

### Los cnidarios

El grupo de los cnidarios lo conforman animales invertebrados acuáticos muy antiguos, surgidos hace unos 600 millones de años, que comprenden organismos aparentemente tan diferentes como los corales formadores de arrecifes, las anémonas, las medusas y los hidrozoos. La mayoría son marinos. A pesar de ser organismos de estructura muy sencilla, estos animales viven en prácticamente todos los hábitats marinos, desde las frías aguas polares hasta las tropicales y desde las zonas superficiales hasta las grandes profundidades. En los fondos de roca situados en zonas de penumbra, los cnidarios pueden ser los organismos predominantes y dan estructura y nombre a un tipo de comunidad bentónica marina: el *coralígeno*.



Fig. 1. (De ↑ a ↓ y de ← a →) Anémonas, gorgonias, corales duros, hidrozoos, medusas, ceriantarios y coral rojo son cnidarios.

### Anatomía

El cuerpo de los cnidarios tiene simetría radial y parece un saco más o menos cilíndrico que delimita una única cavidad interna, la *cavidad gastrovascular*. En el extremo abierto del saco hay una apertura única que sirve a la vez de boca y de ano, rodeada de tentáculos urticantes. Encontramos dos formas básicas diferenciadas en el ciclo vital de los cnidarios: la de pólipo –se fija a una superficie con la boca y los tentáculos hacia arriba, como en las anémonas–, y la de medusa –puede nadar y suele tener la boca y tentáculos hacia abajo–. Hay algunos cnidarios, como las

anémonas y los corales, que solo tienen la fase pólipo. Otros pueden tener ambas fases en diferentes momentos de su ciclo vital.

Todos los cnidarios tienen la pared del cuerpo hecha por un tejido externo, la *epidermis*, y un tejido interno, la *gastrodermis*, que hace la digestión y produce células reproductoras. Ambas capas están unidas por una sustancia gelatinosa, la *mesoglea*.

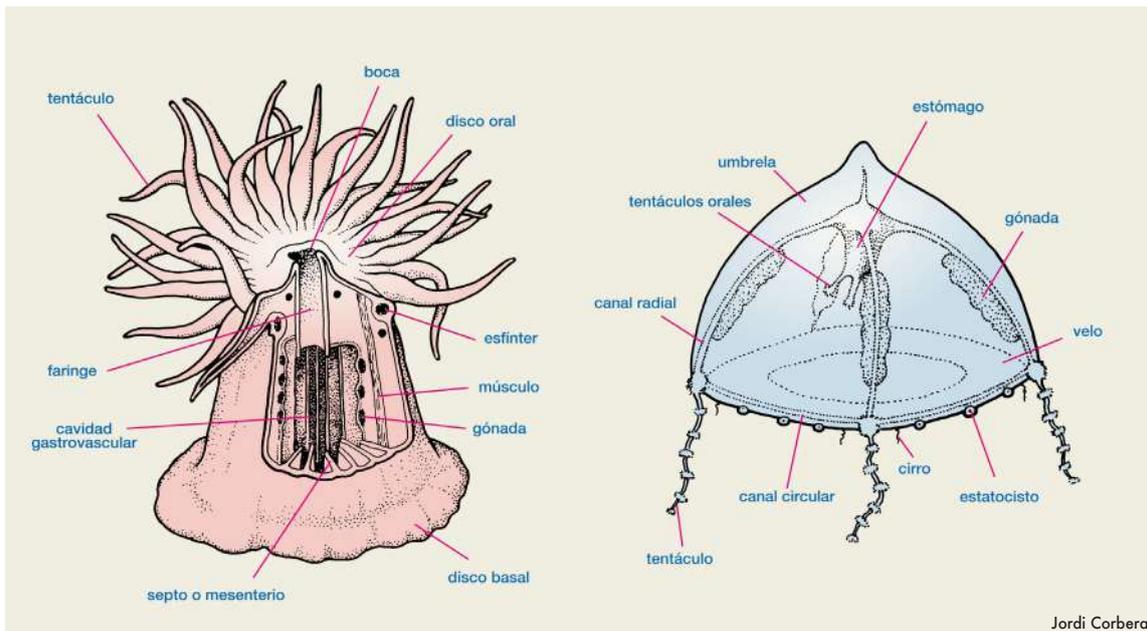


Fig. 2. Esquema del cuerpo de dos cnidarios: ← anémona (fase pólipo) e → hidrozoo pelágico (fase medusa).

