

El necton

El necton es el conjunto de organismos que viven en el agua de mar y tienen capacidad de moverse con movimientos intencionados o dirigidos sin ser arrastrados por el agua. A veces, esta definición puede rozar la línea fronteriza difusa entre el necton y lo que consideramos el plancton, puesto que hay organismos microscópicos o muy pequeños que, aunque pueden moverse a voluntad, se consideran parte del plancton porque no logran vencer la fuerza de las grandes corrientes. Por ello, con *necton* a menudo nos referimos a organismos de tamaño considerable —desde decenas de centímetros hasta decenas de metros— que viven en el ambiente pelágico. Se trata, por lo tanto, de organismos que tienen mecanismos de natación que les permiten moverse activamente y no ser arrastrados por las corrientes. Muchos peces y grandes nadadores usan la velocidad para cazar y recorrer grandes distancias contra estas corrientes.

Los organismos que forman parte del necton pueden vivir en solitario o en grupo. Muchos de estos organismos, por ejemplo, algunos peces —como la lubina—, suelen vivir siempre en zonas costeras.

Muchos de los organismos nectónicos tienen la forma de un huso, dado que la gran mayoría pasan buena parte de su vida nadando, y esa es una de las formas más hidrodinámicas existentes.



Fig. 1. ← Espetones (*Sphyræna sphyraena*) y → chuclas (*Spicara maena*), con forma de huso, muy hidrodinámica.

A pesar de que están constantemente nadando, muchas especies pelágicas —que viven en la columna de agua— sienten atracción por lugares que les dan cierta protección, como troncos, algas u objetos flotantes. De hecho, esta característica es aprovechada por numerosos pescadores,

que construyen balsas flotantes en las épocas en que saben que aparecen más peces nadadores. Por ejemplo, en las islas Baleares, esta estrategia se usa para la pesca de la lampuga (*Coryphaena hippurus*).



Fig. 2. ↑ Cajas de madera y ramas usadas para construir balsas flotantes bajo las cuales los peces buscan protección. → Lampugas (*Coryphaena hippurus*), especie pescada en las islas Baleares mediante la estrategia de las balsas flotantes.

Movimientos verticales y horizontales en el agua: las migraciones

Los movimientos que realizan los organismos del necton dentro del agua pueden darse tanto en el eje vertical –dentro de la columna de agua– como en el eje horizontal –hacia lugares diferentes, o alejándose y acercándose a la costa–. Numerosas especies marinas realizan grandes migraciones. Entre estas, encontramos las de los grandes vertebrados, como las ballenas y las tortugas, pero también las de algunos invertebrados, como los calamares o los organismos del plancton. Los animales suelen migrar para alimentarse o reproducirse, a menudo siguiendo los mismos ritmos diarios, anuales o vitales, y las mismas rutas. Las migraciones relacionadas con la alimentación a menudo coinciden con los picos de producción planctónica o la proliferación de alimento en lugares o momentos concretos del año. Algunos nadadores activos que forman parte del necton, así como los organismos del plancton, hacen migraciones más cortas y diarias para buscar alimento. Las migraciones relacionadas con la reproducción suelen estar asociadas a la búsqueda de lugares

de cría con suficiente alimento, protegidos y con condiciones ambientales favorables; por ello las realizan repetidamente: a menudo los adultos vuelven a su lugar de nacimiento para criar. Los lugares de desove —puesta de los huevos— y de cría no tienen por qué coincidir.



Todavía se desconoce bastante cómo se orientan los animales migradores en el mar. Se sabe, por ejemplo, que los salmones vuelven a su lugar de desove gracias a que reconocen las aguas por su olor. Algunas especies usan las corrientes para guiarse; otras, al parecer, usan el campo magnético de la Tierra, o la posición del Sol, las estrellas y algunos puntos geográficos de referencia concretos.

Migraciones verticales

Algunos animales del necton realizan diariamente desplazamientos considerables dentro de la columna de agua: desde aguas más profundas, que es donde se encuentran durante el día algunos de estos animales, se mueven hacia aguas más superficiales durante la noche para alimentarse, por ejemplo.

