

COLECCIÓN: VISIONES DE MAR

# BIOSFERAS DE MAR

EDUCACIÓN  
PRIMARIA





## TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN

*Biosferas de mar*

**COLECCIÓN:** *Visiones de mar*

**DIRIGIDA POR** María Victoria Vivancos

**AÑO DE PUBLICACIÓN** 2025

## REDACCIÓN Y DISEÑO

María Victoria Vivancos

Valeria Navarro Moreno

Priscila Lehmann Gravier

## CREACIÓN DE CONTENIDO

Celia Vilar

Valeria Navarro Moreno

## EDITA

Editorial Universitat Politècnica de València, 2026

Ref. editorial: 6880\_01\_01\_01

ISBN: 978-84-1396-419-5

DOI: <https://doi.org/10.4995/9788413964195edUPV>

© de las imágenes: los autores y los propietarios



Biosferas de mar / edUPV

Se permite la reutilización de los contenidos mediante la copia, distribución, exhibición y representación de la obra, así como la generación de obras derivadas siempre que se reconozca la autoría y se cite con la información bibliográfica completa. No se permite el uso comercial y las obras derivadas deberán distribuirse bajo la misma licencia que regula la obra original.

*Este estudio forma parte del programa THINKINAZUL y ha sido apoyado por MCIN con financiación de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.11) y de la Generalitat Valenciana GVA-THINKINAZUL/2021/008; investigadora principal: María Victoria Vivancos Ramón, Universitat Politècnica de València, España.*





COLECCIÓN: VISIONES DE MAR

# BIOSFERAS DE MAR

· PRIMARIA ·

Ocean ART Project

# ¡Hola!



Las presentes monografías, que pertenece a la colección *Visiones de Mar*, se conciben como una herramienta pedagógica diseñada con el propósito de orientar actividades que se llevarán a cabo, primordialmente, en el entorno escolar. No obstante, se destaca la importancia de fomentar la integración y colaboración entre el ámbito escolar y el núcleo familiar, procurando así una **experiencia educativa enriquecedora y participativa**.

En este sentido, la implementación de esta colección propicia no solo el **desarrollo de habilidades académicas**, sino también la **consolidación de la relación educativa entre la escuela y el núcleo familiar**. Por ello, se alienta a que la ejecución de algunas de las fases del proceso de aprendizaje de las actividades sugeridas, se transfieran al ámbito doméstico, incentivando la participación activa de las familias en la formación integral del estudiante. Asimismo, se motiva a la exposición en clase de los resultados obtenidos en el hogar, promoviendo de esta manera un intercambio enriquecedor de ideas y experiencias.

Con el propósito de maximizar el impacto educativo y fomentar la **participación activa de la escuela, los estudiantes y sus familias**, la presente colección se erige como un recurso versátil que busca promover una sinergia efectiva entre la institución educativa y el entorno familiar, en aras de **potenciar el proceso formativo y contribuir al desarrollo integral de cada individuo**.

¡Bienvenidas y bienvenidos!

*El equipo de* Ocean ART Project.

# BIOSFERAS DE MAR

## ÍNDICE

### **LA CLÓCHINA VALENCIANA**

Página 6

### **LAS ISLAS COLUMBRETES**

Página 11

### **LA ALBUFERA DE VALENCIA**

Página 15

### **LA ANGUILA EUROPEA**

Página 20

### **EL PEÑÓN DE IFACH**

Página 25

### **LA POSIDONIA OCEANICA**

Página 29

### **EL RORCUAL COMÚN**

Página 33

### **LAS SALINAS DE TORREVIEJA**

Página 37

### **LA TORTUGA BOBA**

Página 42

BIOSFERAS DE MAR

# LA CLÓCHINA VALENCIANA

EL BIOINDICADOR DEL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Clóchinas valencianas en el fondo marino mediterráneo. ©Adobe Stock.

La **clóchina valenciana** (*clòtxina* en valenciano) es uno de los alimentos más conocidos de la [cocina de la Comunidad Valenciana](#), pero casi nunca se habla de este animal desde el punto de vista de la naturaleza y el medio ambiente.

Además de estar muy rica, la clóchina (*Mytilus galloprovincialis*) es un animal muy curioso que tiene un papel importante en la vida del mar Mediterráneo. En este texto vamos a descubrir bien qué es la clóchina, cómo es su vida, cómo crece y por qué la que se cría en Valencia es tan especial.

Es un molusco bivalvo, o sea, un animal marino que vive dentro de una concha.

Tiene dos conchas unidas por una especie de bisagra. Aunque es de la misma familia que el mejillón del océano Atlántico, la clóchina se cría de forma diferente, es más pequeña y su cuerpo funciona de otra manera.

Lo que la gente llama clóchina valenciana es un tipo especial que se cría en las aguas tranquilas del puerto de Valencia y de Sagunto. Allí, el agua es más caliente y tiene menos sal que la del océano Atlántico, y eso hace que su sabor sea más suave y menos salado.

Por eso, la clóchina es una especie de aquí, muy bien adaptada al clima y al mar Mediterráneo.

La clóchina tiene una concha alargada, de color negro con un toque azul por fuera y brillante como una perla por dentro. Es más pequeña que su “prima” del Atlántico: el mejor tamaño para comerla es entre 5 y 7 centímetros. Su carne es de color naranja (más fuerte en las hembras) y tiene un sabor más intenso y un poco dulce, gracias al tipo de agua en la que vive y a lo que come.

Este animal se alimenta filtrando el agua. Eso quiere decir que abre un poquito sus conchas para que el agua pase por su cuerpo, y así atrapa el plancton y otras cositas diminutas que le sirven de comida. Por esta razón, también ayuda a limpiar el agua del mar de forma natural.



Clóchinas valencianas cerradas. ©Adobe Stock.

La clóchina crece siguiendo las estaciones del mar Mediterráneo. Se cría en bateas, que son unas estructuras de madera que flotan en el agua y se colocan en lugares especiales del puerto. El tiempo para criarla empieza en noviembre, cuando se ponen las semillas (a las que se llama “mejilla”), y termina a finales de abril o principios de mayo, cuando empieza la época en la que se recogen. Para asegurarse de que todo salga bien, se sigue un control muy cuidadoso y se usan métodos tradicionales que han pasado de padres a hijos durante muchos años.



Clóchinas en el mar Mediterráneo. ©Adobe Stock.

La mejor época para comer clóchinas es entre mayo y agosto, cuando ya han crecido lo suficiente y tienen el tamaño, la textura y el sabor ideales. A diferencia del mejillón, que se puede criar durante todo el año, la clóchina sólo se cultiva en una temporada corta, lo que la convierte en un alimento muy especial, valorado y de calidad.

La clóchina valenciana vive en el mar Mediterráneo, en zonas donde el agua es tranquila, poco profunda y con menos sal que en otros lugares. Las bateas del puerto de Valencia, que son como plataformas de madera que flotan en el agua, están colocadas en sitios protegidos del viento y las olas, donde el agua es más cálida casi todo el año. Gracias a estas condiciones, las clóchinas crecen mejor.

Además, este molusco tiene un papel muy importante en el ecosistema marino. Filtra el agua constantemente, limpiándola mientras se alimenta. Esto ayuda a que el agua del mar se mantenga en buen estado, con menos nutrientes en exceso y menos algas que pueden ser malas si crecen demasiado. También es un animal que nos da pistas sobre la salud del mar: si la clóchina está bien, significa que el agua donde vive también está sana.

Y no solo eso, sino que las bateas donde se crían las clóchinas se convierten en refugio para muchos otros seres vivos, como pececillos, cangrejos, algas y otros animales pequeños. Esto hace que haya más vida en el puerto y que se forme un lugar lleno de biodiversidad, donde diferentes especies pueden convivir y crecer juntas. Por todo esto, la clóchina no sólo es deliciosa, sino también una gran aliada del mar.



Clóchinas en la playa. ©Adobe Stock.

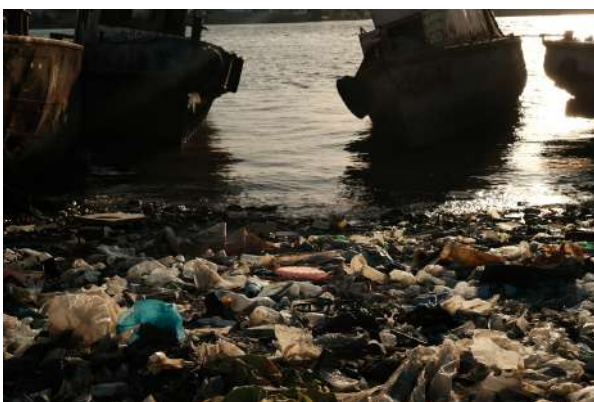
En Valencia, se crían pocas clóchinas y de forma muy controlada. Esto no solo hace que tengan muy buena calidad, sino que también ayuda a cuidar el mar y a que haya clóchinas en el futuro. Criarlas de esta manera no daña mucho al medio ambiente y, además, está muy relacionado con las tradiciones y la cultura de la zona.

En los últimos años, se han puesto normas más estrictas para comprobar de dónde vienen y cómo se han criado, para que todo esté en orden antes de llegar a los mercados o a los restaurantes.

Pero hay un problema importante: el **cambio climático**. Como el agua del mar se está calentando más de lo normal y cambian los ciclos naturales del mar, esto afecta a las clóchinas. Les cuesta más crecer bien, y eso cambia los meses en los que normalmente se podían recoger.

Otro problema es la contaminación del agua en los puertos, donde viven las clóchinas. Cuando se tiran **basuras, productos químicos** o hay mucho **tráfico de barcos**, el agua se ensucia. Y como las clóchinas se alimentan filtrando el agua, necesitan que esté limpia para estar sanas y crecer bien.

Como la clóchina ayuda a limpiar el mar, su estado de salud nos dice mucho sobre cómo está el medio marino. Si las clóchinas están mal, puede ser una señal de que el ecosistema del puerto está en peligro y necesita ayuda para recuperarse. Por eso, es muy importante cuidarlas y proteger el mar donde viven.



Sustancias químicas y residuos plásticos en mares.  
©Adobe Stock.

También es un problema cuando se construyen **demasiados edificios, carreteras o puertos** cerca del mar. Si no se hace con cuidado, estas construcciones pueden quitar espacio a las bateas donde crecen las clóchinas, y eso hace más difícil que los pequeños productores puedan seguir trabajando. Además, si hay mucho turismo o barcos sin control, también puede afectar al mar y a las personas que se dedican a criar clóchinas de forma tradicional. Otro problema es que hay mejillones de otros países que se venden más baratos porque se producen en grandes cantidades, y eso hace que la clóchina valenciana, que es más especial y solo se cría en ciertos meses, lo tenga más difícil para competir.

También preocupa que cada vez haya menos jóvenes que quieran trabajar en el cultivo de clóchinas. Esta es una tarea que necesita saber mucho sobre el mar y cómo cuidarlo. Si no se enseñan estos conocimientos a las nuevas generaciones, podría desaparecer esta forma tan especial de criar clóchinas, que es muy importante para la cultura de Valencia.

Pero nosotros, como ciudadanos, podemos ayudar. Podemos hacer cosas en casa y en nuestro día a día que ayuden al planeta y al mar. Por ejemplo, usar menos el coche, ahorrar luz y agua, y apoyar las energías que no contaminan.

También es importante comer clóchinas cuando están en temporada y comprar productos que se hagan cerca de donde vivimos, para apoyar a los productores de aquí.

Otra forma de ayudar es no tirar basura por el desagüe, usar menos plásticos y participar en limpiezas de playas. También podemos hablar con otras personas sobre lo importante que es cuidar a la clóchina.