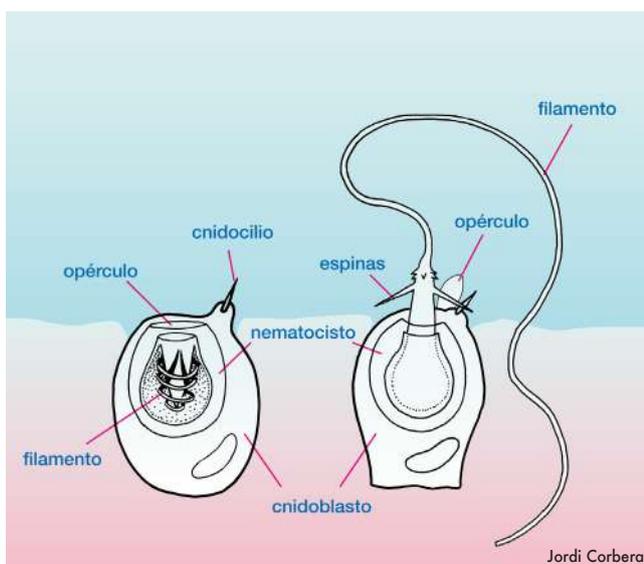
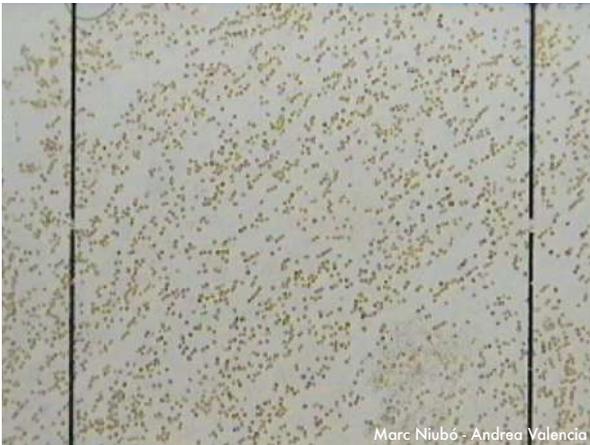


Fig. 3. Representación gráfica de un cnidoblasto y de cómo se dispara el filamento punzante.

Los tentáculos y la zona que rodea la boca pueden contener unas células urticantes redondeadas, los *cnidoblastos*. Cada cnidoblasto contiene una estructura en forma de cápsula, el *nematocisto*, en cuyo interior hay un filamento punzante enrollado. Cuando el cnidoblasto se activa por contacto o por sustancias químicas, el filamento se dispara hacia fuera. Si se clava en otro cuerpo, le inyectará el veneno procedente de la cápsula. Habitualmente se emplean los tentáculos para capturar alimento: los cnidoblastos ayudan a paralizar la presa, y los tentáculos la retienen. El número de tentáculos varía de un grupo a otro de cnidarios; por ejemplo, los corales blandos



**Fig. 4.** Zooxantelas endosimbiontes de una anémona (*Anemonia sulcata*) vistas al microscopio óptico haciendo un *squash* de un trozo de tentáculo.

(octocorales) tienen ocho, y los duros (hexacorales) los tienen en múltiplos de seis. Disponen de un sistema nervioso simple que reacciona al contacto, las sustancias químicas y la temperatura.

Numerosos cnidarios, como corales duros, anémonas y medusas, contienen algas unicelulares, las *zooxantelas*, que viven dentro de ellos. Estos organismos simbiotes fijan carbono y crean materia orgánica que el cnidario puede emplear para su nutrición.

Las algas que viven en el interior de los corales obtienen de ellos productos de deshecho que les sirven como nutrientes, además de protección. Pueden irse del coral si las condiciones ambientales, como la temperatura o la turbidez, no son las adecuadas; este proceso, llamado *blanqueo del coral*, puede llegar a ser mortal para el animal.

Algunas grandes medusas, como la aguacajada (*Cotylorhiza tuberculata*), contienen zooxantelas en su umbrela.