En las regiones templadas y tropicales, el zooplancton migra hacia la superficie por la noche, y vuelve a bajar a más profundidad durante el día. En las regiones polares, el zooplancton migra estacionalmente siguiendo el ciclo de luz anual. Se cree que el zooplancton migra a la superficie para alimentarse, y baja posteriormente para pasar más desapercibido frente a los depredadores o porque en aguas frías tiene menor gasto energético. A pesar de que el zooplancton no forma parte del necton, sí que su migración causa también la migración vertical de especies nectónicas —como peces, cetáceos y cefalópodos— que siguen las masas de organismos zooplanctónicos para alimentarse. De hecho, se calcula que un 30 % de toda la biomasa marina mundial realiza este recorrido vertical diariamente —para muchos organismos del zooplancton supone un desplazamiento de unos 20 m, pero para algunos depredadores puede suponer desplazarse ¡600 m en la columna de agua!—. Esta migración supone el desplazamiento diario de millones de toneladas de animales.

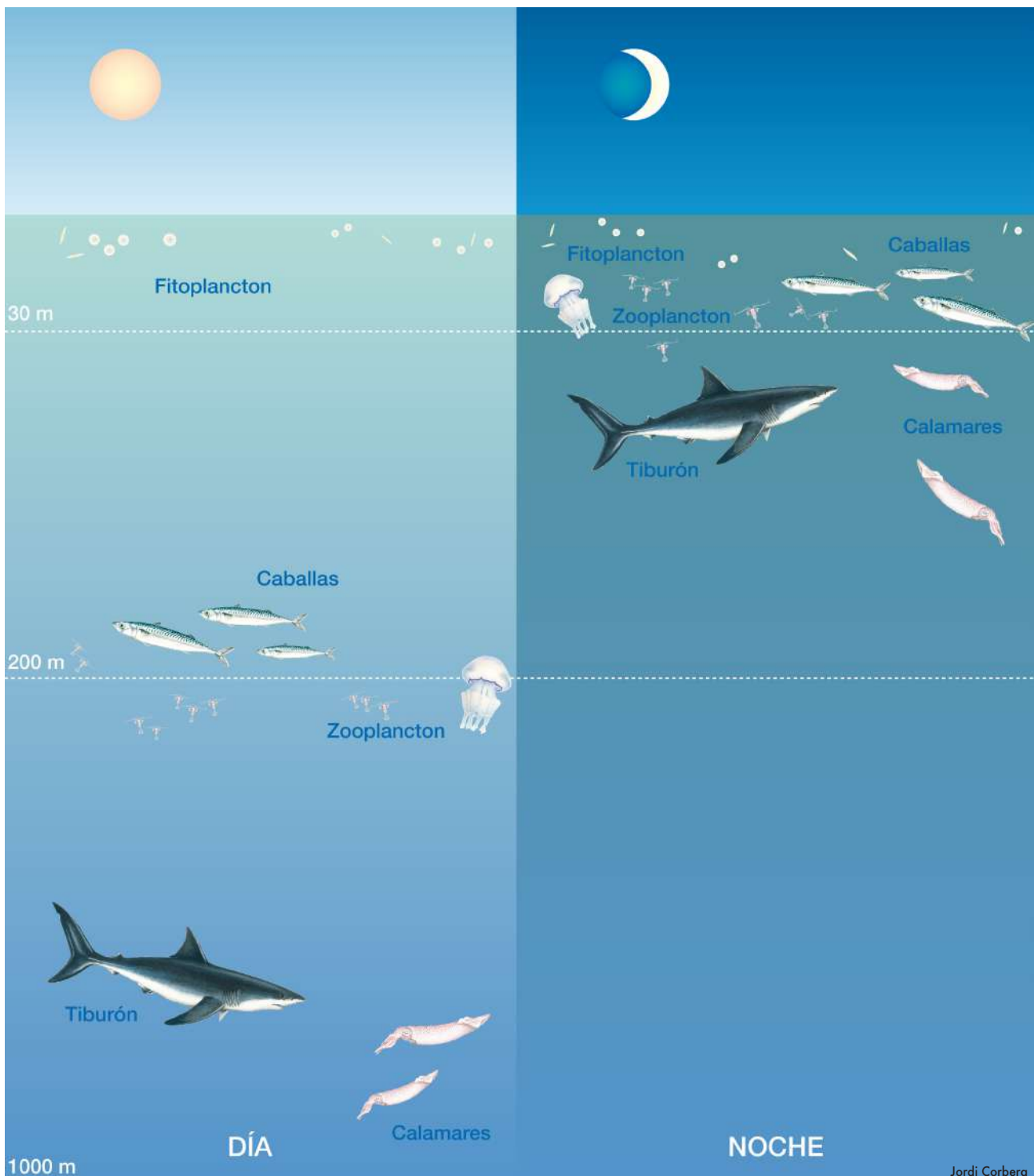


Fig. 3. El desplazamiento de organismos nectónicos que siguen los movimientos verticales del plancton ¡supone la migración vertical diaria de millones de toneladas de biomasa marina!