Cuidar de la clóchina valenciana no sólo es proteger un marisco riquísimo, sino también defender una manera de producir respetuosa con la naturaleza, ayudar a las familias que viven del mar y conservar una **parte muy valiosa del Mediterráneo y de la cultura valenciana**.



Clóchina valenciana en el fondo del mar Mediterráneo.  
©Adobe Stock.

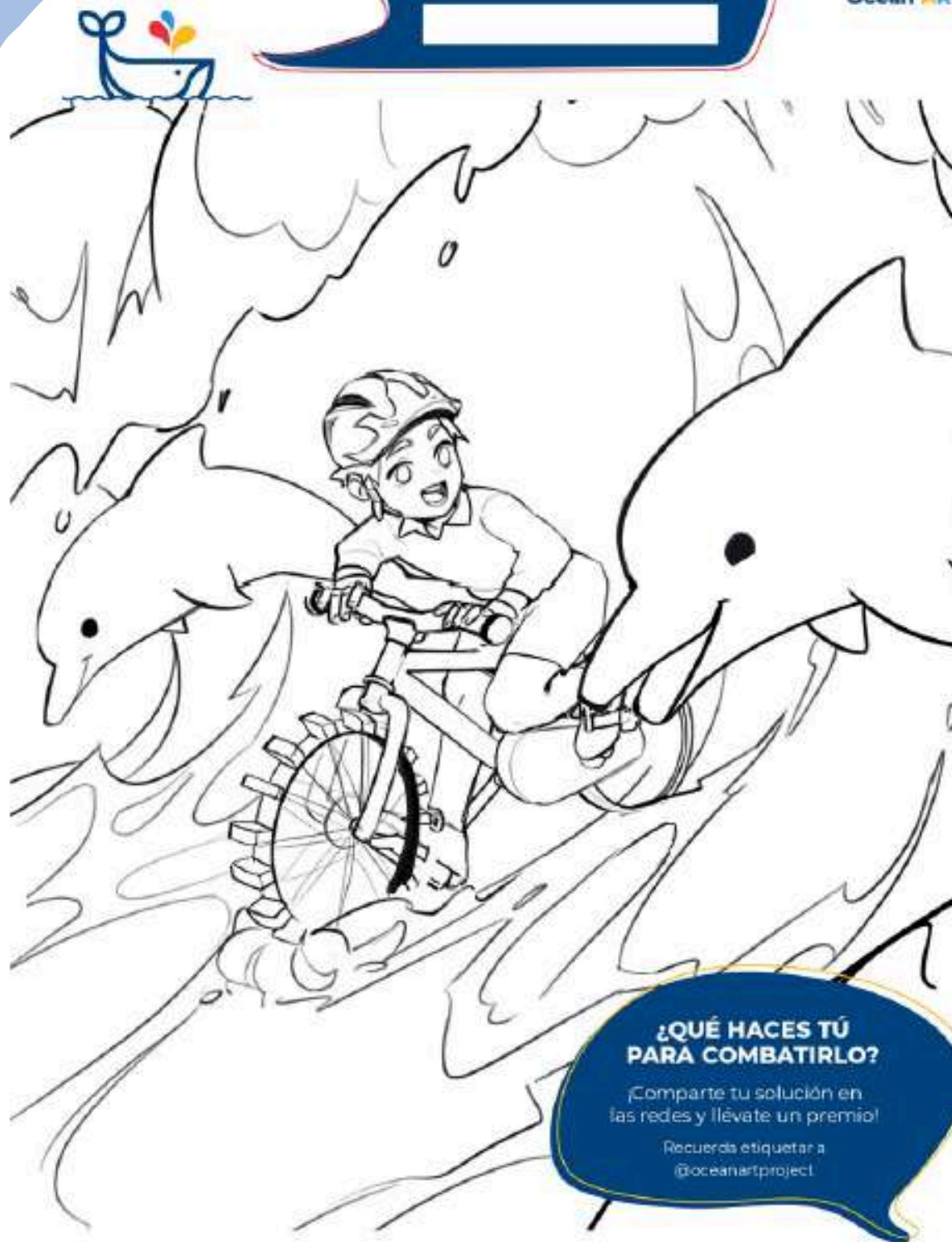
V A L E R I A   N A V A R R O

### ENLACES INTERESANTES

- [OFICIOS DE MAR](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [RELEVO GENERACIONAL](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [BOCADOS DE MAR](#)
- [OCEAN GO!](#)



¿QUÉ RIESGO REPRESENTA  
ESTA IMAGEN?



¿QUÉ HACES TÚ  
PARA COMBATIRLO?

Comparte tu solución en  
las redes y llévate un premio!

Recuerda etiquetar a  
@oceanartproject



BIOSFERAS DE MAR

# LAS ISLAS COLUMBRETES

ARCHIPIÉLAGO VOLCÁNICO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Islas Columbretes. ©Adobe Stock.

En pleno mar Mediterráneo occidental, a unos 50 kilómetros del litoral de Castellón (Comunidad Valenciana), se alzan las **Islas Columbretes** como un paraje singular de riqueza natural, histórica y ecológica.

Este conjunto de islas de origen volcánico, actualmente protegido como [reserva natural y marina](#), constituye uno de los mayores tesoros del legado mediterráneo. No obstante, su valioso ecosistema, geología y herencia cultural enfrentan [crecientes amenazas](#) derivadas de causas tanto naturales como humanas.

Las islas Columbretes están formadas por cuatro grupos de islotes: *Columbrete Grande* o *L'illa Grossa*, *La Ferrera*, *La Foradada* y *El Carallot*.

Como nacieron de antiguos volcanes, en estas islas se pueden ver rocas oscuras llamadas basaltos, cráteres y montañas empinadas que nos cuentan cómo era la Tierra hace millones de años.

Aunque el paisaje parece seco y sin mucho color, en él vive una gran variedad de animales y plantas que han crecido allí durante mucho tiempo.



Illes Columbretes [Desfilis/02531-02535]  
©Biblioteca Valenciana Digital.



Illes Columbretes [Desfilis/02533-02535]  
©Biblioteca Valenciana Digital.

En las islas no hay muchas plantas porque el suelo es muy seco, pero hay algunas especiales que solo crecen allí, como una llamada científicamente *Limonium columbretensis*.

Los animales más llamativos son las aves marinas que hacen sus nidos en los acantilados, como la gaviota de Audouin y el halcón de Eleonora, que son aves poco comunes y están protegidas.

Bajo el mar, el fondo que rodea las islas está lleno de vida. Hay praderas de una planta submarina llamada posidonia, corales, cuevas y paredes donde viven muchos peces, algas y pequeños animales marinos.

Gracias a la **Reserva Marina de las Islas Columbretes**, que protege más de 5.000 hectáreas, muchos animales que antes estaban en peligro se han recuperado, y ahora el lugar es un ejemplo de cómo cuidar bien el mar.



Detalle de las cuevas de Islas Columbretes. ©Adobe Stock.

Aunque ahora no vive nadie en las Columbretes, estas islas tienen una historia muy curiosa con personas. Hace mucho, ya eran conocidas por los antiguos griegos y romanos, pero no querían acercarse porque había muchas serpientes. Por eso su nombre viene de una palabra en latín que significa “serpiente”.

En el siglo XIX se construyó un faro en L’Illa Grossa, y allí empezaron a vivir los **fareros**, que cuidaban la luz del faro para que los barcos no se chocaran.

Hoy todavía quedan algunas huellas de lo que hicieron los humanos, que son importantes porque nos cuentan cómo fue la vida en un lugar tan solitario, difícil y a la vez muy especial.



Faro de L’Illa Grossa. [Desfilis/02531-02535]  
©Biblioteca Valenciana Digital.

Aunque las Islas Columbretes están protegidas, todavía hay muchos peligros que podrían dañar su futuro:

1. **Cambio climático:** el agua del mar se está calentando y volviendo más ácida, lo que es dañino para los animales y plantas que viven allí. Una planta marina muy importante, la posidonia, que ayuda a cuidar la costa y sirve de hogar a muchos peces, es muy sensible a estos cambios.
2. **Contaminación y presencia humana:** aunque las islas están lejos de la ciudad, [la basura](#), [los plásticos](#) y las [sustancias químicas](#) que vienen de los barcos pueden llegar hasta allí por el mar.
3. **Pesca ilegal y sobrepesca:** aunque está prohibido pescar en la reserva marina, a veces hay personas que lo hacen escondidas. Esto es muy peligroso para peces como el mero, que ya están en peligro. Además, [pescar demasiado](#) en las zonas cercanas también afecta a todos los animales del ecosistema.
4. **Especies invasoras:** a veces llegan plantas o animales que no vivían allí antes, traídos por el ser humano o por el cambio en el clima. Estos nuevos habitantes pueden quitar espacio y comida a las especies que ya vivían en las islas. Por ejemplo, un alga llamada científicamente *Caulerpa cylindracea* puede crecer muy rápido y dañar el fondo marino.



Alga *Caulerpa cylindracea*. ©Adobe Stock.

Cuidar las Islas Columbretes no es fácil, y necesita mucha atención. Para protegerlas bien, hay que usar la ciencia, las leyes y enseñar a las personas por qué son tan importantes. Algunas ideas para ayudar podrían ser:

- Hacer más investigaciones para entender mejor cómo el cambio climático afecta a las islas.
- Vigilar mejor el mar que las rodea, usando tecnología como drones y sensores, y trabajando con otros países.
- Enseñar a grandes y pequeños por qué es importante cuidar el mar, con visitas guiadas que respeten la naturaleza y campañas en colegios y en la televisión.
- Asegurar que siempre haya dinero suficiente para seguir protegiendo y cuidando las islas y su entorno natural.

Las Islas Columbretes son un lugar especial del mar Mediterráneo, donde en un espacio pequeño se puede ver cuánta belleza y cuánta fragilidad hay en la naturaleza. Son un [tesoro natural](#) y cultural que debemos cuidar con valentía y trabajo en equipo. [Desde lejos, como pequeñas guardianas frente a la costa de Castellón, nos recuerdan lo importante que es proteger lo poco que queda intacto en un mar que cada vez sufre más.](#)

V A L E R I A   N A V A R R O

#### ENLACES INTERESANTES

- [PARQUE NATURAL ILLES COLUMBRETES](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [OCEAN GO!](#)
- [OFICIOS DE MAR](#)



¿QUÉ RIESGO REPRESENTA  
ESTA IMAGEN?



¿QUÉ HACES TÚ  
PARA COMBATIRLO?

¡Comparte tu solución en  
las redes y llévate un premio!

Recuerda etiquetar a  
@oceanartproject



BIOSFERAS DE MAR

# LA ALBUFERA DE VALENCIA

PATRIMONIO VIVO DEL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Ocaso en la Albufera de Valencia, Comunidad Valenciana. ©Adobe Stock.

La **Albufera de Valencia** es uno de los lugares con más naturaleza y agua del **Mediterráneo**, y también un sitio muy especial para la Comunidad Valenciana y España, en general, por su historia y cultura.

Está a unos 10 kilómetros al sur de la ciudad de Valencia y es una gran laguna con agua dulce y un poco salada. Está separada del mar por una franja de dunas y bosques que se llama la *Devesa del Saler*. Su nombre viene del árabe al-buhayra, que significa “el pequeño mar”, porque antes era muy grande y ha estado unida a las personas que han vivido allí desde hace muchos años, como los romanos y los musulmanes.

En 1986, la Albufera fue convertida en Parque Natural, y en 1990 se unió a un grupo muy importante llamado Convenio de Ramsar, que cuida los lugares naturales especiales. Este lugar no es importante sólo por sus plantas y animales, sino también por su historia muy antigua, por sus campos de arroz y por ser parte de la cultura de Valencia.