**Fig. 5.** ↑ Algunos corales, ↓ las anémonas comunes (izq.) y el aguacajada (der.) tienen zooxantelas endosimbiontes.

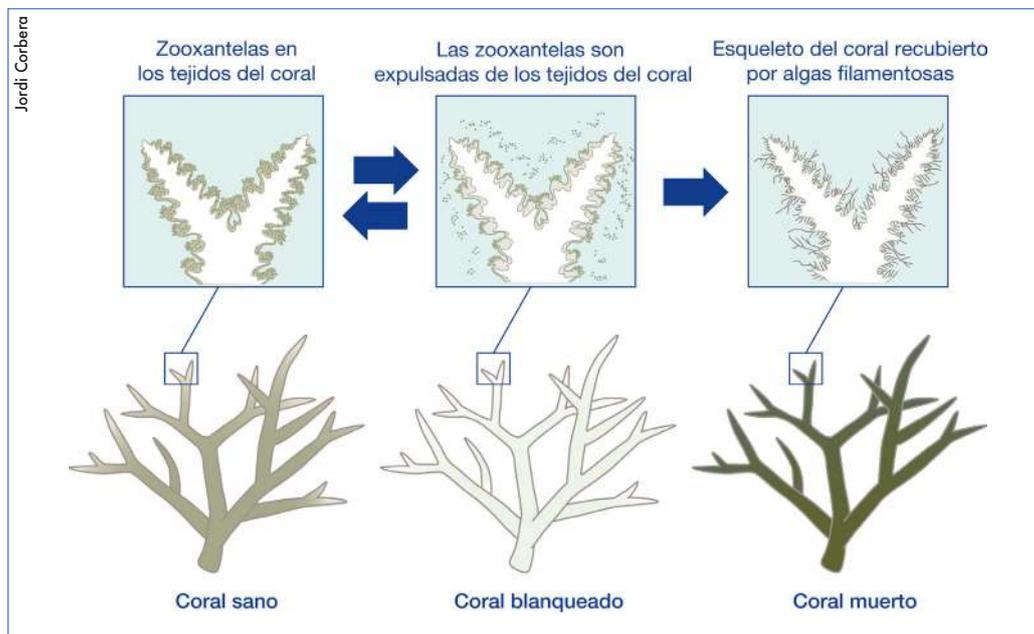


Fig. 6. Esquema del blanqueo del coral.

## Formación de arrecifes

Lo primero en que solemos pensar cuando se habla de corales es en los grandes arrecifes de coral del mar Rojo, del Caribe o de la Gran Barrera australiana. Estos arrecifes se hallan en las zonas tropicales y ecuatoriales, donde la temperatura del mar está por encima de los 25 °C. Pueden formar barreras de centenares de kilómetros de longitud, incluso visibles desde el espacio, donde se desarrollan algunos de los ecosistemas marinos más ricos y variados de los océanos. Básicamente, estos arrecifes están contruidos por cnidarios. Los arrecifes están formados por colonias de pólipos de coral que segregan un exoesqueleto duro, hecho de carbonato de calcio. El arrecife se expande a medida que los pólipos se dividen y desarrollan.



Fig. 7. ← Arrecife tropical. → Arrecife de profundidad.

En nuestras latitudes hay especies de cnidarios que no suelen constituir arrecifes como los tropicales. Aun así, algunos corales blancos forman arrecifes en las zonas profundas de nuestras plataformas continentales. Estos arrecifes profundos son un hábitat esencial para numerosos organismos, sobre todo porque proporcionan refugio a los juveniles de muchas especies de peces.

### Ciclo de vida

Los pólipos tienen forma de tubo con un extremo cerrado que se fija a un sustrato mediante un disco basal situado en el extremo opuesto a la boca. Es decir, los pólipos tienen vida sésil. Hay especies cuyos pólipos son organismos solitarios, mientras que en otras son coloniales y forman estructuras donde viven numerosos individuos de la misma especie. En estos casos, la base del pólipo suele formar una estructura continua que comunica los individuos que conforman la colonia.



Fig. 8. Pólipos de la medusa *Aurelia aurita*.

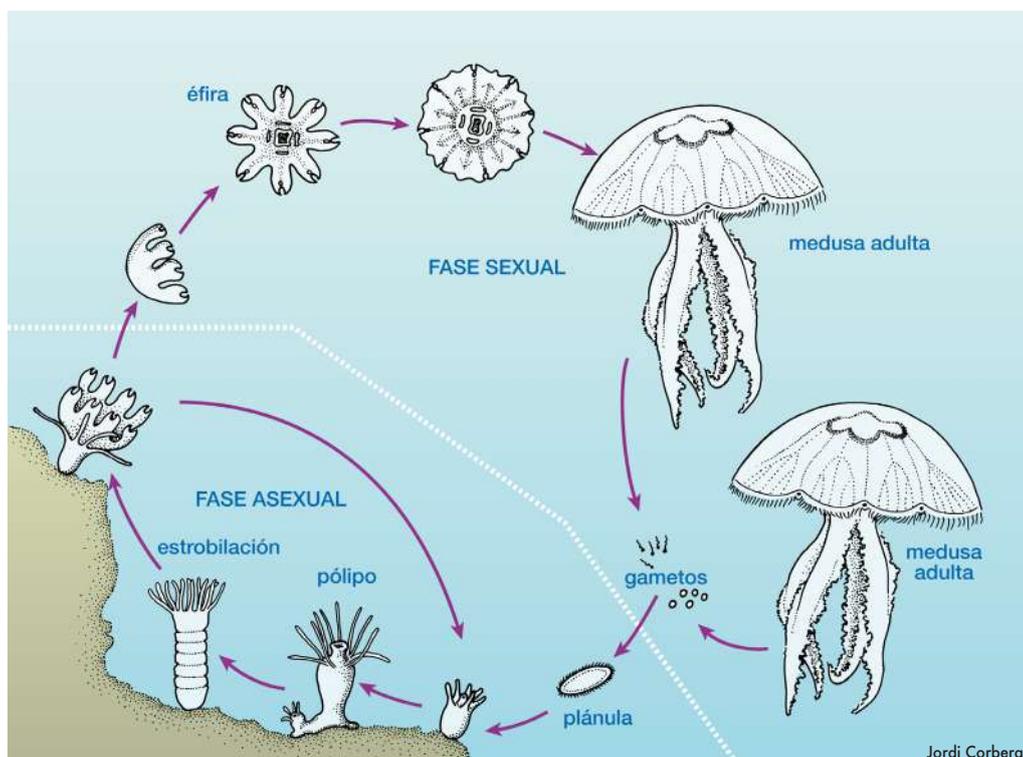


Fig. 9. Esquema del ciclo de vida de un escifozoo (grandes medusas), con las fases pólipo y medusa.

