

CARTILLA DE PRÁCTICO

CURSO BIOLOGÍA ANIMAL

**LICENCIATURA EN
GESTIÓN AMBIENTAL/
CICLOS INICIALES OPTATIVOS.**

2023



**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA
REGIÓN ESTE
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, URUGUAY**

**Práctico N° 5 – Filo ARTHROPODA:
CRUSTACEA**



INTRODUCCIÓN

Los crustáceos pertenecen al Filo Artrópodos al igual que los Miriápodos, Quelicerados y Hexápodos. Por tanto al igual que estos otros SubFilos presentan un exoesqueleto que los recubre y apéndices articulados. Los crustáceos más comunes son cangrejos, langostas, camarones, bichos de la humedad, krill, etc. Son los únicos artrópodos que presentan apéndices birrámeos o birramosos, (tienen dos ramas) aunque estas pueden estar modificadas o reducidas según el tipo de apéndice y las distintas especies de crustáceos.

Comprenden 67000 especies conocidas y cumplen una gran variedad de papeles ecológicos en océanos, lagos y ríos donde habitan, como también en ambientes terrestres y semi-terrestres húmedos. Muchas especies de crustáceos constituyen recursos pesqueros valiosos en diferentes partes del mundo y en nuestras costas particularmente los crustáceos decápodos. Son ejemplos de ello el cangrejo rojo de profundidad *Chaceon notialis*, el cangrejo sirí *Callinectes sapidus*, el camarón *Farfantepenaeus paulensis* y el langostino *Pleoticus muelleri*.

CARACTERÍSTICAS DIAGNOSTICAS

- Cuerpo recubierto por exoesqueleto con epicutícula con lípidos, la procutícula con una de sus capa calcificada (carbonato de calcio) y la epidermis con cromatóforos (células con pigmentos) (Figura 2).
- Apéndices birrámeos o birramosos con una porción basal (protopodito) constituido por varios segmentos, la cual luego se divide en 2 ramas: exopodito y endopodito (Figura 3).
- Únicos artrópodos que presentan 2 pares de antenas: anténulas y antenas que pueden presentar mayor o menor desarrollo según la especie.
- Cuerpo dividido en 2 regiones o tagmas, denominados: cefalotórax y abdomen (Figura 4). El cefalotórax surge de la unión de los segmentos correspondientes a la cabeza y el tórax y en general no muestra segmentación. Los camarones peneidos presentan ventralmente la boca rodeada de maxilípedos (apéndices para manipular alimentos); antenas, anténulas, ojos pedunculados y pereiópodos (patas caminadoras). El abdomen muestra vestigios de segmentación y presenta un par de apéndice por segmento, denominados pleópodos. En la porción final del abdomen se encuentran otros apéndices urópodos y el último segmento corporal, telson. En las hembras de cangrejos los pleópodos están modificados para transportar e incubar los huevos.
- Respiración branquial (toman el oxígeno disuelto en el agua) o en crustáceos de menor tamaño a través de la superficie de la cutícula.

