

MEDUSAS

Febrero 2024 - Omar Gerardo



 Cristian Muduc

Chrysaora
hysoscella

Índice

¿Qué son?	3
Hábitat y distribución	3
Reproducción y ciclo de vida	5
Anatomía.....	7
Sistema nervioso.....	7
Umbrela	7
Zona aboral.....	8
Zona oral.....	8
Brazos orales.....	9
Tentáculos urticantes.....	9
Defensas.....	10
Depredadores naturales	11
Alimentación.....	13
Sistema digestivo.....	13
Locomoción.....	14
Especies.....	15
Medusa de Compases	16
Medusa Inmortal	17
Medusa Melena de León	18
Medusa Nomura.....	19
Medusa de Cristal.....	20
Luminiscencia.....	22
Glosario.....	24
Referencias.....	28





¿Qué son?

Las medusas son animales acuáticos e invertebrados, pertenecientes al filo de los **cnidarios**. Categorizándose como **escifozoos**. Es uno de los organismos más antiguos del planeta, habitándolo desde hace más de 500 millones de años aproximadamente.

Son conocidas con muchos nombres diversos, tales como **aguamalas** o **aguavivas**. Se ha advertido por medios de comunicación las consecuencias que puede haber al ser picado o acercarse a alguna de ellas. A pesar de no ser una picadura mortal (en la mayoría de los casos), es preferible apreciar sus nados a distancia.

En función de la especie, los patrones, colores y formas pueden ser sumamente variados. Incluso algunas son **bioluminiscentes**, para atraer hacia ellas a sus presas.

Carecen de sangre, huesos o cerebro, se componen en casi su totalidad de agua. Pueden sentir la luz y ciertas sustancias químicas. Crecer rápidamente cuando hay comida cerca y se encogen cuando no la hay. Se distribuyen en todos los océanos y es relativamente sencillo encontrarlas en su hábitat natural.

Hábitat y distribución

Recorren las aguas del mundo, variando hábitat según la especie. La mayoría de ellas se ubican en el mar, todas a diferentes distancias, algunas de ellas sumergidas en aguas profundas. Por otra parte, una porción pequeña lo hace en ambientes de agua dulce, generalmente cercanas a la superficie o las costas. Estas últimas arriesgándose a terminar varadas en playas o puertos, e igualmente, mucho más expuestas a la interacción humana (para bien o mal). ***Aurelia aurita***, por ejemplo, puede vivir en distintos niveles de salinidad desde menos del 1%, hasta casi el 40%. Su hábitat corresponde con aguas desde oceánicas y tropicales estableciéndose en diversos niveles de profundidad en la **zona pelágica**.

La temperatura es un factor que dicta la presencia de estos animales en ecosistemas varios. Cada especie cuenta con rangos preferenciales, siendo predominante las zonas templadas o tropicales con aguas cálidas. Las áreas frías son habitadas en menor medida, puesto que su nivel estándar se encuentra entre los 9 y 19° centígrados, aunque su adaptación les permite soportar temperaturas de -6 o de hasta 31 grados Celsius.

En resumen, habitan en océanos como el Índico, Atlántico y Pacífico, desplazadas por las corrientes marinas y el movimiento de sus cuerpos en las temperaturas favorables para su desenvolvimiento en función de cada especie.

Según *Josep María Gili* (investigador en el Departamento de Biología Marina y Oceanografía del **ICM-CSIC**), para 2019 la población de medusas había aumentado. En el océano Índico, hay una presencia masiva de estos cnidarios en comparación a la presencia estacional de años pasados. “*Ya no existe casi ningún rincón oceánico sin ellas*”- mencionó en una entrevista para *Planeta Inteligente*. Progresivamente, sus depredadores y otros animales marinos que compiten por el mismo alimento han desaparecido. Generando, en consecuencia, el incremento de las medusas alrededor de todos los mares y océanos del mundo.



Reproducción y ciclo de vida

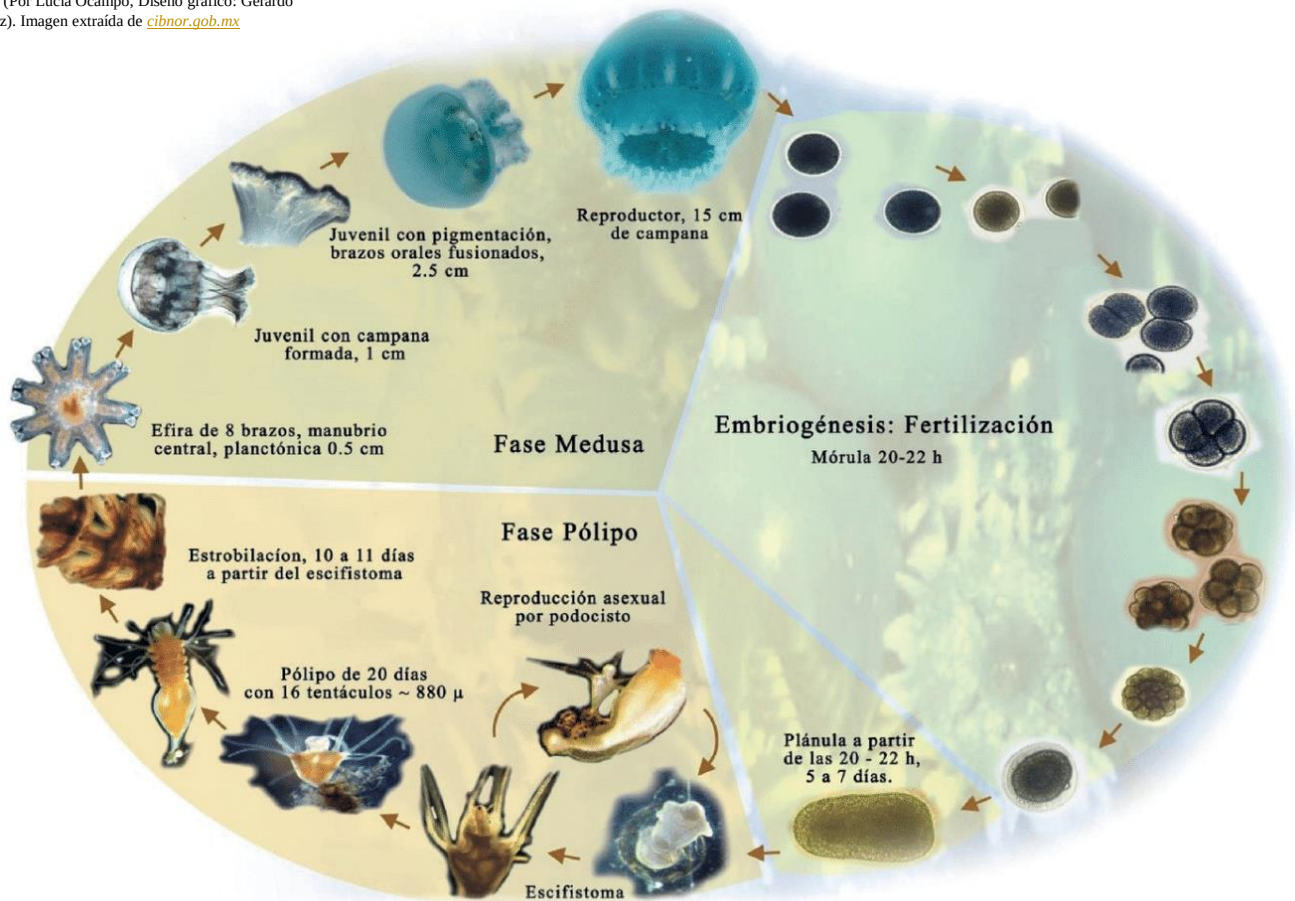
El aumento en la temperatura de las aguas marinas por el cambio climático, favorece los ciclos reproductivos y por tanto su **proliferación**. La cual se lleva a cabo en estaciones cálidas, como pueden ser primavera o verano.

El ciclo de vida de los *escifozoos*, comprende dos fases reproductivas: sexual y asexual. La mayoría de las especies son **dioicas** y carecen de **dimorfismo sexual**. Así que tanto machos como hembras inician la liberación de millones de **gametos** al ambiente marino para cumplir con la primera fase de reproducción.

Los gametos se unen para la fecundación, la cual da lugar a una larva **ciliada**, llamada **plánula**, que cae dentro del mar hasta fijarse en el lecho marino, transformándose así en un **pólipo**.

Por el momento, los pólipos ya establecidos se encargarán de recoger alimento y crecer, algunos permaneciendo latentes durante años. Por medio de una segmentación transversal seguida por **metamorfosis**, en otras palabras, **estrobilación**; se da origen a nuevas medusas en forma de estrella (**éfiras**). Que a partir de ahora son totalmente independientes, se desplazarán con los movimientos de sus 8 brazos y sobrevivirán comiendo plancton hasta desarrollarse y formar medusas adultas de vida libre, que, dependiendo la especie, podrán vivir entre seis meses y dos años aproximadamente.