Con el tiempo, el pólipo se va segmentando y adquiere un aspecto similar al de una piña. De cada disco irá formándose una éfira, que se desprenderá de la columna o «piña». La éfira es la forma juvenil de una medusa. Este proceso de reproducción asexual recibe el nombre de *estrobilación*.

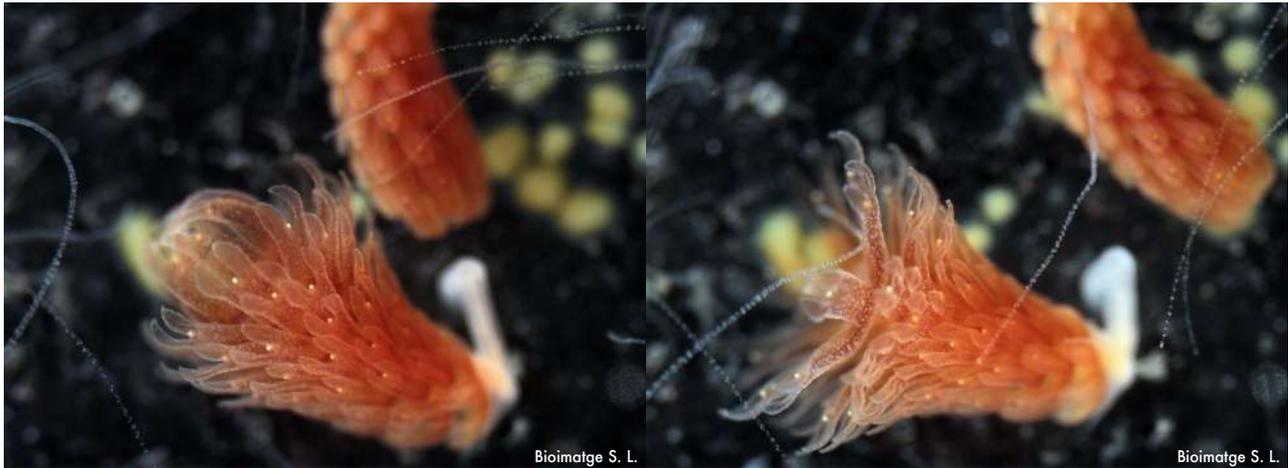


Fig. 10. Estrobilación.

Las éfiras se desarrollarán y formarán nuevas medusas, que tendrán reproducción sexual mediante gametos, los cuales, tras la fecundación, formarán nuevas larvas, que se fijarán al fondo y se desarrollarán dando lugar a nuevos pólipos, con lo que el ciclo volverá a empezar.



Fig. 11. Éfira de la medusa *Aurelia aurita*.

La medusa es una fase de vida libre, con capacidad de nadar y realizar pequeños desplazamientos. Su forma es semejante a la de un paraguas o campana, con una umbrela redondeada y un tubo situado en el centro de la cara inferior, donde se encuentra la boca, denominado *manubrio*. Disponen de la mesoglea más gruesa.

No todos los cnidarios tienen las dos fases –pólipo y medusa– igual de desarrolladas. En unos prácticamente falta la fase de medusa, mientras que en otros, la fase de pólipo es muy reducida o inexistente.

### Reproducción

Los antozoos se reproducen asexualmente por gemación: sobre la pared del organismo madre crece una copia —una yema—, que cae o se mantiene adherida para formar una colonia. También se reproducen sexualmente, produciendo óvulos y espermatozoides en el interior de los pólipos. Los huevos fecundados desarrollan larvas plánulas que pueden nadar o permanecer dentro del organismo progenitor hasta que sean liberadas más tarde.

Los hidrozooos tienen un ciclo vital con dos fases: los pólipos liberan pequeñas medusas nadadoras que, al madurar, producen óvulos y espermatozoides. De los huevos fecundados se desarrollan larvas plánulas que se fijan al fondo para crecer como pólipos. La forma de medusa es mucho más grande que la forma pólipo fija y que las yemas.