Además de ser un sitio donde viven muchas especies y estar protegido, la Albufera es un paisaje lleno de vida, que ha cambiado con el tiempo gracias al trabajo de las personas y la naturaleza, sobre todo por el cultivo del arroz y la **pesca** que se hace desde hace muchos años.

La historia de la Albufera empieza hace mucho tiempo, cuando vivían los romanos. Pero fue en la época de los musulmanes (entre los siglos VIII y XIII) cuando este lugar cambió mucho, convirtiéndolo en un espacio muy parecido al que conocemos actualmente, considerado una fuente de recursos típicos valencianos.

Los árabes inventaron formas muy ingeniosas de usar el agua, como canales y acequias, para poder cultivar en la zona. Gracias a ellos, se empezaron a cosechar **arrozales**, que hoy en día son muy típicos de la Albufera.

En aquel tiempo, la Albufera era mucho más grande que ahora: ocupaba unas 30.000 hectáreas, mientras que hoy el **parque natural** tiene algo más de 21.000, y solo unas 2.800 son de la laguna con agua.

Cuando el rey Jaime I conquistó Valencia en el siglo XIII, la Albufera pasó a ser de los reyes de Aragón, y luego del Reino de Valencia. Durante mucho tiempo fue usada como un lugar especial, para que los reyes fueran a cazar.

Los reyes también dejaron que las personas usaran el agua, pescaran y cuidaran la tierra. Así nació una forma de trabajar en grupo entre **pescadores** y agricultores, que todavía sigue en parte hoy en día.

En 1911, el rey Alfonso XIII regaló la Albufera a la ciudad de Valencia. Desde entonces, la ciudad empezó a cuidarla más y a ayudar a protegerla como un lugar muy especial para todos.



*Barca con cosecha de arroz por la Albufera. Tarjeta postal. [JH18/146] ©Biblioteca Valenciana Digital.*

El **cultivo del arroz** es una de las cosas más importantes y especiales de la Albufera. Se planta en más de 14.000 hectáreas alrededor de la laguna, usando un sistema antiguo que aprovecha que los campos se llenan y se vacían de agua cada año. Este proceso no solo ayuda a que crezca el arroz, sino que también cuida el equilibrio de la naturaleza del lugar.

Gracias al arroz, el paisaje y la forma de vivir de los pueblos del parque, como El Palmar, Sollana o Silla, han cambiado con el tiempo. Allí todavía se pueden ver casas típicas llamadas barracas, que son casas rurales antiguas (**barracas**) y muy importantes para recordar cómo se vivía antes en la zona.



*Desembarcadero del "Tremolar" : Valencia, Albufera. [JH1/531] ©Biblioteca Valenciana Digital.*



*Barracas en los arrozales y viveros de anguilas : Albufera (Valencia), 1922. [JH3/258] ©Biblioteca Valenciana Digital.*

Desde hace muchos siglos, la pesca en la laguna de la Albufera ha estado organizada por la Comunidad de Pescadores de El Palmar, un grupo muy antiguo que existe desde el siglo XIII. Este grupo todavía tiene permiso para pescar, usa barcas tradicionales hechas por artesanos llamados carpinteros de ribera, y cuida mucho el medio ambiente usando técnicas que no dañan la naturaleza.

La comida típica de esta zona es muy conocida y deliciosa. Algunos platos famosos son la paella, el all i pebre y el arròs a banda. Todos ellos se preparan con ingredientes que vienen de la Albufera, como el arroz, las anguilas, las lubinas y los mariscos.

Además, la Albufera ha sido un lugar muy especial para muchos artistas, escritores y directores de cine.

También hubo pintores como Joaquín Sorolla e Ignacio Pinazo que pintaron la Albufera, mostrando sus aguas, los colores dorados del atardecer y las personas que viven allí. Sus cuadros son muy importantes para la cultura de Valencia.



*Barca en la Albufera*, 1895. Joaquín Sorolla. Óleo sobre lienzo (34 x 56 cm). ©Museo Sorolla.

Sin embargo, la Albufera de Valencia que vieron pintores como Sorolla y Pinazo ha cambiado mucho durante el siglo XX, porque cada vez hay más edificios, carreteras y personas cerca de este lugar. Desde los años 60, cuando empezó a llegar mucho turismo y se construyeron hoteles y casas cerca del parque, se fueron destruyendo partes importantes del paisaje, como las dunas y los bosques. Esto hizo que la naturaleza tuviera más dificultad para cuidarse sola, y que algunos animales y plantas perdieran su hogar.

También empezaron a llegar al agua sustancias que no deberían estar allí, como productos de los campos (fertilizantes y pesticidas) o aguas sucias de fábricas. Todo eso ensució mucho la laguna, haciendo que salieran algas tóxicas y que algunos animales, como los peces y ranas de la Albufera ya no pudieran vivir allí.

Además, llegaron animales de otros países, que no son de la zona y causan muchos problemas. Algunos llegaron por accidente, y otros los trajo la gente. Entre los más peligrosos está el cangrejo rojo americano, que rompe el fondo de la laguna y se come los huevos de peces y ranas, y la carpa común, que revuelve el agua y la vuelve turbia. También hay mejillones y plantas que no dejan crecer a las especies de aquí. Todo esto hace que sea muy difícil para la Albufera recuperarse.

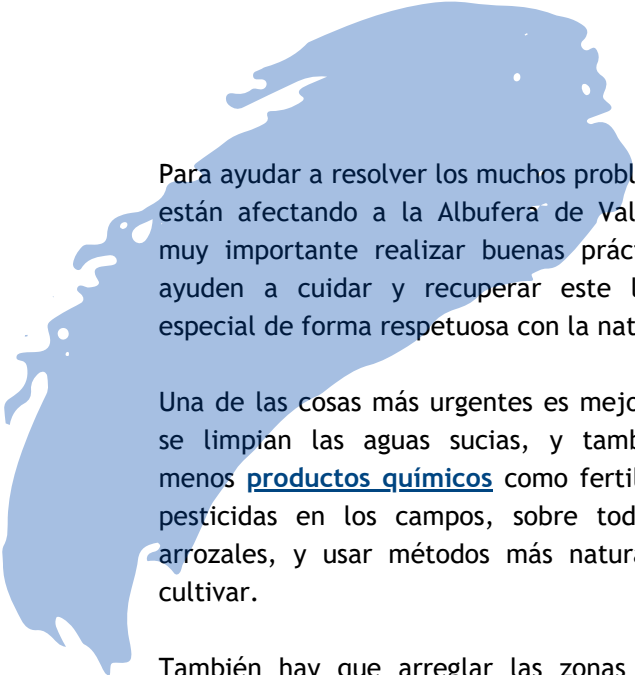
Por eso, es muy importante cuidar este lugar especial con planes para proteger la naturaleza, limpiar el agua, y evitar que los animales y plantas que no son de aquí dañen a los que sí lo son. Solo así podremos conservar la Albufera para que las futuras generaciones puedan disfrutar de su belleza y su historia.



Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*). ©Adobe Stock.



Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). ©Adobe Stock.



Para ayudar a resolver los muchos problemas que están afectando a la Albufera de Valencia, es muy importante realizar buenas prácticas que ayuden a cuidar y recuperar este lugar tan especial de forma respetuosa con la naturaleza.

Una de las cosas más urgentes es mejorar cómo se limpian las aguas sucias, y también usar menos [productos químicos](#) como fertilizantes y pesticidas en los campos, sobre todo en los arrozales, y usar métodos más naturales para cultivar.

También hay que arreglar las zonas dañadas, como los marjales y los bosques junto al agua, para que vuelvan los animales y plantas de la zona y la naturaleza funcione bien. Además, hay que trabajar más para controlar a los [animales y plantas que vienen de fuera](#) y hacen daño, con ayuda de científicos, gobiernos y vecinos. Si alguien ve un animal raro, puede avisar a las autoridades, y eso ya es una gran ayuda.

Es importante también cuidar cómo se construyen [edificios nuevos](#) y cómo se recibe a los turistas, para que todo se haga sin dañar el parque y respetando su belleza y su naturaleza.

Por último, [enseñar a niños y mayores a cuidar el medio ambiente](#) y dejar que todos participen es muy importante para que más personas aprendan a querer la Albufera y ayudar a que siga viva y sana para las generaciones que vienen.

**Sólo si cuidamos la Albufera de forma completa y pensando en el futuro, podremos mantenerla como un lugar lleno de vida, fuerte y en equilibrio, donde se pueda seguir disfrutando sin dañar la naturaleza.**

VALERIA NAVARRO

## ENLACES INTERESANTES

- [OFICIOS DE MAR](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [JOAQUÍN SOROLLA](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [MUSEO SOROLLA](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [BOCADOS DE MAR](#)



BIOSFERAS DE MAR

# LA ANGUILA EUROPEA

VIAJE HACIA LA REPRODUCCIÓN  
EN EL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Anguila europea. ©Adobe Stock.

La **anguila europea** (*Anguilla anguilla*) es uno de los peces más curiosos y sorprendentes que viven en nuestras aguas. Tiene el cuerpo largo y delgado, como una serpiente, y su aspecto ha llamado la atención de muchas personas desde hace siglos. Por eso, en muchas historias antiguas y leyendas aparece como un animal especial y misterioso. Pero lo que la hace de verdad increíble no es sólo su forma, sino su forma de vivir: la anguila viaja miles de kilómetros a lo largo de su vida, en uno de los viajes más largos y secretos de todos los animales del planeta.

Esta especie tiene una vida muy especial porque vive en sitios distintos a lo largo del tiempo: nace en el fondo del mar, en aguas muy saladas y profundas, pero pasa casi toda su vida en ríos y lagos de agua dulce, donde crece poco a poco y se alimenta durante muchos años.

Después, cuando ya es mayor y le toca tener crías, hace un viaje larguísimo de vuelta al mar. En ese camino se enfrenta a muchos peligros y dificultades, todo para poder llegar a unos lugares secretos donde nacen las nuevas anguilas.

La anguila europea tiene el cuerpo largo, delgado y muy flexible, como una serpiente, y puede llegar a medir hasta 1 metro, aunque normalmente mide entre 30 y 60 centímetros. Su piel es suave y un poco resbaladiza, y no se le notan escamas. Además, cambia de color según la edad: las anguilas jóvenes son de color plateado, y cuando crecen se vuelven más oscuras o de un tono verdoso.

Este pez tiene una forma de vivir muy curiosa: es lo que se llama un animal catádro. Eso quiere decir que nace en el mar, pero pasa casi toda su vida en agua dulce, como en los ríos, lagos y pantanos de Europa, también en los que están cerca del **mar Mediterráneo**. Allí come y crece durante varios años, hasta que está lista para viajar de nuevo al mar y tener a sus crías.



Anguila europea. ©Adobe Stock.

La forma en que se reproduce la anguila europea es uno de los misterios más sorprendentes del mundo marino. Todo empieza en lo más profundo del océano Atlántico y del mar Mediterráneo, donde las anguilas adultas viajan hasta ciertos lugares secretos para poder tener a sus crías.

Durante mucho tiempo se creyó que todas las anguilas europeas iban a un lugar muy lejano llamado mar de los Sargazos, en el otro lado del océano Atlántico, para reproducirse. Pero ahora algunos científicos piensan que también pueden hacerlo en otras zonas más cercanas, como en las partes profundas y cálidas del mar de Alborán y en otras áreas del Mediterráneo occidental.

Antes de comenzar este largo viaje, las anguilas sufren grandes cambios en su cuerpo: se preparan para vivir en el mar abierto, sus ojos se hacen más grandes para ver mejor en la oscuridad del agua profunda, y dejan de comer para guardar toda su energía y poder llegar a su destino.



Detalle del ojo de la anguila europea. ©Adobe Stock.