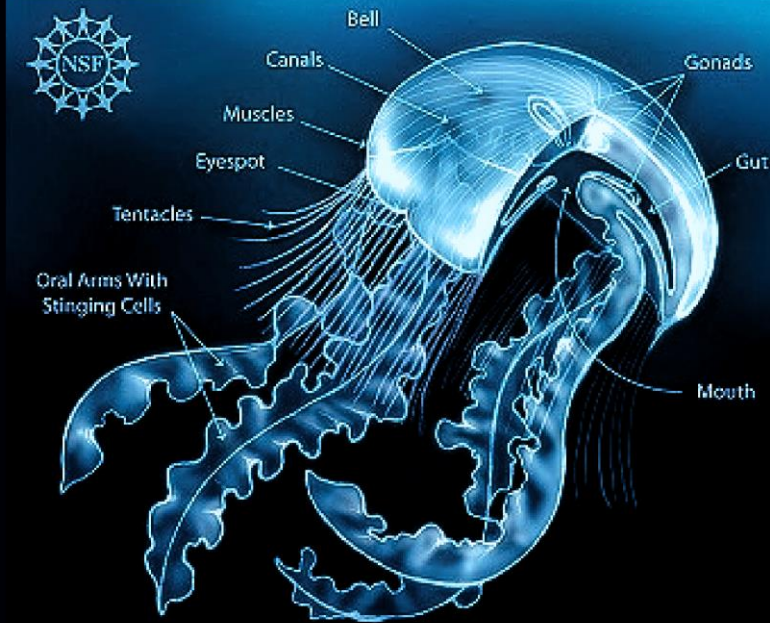


No todos los pólipos se reproducen de la misma manera, además de la **estrobilación**, algunos pueden presentar **gemación** o **podocistos** dependiendo de las condiciones ambientales a su alrededor. En búsqueda de la supervivencia de la siguiente generación.

Pólipo en estado natural.



ANATOMÍA



Chrysaora hysoscella

Anatomía

Este grupo de cnidarios presenta un cuerpo con simetría radial, en el cual es englobada una **zona oral** y una **zona aboral**. A lo largo de las cuales se reparten tres subsistemas principales y el resto de sus características físicas.

Sistema nervioso

Al carecer de cerebro su actividad nerviosa es automática y refleja (basada en estímulos recolectados por órganos receptores en su cuerpo, las **ropalias**), pero compensa funcionalmente las actividades que debe realizar.

En realidad, cumple comportamientos muy complejos en relación a lo primitivo que es su sistema nervioso. Este sistema es **reticular**, conformado por una red de fibras nerviosas cuyas neuronas son de tipo **bipolar** y **multipolar**.

Umbrela

Conocida también como campana, la umbrela es el subsistema más reconocible y notorio de las medusas, además es completamente inofensiva para los humanos. La pared de su piel se compone por **epidermis** (**ectodermo**) y **gastrodermis** (**endodermo**), que juntos retienen a la **mesoglea**. Una capa gelatinosa y transparente que funciona como un soporte estructural para el cuerpo de los cnidarios, separando tejidos internos y externos. Es clave en la flotabilidad de estos animales, les permite desempeñarse correctamente en su entorno.



Zona aboral

Esta área es convexa, externa y lisa. Es el cuerpo, la **umbrela**, muchas veces lleno de patrones llamativos. De los extremos inferiores de este se desprenden prolongaciones de longitud variada, denominados **tentáculos urticantes**. Y justo al borde de esta área se presentan células de tipo muscular que garantizan el movimiento libre del organismo.

Existe una **red nerviosa** junto a unos receptores (llamados **ropalias**) que no suelen ser visibles a simple vista. Pero son los órganos sensoriales encargados de procesar los estímulos externos, mantener comunicación con la red neuronal, distinguir cambios de luminosos y mantener el equilibrio del animal.

Otras partes de su anatomía interna incluyen a las **gónadas**, como el nombre genérico que recibe el órgano reproductor que produce **gametos**. Visibles a simple vista en algunas especies.

Zona oral

Por otra parte, esta es un área cóncava e interna, situada al extremo inferior del cuerpo de la medusa. En su centro se presenta una estructura conocida como manubrio, encargado de abrir y cerrar la abertura oral, es decir, la boca.

Las características morfológicas varían en función de cada especie. Por ejemplo, algunas especies presentan una prolongación de la epidermis denominada velo. Sin embargo, tres subsistemas que comúnmente comparten son la **umbrela**, **los brazos orales** y **los tentáculos urticantes**.

Brazos orales

Los brazos orales juegan un papel fundamental en la captura de sus presas. Cuando los tentáculos urticantes inmovilizan su alimento, los brazos orales se encargan de transportarlos hasta la boca. Existe una gran variedad de formas, tamaños y colores, desde ser la parte más llamativa del cuerpo de algunas hasta ser casi imperceptibles en otras especies.

Es frecuente la confusión entre brazos orales y tentáculos urticantes. Especialmente en aquellas con tentáculos traslúcidos, aunque también sucede en las que ambos son de longitud similar.

Tentáculos urticantes

Normalmente provienen por debajo de la umbrela, rodeando la boca de la medusa. Se relacionan a la obtención de alimento, con ellos son capaz de inmovilizar a sus presas para que los brazos orales puedan transportarlos a la abertura oral. Su tamaño varía en función de la especie. Aunque generalmente son muy largos. Están provistos de **células urticantes**, sirven como defensa y arma para la captura de las presas.



Chrysaora lysoscella. Esta especie es más frecuente en el Atlántico.



Defensas

Cuando el tentáculo roza con la piel de otro animal, unas células ofensivo-defensivas **cnidocistos** son activadas y el arpón, o filamento, sale disparado como un microscópico agujón que se clava en la superficie para inyectar veneno en la presa o depredador.

Este es una sustancia tóxica, **urticante**, que genera consecuencias en el otro organismo. Dependiendo cual sea la presa, podría ser paralizada.

Todas las medusas son capaces de picar, algunas son venenosas, otras no. Tal es el caso de la ***Mastigias papua etpisoni***, cuyo agujón es tan pequeño que es imperceptible para la piel humana.

La picadura de la ***Chrysaora hysoscella*** es de peligrosidad alta. Esta causa picor y quemazón e inmediatamente después lesiones en la piel como eritematosas y edemas.

En contraste con la medusa ***Nemopilema nomurai*** que con un solo piquete es capaz de causar enfermedades sistémicas e incluso la muerte. Las consecuencias no suelen ser proporcionales al tamaño del **escifozoo**, por lo cual es recomendable no acercarse a ninguna.



Mastigias papua etpisoni



Chrysaora hysoscella



Nemopilema nomurai

The background of the page is a soft, warm-toned illustration of several jellyfish. One large, pale yellow jellyfish is in the upper left, with long, thin, reddish-brown tentacles trailing down. In the lower right, there are two more jellyfish, one slightly larger and more orange-yellow than the other, both with similar long tentacles. The overall color palette is a gradient of light orange, peach, and pale yellow, creating a serene and aquatic atmosphere.

Depredadores naturales

Entre los animales que habitualmente consumen a estos **cnidarios** encontramos peces como *luna* y *ballesta*, junto a otros que realizan migraciones, como *atunes*, *espada* o *bonitos* (*sarda sarda*). Las tortugas marinas (en especial la *tortuga laúd*), aves marinas (como los *fulmares*), ballenas (como la *yubarta*), también los tiburones ballena y algunos cangrejos (como *flecha* y *ermitaño*). Incluso otros **cnidarios** como las anémonas, y unos cuantos moluscos sin concha (**nudibranquios**).

La medusa común tiene un casi nulo valor nutricional, debido a componerse en su mayoría por agua. Por lo que podría parecer extraña la variedad de depredadores que gustan cazarlas. Sin embargo, un estudio realizado y publicado en el año 2020 en [*Journal of Plankton Research*](#), señaló que en realidad contienen ácidos grasos beneficiosos para el crecimiento y la reproducción de los animales que las consumen.

Entre mayor sea el número de individuos ingeridos, más probable es que la “*calidad*” del alimento mejore, esto quiere decir que los efectos nutrimentales de las medusas se observan al comerla en grandes cantidades. Para ciertos animales es más sencillo el proceso de ingesta y digestión de estos cnidarios. La abundancia actual de medusas como presas en los ambientes marinos, podría generar un cambio en el entorno y en las poblaciones de depredadores.