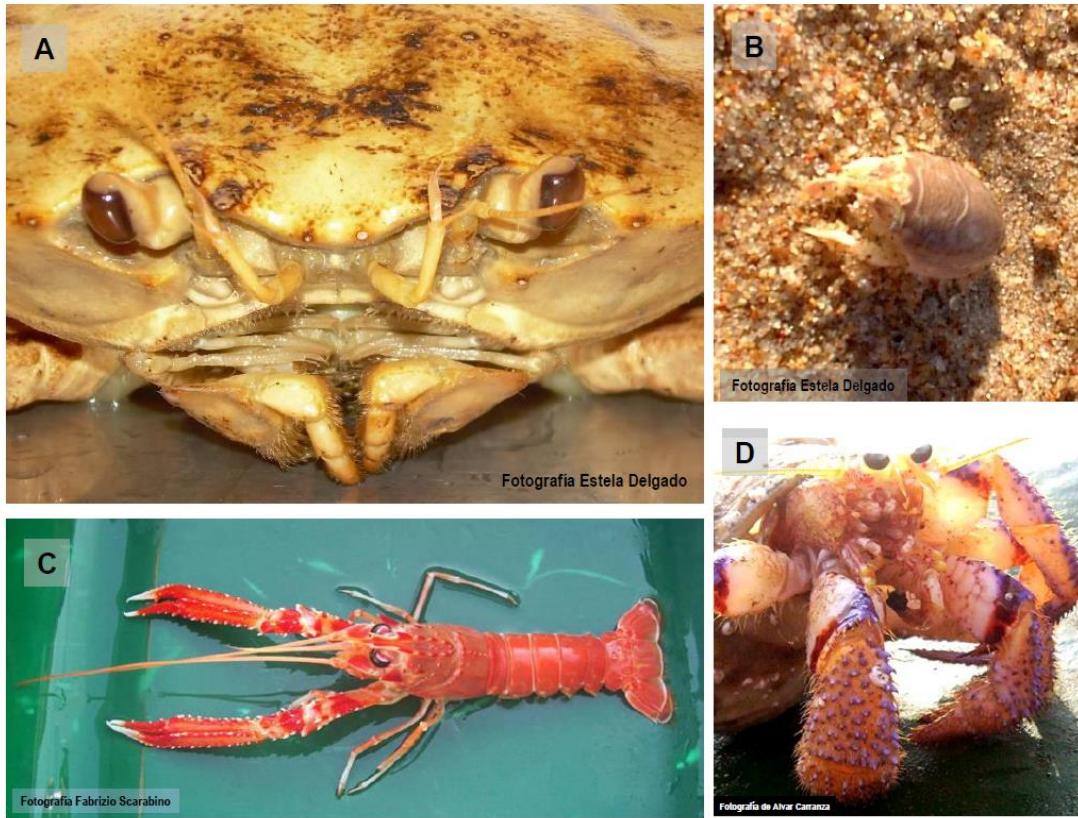
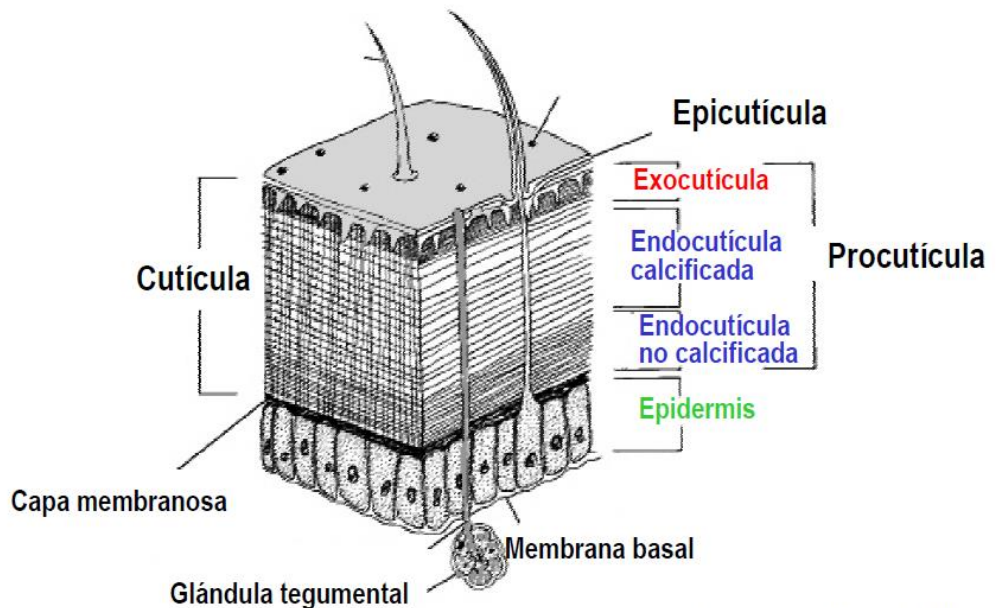


Figura 1. Diferentes especies de crustáceos decápodos habitantes de nuestras costas. A. *Chaceon notialis* (cangrejo rojo), B. *Emerita brasiliensis* (tatucito), C. *Metanephrops rubellus* (langosta), D. *Propagurus gaudichaudii* (cangrejo ermitaño).