La reproducción de las anguilas en el mar Mediterráneo todavía se está investigando, pero los científicos creen que estos peces viajan a zonas muy profundas del mar, donde el agua tiene la temperatura y la sal justa para que puedan soltar sus huevos en el agua.

Las larvas de la anguila son muy curiosas: son transparentes y tienen forma de hoja. Viajan durante muchos meses por las corrientes del mar, cruzando el Mediterráneo y el océano Atlántico, hasta llegar a los ríos y estuarios de Europa. Allí se transforman en pequeñas anguilas jóvenes llamadas anguilas plateadas. Luego viven varios años en estos lugares, creciendo y comiendo, hasta que les toca hacer el gran viaje como lo hicieron sus padres.

Además de ser un pez muy especial, la anguila europea también ha sido, durante muchísimos años, un ingrediente muy importante en la **cocina de Valencia**, sobre todo en sitios cercanos a la Albufera y otras lagunas junto al mar. Su carne es firme y muy rica, y se usa en platos típicos como el **all i pebre**, una receta muy famosa que lleva anguila, ajo, pimentón y patata en una salsa espesa y sabrosa. Este plato no sólo es delicioso, sino que también representa una parte muy importante de la cultura y las tradiciones de las personas que viven cerca del mar.

Pescar anguilas ha sido una actividad muy importante para muchas familias, que han aprendido este trabajo de sus padres y abuelos.

En Valencia, la anguila no es sólo un alimento, sino una forma de entender la vida junto al mar y de cuidar los ecosistemas acuáticos del Mediterráneo.

La anguila europea está pasando por un momento muy difícil. Los expertos que cuidan de los animales del planeta afirman que este pez está en peligro crítico de desaparecer para siempre si no se hace algo pronto. Es el último paso antes de que ya no quede ninguna anguila viviendo libre en la naturaleza. Este problema tan grave ocurre porque hay muchas cosas que están afectando su forma de vivir, tanto en los ríos y lagos de agua dulce como en el mar.

La anguila es un pez que suele vivir en el fondo de los ríos y del mar, y se alimenta de pequeños bichos y restos orgánicos. Por eso, es muy sensible a la contaminación. Los plásticos y otros productos químicos que la gente tira al agua pueden quedarse dentro del cuerpo de la anguila y hacerle daño. Eso afecta a su salud y a su fuerza para hacer los viajes largos que necesita. Además, como la anguila se alimenta filtrando el agua, es como una señal del estado del ecosistema: si ella está enferma, eso significa que el agua y todo lo que vive en ella también pueden estar en peligro.



Sustancias químicas en mares y ríos. ©Adobe Stock.

Además, la anguila es un pez muy valioso, sobre todo cuando es pequeña y se le llama “anguila”. En países como España, Italia, Francia, Japón o China, se considera un manjar muy especial.

Esto ha hecho que muchas personas quieran pescar muchas anguilas, incluso más de las permitidas. Aunque la Unión Europea ha puesto reglas para protegerlas, todavía hay gente que no las cumple. Cada año, se calcula que cientos de millones de anguilas pequeñas son pescadas y enviadas de forma ilegal a otros países, sobre todo a Asia. Esto es un gran problema, porque si se capturan tantas tan pequeñas, no pueden crecer ni tener crías, y así es muy difícil que la especie se recupere.

El cambio climático también está afectando mucho a las anguilas. Como el agua del mar y de los ríos se está volviendo más caliente, las anguilas pueden perderse en sus viajes, ya que las rutas que siempre han seguido cambian. También cambian las corrientes del mar, que son como “carreteras” por donde viajan las larvas. Si esas corrientes se modifican, las anguilas pueden no llegar nunca a su destino. Por si fuera poco, el nivel del mar está subiendo y cada vez hay más tormentas, sequías e inundaciones. Todo esto cambia los ríos y lagunas donde las anguilas suelen vivir durante muchos años.

En muchos ríos de Europa también han llegado peces que no son de allí, como el siluro o la perca. Estos peces se comen a las anguilas pequeñas o compiten por la comida, y eso hace que sea más difícil para ellas crecer y sobrevivir.

Estos animales que vienen de otros mares del mundo, pueden traer también, enfermedades que afectan a las anguilas europeas.



Lucioperca, especie invasora. ©Adobe Stock.

Como la situación de la anguila es muy grave, muchas personas y organizaciones de distintos países están trabajando para ayudarla y que no desaparezca:

- Han puesto límites a la cantidad de anguilas que se pueden pescar, han creado épocas del año en las que está prohibido pescarlas, y también han hecho leyes para controlar cómo se venden.
- También hay proyectos especiales en los que se crían anguilas en piscinas o acuarios, y cuando ya están listas, se sueltan en los ríos para que ayuden a aumentar el número de anguilas.

- Además, se están mejorando los ríos: están quitando cosas que impiden que las anguilas naden, como presas muy grandes, y están construyendo escaleras especiales para peces, para que las anguilas puedan seguir su camino sin problemas.
- Hay programas especiales donde los científicos colocan pequeños aparatos en las anguilas para saber por dónde viajan y entender mejor cómo se reproducen y qué caminos siguen. Así pueden aprender más sobre su vida y ayudar a protegerlas mejor.
- También se hacen campañas para enseñar a la gente –como los pescadores, los estudiantes y quienes compran pescado– lo importante que es cuidar a las anguilas. Se explican cosas sobre su vida y por qué es necesario respetarlas.

Salvar a la anguila europea no es fácil, pero sí se puede lograr si todos trabajamos juntos: científicos, gobiernos, vecinos y niños. Cuidar a la anguila es también cuidar los ríos, los mares y todo lo que vive en ellos.

Por eso, es muy importante seguir aprendiendo sobre este pez tan especial, ayudar con **buenas prácticas** y hacer lo necesario para que las anguilas puedan seguir haciendo su viaje mágico durante muchos años más.



Anguila europea. ©Adobe Stock.

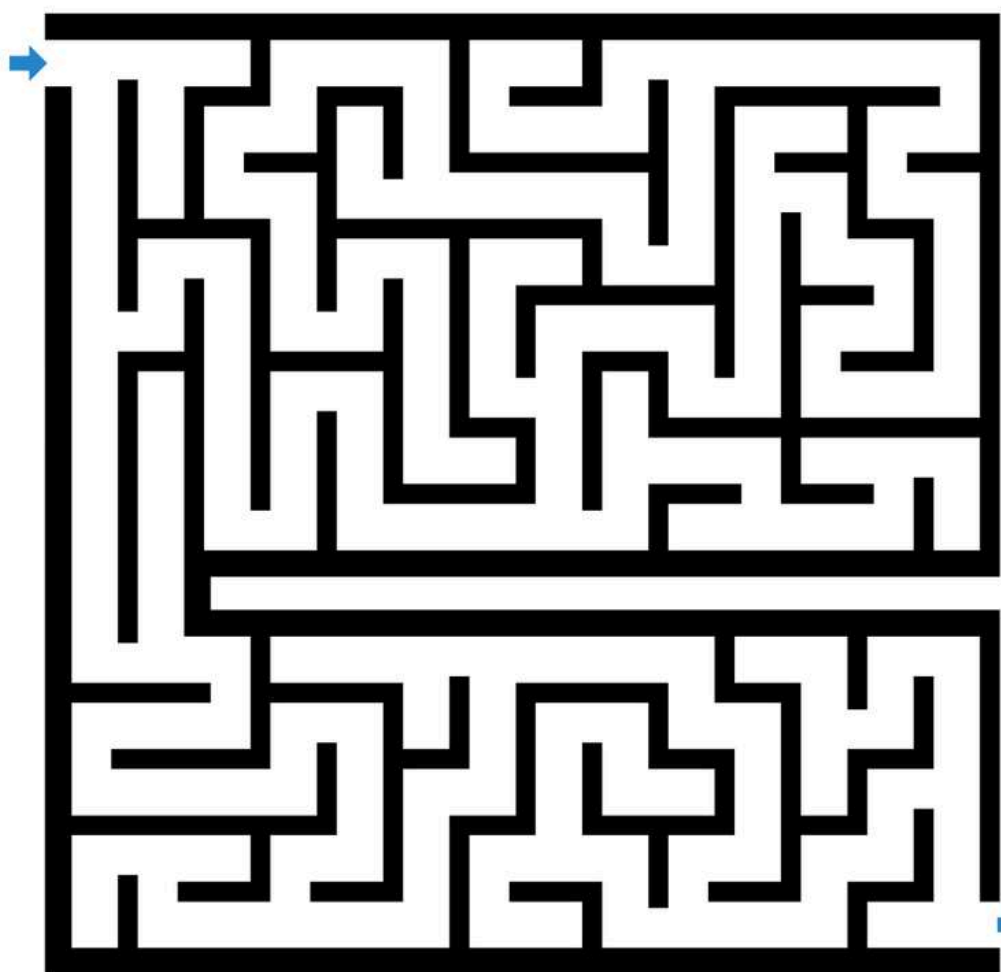
V A L E R I A   N A V A R R O

## ENLACES INTERESANTES

- [OFICIOS DE MAR](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [RELEVO GENERACIONAL](#)
- [ANGUILA EUROPEA](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [BOCADOS DE MAR](#)
- [OCEAN GO!](#)

## ACTIVIDAD

Ayuda a nuestra amiga, la anguila, a llegar al mar Mediterráneo para que pueda tener a sus crías.



©Oh my Dots!

BIOSFERAS DE MAR

# EL PEÑÓN DE IFACH

VIGILANTE DEL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Peñón de Ifach en la Costa Blanca. ©Adobe Stock.

El **Peñón de Ifach** es uno de los lugares más especiales de la costa del mar Mediterráneo en España. Se encuentra en Calpe, (Comunidad Valenciana), y es una enorme montaña de piedra blanca de más de 330 metros de altura. Desde lejos parece una roca gigante que conecta la tierra con el mar, como si fuera un puente entre ambos.

Pero el Peñón no es sólo una montaña con buenas vistas: es un sitio lleno de vida, con muchas plantas y animales. También es un símbolo que nos recuerda lo importante que es cuidar la naturaleza y la conexión tan especial que tenemos con el mar que lo rodea.

El Peñón de Ifach fue declarado Parque Natural en el año 1987 por la Generalitat Valenciana, convirtiéndolo en un lugar protegido para cuidar de su naturaleza. Aunque es uno de los parques naturales más pequeños de Europa, con sólo unas 50 hectáreas (como 50 campos de fútbol), por allí han pasado muchas civilizaciones a lo largo del tiempo: los íberos, los romanos, los árabes y los cristianos. Todos ellos utilizaron este lugar por su posición junto al mar, ya que servía para orientarse cuando navegaban, para comerciar con otras tierras o incluso para **defender la costa de los enemigos**. Así que el Peñón de Ifach no sólo es un lugar bonito, también guarda muchos secretos del pasado.

Ahora, muchas personas suben cada año por los caminos que hay en la montaña para disfrutar de esas mismas vistas tan bonitas y para estar en contacto con la naturaleza, respirar aire fresco y conocer el lugar donde viven tantas plantas y animales.



Vista aérea del Peñón de Ifach. ©Adobe Stock.

El Peñón de Ifach no sólo llama la atención por lo alto que es o por el lugar donde está, sino también porque está muy conectado con el mar. Es como una gran roca que se mete dentro del Mediterráneo y crea un lugar muy especial donde viven muchos animales marinos.

Justo debajo de esta gran roca hay calas, acantilados y suelos marinos llenos de piedras, donde muchos peces, caracoles y otros animales pequeños encuentran escondites y lugares para nacer y crecer.

El agua que rodea al peñón es muy importante porque tiene todo lo que necesitan muchos seres vivos del mar para vivir. Allí hay peces, algas, moluscos y un montón de bichos más que forman parte de un ecosistema muy valioso. También crece una planta del mar muy especial llamada **Posidonia**, que solo vive en el Mediterráneo. Estas plantas marinas ayudan a que el agua esté limpia y con oxígeno, y además evitan que las olas se lleven la arena de las playas. Si desaparecieran, el mar estaría en peligro.

