen adentro de los estuarios y las hembras llevan los huevos en la región abdominal, entre los apéndices torácicos. Cuando se liberan los huevos rápidamente eclosiona las larvas (zoeas) que son exportadas hacia el océano. Los estuarios son recolonizados por los individuos en estadio de megalopa.

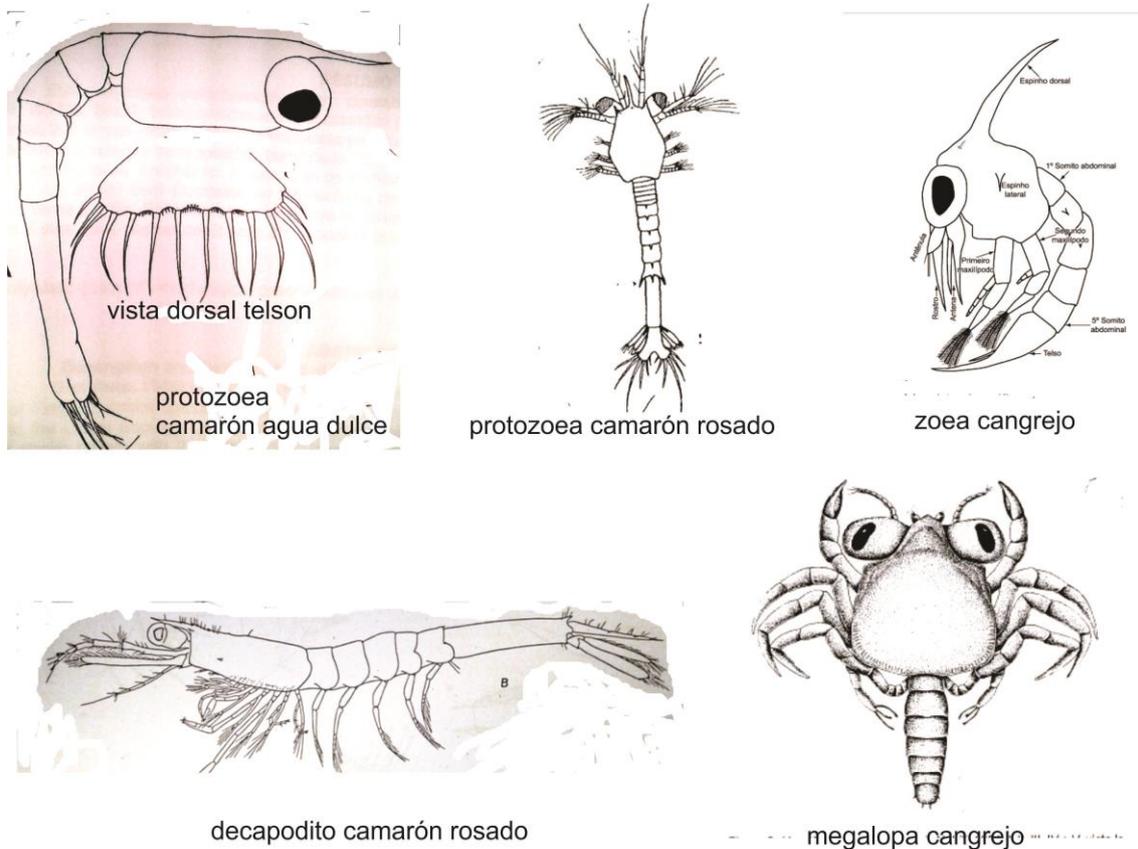


Figura 3. Larvas de decápodos más frecuentes en la Laguna de Rocha.