Tomado y modificado de Brusca

Figura 2. Esquema de la estructura del exoesqueleto de crustáceos.

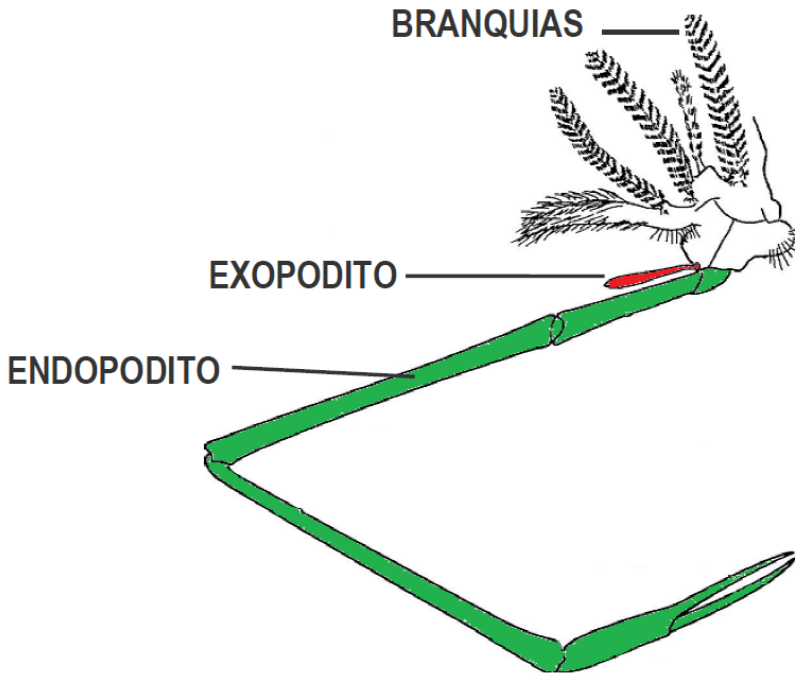


Figura 3. Esquema de apéndice birrámeo de un camarón peneido. En rojo se muestra la rama externa o exopodito y en verde la rama interna o endopodito con los 5 segmentos que la constituyen. Tomado y modificado de Pérez Farfante & Kensley, 1997