Peces luna



Peces ballesta



Tortugas marinas



Aves marinas



Tiburones ballena



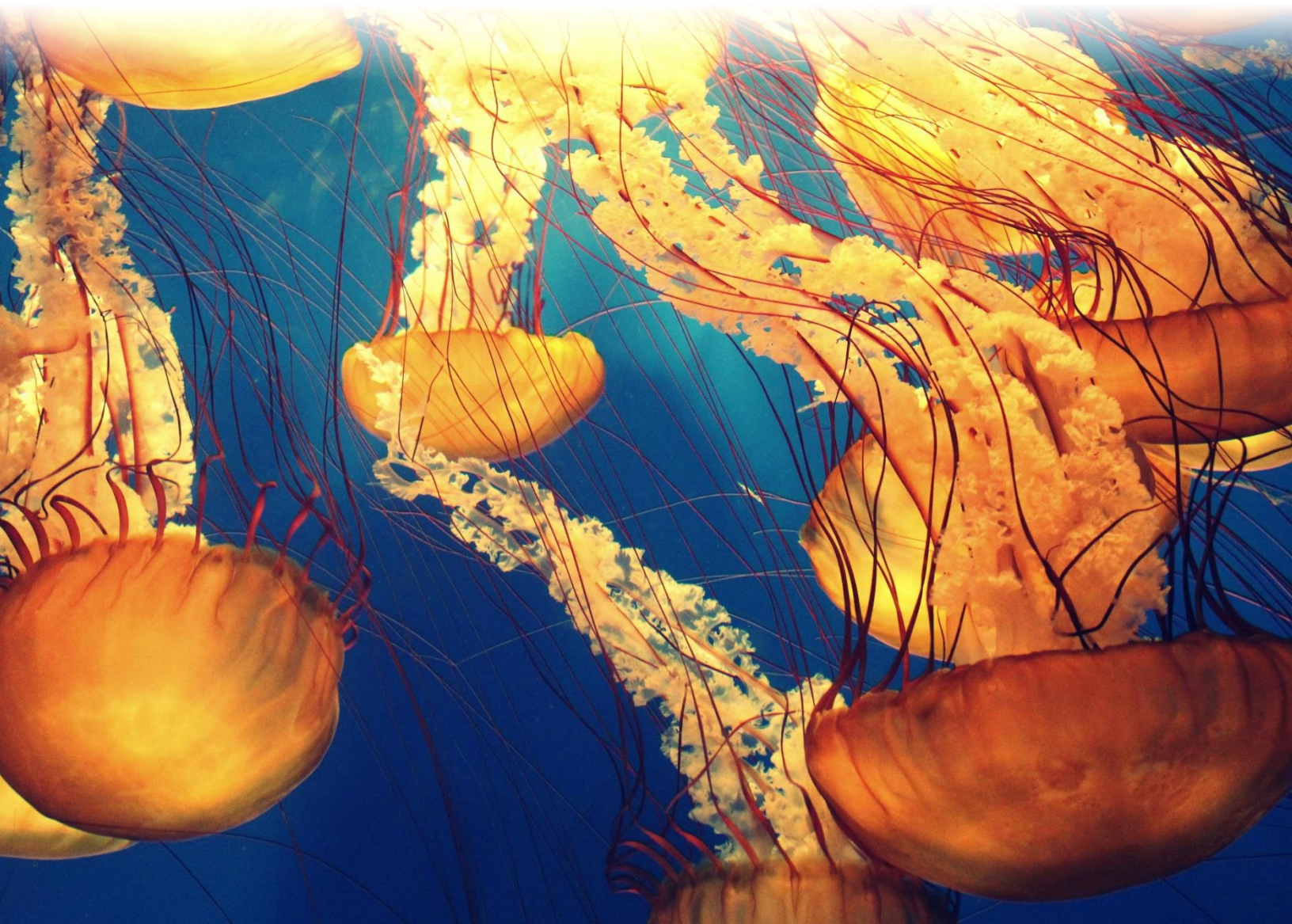
Ballenas



Cangrejos



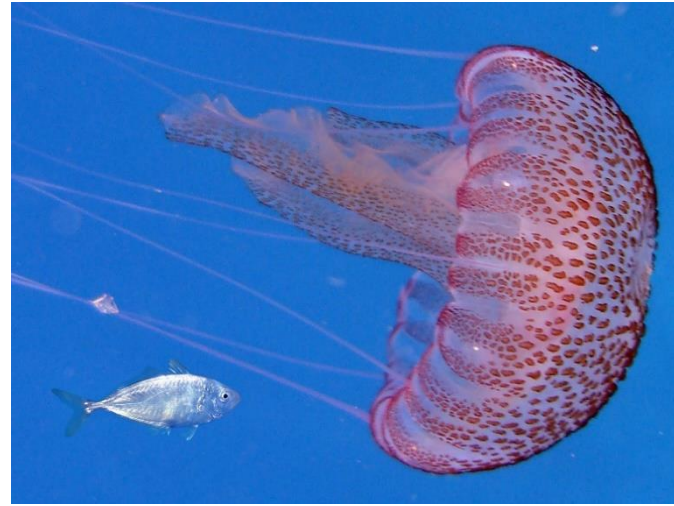
Anémonas



Alimentación

Aunque sean escasos los momentos en los que una medusa captura peces para alimentarse, son reales. Estos animales son carnívoros, capaces de aumentar su tamaño cuando el alimento abunda y encogerse ante la escasez.

Su alimentación varía en función de la especie. Comúnmente sus dietas se componen de **zooplancton**, pequeños crustáceos u otras medusas. Su método de caza consiste en esperar a que sus presas sean paralizadas por sus tentáculos, al ser capturados, son transportados hacia la boca para ser digeridos.



Sistema digestivo

Estos animales están dotados de una única cavidad. A pesar de ello son capaces de realizar la digestión de su alimento. La **cavidad gastrovascular** (o **celénteron**), es la que lleva a cabo el proceso, es provista de células ciliadas y enzimas digestivas. Además, es la encargada de distribuir nutrientes y oxígeno hacia todos los tejidos del animal.

La boca, es el único orificio que lo conforma. No cuentan con estructuras especializadas para liberar las sustancias de desecho producto de la digestión, por tanto, funciona de dos formas, como estómago e intestino, es bastante rústico.



Movimiento

La contracción habitualmente comienza en los “sensores” de la Rhopalia, la mayoría de las medusas tienen ocho de estas estructuras. Inicia como una señal receptora que genera un estímulo.



Monterey Bay
Aquarium

Mesoglea

No cuentan con músculos que abran el cinturón activamente después de una contracción. En su lugar su cuerpo está lleno de una sustancia conocida como “mesoglea”. Una mezcla de fluido y fibras elásticas que crean un esqueleto hidrostático.

Anatomía para la locomoción

Locomoción

Estos animales aprovechan las corrientes y vientos que afectan los océanos, además de un movimiento rítmico en sus cuerpos para trasladarse. Nadan, de la manera más eficiente posible. La relación entre energía y desplazamiento es sumamente eficiente, por lo que es considerada una de las “*mejores nadadoras*” de mar abierto. Concretamente, su consumo energético es 48% menor que el resto de animales nadadores.

Músculos radiales

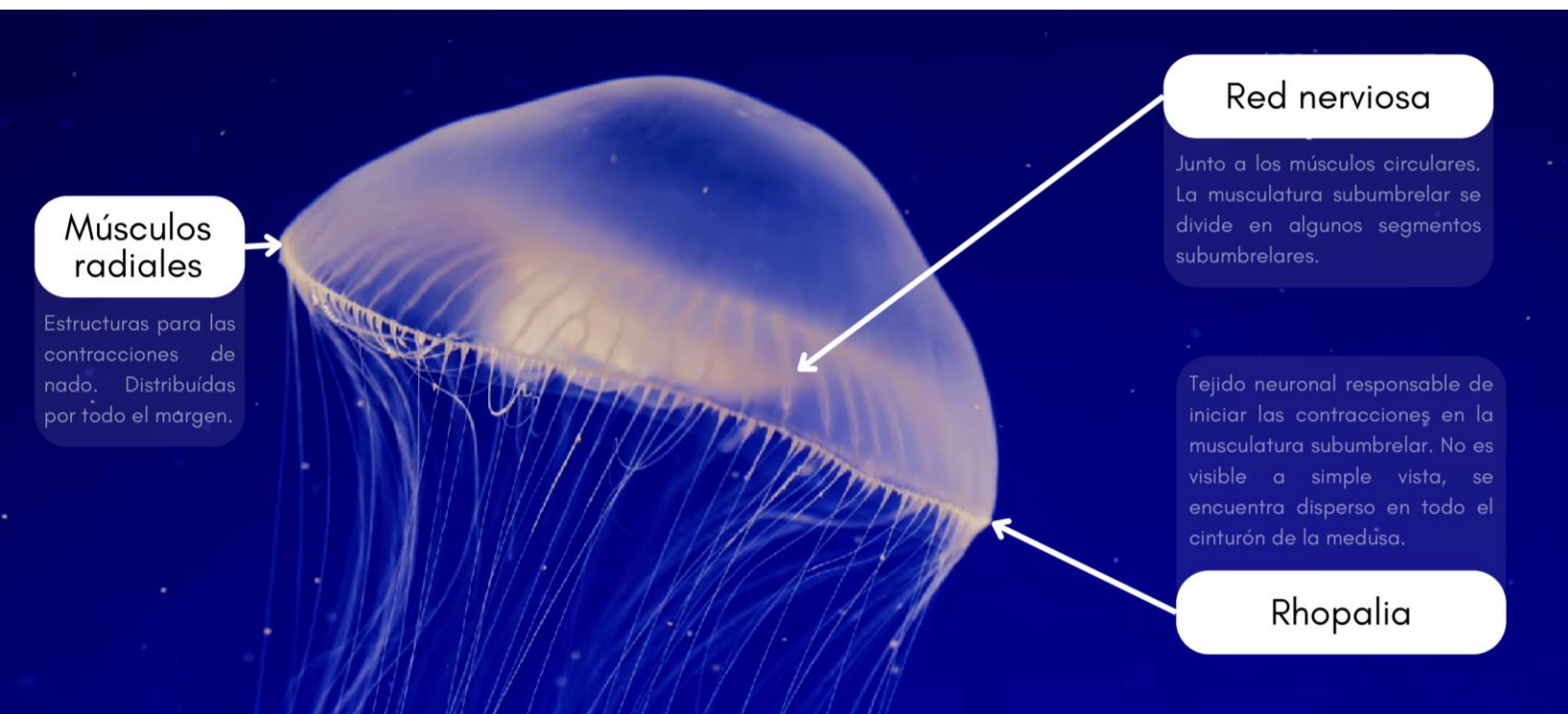
Estructuras para las contracciones de nado. Distribuidas por todo el margen.