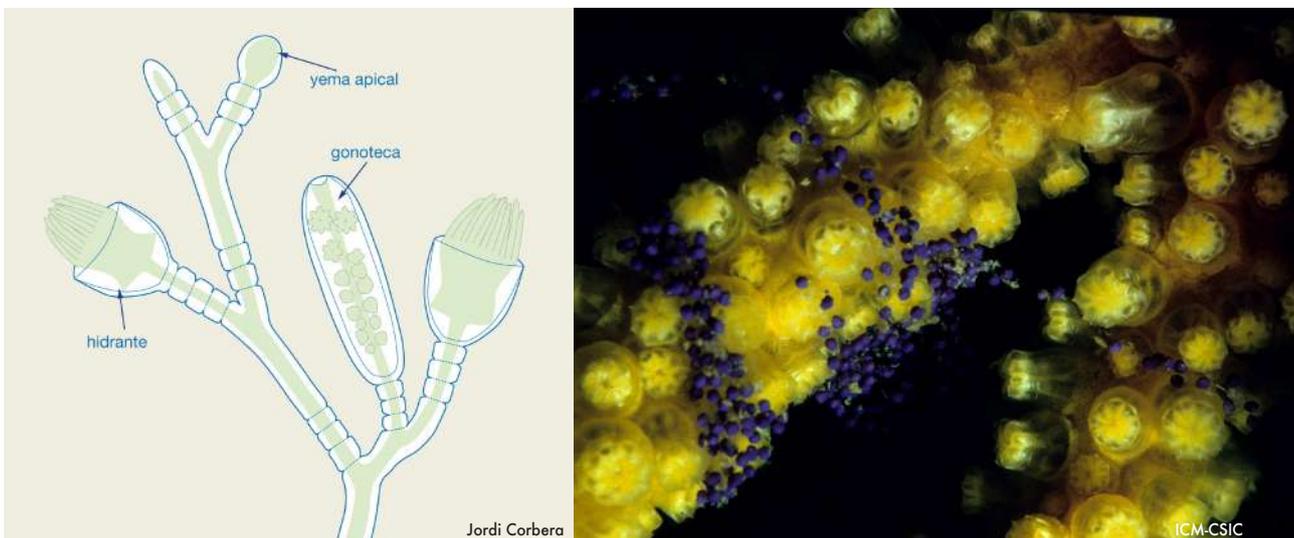


Fig. 12. ← Esquema de la gemación (reproducción asexual) en un hidrozoo. → Liberación de gametos en una gorgonia (reproducción sexual).

### Locomoción

La mayoría de los cnidarios móviles son medusas de vida libre que derivan con las corrientes, pero que también pueden nadar activamente usando un tipo de sistema de propulsión a chorro: contracciones y relajaciones de la umbrela.



Fig. 13. Las grandes medusas se mueven gracias a contracciones de la umbrela.

Los cnidarios coloniales no se pueden mover, pero sí que pueden extender y contraer los pólipos para alimentarse o defenderse.

Algunos corales pueden moverse lentamente, y las anémonas pueden reptar sobre sus discos basales.



Fig. 14. ← Ramas de coral rojo (*Corallium rubrum*) con pólipos retraídos dentro del esqueleto, y otros muy extendidos. → Disco basal visible de anémona de la posidonia (*Paranemona cinerea*).

## Clasificación

Los cnidarios se clasifican en cuatro grandes clases: antozoos, escifozoos, cubomedusas e hidrozoos.

### Antozoos

Hay unas seis mil especies de antozoos. Los pólipos coloniales o solitarios presentan formas diversas y no tienen fase de medusa. Visualmente, por el número de tentáculos que tienen, se pueden diferenciar los dos grandes grupos de antozoos: los zoantarios o hexacorarios —corales duros y anémonas—, que generalmente tienen muchos, pero siempre en un número múltiple de seis, que es el mínimo; y los octocorarios —corales blandos y plumas de mar—, que solo cuentan con ocho tentáculos. Los ceriantarios son un subgrupo de hexacorarios que tienen los pólipos con tentáculos sin ramificar, metidos dentro de un tubo gelatinoso.

Los hexacorarios pueden ser solitarios o coloniales. La gran mayoría se encuentran adheridos al sustrato, hundidos parcialmente en el sedimento o sólidamente unidos al fondo por un esqueleto calcáreo. Hay especies, como algunas de las anémonas que viven en nuestros fondos marinos, que tienen un sistema muscular muy desarrollado que les permite desplazarse por el fondo y buscar los lugares que presenten las mejores condiciones para vivir. Hay especies que tienen un esqueleto calcáreo que está soldado al fondo: es el grupo de los madreporarios. Estos organismos son los principales responsables de la formación de los arrecifes coralinos. En nuestras aguas hay

algunas especies solitarias, como la *Caryophyllia* o el *Desmophyllum*, pero la gran mayoría son coloniales, como, por ejemplo, la *Cladocora*, que forma estructuras globosas en las cuales puede haber centenares de pólipos que se pueden contraer completamente dentro de sus esqueletos.



**Fig. 15.** (De ↑ a ↓ y de ← a →) Hexacoralarios: *Cerianthus* sp., *Balanophyllia* sp., *Parazoanthus axinellae*, *Leptosammia pruvoti* y *Cladocora caespitosa* (con detalle).

También hay especies de profundidad que pueden hallarse hasta los 600 m o más. Tienen formas arborescentes, con un tronco grueso y los pólipos separados una cierta distancia entre ellos. Estos corales, llamados *corales blancos* o *corales profundos*, son capaces de construir arrecifes submarinos.