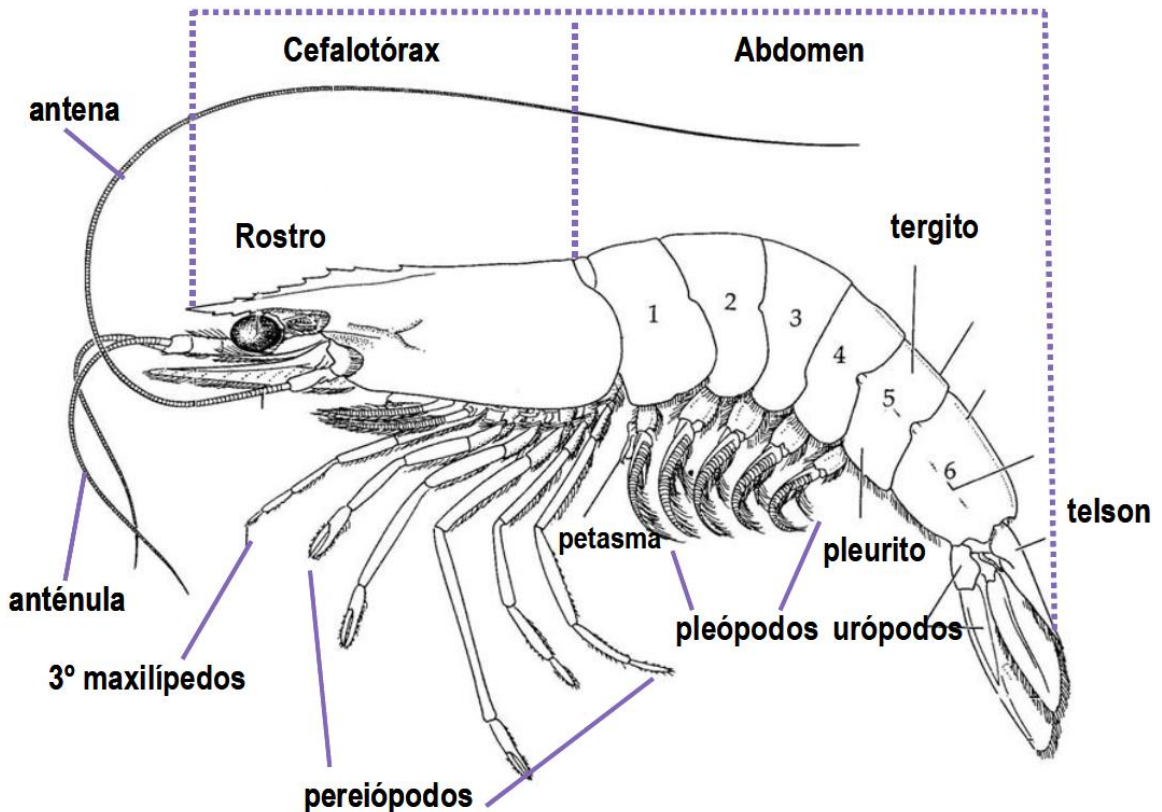


Figura 4. Esquema de la anatomía externa de un crustáceo decápodo tomando como referencia un camarón peneido. Extraído y modificado de Pérez Farfante & Kensley, 1997.

FORMA Y FUNCIÓN: ANATOMÍA INTERNA

Se utilizará para la descripción de la anatomía interna un esquema de un crustáceo decápodo tipo langosta (Figura 5).

Sistema Nervioso ganglionar ventral. Presentan un ganglio supraesofágico que se conecta con un ganglio subesofágico y este con un cordón de ganglios ventral (un par de ganglios por segmento).