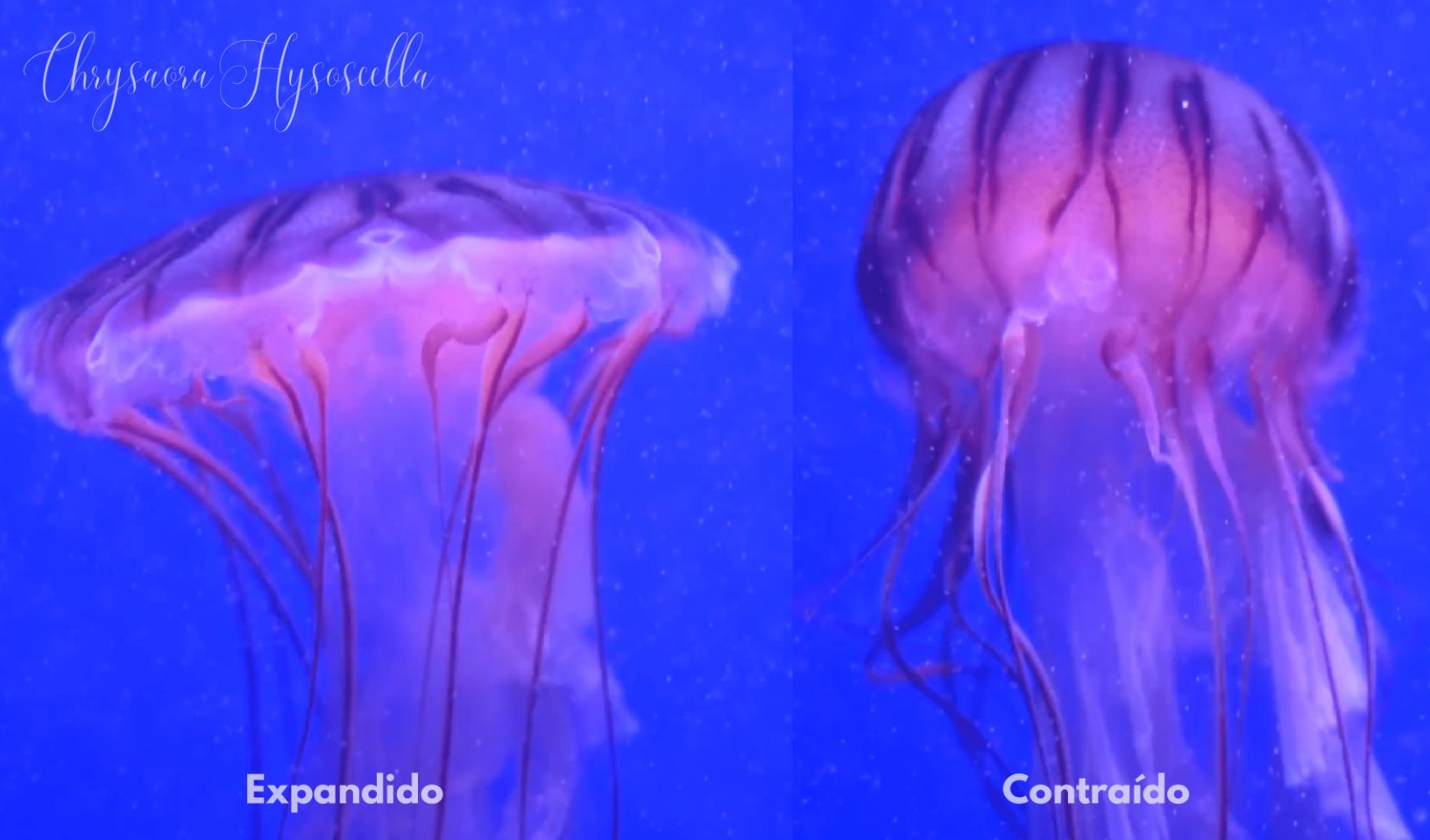
Red nerviosa

Junto a los músculos circulares. La musculatura subumbrelar se divide en algunos segmentos subumbrelares.

Tejido neuronal responsable de iniciar las contracciones en la musculatura subumbrelar. No es visible a simple vista, se encuentra disperso en todo el cinturón de la medusa.

Rhopalia





Se mueven mediante la contracción y expansión rítmica de fibras musculares. Toma agua dentro de su campana (**umbrela**), extendiéndose para abrazarla y posteriormente expulsarla para generar movimiento. Siendo este beneficiado por su composición natural (95% agua), una densidad muy similar al medio marina, facilitando flotabilidad. Contradictoriamente a creencias comunes, sus tentáculos y brazos orales no funcionan de apoyo locomotor.

Especies

Este diverso grupo animal presenta una enorme variedad de especies, englobadas dentro de una de los tres grupos en los que suele ser catalogada: **cubozoos**, **hidrozoos** y **escifozoos** (este último siendo reconocido como las “verdaderas medusas”). La amplia variedad presenta tamaños muy pequeños (milímetros), y otros cuyos tentáculos alcanzan metros de longitud.

Medusa atrapada en un aro de aire.



Medusa de Compases

Nombre científico: *Chrysaora hysoscella*

Es una de las especies más comunes y reconocibles existentes. El patrón marrón organizado sobre la simetría radial de su umbrela puede asemejarse a la forma de una brújula o a la **rosa de los vientos**. Su tamaño varía en un rango entre los quince y veinticinco centímetros de diámetro.

Las medusas de esta especie habitan sobre las columnas de agua, desplazadas entre los treinta metros de profundidad y la superficie. Pueden encontrarse en las aguas del *Atlántico Norte* en las costas del *Mar Mediterráneo*, *Mar del Norte*, *Mar Céltico* y las costas de *Irlanda*.

TAXONOMÍA

Reino	Animalia
Filo	Cnidaria
Subfilo	Medusozoa
Clase	Scyphozoa
Subclase	Discomedusae
Orden	Semaeostomeae
Familia	Pelagiidae
Género	Chrysaora
Especie	<i>C. hysoscella</i> (Linnaeus, 1766)