Fig. 16. Corales profundos: ← *Dendrophyllia cornigera*, ↑ *Dendrophyllia ramea* y → *Madrepora oculata*.

En el grupo de los octocoralarios o alcionarios, encontramos especies tan conocidas como el coral rojo y las gorgonias amarillas y rojas.



Fig. 17. Coral rojo (*Corallium rubrum*) y detalle.

Los organismos de este grupo tienen los pólipos de forma alargada y cilíndrica, y sus ocho tentáculos presentan unas pequeñas expansiones laterales. La gran mayoría de estas especies son coloniales: los pólipos son pequeños y están incluidos parcialmente dentro de una masa carnosa que conecta todos los individuos de la colonia. Las colonias tienen un tipo de esqueleto interno formado por espículas calcificadas o fibras córneas. Los pólipos pueden contraerse dentro del esqueleto.

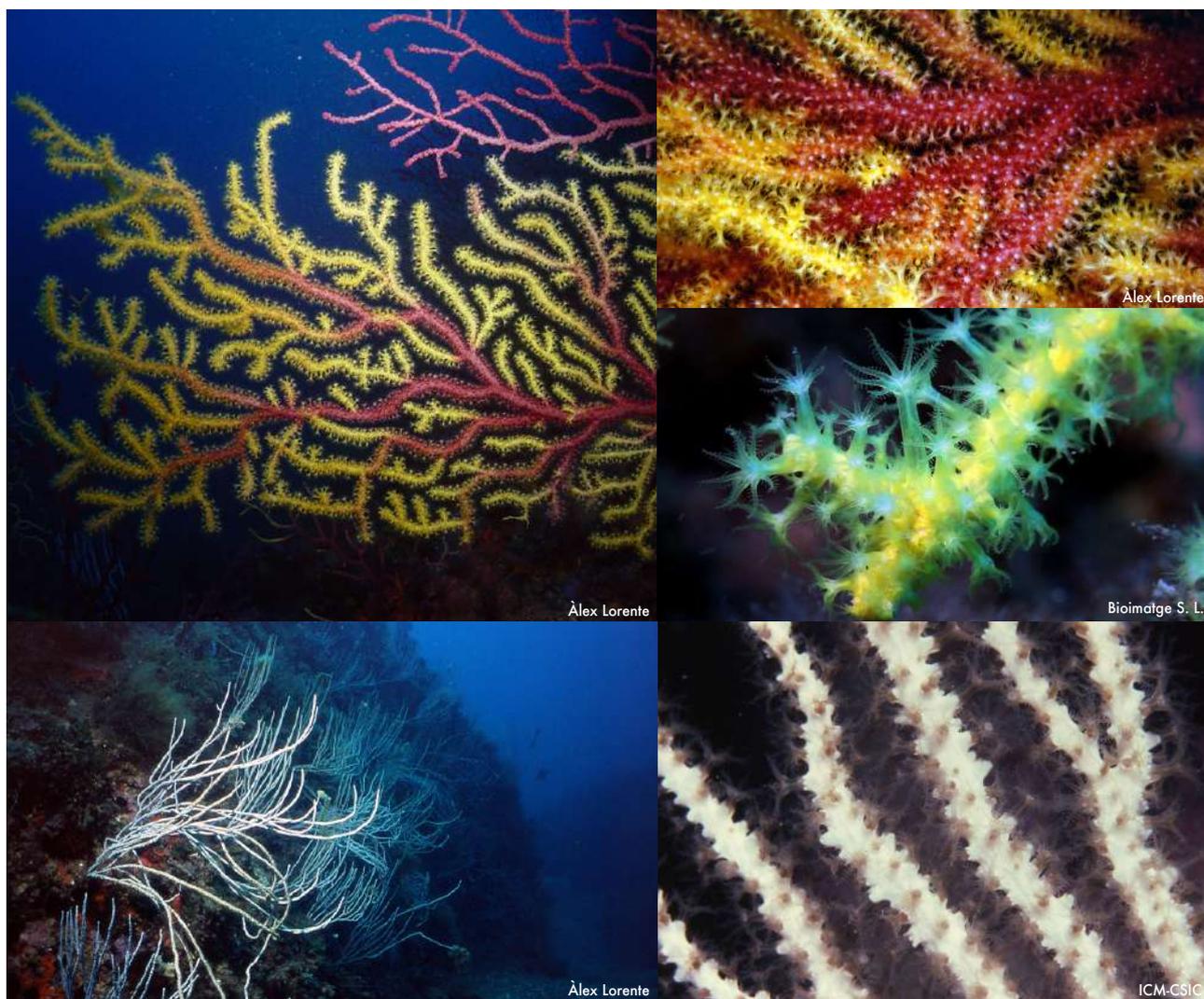


Fig. 18. ↑ Gorgonia roja (*Paramuricea clavata*) y detalles. ↓ Gorgonia blanca (*Eunicella singularis*) y detalle.