Además, el Peñón funciona como un gran escudo natural que frena las olas fuertes. Gracias a eso, las calas y las playas que están cerca están más tranquilas y protegidas, lo que hace que sea más fácil para los animales y plantas vivir allí en paz.



Tarjeta postal de Calpe, c.a 1900-1950.  
©Biblioteca Valenciana Digital.



Tarjeta postal del Parador de Ifach y el Peñón,  
c.a 1900-1950. ©Biblioteca Valenciana Digital.

En este lugar tan especial que es el fondo del mar cerca del Peñón de Ifach, viven muchos peces diferentes como los sargos y las doradas, que suelen nadar juntos cerca de las rocas y la arena. También hay lubinas, que son peces muy rápidos y les gusta nadar en zonas más abiertas del mar para cazar. Otro pez que vive aquí es el mero, que es más grande y le gusta esconderse en cuevas profundas para estar más protegido. También hay morenas, que parecen serpientes largas y se esconden entre las rocas esperando a que pase algo que puedan comer.

Además hay muchos otros animales marinos invertebrados, como los pulpos y las sepias, que nadan cerca del suelo marino. También podemos ver estrellas de mar que se mueven despacio por el fondo, y erizos de mar con que se quedan quietos entre las piedras. Las esponjas limpian el agua filtrándola como si fueran pequeños coladores, y los mejillones y las ostras se agarran fuerte a las rocas para vivir allí. Incluso hay caballitos de mar muy pequeños y delicados que viven escondidos entre las plantas de posidonia. Todos estos seres, grandes y pequeños, viven juntos en armonía cerca del Peñón de Ifach. Forman una gran familia marina que necesita que el agua esté limpia y que las personas cuidemos del mar para que todos puedan seguir viviendo felices y sanos.

Aunque el Peñón de Ifach es un lugar muy bonito y especial, está muy cerca de ciudades y zonas con muchos turistas, como Calpe, y eso puede causar algunos problemas. Cuando viene mucha gente a visitarlo, si no se tiene cuidado, la naturaleza se puede dañar. También se están construyendo muchas [casas, edificios y puertos en la costa](#), lo que cambia mucho el paisaje y puede hacer que los animales y plantas del mar tengan menos sitio para vivir.

Además, el mar se está calentando por culpa del [cambio climático](#), y eso afecta a los peces y a las plantas que viven bajo el agua. También, desde la tierra, llegan al mar cosas que lo ensucian, como aguas sucias, [basura](#) o [productos que se usan en los jardines](#) y que terminan en el agua. Todo esto hace que las plantas marinas, como la posidonia, que es muy importante para que los peces tengan comida y refugio, se vayan estropeando.

Por eso, es muy importante que las personas que visitan el Peñón lo hagan con respeto. Se pueden hacer actividades como caminar por los senderos sin salirse del camino, aprender sobre la naturaleza, o ayudar a los científicos a conocer mejor a los animales y plantas del lugar. Así, todos podemos disfrutar del paisaje sin hacerle daño.

Pero lo más preocupante y la amenaza más evidente para nuestro Peñón es que, en los últimos años, se han construido [muchas cosas demasiado rápido cerca del mar](#), sobre todo en Calpe. Han hecho muchas casas, puertos para barcos y carreteras, y eso ha cambiado mucho la zona. Esto hace que haya más contaminación, que se rompan las praderas de posidonia por el ancla de los barcos, y que el mar tenga menos sitios tranquilos para los animales.

Si seguimos construyendo sin pensar en la naturaleza, podríamos perder lo que hace tan especial al Peñón de Ifach. Por eso, tenemos que cuidar este lugar como si fuera un tesoro, para que siga siendo un hogar para los peces, las plantas marinas y todas las personas que lo aman.



Parque del Peñón urbanizado. ©Adobe Stock.

Las personas podemos hacer muchas cosas para ayudar a cuidar el Peñón de Ifach y el mar que lo rodea. Una de las más importantes es seguir las normas cuando lo visitamos: caminar sólo por los caminos marcados, no tirar basura y usar menos porque muchas veces terminan en el mar y hacen daño a los animales.

Si vamos a la playa o al mar, podemos ayudar participando en actividades donde se recoge la basura, tanto en la arena como debajo del agua. Además, cuando elegimos qué hacer en vacaciones, podemos escoger paseos o actividades que respeten la naturaleza y no molesten a los animales.

Si vamos en barco, es mejor no lanzar el ancla sobre las plantas marinas que crecen en el fondo, como la posidonia, porque son muy delicadas y sirven de casa a muchos peces. También hay que seguir las reglas del mar para cuidar los lugares donde viven los animales.

Otra cosa que ayuda mucho es aprender sobre este lugar tan especial, contarle a otras personas lo que sabemos y apoyar los proyectos que ayudan a protegerlo. Cuanto más sepamos sobre el Peñón de Ifach, más podremos hacer para cuidarlo.

Proteger el Peñón no sólo ayuda a los animales y plantas que viven allí, sino que también hace que los niños y niñas del futuro puedan disfrutar de este sitio tan bonito.

V A L E R I A   N A V A R R O

## ENLACES INTERESANTES

- [PENYAL D'IFAC](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [DE SIRENAS, MITOS Y TRAZOS](#)



¿QUÉ RIESGO REPRESENTA  
ESTA IMAGEN?



Ilustración realizada por Malú Mosca

¿QUÉ HACES TÚ  
PARA COMBATIRLO?

¡Comparte tu solución en  
las redes y llévate un premio!

Recuerda etiquetar a  
@oceanartproject



BIOSFERAS DE MAR

# LA POSIDONIA OCEÁNICA

EL CÉSPED DE LOS DIOSES

EDUCACIÓN PRIMARIA



Posidonia oceánica. ©Adobe Stock.

En la antigua Grecia, se creía que los dioses vivían en la cima del monte Olimpo, más allá de las nubes. Estos dioses tenían la capacidad de controlar la tierra, el aire, los rayos, y cosas tan humanas como las fiestas y el amor. Entre ellos había tres hermanos: Zeus, dios del cielo, Hades, dios del inframundo, y **Poseidón**, dios del mar. Mientras sus hermanos reinaban sus territorios, Poseidón se ocupaba de vigilar las aguas que rodeaban el archipiélago de Grecia.

Era capaz de crear islas de la nada, provocar terremotos, ¡y se decía que era el creador de Pegaso, el caballo alado!

También era importante saber que era mejor no hacerle enfadar antes de una travesía por el mar, ya que de su humor dependería si tu barco se hundiera o no...

Del arte que ha perdurado de la antigua Grecia, a Poseidón se le retrataba siempre con barba y pelo rizado, junto a su tridente, una lanza con tres puntas tan poderosa que podía hacer el suelo temblar con un solo golpe. En otras ocasiones se le ve montado en un carro tirado por hipocampos (una mezcla de caballo y pez) o acompañado de peces y delfines, rodeado de agua y algas.



*Poseidón de Melos*, autor desconocido. Nueva York ©Fundación Alinari.



*Poseidón de Melos*, autor desconocido. ©Museo Arqueológico Nacional de Atenas.

En la escultura de la izquierda del período helenístico alrededor del año 125 antes de Cristo, se representa a Poseidón con su tridente y apoyándose en un delfín. Esta obra se realizó en mármol, y se encontró en 1877 en la isla de Melos, junto a otra de Anfitrite, diosa de los mares y esposa del dios. En la imagen de la derecha también realizada en mármol, podrás ver que el tridente se ha perdido junto con algunos de sus bucles y nariz pero aún así, por la posición y prestancia del resto de la escultura es fácil identificar al dios de los mares Poseidón.

Y... ¿sabías que hay una planta acuática del mar Mediterráneo nombrada en honor a Poseidón? Se llama *Posidonia oceanica*, un **tesoro** que sólo se encuentra en el mar Mediterráneo y forma praderas en el fondo de él.

Se diferencia de las algas porque tiene su propio tallo, raíz, flor y hoja, como las plantas terrestres, y pueden crecer hasta 100 metros por debajo del mar, donde conviven fauna y flora de toda variedad. Su aspecto es parecido al césped, con hojas verdes y alargadas que realizan la fotosíntesis, que se renuevan cada otoño, flotando a la superficie y terminando en la costa.



Posidonia oceánica en el Mar Mediterráneo. ©AdobeStock

Seguro que habrás visto alguna vez los montones de hojas marrones en la orilla de la playa... Se les llaman “arribazones” y no son nada por lo que preocuparse, ¡más bien lo contrario! Son inofensivas para nosotros e indican que la playa está en muy buen estado, además de que evitan que la arena de la playa y desechos sean arrastrados por las olas.

También pueden formarse en pelotas como verás en la foto, pues por el vaivén de las olas acaban teniendo esta forma tan curiosa.



Arribazones de Posidonia oceánica. ©AdobeStock



Posidonia oceánica en forma de pelota. ©AdobeStock

Los científicos aproximan la antigüedad de esta planta a 100.000 años, revelando que posiblemente sea uno de los seres vivos más antiguos de nuestro planeta. Su presencia indica que el mar está sano y, además, la posidonia actúa como un bosque, absorbiendo el dióxido de carbono y transformándolo en oxígeno, limpiando el agua para que sea habitable y cristalina. Las praderas son hogar de centenares de especies de plantas y animales, como los caballitos de mar, crustáceos, estrellas de mar, moluscos y esponjas de mar, donde se alimentan, reproducen y refugian.



Posidonia oceánica en el fondo marino. ©AdobeStock

Por esta diversidad, las grandes praderas de posidonia oceánica que hay entre Eivissa y Formentera fueron declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1999, como la del parque natural de Ses Salines en Formentera, en las Islas Baleares.

Pero al igual que la posidonia ayuda a cuidar de nuestros mares de la contaminación, si ésta llega a ser excesiva puede ser demasiado para ella y afectarle hasta el punto de desaparecer. La [pesca de arrastre](#), los [residuos plásticos](#), el [vertido de químicos](#) y el [cambio climático](#) les quitan la oportunidad a la posidonia para hacer la fotosíntesis. Por ello, sin la planta muchos animales perderán su casa y el mar se contaminará aún más. ¡Pero no todo está perdido!

Como la estatua de Poseidón sin su tridente, el mar Mediterráneo sin la posidonia no sería el mismo. Así que, **¿qué pequeñas acciones puedes hacer por el bien de nuestro mar?**

- Reducir tus residuos como las botellas y el papel de aluminio, y tirarlos donde se indica.
- Dejar secar el protector solar antes de meterte en el agua, porque puede ser tóxico para la flora.
- No alterar el proceso natural de las arribazones cuando llegan a la orilla.
- No tirar restos por el inodoro, como toallitas, palillos o algodón.