Medusa Immortal

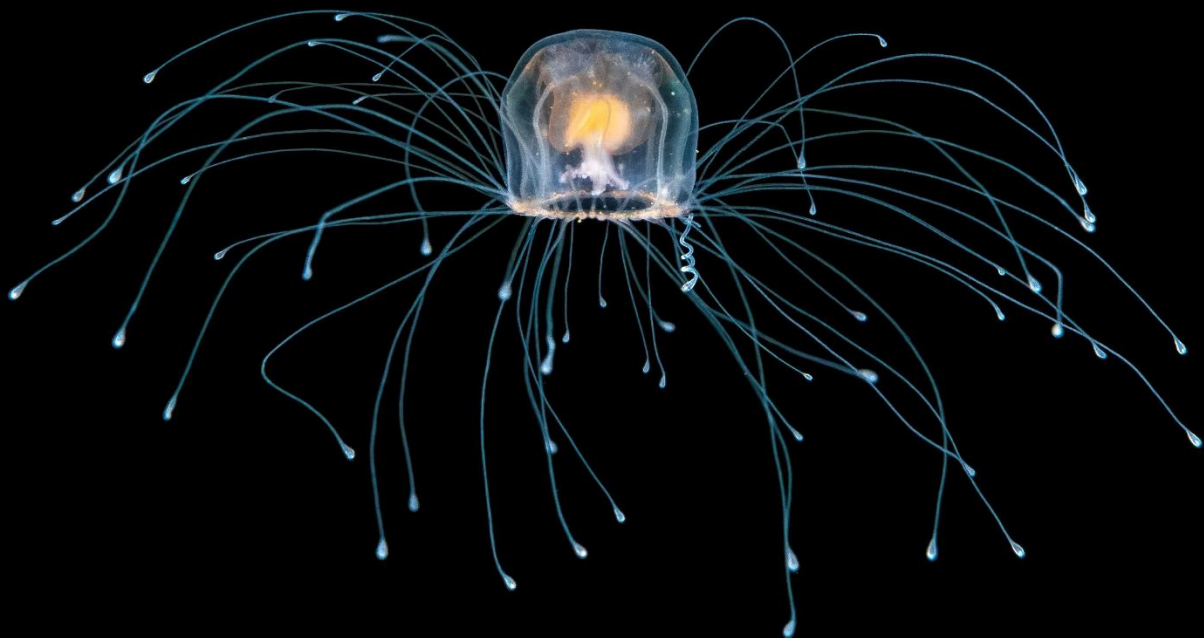
TAXONOMÍA

Reino	Animalia
Filo	Cnidaria
Clase	Hydrozoa
Orden	Hydroida
Familia	Oceanidae
Género	Turritopsis
Especie	<i>T. nutricula</i> (McCrary, 1857)

Nombre científico: *Turritopsis nutricula*

Es pequeña, alrededor de cuatro a cinco milímetros de diámetro aproximadamente. Su nombre característico, es otorgado por su ciclo de vida. Es capaz de regresar a su fase de pólipo en caso de sentirse enferma, amenazada o estresada, en un proceso llamado **metaplasia inversa**.

El proceso de **transdiferenciación** puede repetirse de manera indefinida, convirtiendo a este animal en biológicamente inmortal. Volviendo a fijarse en el fondo marino hasta que las condiciones ambientales sean favorables para volver a su estado adulto. Puede habitar todos los océanos del mundo.



TAXONOMÍA

Reino	Animalia
Filo	Cnidaria
Clase	Scyphozoa
Orden	Semaeostomeae
Familia	Cyaneidae
Género	Cyanea
Especie	<i>C. capillata</i> (Linnaeus, 1758)

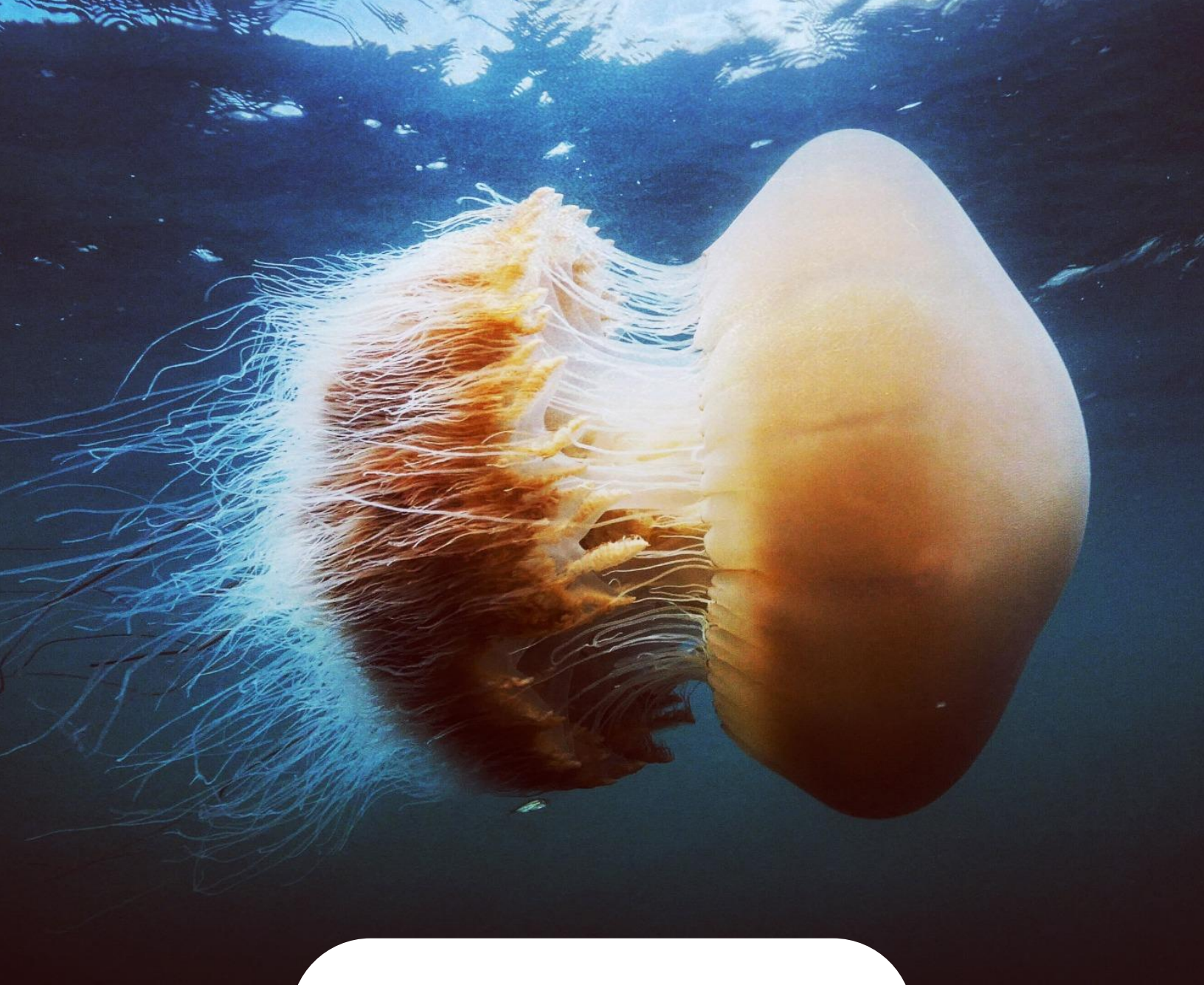
Nombre científico: *Cyanea capillata*

Es conocida por ser el cnidario escifozoo más grande conocido. El ejemplar más grande registrado data de las costas de *Massachusetts* en el año 1870, con un diámetro de 2.3 metros de diámetro y tentáculos con 36.5 metros de longitud.

Se distribuye en aguas abiertas de la región *Ártica*, con ocasionales desplazamientos al océano *Atlántico* y *Pacífico*. Ubicada entre los tres y seis mil metros de profundidad con ausencia total de la luz solar.

Medusa Melena de León





Medusa **Nomura**

Nombre científico: *Nemopilema nomurai*

Esta medusa llega a medir hasta 2 metros de largo, con una campana de 1,20 metros de diámetro. Alcanzan pesos de 200 kg e incluso más. Su coloración es variable, pudiendo ser gris o marrón y con tentáculos rosado claro o blancos. Posee un veneno complejo, de tipo proteico y tóxico, que puede causar diversos síntomas en las personas, como hinchazón o dolor, incluso la muerte.

Es asiática, se ubica en *China, Japón y Corea*, dentro del *Mar Amarillo* y el *Mar de China central*. Su tamaño y peso le orilla a preferir zonas alejadas de la costa y a diferentes profundidades, en función de la fase del ciclo vital en la que se encuentre. Sus poblaciones son cada vez más abundantes en grandes cantidades.