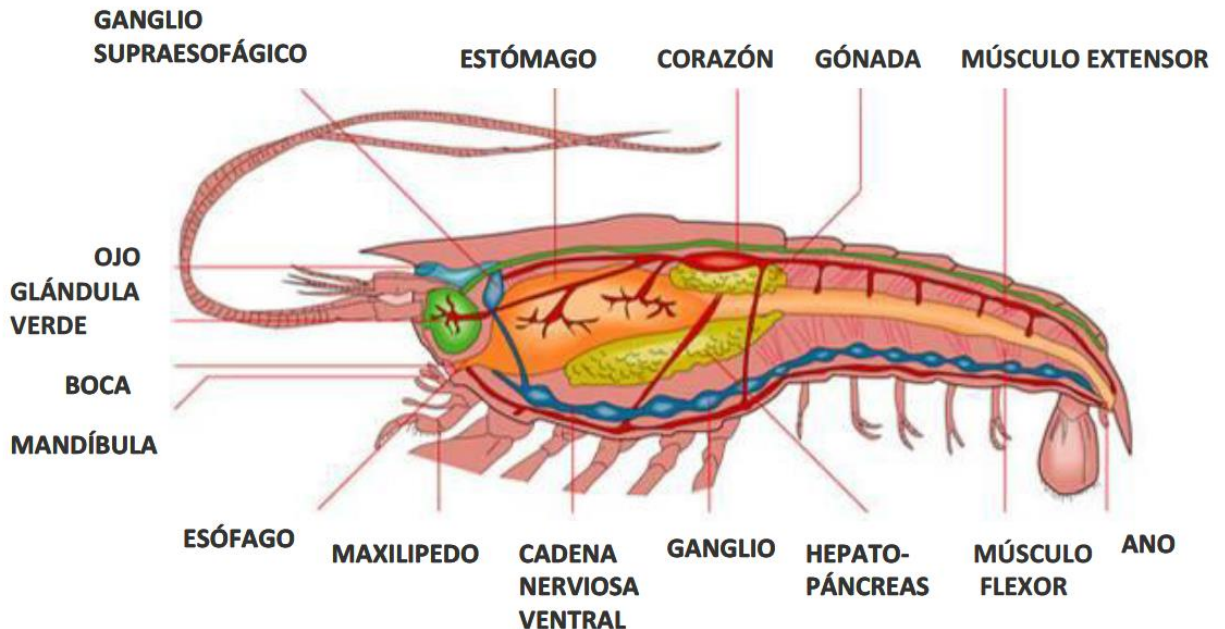


Figura 5. Esquema de la anatomía interna de un crustáceo decápodo (tipo langosta). Se representa: sistema nervioso, sistema circulatorio, aparato digestivo, glándulas antenales, gónadas y músculos.

Sistema Circulatorio lacunar o abierto, la hemolinfa (sangre) baña directamente los tejidos. El corazón es un saco dorsal único sin tabicar de músculo estriado. La hemolinfa sale del corazón mediante arterias y circula a través del hemocele luego transita por los senos venosos antes de volver nuevamente al corazón. La hemolinfa es generalmente incolora pero en algunos puede ser rojiza o azulada. El pigmento respiratorio es la hemocianina (contiene cobre) o la hemoglobina (contiene hierro).

Aparato Digestivo completo, comienza en la boca y termina en el ano. Los decápodos presentan apéndices especializados para manipular los alimentos (maxilípedos) rodeando la boca. La boca ventral se continúa con un esófago el cual comunica con el estómago y este con el intestino el cual desemboca en el ano. En los cangrejos braquiuros el estómago presenta unos dientecillos quitinosos (molinillo gástrico) que sirve para triturar el alimento. Además presentan una glándula digestiva llamada hepatopáncreas productora de enzimas digestivas.

Aparato Excretor: constituido por un par de estructuras tubulares en la región cefálica dorsal y por delante del esófago, glándulas antenales o maxilares.

REPRODUCCIÓN

La mayoría de los crustáceos son dioicos (presentan sexos separados). Por tanto presentan dimorfismo sexual externo e interno; es decir características anatómicas que permiten distinguir un macho de una hembra. En los cangrejos braquiuros (con abdomen reducido) los machos tienen el abdomen en forma de T invertida (o triangular) y las hembras de forma redondeada.



Figura 6. Ejemplares de cangrejo sirí *Callinectes sapidus*. Vista ventral mostrando el dimorfismo sexual externo del abdomen. A. hembra, B. macho

También existen especies hermafroditas sucesivos, es decir cada individuo en algún momento de su vida es capaz de producir gametos masculinos y en otra etapa de su vida produce gametos femeninos. Es el caso de algunas langostas de agua dulce que pueden revertir su sexo de machos a hembras.

CRECIMIENTO Y CICLO DE MUDA

En muchas especies de crustáceos y en particular en los decápodos, la reproducción está estrechamente asociada con su ciclo de muda. La muda o ecdisis consiste en la liberación del exoesqueleto rígido “viejo” y la formación de un exoesqueleto blando “nuevo”. Esto permite el crecimiento (discontinuo) del crustáceo (Figura 7). Durante este período los individuos son muy vulnerables a los depredadores porque su exoesqueleto está blando. Luego de un tiempo variable según la edad y la especie de crustáceo el exoesqueleto vuelve a endurecerse. Los estadios larvales o juveniles presentan mayor frecuencia de muda que los adultos.