Migraciones horizontales

Otros animales, como las ballenas, realizan en grupo grandes desplazamientos por los diferentes mares y océanos. Algunos de estos desplazamientos pueden durar meses o un año, y otros pueden durar casi toda la vida del organismo, como en el caso de los salmones.

Algunos salmones pueden nadar aguas arriba de los ríos hasta 3500 km a contracorriente, saltando rápidos y cascadas. Las hembras suelen poner los huevos en el lecho del río, y los machos pasan por encima liberando el esperma. Los salmones recién nacidos viven entre las piedras del río durante cierto tiempo, después nadan río abajo hacia el mar. A menudo, entre los tres y cinco años posteriores, los salmones vuelven al río para frezar –desovar–. Vemos, pues, cómo la migración que hace el salmón comprende la vida en ambientes tan diferentes como las aguas dulces y las saladas. El salmón empieza y acaba su vida en aguas dulces, y pasa el resto del tiempo en el mar; estos organismos se denominan *anádromos*. En cambio, los animales, como las anguilas, que nacen y mueren en el mar, pero pasan la mayor parte de su vida en aguas dulces (¡más de diez años en el caso de las anguilas!) se denominan *catádromos*. Los organismos anádromos y catádromos tienen adaptaciones fisiológicas, como, por ejemplo, especializaciones en la función renal, que les permiten sobrevivir en ambientes de diferente salinidad.

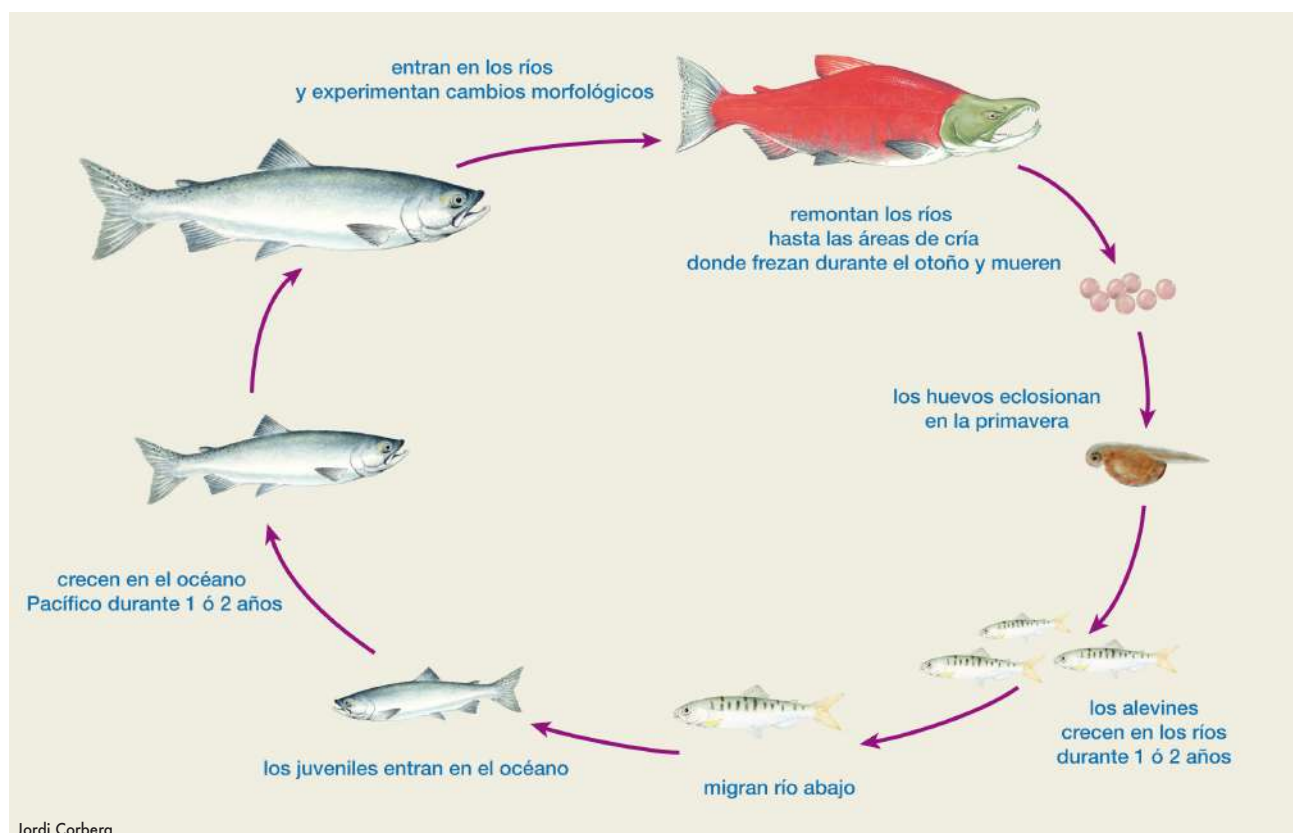


Fig. 4. Esquema del ciclo de vida del salmón rojo (*Oncorhynchus nerka*).