TAXONOMÍA

Reino	Animalia
Filo	Cnidaria
Clase	Scyphozoa
Orden	Rhizostomae
Familia	Rhizostomatidae
Género	Nemopilema
Especie	N. nomurai (Kishinouye, 1922)

Medusa de Cristal

Nombre científico: *Aequorea Victoria*

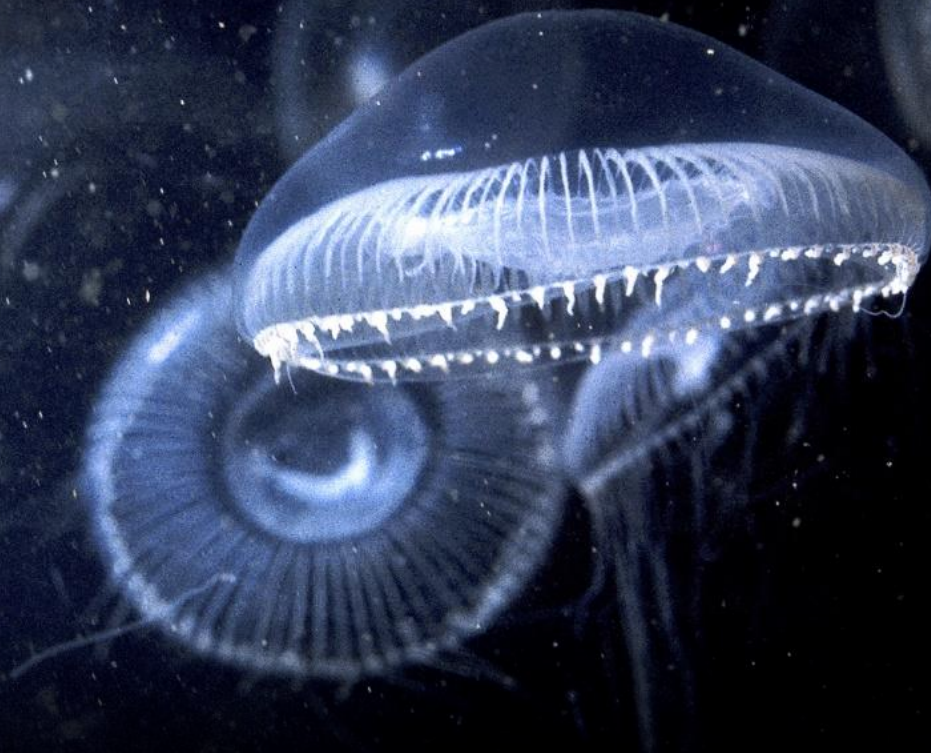
Habrá un abordaje más profundo de esta especie, debido a una característica que a pesar de compartir con otros animales la hace distinguirse dentro de su filo.

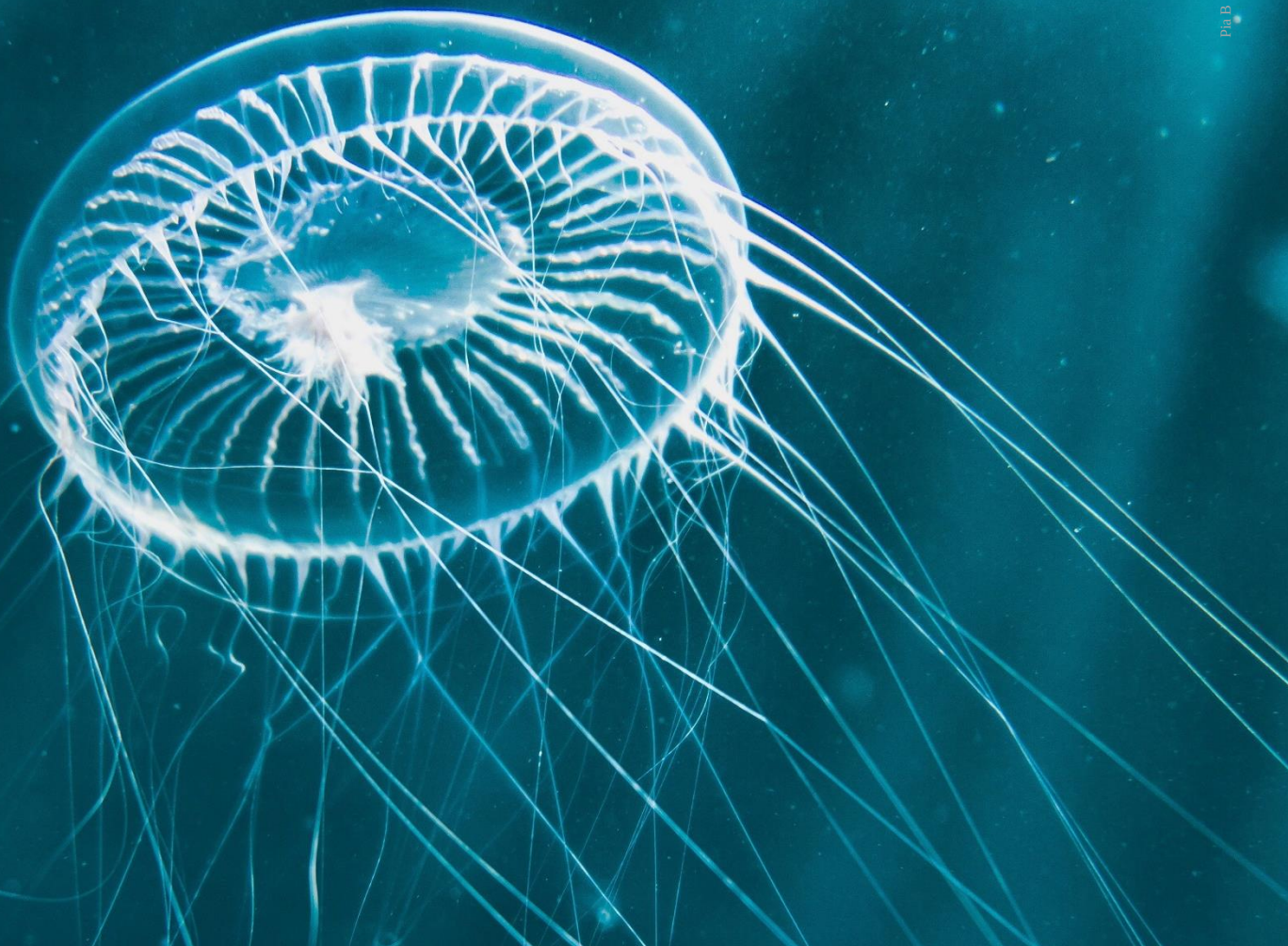
Comúnmente, se le otorga su nombre gracias a su aspecto transparente y limpio, que a luz directa del sol es totalmente traslúcida. Aunque en su hábitat natural es muy profundo (ubicada en las costas occidentales de *Norteamérica*), por lo que no tiene contacto directo con ella generalmente. Su tamaño suele rondar entre los 3 y 10 cm de diámetro.

Es **bioluminiscente** produce una luz natural gracias a un proceso químico en su cuerpo. Que es activada cuando se siente en peligro para ahuyentar a sus depredadores.

TAXONOMÍA

Reino	Animalia
Filo	Cnidaria
Clase	Hydrozoa
Orden	Hydroida
Familia	Aequoreidae
Género	Aequorea
Especie	<i>A. victoria</i> (Murbach & Shearer, 1902)





Subsistemas

Medusa de Cristal

Su nombre científico es *Aequorea victoria*, su aspecto es transparente y limpio. A luz directa del sol es totalmente traslúcida. Su tamaño ronda entre los 3 y 10 cm de diámetro. Es una medusa bioluminiscente, de las costas occidentales de Norteamérica.

Es un grupo de animales marinos invertebrados que se engloba dentro del filo de los Cnidarios. Su cuerpo está formado por un 95% de agua. Son animales de simetría radial.

Umbrella

La umbrella, por "umbrella" que significa paraguas en inglés. Es la parte de su cuerpo más reconocida y visible. Suele ser inofensiva para el humano.

Tentáculos

Los tentáculos salen por debajo de la campana, rodeando la boca del animal. Pueden ser muy largos dependiendo la medusa.

Brazos

Los brazos orales rodean la boca. Y se utilizan para capturar presas y transportarlas hasta la boca. Generalmente provienen desde el centro inferior del animal y suelen variar mucho en tamaños.

Locomoción

Se mueven mediante la contracción y expansión rítmica de fibras musculares. Toma agua dentro de su campana, extendiéndose para abrazarla y posteriormente expulsarla para generar movimiento. También aprovecha las corrientes para moverse.

Su cuerpo, constituido en más de un 95% por agua, tiene una densidad muy similar a la del medio marino, lo que facilita su flotabilidad.

Las medusas pueden percibir su posición con ligeros estímulos y con un órgano de equilibrio. Si la corriente oceánica sumerge a una medusa luna, el animal compensa esto y se mueve más hacia la superficie del agua, por ejemplo.

La actividad de las células nerviosas se propaga en la campana de la medusa en un patrón ondulatorio. La locomoción funciona incluso cuando están heridas grandes partes de la campana.

Luminiscencia

Capacidad de producir luz azulada de forma natural al sentirse atacada o en peligro. Tiene alrededor de 100 puntos bioluminiscentes en los bordes externos de la cúpula. La luz producida es transducida a verde por un proceso químico que mezcla calcio con aequorina.

Cuando la luz azul impacta sobre el cromóforo, éste toma la energía de la luz y se excita. En la fase siguiente, el cromóforo se libera de la energía emitiendo luz en longitud de onda verde. El ingrediente activador de esta reacción es el calcio del agua marina. Extraer el calcio lo inhibiría.

Defensas

Los tentáculos, provistos de células urticantes, sirven como defensa y como arma poderosa para la captura de las presas.

En contacto con las víctimas, los nematocitos (células cargadas de veneno) presentes en los tentáculos, disparan el arpón o filamento que contienen enrollado en su interior y, a través de él, se libera una sustancia tóxica, urticante, que las paraliza.