CICLO DE VIDA

Los crustáceos presentan ciclo de vida indirecto, es decir pasan por diferentes etapas larvales durante su vida hasta llegar al individuo adulto. El cangrejo sirí *Callinectes sapidus* utiliza las lagunas costeras de la costa atlántica uruguaya (Laguna de Castillo y Laguna de Rocha) para completar su ciclo de vida (Figura 8).

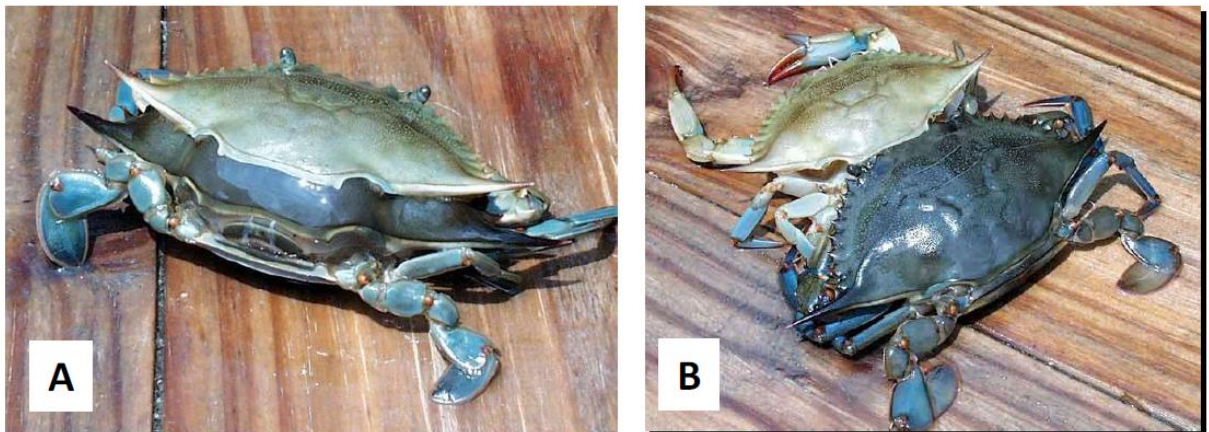


Figura 7. Fotografía de la muda de un cangrejo sirí *Callinectes sapidus*. A. se observa que el exoesqueleto “viejo” comienza a desprenderse. B. el exoesqueleto “viejo” de coloración más tenue se ha desprendido totalmente y se observa el exoesqueleto “nuevo” de coloración más intensa que le confiere un tamaño mayor al cangrejo