Hay especies que viven en fondos blandos, algunos a profundidades tan grandes como las del límite de la plataforma continental. Es el caso del *Pteroides*, una colonia en forma de pluma con la base enterrada en el sedimento, que vive entre los 25 y los 250 m de profundidad, en fondos blandos, junto con otras muchas especies de cnidarios.



Fig. 19. Plumas de mar.

El aumento del número de pólipos de la colonia se produce por gemación o por división longitudinal, es decir, por reproducción asexual. En cada colonia todos los pólipos son del mismo sexo. La reproducción sexual se produce con la emisión al agua, de manera sincronizada, de óvulos y de espermatozoos. Por ello, una vez al año, las gorgonias se ven recubiertas por una mucosidad en la que hay un gran número de huevos.



Fig. 20. *Alcyonium acaule* (mano de muerto).



Fig. 21. *Alcyonium palmatum* y detalle.

### Escifozoos

Dentro de este grupo encontramos unas doscientas especies, y lo conforman las grandes medusas. Las medusas nadadoras tienen la forma de una campana con tentáculos urticantes. La ausencia de velo es la característica principal que permite diferenciarlas de las medusas de los hidrozoos. Los márgenes de la boca forman unos brazos orales que pueden llegar a ser bastante largos. Aunque la fase de medusa o fase sexual de estos animales es la más conocida, hay que recordar que también tienen una etapa bentónica en forma de pólipo. Las medusas son unos de los animales más antiguos del planeta, y su morfología básica no ha cambiado en más de 500 millones de años. Algunas medusas tienen zooxantelas simbiotas en la sombrilla, y otras pueden ser bioluminiscentes.



Fig. 22. ↑ *Chrysaora hysoscella* (izq.), *Rhizostoma pulmo* (der.), ↓ *Cotylorhiza tuberculata* (izq.) y *Pelagia noctiluca* (der.) son cuatro de las grandes medusas que podemos encontrar habitualmente.

## Cubomedusas

Se conocen unas dieciséis especies: la umbrela de estas medusas es cúbica, con un tentáculo o varios en cada esquina. Muchas son especialmente venenosas.



Fig. 23. *Carybdea marsupialis*, una cubomedusa.

### Hidrozoos

Existen unas 2700 especies de hidrozoos. Casi todos son coloniales y presentan el aspecto de una planta. Algunos disponen de un esqueleto duro; algunas colonias flotan en la zona superficial, como, por ejemplo, las medusas. Muchos de ellos tienen una fase de medusa libre. Las especies coloniales son las más fáciles de ver a primera vista. Generalmente, las colonias miden pocos centímetros de longitud, y los pólipos son muy pequeños. Muchas especies presentan un tipo de cubierta externa quitinosa, en cuyo interior se refugian los pólipos cuando se contraen. Dentro de cada colonia encontramos cierta especialización de las funciones de los pólipos: algunos de ellos capturan el plancton, otros evitan el ataque de los depredadores y otros se encargan de la reproducción.