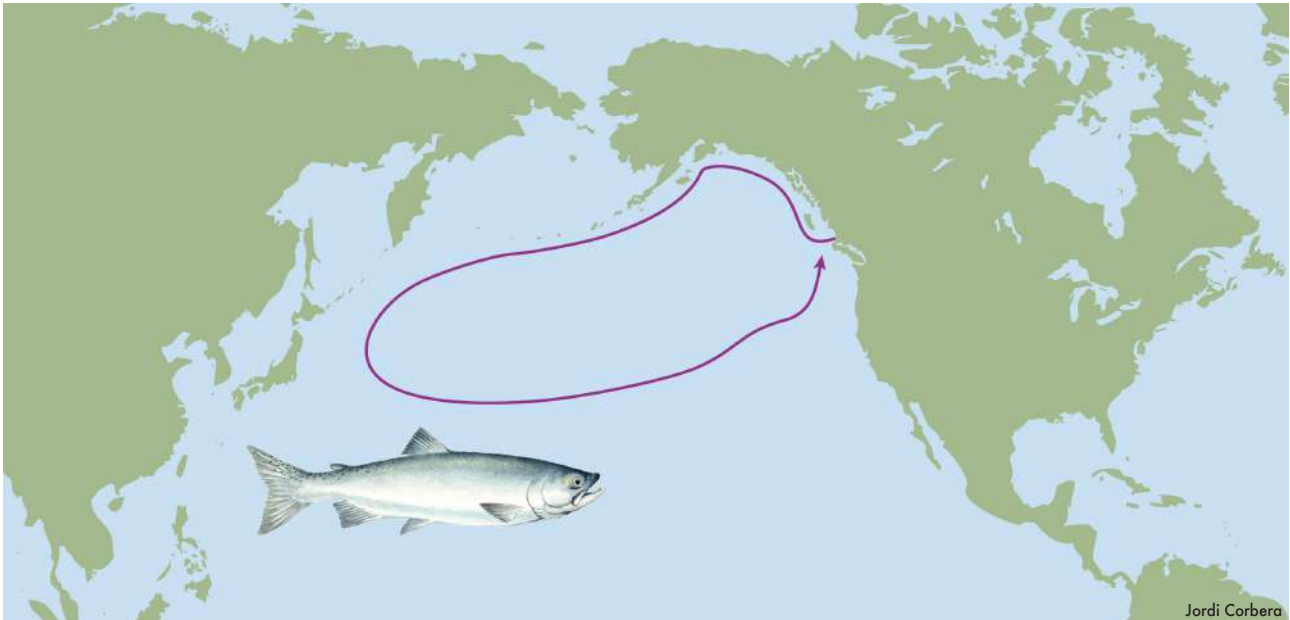


Fig. 5. Esquema de la migración del salmón rojo (*Oncorhynchus nerka*).

Muchas especies de peces se desplazan hacia aguas superficiales más costeras en su época de reproducción. Ello ocurre porque habitualmente las zonas costeras y de plataforma continental son mucho más productivas que las aguas abiertas; con ello, estos peces aseguran que sus larvas y juveniles encuentren alimento más fácilmente. De hecho, algunos animales del necton dejan sus larvas a merced de corrientes residuales en las zonas de plataforma, porque saben que, gracias a estas corrientes, las larvas llegarán a los lugares idóneos para convertirse en adultos. En algunos peces, como el congrio (*Conger conger*), hallamos los individuos más jóvenes en zonas costeras y menos profundas y los adultos más grandes en zonas más profundas de la plataforma continental.



Fig. 6. ← El corvallo (*Sciaena umbra*) vive en el litoral, en fondos rocosos, y a menudo busca refugio en cavidades submarinas. ↑ Las doradas (*Sparus aurata*) y → las lubinas (*Dicentrarchus labrax*) suelen encontrarse en zonas costeras, sobre la plataforma continental.

Migraciones debidas a cambios globales

Otras migraciones están asociadas a cambios globales en los océanos: con el calentamiento de las aguas, hay especies que aparecen en mares que antes eran más fríos, pero que son propias de mares más cálidos.