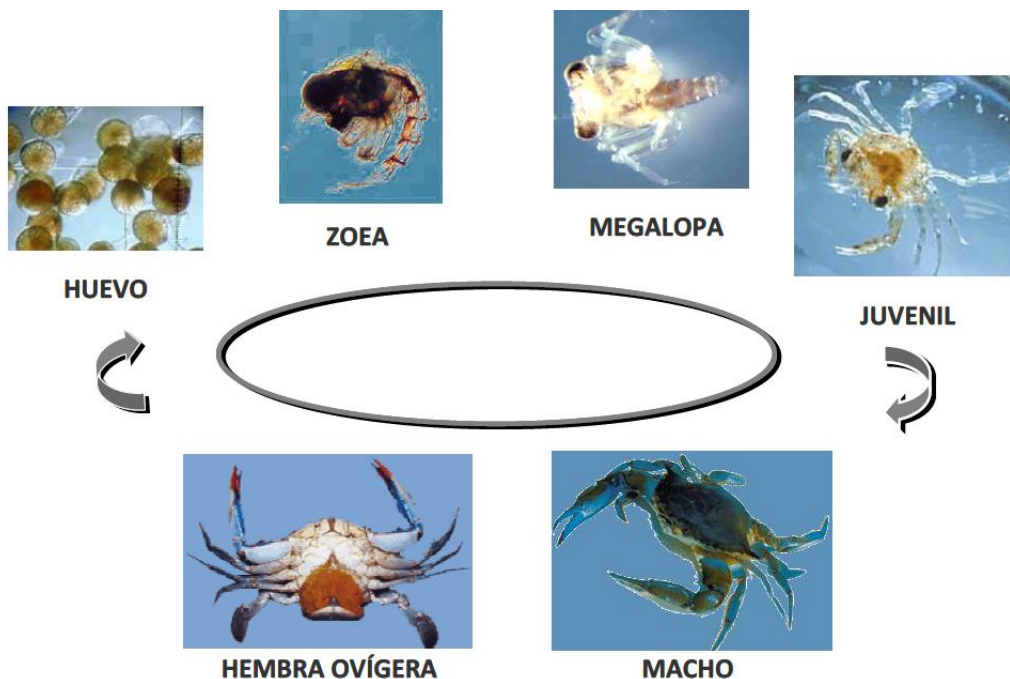


Figura 7. Ciclo de vida del cangrejo sirí *Callinectes sapidus*. Se observan los diferentes estadios larvales desde la eclosión del huevo hasta la madurez de los adultos machos y hembras.

CLASIFICACIÓN, RELEVANCIA Y DIVERSIDAD EN URUGUAY

Los crustáceos se clasifican en seis clases (Remipedia, Cephalocarida, Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda y Malacostraca). Las cuatro últimas son, además de ser los grupos más diversos, los grupos representados en Uruguay.

BRANCHIOPODA o branquiópodos: incluye entre otros dos grandes grupos:

CLADOCERA: grupo marino y dulceacuícola, de notable importancia ecológica, que incluye a las “dafnias”, muy bien representado en Uruguay (pocas docenas de especies); y **ANOSTRACA**: grupo de aguas continentales, usualmente usualmente saladas, al que pertenece *Artemia salina* (“sea monkey”, usado como alimento en acuicultura y como mascota ☺), representado en Uruguay por pocas especies.

MAXILLOPODA: Incluye entre otros a los **CIRRIPEDIA** (cirripedios, balanos o dientes de perro y lepas) y a los **COPEPODA** (copépodos), es decir crustáceos exclusivamente acuáticos y de notable relevancia ecológica, muy bien representados en aguas uruguayas (varias docenas de especies).

OSTRACODA: mayormente acuáticos, de notable importancia paleontológica (paleoindicadores), principalmente bentónicos aunque bien representado en el zooplancton marino. Docenas de especies registradas en Uruguay.

MALACOSTRACA: incluye la mayoría de la diversidad de especies de crustáceos y engloba numerosos grupos, incluyendo a los cangrejos, camarones y langostas (**DECAPODA**), el krill (**EUPHAUSIACEA**), las pulgas de agua (**AMPHIPODA**), los piojos de mar y bichos de la humedad (**ISOPODA**) y camarones mantis (**STOMATOPODA**). La importancia ecológica de los malacostráceos es notable, formando parte de las redes tróficas de numerosos ambientes. A nivel mundial, cientos de especies de camarones y cangrejos tienen gran importancia socioeconómica directa; en Uruguay varias especies son explotadas comercialmente. Cientos de especies son conocidas en aguas uruguayas.

BIBLIOGRAFIA

Hickman Jr. CP, LS Roberts, A Larson, H l'Anson & DJ Elsenhour. 2006. Principios integrales de zoología . 13a Edición. McGraw Hill Interamericana, España. 1022 pp.

Scarabino F. 2006. Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya. En: Menafra R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds), Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. xiv+668pp

Ruppert ER & R Barnes. 1996. Zoología de los invertebrados. 6ª Edición. McGraw Hill Interamericana, Mexico.1114 pp.