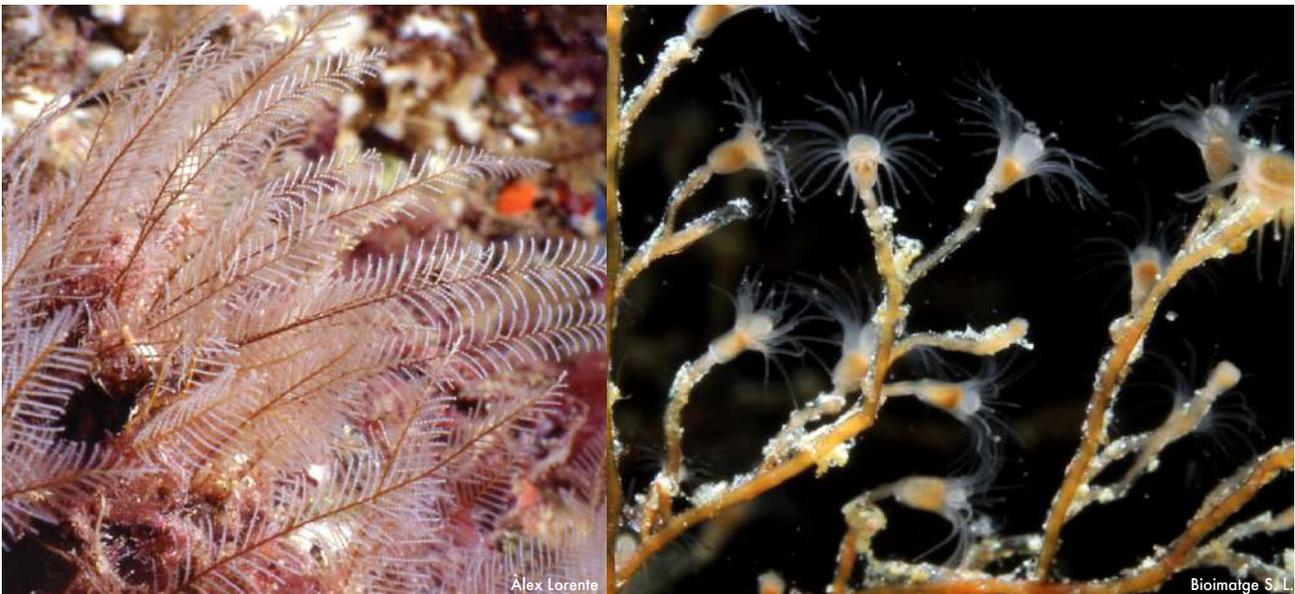
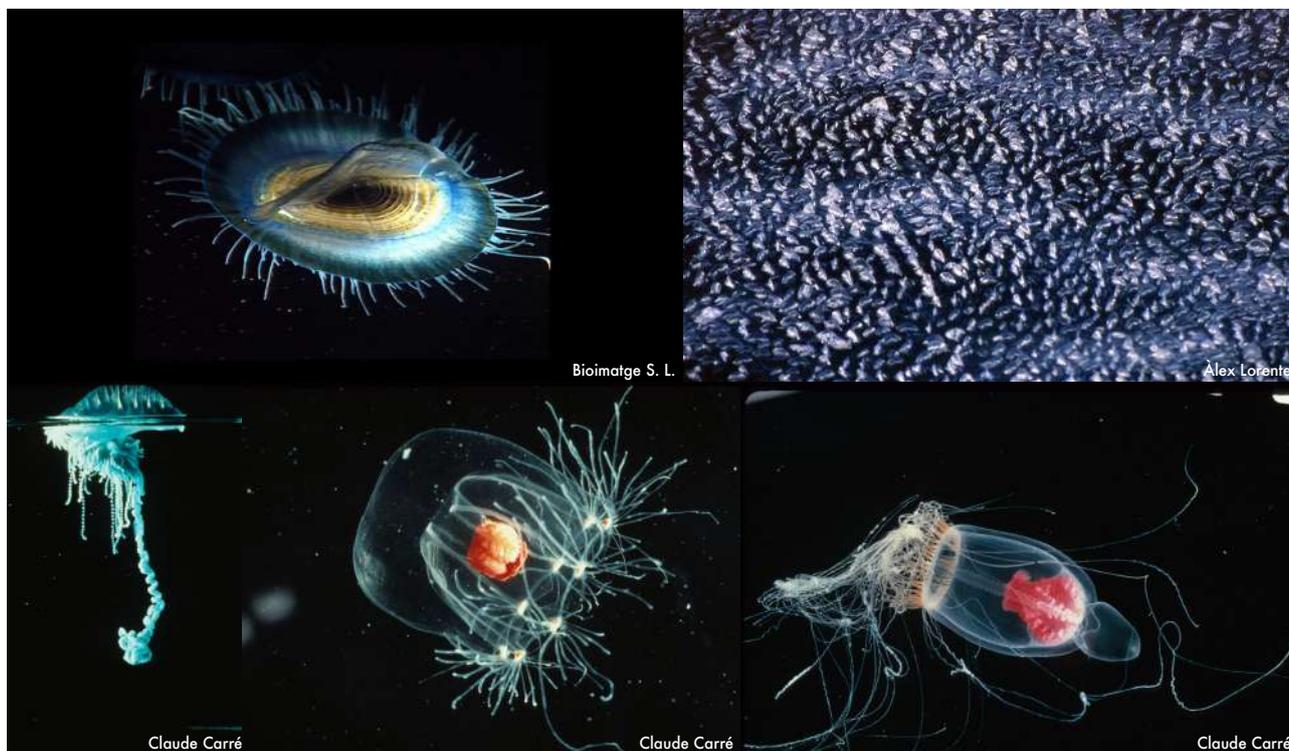


Fig. 24. ← *Aglaophenia* sp. y → *Eudendrium* sp., hidrozoos bentónicos.

Según las especies, los hidrozoos pueden tener más o menos desarrolladas las fases de pólipo y de medusa, y en algunas tan solo hay una de las dos fases. Las medusas de los hidrozoos son pequeñas y casi transparentes. Su forma es de campana; la boca se sitúa en el centro de la cara inferior de la umbrela y al final del pequeño manubrio. A lo largo del margen de la umbrela hay un repliegue de los tejidos, que constituye el llamado *velo*. Sus contracciones provocan los pequeños desplazamientos del animal. Son animales carnívoros que pueden capturar incluso alevines y peces pequeños.

Los sifonóforos son un grupo de hidrozoos pelágicos, en forma de medusa modificada, que flotan gracias a estructuras llenas de gas. En una misma colonia hay individuos en forma de medusa

y otros en forma de pólipo. Estos se especializan para realizar diferentes funciones, como son la de captura de alimento o la de reproducción.



**Fig. 25.** Hidrozoos pelágicos: ↑ *Velella velella*, a menudo en grandes concentraciones en zonas costeras.  
↓ *Physalia physalis*, sifonóforo (izq.), *Kollikerina fasciculata* (centro) y *Neoturris pileata* (der.), antomedusas.