**¡Juntos podemos cuidar nuestro mar como se merece!**

C E L I A V I L A R

## ENLACES INTERESANTES

- [LA POSIDONIA](#)
- [POSIDONIA OCEÁNICA](#)
- [RIESGOS MARINOS](#)
- [OCEAN ANIMA](#)
- [ODS 14](#)
- [VISIONES DE MAR](#)
- [GODS AND GODDESSES OF ANCIENT GREECE](#)
- [OCEAN GO!](#)

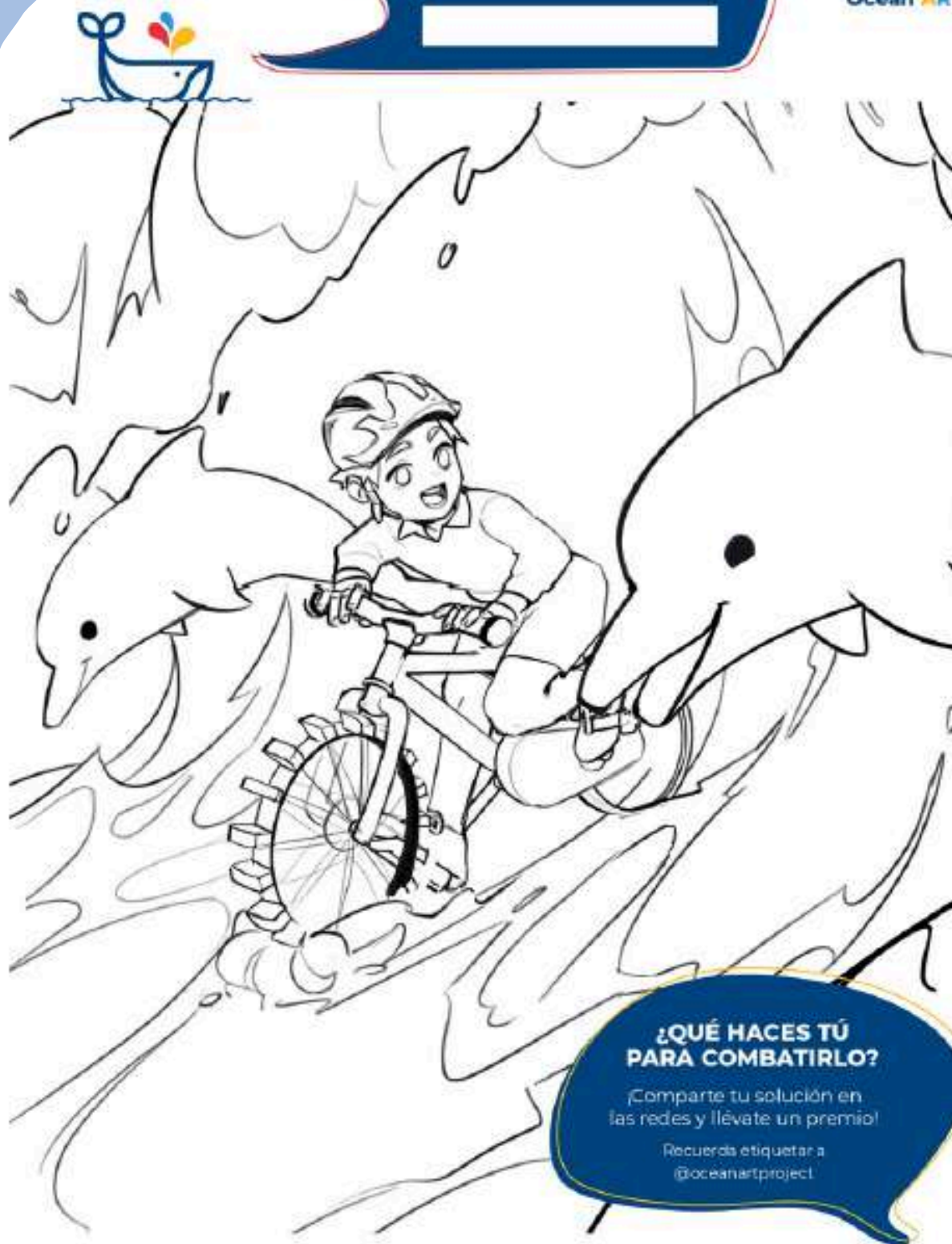


OceanGo!

¿QUÉ RIESGO REPRESENTA  
ESTA IMAGEN?



Ocean ART  
PROJECT



¿QUÉ HACES TÚ  
PARA COMBATIRLO?

¡Comparte tu solución en  
las redes y llévate un premio!

Recuerda etiquetar a  
@oceanartproject

BIOSFERAS DE MAR

# EL RORCUAL COMÚN

EL COLOSO MARINO DEL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Rorcual común. ©Adobe Stock.

El **rorcual común**, también llamado ballena de aleta, es el segundo animal más grande del mundo, solo un poco más pequeño que la ballena azul. Puede llegar a medir hasta 24 metros de largo (como un edificio de 8 pisos) y pesar unas 70 toneladas, ¡más que diez elefantes juntos! Este enorme animal vive en mares muy grandes y profundos, pero también nada en el mar Mediterráneo, donde pasa una parte importante de su vida. Es una de las criaturas más impresionantes y curiosas que habitan en los océanos.

Aunque es muy grande e importante para el mar, mucha gente todavía no conoce bien al rorcual común. Esta ballena forma parte de una familia llamada “rorcuales” y tiene un cuerpo largo y delgado, de color gris con la barriga blanca.

Un dato muy curioso es que su mandíbula no es igual por los dos lados: la parte derecha es blanca y la izquierda, oscura. Esta diferencia no es casualidad, sino que le ayuda a alimentarse mejor cuando busca comida en el agua.



Avistamiento de rorcual común. ©Adobe Stock.



Rorcual común en Niza (mar Mediterráneo). ©Adobe Stock.

El rorcual común, como otras ballenas barbadas, no tiene dientes. En su lugar, tiene unas barbas especiales que usa como colador para atrapar su comida del agua, como pequeños camarones (kril), copépodos y peces pequeños. A veces, se sumerge muy profundo para comer y, en ocasiones, incluso colabora con otras ballenas para cazar juntas.

Esta ballena vive en muchos mares del mundo, sobre todo en los que tienen aguas frías o templadas.

En el mar Mediterráneo hay un grupo especial de rorcuales que no se mezcla mucho con los del océano Atlántico, por eso son muy importantes y necesitan cuidados especiales. Se cree que entre 3.000 y 5.000 de estas ballenas viven allí todo el año o durante una parte.

Uno de los mejores lugares para verlas es el Santuario Pelagos, entre Italia, Mónaco y Francia, donde suelen aparecer en los meses de calor. También se han visto cerca de Cataluña, las Islas Baleares, el mar de Alborán, la **Comunidad Valenciana y las Islas Columbretes.**

En el Mediterráneo, las ballenas viajan según la estación del año. En primavera y verano se acercan a zonas donde hay mucho plancton, como el Golfo de León o el mar de Liguria, y allí comen mucho para guardar energía.

A diferencia de otras ballenas, el rorcual común que vive en el Mediterráneo no viaja a los polos cuando cambia la estación. Esto hace pensar a los científicos que esta población se ha adaptado de manera especial a vivir en esta zona, y por eso algunos creen que debería considerarse un grupo distinto, con comportamientos, genética y problemas diferentes.

Estas ballenas son muy importantes para el mar. Cuando comen en el fondo y luego expulsan los restos en la superficie, ayudan a mover nutrientes que hacen crecer el fitoplancton, unas plantas diminutas que alimentan a muchos otros seres marinos. Además, controlan la cantidad de kril y peces pequeños, y cuando mueren, sus cuerpos sirven de comida a muchos animales que viven en el fondo del mar.

En el Mediterráneo, el rorcual común está en peligro, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Desde 1986 no se puede cazar, gracias a una norma de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), pero aún así se recupera muy despacio porque tiene pocas crías y tarda mucho en reproducirse.

Para cuidarlo, se han creado proyectos especiales, como el Santuario Pelagos, el único lugar protegido del Mediterráneo solo para mamíferos marinos. También hay científicos que siguen y estudian a estas ballenas para saber cómo están y cómo ayudarlas mejor.

Hoy en día, se están creando tecnologías para detectar ballenas y avisar a los barcos cuando hay una cerca, así pueden evitar chocar con ellas. También hay campañas educativas que enseñan a pescadores, navegantes y turistas a respetar a estos animales tan especiales.

Aunque el rorcual común es muy grande y fuerte, tiene muchos peligros, casi todos causados por los humanos. En el mar Mediterráneo, los problemas más importantes son:

- **Choques con barcos:** en el Mediterráneo pasan muchos barcos grandes, y sus rutas cruzan por donde viven y nadan los rorcuales. Los golpes con estos barcos son una de las razones más comunes por las que mueren.
- **Ruidos bajo el agua:** los motores, los radares y otras máquinas hacen mucho ruido en el mar, lo que molesta a las ballenas. Esto les dificulta hablar entre ellas, encontrar comida o saber a dónde ir. También puede ponerlas nerviosas y afectar cómo se mueven o se reproducen.
- **Basura y sustancias tóxicas:** este mar tiene muchos plásticos y productos contaminantes. En algunos rorcuales se han encontrado mercurio o químicos peligrosos, que pueden enfermarlos o hacer que tengan menos crías.
- **Cambio climático:** el aumento de la temperatura del mar hace que cambien las zonas donde vive el plancton, que es parte de la comida de la ballena. Por eso, los rorcuales a veces tienen que viajar más lejos o pasan hambre en ciertas épocas.
- **Redes de pesca abandonadas:** aunque no los pesquen a propósito, algunos rorcuales se enredan en redes grandes o anzuelos y pueden lastimarse o incluso morir por no poder moverse bien.

Por eso, aunque son gigantes, las ballenas también necesitan nuestra ayuda.



Redes de pesca abandonadas en una playa. ©Adobe Stock.

Todos podemos ayudar al rorcual común si aprendemos más sobre él y contamos a otras personas por qué es importante cuidarlo. También podemos usar menos plásticos, elegir bien el pescado que comemos, seguir las reglas del mar cuando vamos en barco y apoyar ideas que ayuden a proteger la naturaleza. Hay grupos que trabajan para salvar a los animales marinos, y podemos ayudar uniéndonos o aprendiendo con ellos. También es muy importante cuidar el planeta y frenar el cambio climático. Aunque parezcan cosas pequeñas, si todos hacemos un poco, podemos proteger a esta gran ballena y su hogar.

El rorcual común es un gigante tranquilo que nada por el mar Mediterráneo con elegancia. Su presencia nos muestra que este mar tiene mucha vida, pero también que es muy delicado. Para cuidar toda la naturaleza del Mediterráneo, debemos proteger no sólo a esta ballena tan especial, sino también todo lo que necesita para vivir. **El rorcual no es sólo un animal bonito: también nos avisa de cómo está el mar el mar y nos recuerda que debemos cuidarlo antes de que sea demasiado tarde.**

VALERIA NAVARRO

#### ENLACES INTERESANTES

- OFICIOS DE MAR
- OCEAN IN MOTION
- PATRIMONIO NATURAL
- RORCUAL COMÚN
- APAREJOS DE PESCA ABANDONADOS
- PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR
- OCEAN GO!
- JUEGOS MARINOS

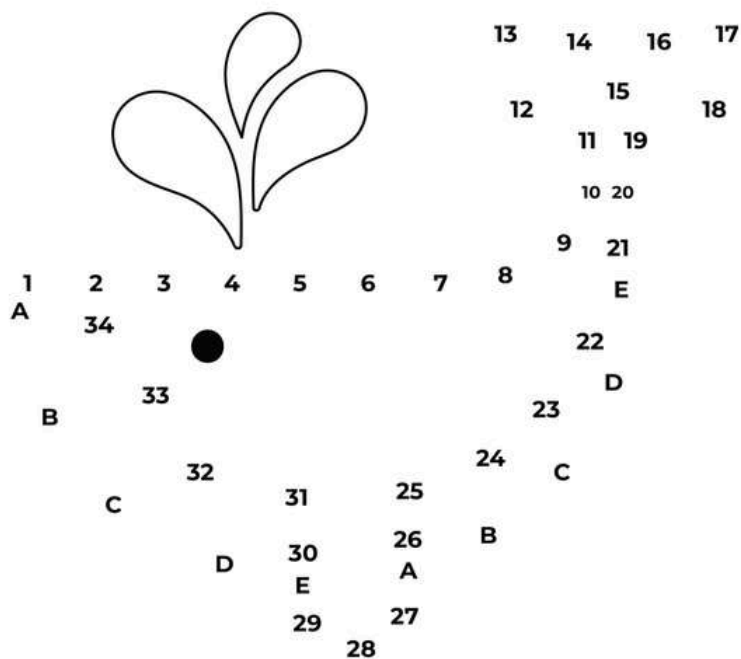
# Juegos marinos

+6 AÑOS



¿QUÉ ES?