La actividad nerviosa se basa en los estímulos recolectados por los diversos receptores que se distribuyen por toda su anatomía.

Las medusas poseen un sistema nervioso de tipo reticular, conformado por una red de fibras nerviosas que con neuronas de tipo bipolar y multipolar.

Alimentación

Las medusas son carnívoras y pueden aumentar de tamaño con rapidez y formar un gran número de individuos cuando el alimento abunda. Pero si éste escasea, pueden encogerse de nuevo.

Utilizan los brazos orales para capturar las presas que sus defensas han

Sistema Digestivo

Es bastante rudimentario. Está conformado por un orificio (la boca) por la cual entran los alimentos a la medusa. Esta boca se comunica con la cavidad gastrovascular, la cual contiene un estómago de posición central acompañado de cuatro bolsas gástricas.

En la cavidad gastrovascular ocurre el procesamiento de los nutrientes ingeridos por acción de diversas enzimas digestivas que se producen en ese mismo lugar. Los desechos son liberados mediante la boca, el mismo orificio por el cual ingresan los nutrientes.

Reproducción

Hay medusas macho y medusas hembra. Para reproducirse, machos y hembras liberan espermatozoides y óvulos en el agua. Tras la fecundación, se desarrollan unas larvas, que originarán nuevas medusas o que se asentarán en el fondo marino y formarán pólipos. Los pólipos, podrán desarrollarse de nuevo en medusas de vida libre.

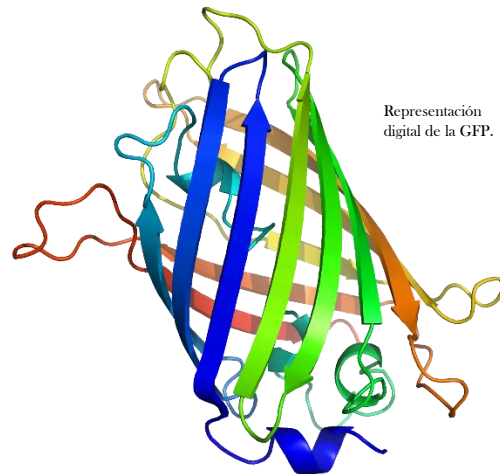
Sistema Nervioso



Luminiscencia

La medusa de cristal produce naturalmente una luz azul-verde. En un proceso químico que mezcla **Proteína Verde Fluorescente** (GFP, por sus siglas en inglés) con **aecuatorina** y calcio. Cada una cuenta con **cromóforos**, otra proteína capaz de absorber energía y reaccionar ante ella, con diferentes **longitudes de onda**.

La **luz UV** o luz azul es generada por la oxidación del calcio en el agua marina y la **aecuatorina**, donde los **cromóforos** de **coelenterazina** son excitados por la reacción provocando fluorescencia. Por su parte la **GFP** recibe la luz azul anteriormente emitida, es estimulada y emite su propia luz verde.



Desde su descubrimiento, la Proteína Verde Fluorescente (**GFP**) ha sido utilizada como objeto de estudio por diferentes áreas de la ciencia. Por ejemplo, *Douglas Prasher* propuso utilizar la fluorescencia para rastrear proteínas, bacterias o cualquier molécula que fuera demasiado pequeña para ser vista incluso debajo de un microscopio.

Fuera de su hábitat natural el nombre común “*Medusa de Cristal*” cobra sentido. Sus tentáculos son prácticamente imperceptibles, mientras que la umbrela es traslúcida si no está brillando. Encontrar material visual que represente la realidad de esta medusa es complicado. Mayormente editado o alterado por luces artificiales que resalten los rasgos de este animal.

Sin más que añadir, este documento se ha elaborado como una fuente de referencia para un cortometraje documental titulado “[AAAAAAA](#)” disponible en [LINK](#). A continuación, se extiende un glosario que contiene definiciones de todos los términos resaltados en color [lila](#) o [morado](#) a lo largo del texto.

Aequorea Victoria.



Glosario

- A **Aecuorina** Fotoproteína activada por calcio aislada del hidrozoo *Aequorea victoria*.
- Aguamalas** Nombre coloquial de las medusas, Sinónimo de **Aguasvivas**. También es el nombre común de la especie *Rhizostoma pulmo*.
- B **Bioluminiscente** Cualidad de un organismo vivo para producir luz de manera natural gracias a una reacción química en sus procesos orgánicos.
- Bipolar** (neurona) Poseen dos procesos que se extienden desde lados opuestos del cuerpo celular.
- Brazos orales** De una medusa. Tentáculos que rodean la boca. Se utilizan para capturar presas y transportarlas al intestino.
- C **C. gastrovascular** Cavidad. Es el órgano principal de la digestión y la circulación en dos grandes filos animales: los *celentéreos* o *cnidarios* (medusas y corales) y *Platyhelminthes* (gusanos planos).
- Celénteron** Cavidad digestiva que funciona como boca y ano en aquellos animales que sólo poseen dos capas germinales.
- Células urticantes** Células especiales exclusivas de los Cnidarios que segregan una sustancia urticante y funcionan de manera ofensiva y defensiva. Sinónimo de **Cnidocistos**.
- Ciliada** Aquellas células que poseen cilios, prolongaciones cilíndricas delgadas).
- Cnidarios** Filo de animales *diblasticos* relativamente simples, que viven exclusivamente en ambientes acuáticos, mayoritariamente marinos.
- Coalenterazina** Molécula emisora de luz, que se encuentra en organismos acuáticos de unos siete filos, es el sustrato de muchas luciferasas y fotoproteínas.
- Cromóforos** Región molecular donde la diferencia de energía entre dos orbitales moleculares cae dentro del rango del espectro visible.
- Cubozoos** Clase del filo Cnidaria habitantes del macroplancton marino. Su nombre alude a la forma cúbica del cuerpo de estos cnidarios.

D	Dimorfismo sexual	Variaciones en la fisonomía externa, como forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie.
	Dioicas	Especie en la que hay individuos machos e individuos hembras.
E	Ectodermo	Capa más externa que rodea al embrión y la primera que se forma a partir del <i>epiblasto</i> .
	Éfiras	Biología. Animales cnidarios que suelta el pólipo en la fase de estrobilación. Al cabo de unos meses se convierten en medusa. Su forma es de circunferencia con aproximadamente 8 lóbulos.
	Epidermis	Capa exterior de la piel.
	Endodermo	Situado en la parte más interna del embrión, encargado de la formación de los órganos de la cavidad abdominal, torácica y de las glándulas con función endocrina del organismo.
	Escifozoos	Clase del filo Cnidaria con la fase de pólipo reducida. Son los cnidarios a los que más frecuentemente se alude como medusa
	Estrobilación	Fisión transversal mediante el cual se van liberando pequeñas medusas llamadas <i>éfiras</i> ; en esta etapa los <i>escifopólipos</i> se denominan <i>estróbilos</i> .
G	Gametos	Célula reproductiva de un animal o planta.
	Gastrodermis	Capa interna del animal, que forma la única gran cavidad gastrovascular, que se comunica por un solo orificio con el exterior y que se usa para diferentes procesos.
	Gemación	Tipo de reproducción asexual. Es una división desigual: consiste en la formación de protuberancias llamadas yemas en el cuerpo del espécimen progenitor que, al crecer y desarrollarse
	GFP	Green Fluorescent Protein, por su nombre en inglés. Es una proteína producida por la medusa <i>Aequorea victoria</i> , que emite fluorescencia en la zona verde del espectro visible. Sinónimo de Proteína Verde Fluorescente .
	Gónadas	Órgano formador de gametos masculinos o femeninos.

H	Hidrozoos	Clase del filo Cnidarios con especies marinas y dulceacuícolas.
I	ICM-CSIC	Siglas. Instituto de Ciencias del Mar (ICM) y Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
L	Longitud de onda	Distancia que recorre una perturbación periódica que se propaga por un medio en un ciclo.
	Luz UV	Forma de radiación no ionizante que es emitida por el sol y fuentes artificiales. Sinónimo de luz ultravioleta.
M	Mesoglea	Matriz gelatinosa transparente de proteína. Es un derivado ectodérmico.
	Metamorfosis	Cambio que experimentan muchos animales durante su desarrollo, y que se manifiesta no solo en la variación de forma, sino también en las funciones y en el género de vida.
	Metaplasia inversa	Proceso de algunas medusas. Consiste en retornar de la etapa adulta a una fase inmadura de su ciclo de vida conocido como <i>pólipo</i> .
	Multipolar (neurona)	Aquellas que presentan dos o más dendritas localizadas en un punto separado del axón. Es decir, dos o más polos.
N	Nudibranquios	Orden de moluscos <i>gasterópodos</i> sin concha, de la infraclass de los <i>opisthobranquios</i> .
P	Podocistos	Quistes cubiertos con una cutícula translúcida formada en la base de los <i>pólipos</i> (disco pedal), que posteriormente forman más <i>pólipos</i> .
	Pólipo	De medusa. Es de vida sésil (vive adherido al sustrato), tiene forma cilíndrica, su boca y tentáculos están dirigidos hacia arriba y generalmente se reproduce asexualmente por gemación.
	Proliferación	Multiplicación o aumento del número.
	Plánula	Forma de vida en estado larvario que al crecer y desarrollarse origina comunidades vivas de cnidarios.