Este tipo de migraciones pueden convertirse en permanentes y llegar a provocar una serie de cambios sustanciales en los ecosistemas, por ejemplo, y consecuentemente, afectar a la red trófica.



Fig. 7. Actualmente, ← el dentón (*Dentex dentex*) y → el pez ballesta (*Balistes carolinensis*) son capturados —en determinados lugares— por los pescadores artesanales más habitualmente que en el pasado: son especies que han aumentado en muchas zonas litorales debido a cambios ambientales.

Desplazamiento en grupo: los bancos de peces

Hay peces que se desplazan en grupos de muchos individuos; estas agrupaciones de peces reciben el nombre de *bancos de peces*, y pueden estar formadas por miles de individuos.



Fig. 8. Bancos de peces.

Algunas especies, como la dorada (*Sparus aurata*), solo forman grandes bancos durante la época de reproducción. El hecho de agruparse es ventajoso para las especies con fecundación externa, dado que machos y hembras se reúnen para sincronizar la liberación de los gametos y reducir el espacio donde lo hacen; de este modo aumentan las posibilidades de fecundación. También es ventajoso para protegerse de los depredadores, porque, a pesar de que algunos individuos puedan ser cazados, la mayoría sobrevivirán al ataque.

Hay autores que proponen, también, que los bancos de peces desempeñan otra función de defensa: el movimiento coordinado de los individuos que los conforman hace que parezcan un único organismo de grandes dimensiones, lo que puede provocar la huida de algunos potenciales depredadores.

Organismos del necton

Vertebrados

Entre los organismos del necton podemos destacar, como hemos visto, los peces – sin olvidarse de los tiburones–, pero también todos los mamíferos marinos –por ejemplo, los cetáceos, como ballenas y delfines.

Algunas ballenas se desplazan anualmente por los océanos. Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), por ejemplo, pasan el verano en aguas frías ricas en nutrientes, donde se alimentan de krill –crustáceos eufausiáceos–, zooplancton y peces. Cuando empieza el invierno, migran hacia la región del ecuador; durante esta migración permanecen meses en ayuno, pero, como contrapartida, encuentran el lugar idóneo para dar a luz y cuidar a sus crías. Se cree que la ballena jorobada navega gracias a la detección de los gradientes del campo magnético de la Tierra, pues se ha encontrado magnetita –óxido de hierro– en los tejidos que rodean su cerebro.

No solo la jorobada se dirige hacia aguas antárticas para alimentarse, sino que numerosas ballenas realizan este viaje. Esto se debe a que, durante la primavera antártica, se da uno de los fenómenos productivos más espectaculares del planeta: las proliferaciones de microalgas provenientes del hielo marino que se deshela y de las capas superficiales de agua proporcionan suficiente alimento como para nutrir a millones de toneladas de krill y otros organismos del zooplancton. Estas acumulaciones de krill son una de las fuentes primordiales de alimento para las ballenas.