Une los números en orden y colorea la figura formada.  
¿Adivinas quién se esconde?



¡AHORA, COMPARTE Y LLÉVATE EL PREMIO!

Sube tu dibujo,  
Envíalo por mensaje privado  
o compártelo en tus historias.

siempre etiquetando a @oceanartproject

¡Y recuerda seguirnos en nuestras redes para obtener más actividades y premios!



SOLUCIÓN: **¡MUY BIEN!** HAS ACERTADO. ES BLUE, LA BALLENA DE OCEAN ART PROJECT

BIOSFERAS DE MAR

# LAS SALINAS DE TORREVIEJA

UN PAISAJE SINGULAR

EDUCACIÓN PRIMARIA



Vista aérea de las Salinas de Torrevieja ©Adobe Stock.

En la costa sureste de España, donde siempre brilla el sol y sopla una suave brisa del mar, hay un lugar muy especial llamado las **Salinas de Torrevieja**, en la provincia de Alicante, dentro de la Comunidad Valenciana.

Este lugar natural es como un paisaje de cuento, con aguas de color rosa y muchos animales que viven allí protegidos. Pero no sólo es bonito: también es muy importante para las personas que viven cerca, porque ayuda a mantener viva su forma de vida, especialmente en cosas tan importantes como la **pescas** y la **comida típica** de la zona.

Las Salinas de Torrevieja están dentro de un parque natural muy importante que se llama Las Lagunas de La Mata y Torrevieja, un lugar lleno de vida y muy valioso para la naturaleza.

Hace muchísimos años, cuando vivían los romanos, ya usaban la sal de esta zona para guardar los alimentos y venderla en muchos sitios del mundo.

Desde entonces, la sal se ha seguido recogiendo en este lugar, y hoy en día Torrevieja es uno de los sitios que más sal produce en toda Europa.

La laguna de Torrevieja es la más grande y también la que más llama la atención porque su agua es de color rosa. Este color lo producen unos microbios diminutos que viven en el agua, como un alga llamada *Dunaliella salina*, que suelta unos pigmentos especiales.

Ese color rosa significa que la sal que se forma en la laguna es muy buena y tiene muchos minerales. Por eso, se usa tanto en la [comida](#) como en el trabajo de los [pescadores](#).



Vista aérea de la laguna de Torrevieja. ©Adobe Stock.

La sal que se recoge en las Salinas de Torrevieja no es una sal cualquiera. Es muy limpia, tiene una textura especial y muchos minerales, lo que la hace perfecta para preparar platos muy ricos. Los cocineros y chefs de la zona la usan mucho porque ayuda a resaltar el sabor de [pescados](#), [mariscos](#), [arroz](#) y [carnes](#).

Uno de los alimentos más conocidos de Torrevieja es el pescado salado, que se llama salazón. Algunos ejemplos son el bacalao, la mojama y las huevas curadas. Son comidas tradicionales que todavía se pueden encontrar en los mercados y restaurantes de la zona, y que se preparan gracias a una técnica muy antigua: conservar el pescado usando sal.

Hace mucho, mucho tiempo, cuando los romanos vivían en esta parte del mundo, ya sabían lo valiosa que era la sal. La usaban para conservar comida, salar el pescado e incluso como una forma de pago (de ahí viene la palabra "salario"). Se piensa que los romanos usaban salinas sencillas en lugares cercanos, porque el clima y el terreno eran muy buenos para producir sal.

La historia más reciente de las Salinas de Torrevieja empieza en el siglo XVIII, cuando los reyes de España decidieron cambiar el lugar donde se hacía la sal, llevándola desde las salinas de La Mata hasta Torrevieja. En el año 1803, el rey Carlos IV dijo oficialmente que ese cambio se haría, y desde entonces el pueblo empezó a crecer gracias a la sal.

En esa época, Torrevieja era solo un pequeño pueblo de pescadores y personas que trabajaban con la sal. Pero con el tiempo, se convirtió en un lugar muy importante para hacer y vender sal en toda España. La sal era tan valiosa que el gobierno controlaba cómo se producía y a quién se le vendía. En el siglo XIX, Torrevieja ya era uno de los sitios más importantes para la sal en todo el país y tenía un puerto donde llegaban barcos del Mediterráneo.

Durante el siglo XX, se empezaron a usar máquinas para recoger, mover y guardar la sal, lo que hizo el trabajo más rápido y moderno.

Cuando ocurrió la Guerra Civil Española (entre 1936 y 1939) y en los años después, la sal seguía siendo muy necesaria, tanto para usar dentro del país como para venderla a otros, sobre todo a países del norte de Europa.

Más adelante, con la llegada del turismo, algunas personas querían construir más casas y hoteles, lo que a veces chocaba con el cuidado del entorno natural. Aun así, las salinas han sabido adaptarse, y hoy en día siguen siendo muy importantes, cuidando también a los animales que viven allí, como los flamencos o los tarros blancos.



Diques de las Salinas: Torrevieja. 1930. [JH38/351] ©Biblioteca Valenciana Digital.



*Barcas conduciendo la sal: Salinas de Torrevieja.*  
[JH40/296] ©Biblioteca Valenciana Digital.



*Salinas: Torrevieja.*  
[JH40/294] ©Biblioteca Valenciana Digital.



*Salinas: Torrevieja. 1931.*  
[JH40/299] ©Biblioteca Valenciana Digital.

Aunque al principio pueda parecer que las salinas y la pesca no tienen mucho que ver, en Torrevieja las dos están muy unidas y forman parte de la misma historia y forma de vida.

Desde hace muchos años, la sal ha sido una gran ayuda para los **pescadores**. Antes de que existieran las neveras, los pescadores usaban la sal para conservar el pescado durante varios días. Así podían venderlo en pueblos lejanos o mandarlo a otras regiones. Incluso hoy en día, todavía se preparan muchos pescados con sal, como se hacía antiguamente, y eso mantiene viva la conexión entre el mar y la tierra.

Además, trabajar en las salinas ha dado empleo a muchas personas de Torrevieja, incluso a familias de pescadores. Cuando no había mucha pesca, la gente podía trabajar en las salinas para seguir ganándose la vida.

Gracias a esta unión entre sal y pesca, Torrevieja se ha convertido en un pueblo fuerte y trabajador, con una identidad propia como comunidad costera que sabe adaptarse y seguir adelante.

La comida de Torrevieja no se puede entender sin la sal que se recoge en sus salinas. En los platos típicos del pueblo, la sal y el pescado trabajan juntos para dar sabores muy ricos que recuerdan al mar, como en el arroz a banda, el caldero de Torrevieja, las ensaladas con hueva y mojama, o las tapas de pescado salado.

La gente de Torrevieja ha aprendido que el sabor no es solo para disfrutar, sino también para recordar. Cada bocado cuenta la historia del mar, del sol y del esfuerzo que hace falta para recoger y usar bien la sal.

Lo mismo pasa en otras partes de la Comunidad Valenciana, como con el **esgarraet**, un plato que lleva bacalao y también usa la sal para hacerlo delicioso.



Mosaicos cerámicos en el Palau de Maricel (Sitges). ©Cortesia de Vicente Guerola Blay.

Como pasa con muchos lugares naturales importantes, las Salinas de Torre Vieja también tienen algunos problemas que necesitan atención. El [cambio climático](#), la [construcción de muchas casas](#) y la llegada de muchos turistas pueden afectar al paisaje. Aunque recoger sal de forma tradicional no hace daño al medioambiente, es muy importante que los gobiernos sigan ayudando a cuidar este lugar y a enseñar a la gente cómo visitarlo sin causar daño.

También la [gastronomía](#) y la [pesca tradicional](#) necesitan apoyo. Si no las cuidamos, podrían desaparecer con el tiempo, porque ahora mucha comida viene de otros países y se hace de manera diferente. Por eso, es muy importante seguir usando la sal de aquí y pescar como lo hacían nuestros abuelos, para no olvidar nuestras costumbres y sabores.

Las Salinas de Torre Vieja no son sólo un sitio bonito para hacer fotos. Son un lugar lleno de vida, donde la naturaleza, la comida y la historia van juntas. Desde los barcos de pesca hasta las cocinas del pueblo, y pasando por los montones de sal blanca que se recogen a mano, este sitio nos cuenta una historia sobre cuidar la tierra y seguir nuestras tradiciones.

Nosotros, como personas que vivimos aquí o que visitamos, podemos ayudar mucho. Por ejemplo, no dejando basura, no molestar a los animales ni a las plantas, y aprendiendo sobre el lugar.

También podemos apoyar el turismo que cuida el entorno, comprar productos locales como la sal artesanal y participar en actividades para proteger la naturaleza. Con cosas pequeñas, podemos lograr algo muy grande: conservar este lugar tan especial para que los niños del futuro también lo disfruten.

Hoy en día, muchas personas quieren saber de dónde viene lo que comen y que sea de buena calidad. Por eso, las salinas de Torre Vieja son un ejemplo perfecto. [Cuidarlas significa apostar por un futuro donde la buena comida y la pesca sigan unidas, con el toque mágico de la sal que lleva muchos siglos siendo parte de nuestra historia.](#)



Montañas de sal en las Salinas de Torre Vieja. ©Adobe Stock.