R	Red nerviosa	Estructura, en forma de malla, constituida por células nerviosas interconectadas que están separadas por un botón sináptico o unidas a otras mediante procesos citoplasmáticos.
	Reticular	De forma de redecilla o red.
	Ropalias	Estructuras sensoriales en forma de pequeños tentáculos presentes en las medusas, localizadas en los bordes de la umbrela.
	Rosa de los vientos	Símbolo en forma de círculo que tiene marcado alrededor los rumbos en que se divide la circunferencia del horizonte (norte, sur, este y oeste).
T	T. urticantes	Medusas. Tentáculos provistos de células urticantes.
	Transdiferenciación	Fenómeno natural mediante el cual células diferenciadas terminales se desdiferencian hasta tal punto que pueden cambiar de linaje celular y a continuación diferenciarse a otros tipos celulares.
U	Umbrela	Cuerpo de una medusa. Es la estructura en dónde realiza todos sus procesos nerviosos y del cual se desprenden brazos y tentáculos.
	Urticante	Que produce comezón semejante a las picaduras de ortiga.
Z	Zona aboral	Región de un animal opuesta a la boca.
	Zona oral	Región de un animal donde se encuentra la boca.
	Zona pelágica	Columna de agua que está sobre el fondo marino. Las especies pelágicas son aquellas que viven en aguas medias o cerca de la superficie, y que limitan al máximo su contacto con el fondo marino y la costa.
	Zooplankton	Grupo variado de animales pequeños que incluye <i>bacterias</i> , <i>cnidarios</i> , <i>radiolarios</i> , <i>foraminíferos</i> , <i>rotíferos</i> , <i>crustáceos</i> y <i>larvas de peces</i> , etc.

Referencias

- Aecuorina*. (s. f.-b). hmn.wiki. <https://hmn.wiki/es/Apoaequorin>
- Aequorea Victoria*, la medusa de cristal. (s. f.). <https://enciclopediaanimales.com/aequorea-victoria/>
- Acerca de las medusas. (s. f.). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/campanas/campana-medusas/acercadelasmedusas.html#:~:text=Mediante%20la%20contracci%C3%B3n%20y%20expansi%C3%B3n,las%20desplaza%20hasta%20la%20costa.>
- Ciencia, A. (2020, 28 junio). ¿Por qué tantos animales comen medusas si no tienen calorías? *Diario ABC*. https://www.abc.es/ciencia/abci-tantos-animales-comen-medusas-si-no-tienen-calorias-202006290145_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fciencia%2Fabci-tantos-animales-comen-medusas-si-no-tienen-calorias-202006290145_noticia.html
- ¿Cómo se mueven las medusas? (s. f.). Medusas. <https://www.medusas.org/como-se-mueven-las-medusas>
- Curtis P. (2020, 18 septiembre). Purple-striped jellyfish (*Chrysaora colorata*) [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3-HIPdjXahs>
- De Las Heras, C. L. (2012, 13 julio). ¿Cómo se reproducen las medusas? Oceana Europe. <https://europe.oceana.org/es/blog/como-se-reproducen-las-medusas/>
- De Redacción, E. (2023, 12 julio). Medusa. bioenciclopedia.com. <https://www.bioenciclopedia.com/medusa-47.html>
- Definición de Mesoglea. (s. f.). Definición.com.mx. <https://definicion.com.mx/mesoglea.html>
- Equipo Editorial de ExpertoAnimal. (2021, 30 agosto). Medusa Nomura. *expertoanimal.com*. <https://www.expertoanimal.com/medusas/medusa-nomura.html>
- Fernández, C. (2021, 26 noviembre). Medusas bioluminiscentes: ¿El combustible del futuro? RTVE.es. <https://www.rtve.es/television/20211126/orbita-laika-energia-medusas-bioluminiscentes/2234313.shtml>
- gabriela morales hernandez. (2020b, noviembre 12). *Bioluminiscencia de aequorea Victoria* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ajr9xhv1NAQ>
- H, N. A. R. (2022, 24 junio). ¿Dónde viven las medusas? *expertoanimal.com*. <https://www.expertoanimal.com/donde-viven-las-medusas-26096.html>
- Katie Harvey. (2015, 17 abril). *Green Fluorescent Protein* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=wx4a4SX84A>

- López, B. (2020). Medusas: características, morfología, hábitat, reproducción. Lifeder. <https://www.lifeder.com/medusas/>
- Maqueda, A. D. (2022, 29 junio). Tipos de medusas. *expertoanimal.com*. <https://www.expertoanimal.com/tipos-de-medusas-24384.html>
- Medusa. (2016, 18 octubre). Medusa gelatina de cristal. Medusas Wiki. <https://medusas.wiki/medusa-gelatina-de-cristal/>
- Medusa de compases (Chrysaora hysoscella o Mediterranea)*✓. (s. f.). <https://enciclopediaanimales.com/chrysaora-hysoscella-mediterranea/>
- Medusas - Qué tipo de animales son y cuáles son sus características. (s. f.). *www.nationalgeographic.com.es*. <https://www.nationalgeographic.com.es/animales/medusas>
- Medusas Melenas del León*. Medusas. <https://www.medusas.org/medusas-melena-del-leon>
- Méndez, L. S. (2023, 26 agosto). Hábitat de las medusas. El rincón de la sabiduría animal | Amazonas. <https://amazonas1.es/donde-viven-las-medusas/>
- Monterey Bay Aquarium. (2019, 24 enero). Crystal jellyfish are clearly awesome! [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pF7ftI-fMA>
- National Geographic España. (2017, 14 octubre). ¿Como NACEN las medusas? Mira como lo hacen. | National Geographic en español [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=yeBawIeIck>
- NaturaLista Mexico. Aequorea Victoria. <https://www.naturalista.mx/observations/136066056>
- Otero, D. (2022). Partes de la medusa: umbrella, tentáculos y brazos orales. Safe Sea. <https://www.safesea.es/partes-de-la-medusa/>
- Oceana Europe. (2022, 27 septiembre). Reportaje Medusas - Oceana Europe. <https://europe.oceana.org/es/reportaje-medusas-1/>
- Pallasdies, F., Goedeke, S., Braun, W., & Memmesheimer, R. (2019b). From single neurons to behavior in the jellyfish Aurelia Aurita. *eLife*, 8. <https://doi.org/10.7554/elife.50084>
- Perfil, V. (2013, 16 mayo). Gelatina Cristal (Aequorea Victoria). <http://insolitanaturaleza.blogspot.com/2013/05/gelatina-cristal-aequorea-victoria.html>
- Phospho Biomedical Animation. (2017, 30 marzo). *What is GFP?* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=x5ox71qIa-0>
- Platero, S. R. (2021, 10 junio). Turrítosis nutricula. *www.nationalgeographic.com.es*. https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/turrítosis-nutricula_17001
- Preguntas frecuentes sobre medusas. (2010, 29 octubre). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/campanas/campana-medusas/preguntas-frecuentes2010-10-29-22-59-33-1150.html>

[#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20las%20tortugas%2C%20los,pero%20tambi%C3%A9n%20evitan%20los%20tent%C3%A1culos.](#)

Stenvers, V. I., Chi, X., & Javidpour, J. (2020). Seasonal variability of the fatty acid composition in aurelia aurita (Cnidaria: Scyphozoa): Implications for gelatinivore Food web studies. *Journal of Plankton Research*, 42(4), 440-452. <https://doi.org/10.1093/plankt/fbaa026>

Thomann, M. L. (2020, 16 octubre). ¿Qué comen las medusas? *expertoanimal.com*. <https://www.expertoanimal.com/que-comen-las-medusas-25180.html>

Tipos de medusas. (s. f.). Medusas. <https://www.medusas.org/tipos-de-medusas>

UEStudio. (s. f.). “Las medusas son un mensaje que nos envía el mar para que no sigamos tratándolo mal”. *Planeta Inteligente*. <https://planetainteligente.elmundo.es/2019/eco/las-medusas-son-un-mensaje-que-nos-envia-el-mar-para-que-no-sigamos-tratandolo-mal.html>

vichigh marine. (2017, 24 marzo). *Aequorea spp. jellyfish* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Zymi47FQSGo>

Vinasco, A. S. R. (2022, 9 febrero). Medusa gelatina de cristal: características, dieta y distribución. *Mis Animales*. <https://misanimales.com/medusa-gelatina-cristal-caracteristicas-dieta-distribucion/>