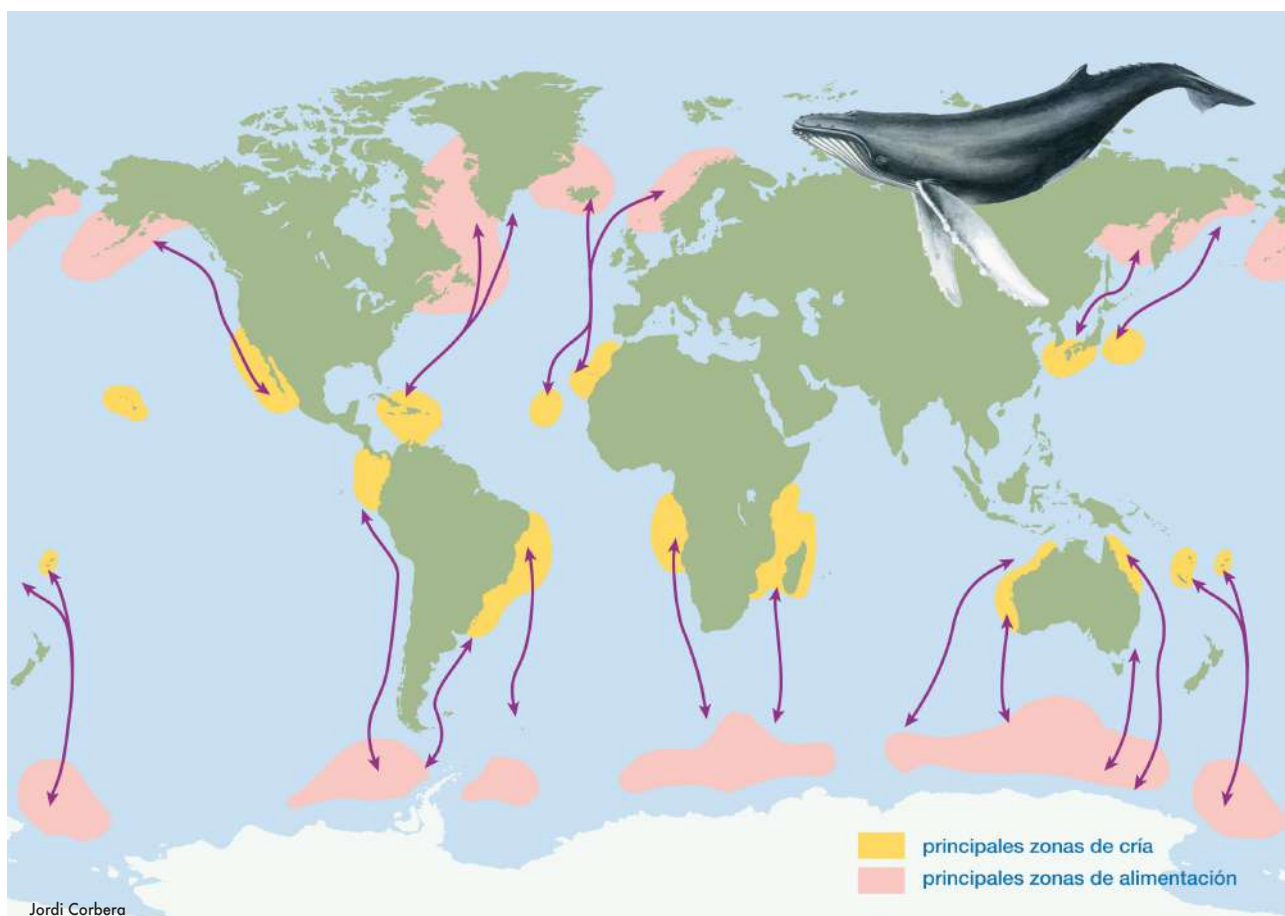


Fig. 9. ↑ Mapa de las migraciones de la yubarta o ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*): las ballenas del hemisferio norte van a alimentarse a las zonas de más al norte, y se reproducen en aguas más cálidas, cercanas al sur, en invierno; las ballenas del hemisferio sur se alimentan fundamentalmente de krill en los mares antárticos y se reproducen en aguas más cálidas, de más al norte, en invierno. → Krill antártico rascando hielo marino para alimentarse de las algas microscópicas que viven dentro de este.



Entre los otros grupos que forman parte del necton también encontramos más vertebrados, como las serpientes marinas y las tortugas, que son reptiles marinos.

Hay varias especies de tortugas marinas en todo el mundo. Algunas de las tortugas que podemos encontrar en aguas mediterráneas seguramente han nacido en lugares muy alejados, como el mar Caribe o algunas otras zonas del océano Atlántico. Estas tortugas siguen las grandes corrientes, como la corriente del Golfo, y llegan a las costas europeas; algunas entran en el mar Mediterráneo por el estrecho de Gibraltar. Las tortugas que llegan a las costas occidentales de Europa aprovechan, también, las corrientes generadas por algunos vientos, como los vientos alisios, para viajar hacia zonas más al sur, como las islas Canarias, desde donde continúan su viaje, siguiendo los grandes movimientos del agua, para regresar a sus playas natales a fin de reproducirse.

Gracias a la tecnología actual, que permite el seguimiento vía satélite de los organismos a los que se les coloca un emisor, podemos conocer con más exactitud los movimientos migratorios de algunos animales, como las tortugas.