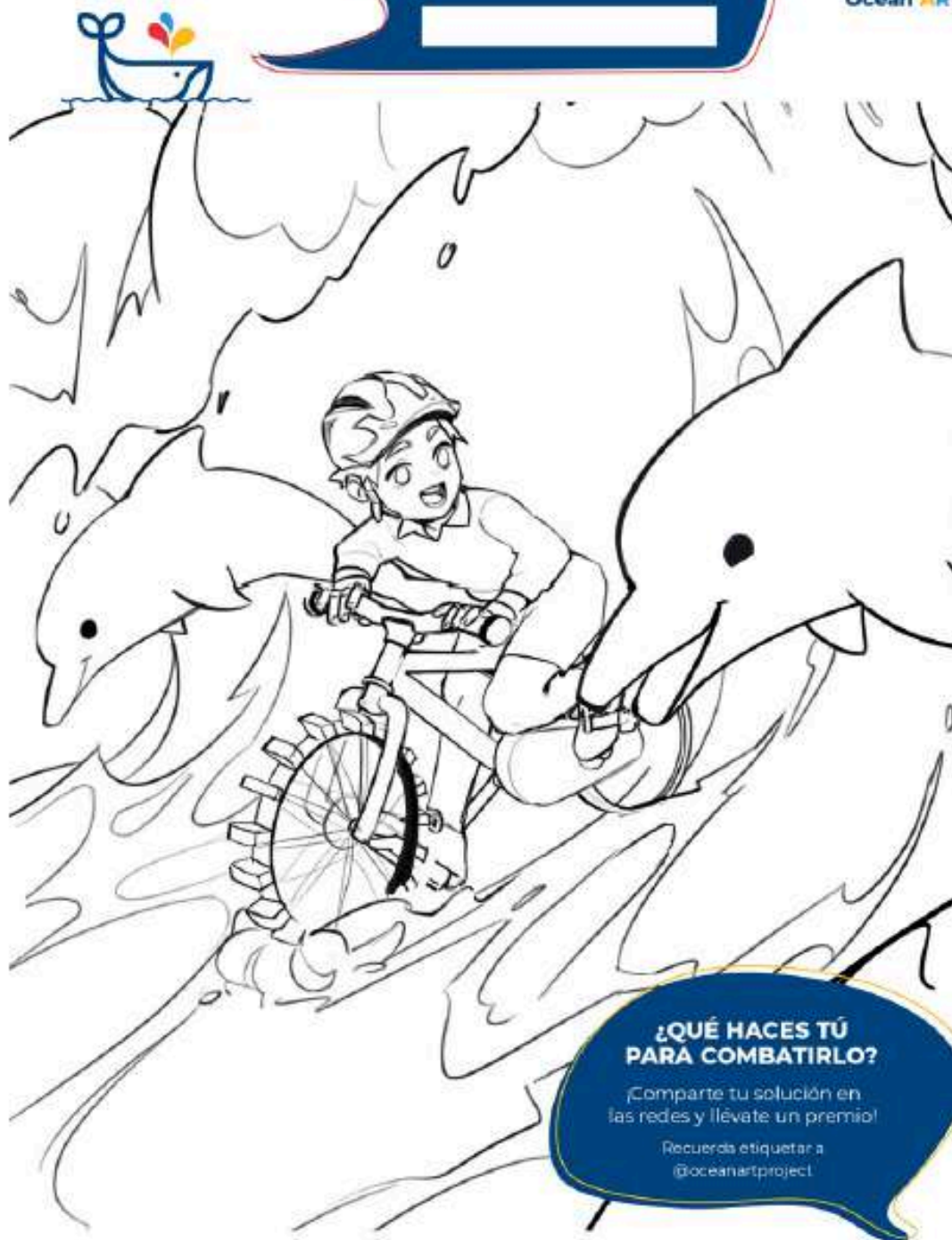
V A L E R I A   N A V A R R O

#### ENLACES INTERESANTES

- [OFICIOS DE MAR](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [OCEAN GO!](#)
- [OCEAN ANIMA](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [BOCADOS DE MAR](#)



¿QUÉ RIESGO REPRESENTA  
ESTA IMAGEN?



¿QUÉ HACES TÚ  
PARA COMBATIRLO?

¡Comparte tu solución en  
las redes y llévate un premio!

Recuerda etiquetar a  
@oceanartproject

BIOSFERAS DE MAR

# LA TORTUGA BOBA

REPTIL MARINO DEL MEDITERRÁNEO

EDUCACIÓN PRIMARIA



Tortuga boba. ©Adobe Stock.

La **tortuga boba** (*Caretta caretta*), también llamada tortuga cabezona, es uno de los animales más conocidos del **mar Mediterráneo**.

Es una tortuga marina muy grande que viaja por largas distancias en el mar y lleva viviendo en estas aguas desde hace millones de años. Su presencia ayuda a que el mar esté sano y en equilibrio, pero hoy en día está en **peligro** por muchas cosas que hacen los humanos.

La tortuga boba es una de las siete clases de tortugas marinas que viven en el mundo y es la que más se ve en el mar Mediterráneo.

Se puede reconocer fácil porque tiene la cabeza grande y ancha, por eso le dicen tortuga cabezona, y su caparazón es fuerte y de color marrón con tonos rojizos.

Puede crecer hasta un metro de largo y pesar entre 80 y 100 kilos, aunque hay algunas que son todavía más grandes.



Avistamiento de tortuga boba en Grecia. ©Adobe Stock.

Como todas las tortugas marinas, la tortuga boba respira aire, pero pasa casi todo su tiempo en el agua. Come muchos animales del mar, como caracoles, cangrejos, medusas y peces. Tiene una boca muy fuerte para romper las conchas y caparazones de sus comidas.

El **mar Mediterráneo** es muy importante para la tortuga boba. Aunque también vive en otros océanos como el Atlántico, Índico y Pacífico, en el Mediterráneo hay una familia especial de tortugas que vive ahí y es un poco diferente a las demás.

Estas tortugas viajan mucho, recorren largas distancias cruzando el mar para ir a lugares donde comen y luego vuelven a las playas donde nacieron para poner sus huevos.

En el Mediterráneo, las tortugas ponen huevos sobre todo en las playas de Grecia, Turquía, Chipre y Libia, pero también han aparecido nidos en España e Italia, en sitios como Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña.

Esto puede ser porque el **calentamiento global** está cambiando la temperatura de las playas, y eso afecta a cómo crecen los huevos.

La vida de la tortuga boba empieza en la playa donde nació. La mamá tortuga hace un hoyo en la arena y pone entre 80 y 120 huevos, que se quedan ahí por unos 50 o 60 días hasta que nacen las crías.



Crías de tortuga boba. ©Adobe Stock.

La temperatura de la arena decide si las crías serán machos o hembras: si hace calor, nacen más hembras, y si hace frío, nacen más machos.

Cuando las crías salen del huevo, corren rápido hacia el mar, guiadas por la luz de la luna. Esta parte es muy peligrosa porque muchas son atrapadas por pájaros, cangrejos y otros animales.

Las que consiguen llegar al mar empiezan un largo viaje en el océano, donde vivirán por muchos años antes de volver a la costa.

Las tortugas bobas se hacen adultas entre los 15 y 30 años y pueden vivir más de 60 años. Las mamás tortugas siempre vuelven a las playas donde nacieron para poner sus huevos. Este fenómeno es conocido como filopatría.

Aunque son fuertes, las tortugas bobas tienen muchos peligros, casi todos causados por las personas. Algunos son:

- Atrapadas sin querer en redes de pesca. Cada año, muchas mueren porque quedan enganchadas.
- La basura, como las **bolsas de plástico**, que las tortugas confunden con medusas y comen, lo que les hace daño. También sufren con los microplásticos y otros objetos duros que comen sin querer.
- **Chocar con barcos y lanchas**, cuyos motores pueden lastimarlas o matarlas.

- **Pérdida y cambio de su hogar:** cuando se construyen muchas casas en la playa, o hay mucho turismo, las tortugas tienen problemas para encontrar un buen lugar donde poner sus huevos. Además, las luces en las playas pueden confundir a las crías cuando nacen y hacer que se pierdan.
- **Cambio climático:** si hace mucho más calor, pueden nacer muchas más hembras que machos, lo que no es bueno para el equilibrio de la especie. También puede hacer que haya menos comida en el mar y que aparezcan enfermedades que enferman a las tortugas.



Tortuga atrapada en plásticos. ©Adobe Stock.

La tortuga boba está muy cuidada por muchas leyes y acuerdos entre países. Está en una lista especial de animales que necesitan ayuda, hecha por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y también está protegida por normas importantes como CITES, la Directiva Hábitats y el Convenio de Barcelona.

En muchos lugares del mar Mediterráneo se hacen cosas para protegerla, como por ejemplo:

- **Cuidar las playas donde pone sus huevos:** se vigilan los nidos, se alejan a los animales que podrían comer los huevos, se quitan cosas que estorban y se apagan luces que pueden molestar a las crías.
- **Salvar a las tortugas que están heridas o enfermas,** para curarlas y luego devolverlas al mar.
- **Enseñar a las personas,** en escuelas, puertos y playas, por qué estas tortugas son tan importantes y cómo ayudarlas.
- **Estudiarlas con la ciencia:** usan satélites para saber por dónde nadan, analizan su ADN y aprenden más sobre sus viajes.

Sin embargo, nosotros, como ciudadanos y ciudadanas podemos contribuir a proteger a la tortuga boba a través de las siguientes acciones:

- **No dejar basura en la playa,** especialmente plásticos.
- **No molestar a las tortugas** si se ven en la playa o en el agua.
- **Apagar o reducir luces** si vives o estás cerca de playas de anidación.
- **Informar si se encuentra un nido o una tortuga herida** a las autoridades ambientales o centros de rescate.
- **Apoyar iniciativas de conservación o participar como voluntario.**

La tortuga boba es más que un símbolo del Mediterráneo: es una especie clave en su ecosistema y un termómetro de la salud del mar. Su lucha por sobrevivir nos recuerda que proteger la biodiversidad es una responsabilidad compartida. **Si cuidamos de estas antiguas viajeras del océano, también estaremos cuidando de nuestro propio hogar marino.**

V A L E R I A   N A V A R R O

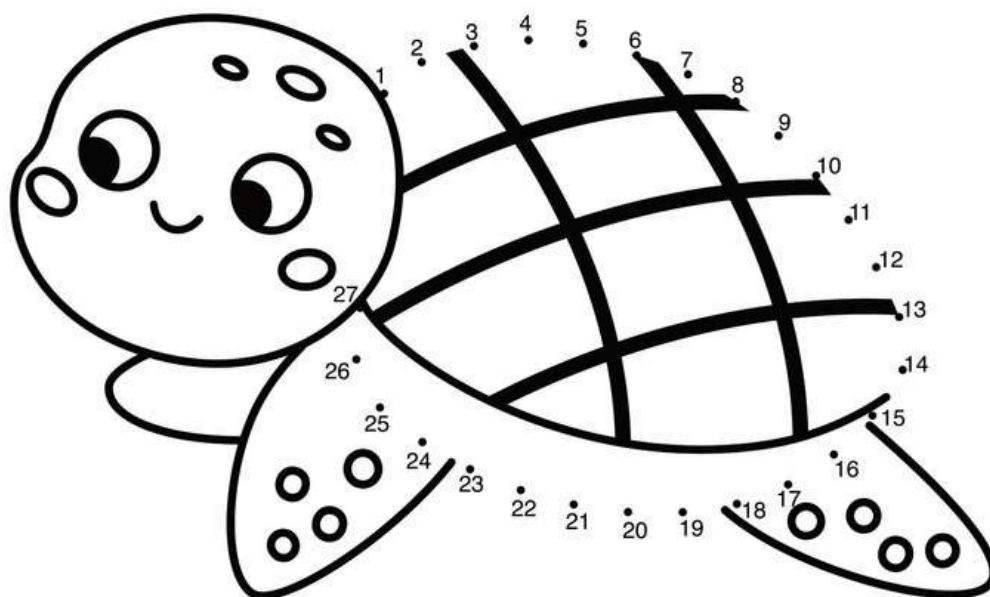
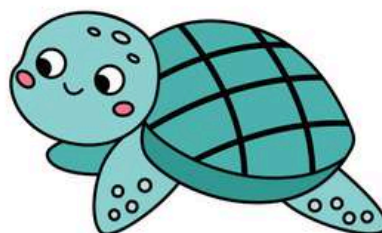
## ENLACES INTERESANTES

- [OFICIOS DE MAR](#)
- [OCEAN IN MOTION](#)
- [PATRIMONIO NATURAL](#)
- [TORTUGA BOBA](#)
- [APAREJOS DE PESCA ABANDONADOS](#)
- [PRINCIPALES RIESGOS DEL MAR](#)
- [OCEAN GO!](#)
- [JUEGOS MARINOS](#)

# Juegos marinos

¿QUÉ ES?

Une los números en orden y colorea la figura formada.



Dibujo de Adobe Stock

  ¡COMPARTE TU LOGRO! 

SUBE TU DIBUJO,  
ÉNVIALO POR MENSAJE PRIVADO  
O COMPÁRTELO EN TUS HISTORIAS.

Recuerda etiquetar a [@oceanartproject](https://www.instagram.com/oceanartproject)

¡Síguenos en nuestras redes para obtener más actividades y premios!



CONSULTA  
**MÁS ACTIVIDADES**  
PARA **SALVAR LOS**  
**MARES Y OCÉANOS**  
CON LA **CULTURA**





COLECCIÓN: VISIONES DE MAR

# BIOSFERAS DE MAR



*Este estudio forma parte del programa THINKINAZUL y ha sido apoyado por MCIN con financiación de la Unión Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.11) y de la Generalitat Valenciana GVA-THINKINAZUL/2021/008; investigadora principal: María Victoria Vivancos Ramón, Universitat Politècnica de València, España.*