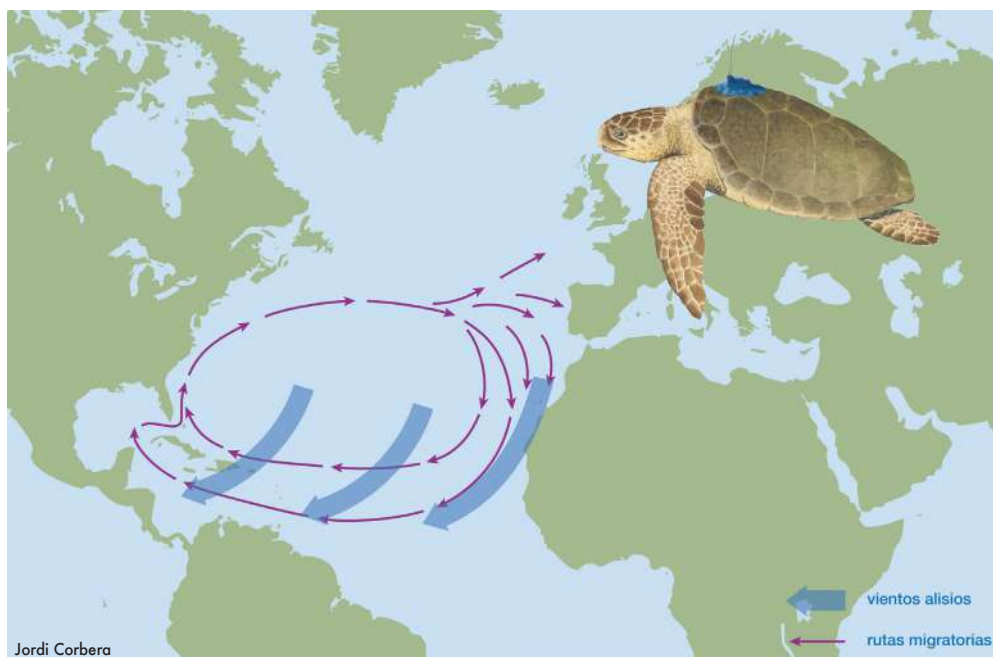


Fig. 10. Migración de la tortuga boba (*Caretta caretta*), que, en su viaje, aprovecha las corrientes superficiales creadas por los vientos alisios. La tortuga del dibujo lleva un geolocalizador, aparato que permite trazar sus movimientos.

Invertebrados

Pero el necton no solo lo forman organismos vertebrados: entre los invertebrados que encontramos, hay algunos cefalópodos, los calamares. Algunas especies de calamares realizan migraciones estacionales; otros viven a grandes profundidades.

Para muchos autores, el calamar es el único invertebrado que nada con la fuerza suficiente para ser considerado parte del necton. Pero si consideramos de este grupo a los organismos con capacidad de movimiento libre y no del todo desligados del fondo marino, podemos ampliar los grupos de organismos que lo forman, e incluir algunos crustáceos nadadores, como la langosta, y otros cefalópodos, como las sepias y los pulpos. Las langostas del Caribe migran en fila por el fondo del mar durante las épocas de temporales, buscando zonas profundas más estables.

Adaptaciones a la vida en la columna de agua

Los organismos del necton viven, sobre todo, en la zona pelágica del mar, es decir, en la columna de agua. En las partes donde llega luz —zona fótica—, numerosos organismos nadadores adoptan estrategias para no ser vistos por los depredadores o por sus presas. Por ejemplo, algunos son transparentes; otros son reflectantes —al confundirlos con la luz que proviene de la superficie, se protegen—; otros tienen coloraciones oscuras por la parte dorsal y claras por la parte ventral —si son vistos desde arriba, se confunden con la oscuridad; y si son vistos desde abajo, se confunden con la luz—; otros son muy delgados; y muchos tienen grandes ojos que les permiten ver aunque haya poca luz.



Àlex Lorente

Fig. 11. El contraste de la forma de los peces con la zona superficial iluminada evidencia su presencia; por ello muchos peces pelágicos tienen la parte ventral más clara, de modo que se confunden con la luz que llega desde la superficie.

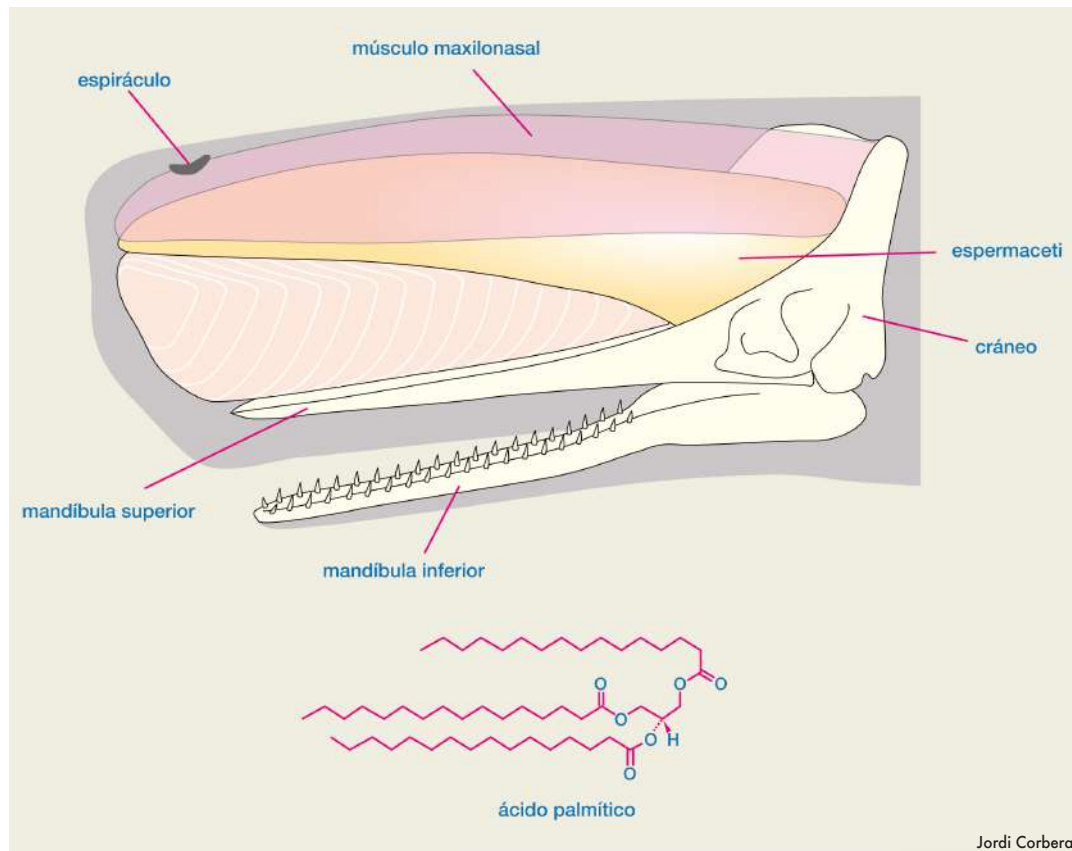


Fig. 12. Pez cinto (*Lepidopus caudatus*), ¡poco visible frontalmente!

En las partes más profundas del océano también hay animales nectónicos. A veces, estos animales tienen que presentar adaptaciones a las altas presiones y bajas temperaturas, y también a la escasez de alimento.

Entre las adaptaciones a la presión, encontramos las de los animales que están llenos de líquidos que impiden que sus cuerpos se compriman —a diferencia de los cuerpos llenos de gas de los mamíferos y aves marinas, por ejemplo—. Los peces emplean habitualmente las vejigas natatorias, llenas de gas, para mantener la flotabilidad; por ello, a grandes profundidades, muchos peces tienen esta vejiga inutilizada. Los cachalotes y otros mamíferos marinos se sumergen a profundidades en que sus pulmones son comprimidos, pero disponen de cajas torácicas muy flexibles que lo permiten. Entonces emplean el oxígeno acumulado en su sangre y músculos.

Los cachalotes pueden sumergirse a más de 1000 m —¡con una presión cien veces más elevada que en la superficie!—, gracias también al espermaceti. El *espermaceti* es un órgano hecho por tejido lipídico situado en la cabeza del cachalote que le permite regular su flotabilidad —a menor temperatura, a medida que el animal se hunde, las grasas se van solidificando, aumentando su densidad y ayudando a que el cachalote gane profundidad; el proceso se revierte a medida que el cachalote sube hacia la superficie—, y podría ayudar también a localizar sus presas mediante mecanismos de ecolocalización —emisión de sonidos por parte de algunos animales e interpretación de los ecos que generan.



Jordi Corbera

Fig. 13. Esquema del melón de un cachalote; el espermaceti está compuesto principalmente de ácido palmítico.

Para adaptarse a la escasez de alimento, muchos organismos de las profundidades tienen órganos sensoriales especializados o bocas grandes y dientes poderosos, o emplean tácticas para capturar las presas del modo más eficiente. Por ejemplo, el rape (*Lophius sp.*), un pez bentónico, usa partes de su cuerpo como señuelos para atrapar las presas —estrategias similares se encuentran también en peces pelágicos de zonas profundas—; otros peces emplean bacterias luminiscentes que tienen en su cuerpo, u otras fuentes de luz corporal que atraen a las presas.

Numerosas especies del necton son importantes para el hombre desde el punto de vista económico: peces óseos, tiburones, cefalópodos, crustáceos nadadores y ballenas son especies de interés pesquero.



ICM-CSIC IFM-GEOMAR

Fig. 14. El rape (*Lophius sp.*) usa una parte de su cuerpo, que sobresale, como trampa para atrapar presas mientras él se mimetiza con el fondo donde vive.