



GUIÓ DE L'ACTIVITAT

¡Mira, un pez!





¿QUÉ ES EL GUIÓN DE LA ACTIVIDAD?

Este guión es un dossier específico para la visita taller de “¡Mira, un pez!” de **primaria**.

Se trata de un material de soporte para el profesorado con contenidos sobre el tema escogido y con algunas propuestas para trabajar con los alumnos antes y después de la visita a L’Aquàrium de Barcelona.



¿QUÉ OS PROPONEMOS CON LA ACTIVIDAD “¡MIRA, UN PEZ!”?

La actividad está dirigida a alumnos de **educación primaria** que quieran trabajar el **tema de los peces**.

Objetivos:

- Conocer las características morfológicas y fisiológicas de los peces y su adaptación al medio.
- Potenciar el uso de los procedimientos científicos para experimentar con el entorno.
- Mostrar curiosidad e interés para conocer el mundo de los peces.

Descripción de la actividad:

La actividad **Visita taller**, consta de dos partes:

- **Visita guiada** por la zona de los acuarios.
- **Actividad experimental** en el aula taller.

La **duración total** de la actividad es de **2 horas y media**. Cada grupo será conducido durante toda la actividad por un educador o educadora de L’Aquàrium.

1. VISITA GUIADA

La visita guiada por la zona de los acuarios es conducida por un educador especializado, que irá explicando las características fundamentales de los acuarios de forma **clara, participativa, dinámica y adaptada** a la edad del grupo.

Durante la visita guiada se priorizan aquellos acuarios que recogen más aspectos relacionados con el tema escogido.

Seguidamente, el grupo acompañado por el educador, se dirigirá al aula taller.

2. ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

La actividad experimental propone profundizar en el tema escogido de forma interactiva, de tal manera que el alumnado, a través de su propia observación y experimentación, pueda consolidar sus conocimientos.

A partir de observaciones directas de peces diferentes y de su manipulación, se identificarán las principales características de este grupo de vertebrados marinos (aletas, branquias, escamas, sentidos, tipos de reproducción,...) También se analizan las adaptaciones a su hábitat y las relaciones que se establecen entre especies.



ÍNDICE

pág

· ¿QUÉ ES EL GUIÓN DE LA ACTIVIDAD?	3
· ¿QUÉ OS PROPONEMOS CON LA ACTIVIDAD “¡MIRA, UN PEZ!”?.....	3
· CONTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD “¡MIRA, UN PEZ!” A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	5
· RELACIÓN CURRICULAR.....	6
· CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD	7
· PROPUESTAS DIDÁCTICAS	11
· PARA SABER MÁS.....	11

Resumen de la actividad:

Bienvenida y presentación del educador/a

Visita guiada por los acuarios

Actividad experimental en el aula taller

Despedida y posibilidad de visitar libremente "Planeta Aqua" y "Explora!"

¡OS RECORDAMOS!

Para el buen funcionamiento de la actividad, es importante que:

- Seáis muy puntuales.
- Vengáis desayunados.
- Participéis activamente.
- Tengáis presente que en la segunda planta, "Planeta Aqua" y "Explora!" se pueden visitar una vez finalizada la actividad y que se requiere de unos 20 minutos para visitarlos.
- Os recomendamos que realicéis alguna de las propuestas didácticas que os ofrecemos antes y/o después de vuestra visita.



CONTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD "¡MIRA, UN PEZ!" A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La propuesta de actividades escolares de L'Aquàrium de Barcelona quiere contribuir al desarrollo competencial del alumnado en un contexto diferente al de la escuela.

La actividad "¡Mira, un pez!" se enmarca básicamente en el área curricular de Conocimiento del medio natural, social y cultural; no obstante, también puede vincularse con el ámbito de lenguas.

Presentamos un cuadro en el que se resume el tratamiento competencial que se realiza en la actividad, tanto desde de las propias áreas curriculares como de forma transversal.

Áreas curriculares	Competencias propias del área	Aportaciones de las áreas a las competencias básicas
Conocimiento del Medio natural, social y cultural (área principal)	Competencia del conocimiento e interacción con el mundo físico	Competencia artística y cultural Tratamiento de la información y competencia digital Competencia de aprender a aprender
Ámbito de lenguas	Competencia comunicativa lingüística y audiovisual	Competencia de autonomía e iniciativa personal Competencia social y ciudadana

A continuación, analizamos la contribución al desarrollo competencial de la actividad que se realiza en L'Aquàrium de Barcelona y de la que se realiza en la escuela, a partir de las propuestas didácticas que adjuntamos en este guión.

Análisi competencial

1. COMPETENCIA DEL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO

Se favorece el conocimiento de especies marinas, las relaciones que se establecen con el medio, las adaptaciones y la influencia de la interacción con el hombre, a partir de la interpretación de distinta información (visual, oral, escrita y/o audiovisual).

La dinámica de la actividad también fomenta el uso de distintos procedimientos científicos desde la capacidad de formularse preguntas, la observación morfológica de organismos vivos o de material biológico, directa o indirectamente, utilizando instrumentos de laboratorio adecuados; la formulación de hipótesis; el diseño de experimentos y la experimentación; el análisis y la discusión de resultados, y la síntesis y elaboración de las conclusiones y la comunicación de los resultados a sus compañeros. De esta forma se contribuye a la comprensión y al desarrollo del pensamiento científico, inductivo en algunas ocasiones y deductivo en otras.

También se favorece la reflexión crítica para la sensibilización respecto a la conservación del medio marino. En consecuencia, también se potencia el uso responsable de los recursos naturales y la actuación respetuosa hacia el medio.

2. COMPETENCIA COMUNICATIVA LINGÜÍSTICA Y AUDIOVISUAL

Se potencia el uso del lenguaje científico, para describir, formular hipótesis, intercambiar puntos de vista con los compañeros y dar a conocer conclusiones. Se favorecen situaciones en las que los alumnos han de comunicar oralmente mediante la conversación, o de forma escrita, sus ideas y conocimientos.

La comunicación audiovisual también se utiliza para interpretar imágenes de peces y de sus hábitats.

3. COMPETENCIA ARTÍSTICA Y CULTURAL

Se potencia el uso de la ilustración científica como lenguaje de representación de elementos biológicos de los peces, ya sea de organismos enteros o partes de ellos; o de otros conceptos del medio marino.



CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD

A continuación os presentamos un resumen de los contenidos que se trabajarán en la actividad, para que pueda servir como referencia a los maestros.

1. Características generales de los peces

Los peces forman parte del grupo de los animales vertebrados, presentan una columna vertebral que les da rigidez. Son el grupo más antiguo de vertebrados que existe en el mundo, y el más numeroso y diversificado, con más de 30.000 especies. Su éxito evolutivo puede ser debido a una adaptación perfecta al medio.

Debido a la necesidad de refugio, el tipo de alimentación y su capacidad natatoria, cada especie mantiene un grado diferente de dependencia y de proximidad con el fondo. De este modo, diferenciamos dos grandes grupos de peces: los peces **pelágicos**, que pasan gran parte de su vida en mar abierto, lejos del fondo, y los peces **bentónicos**, que viven en estrecha relación con el sustrato o fondo marino. Por ejemplo, el atún (*Thunnus thynnus*) y la caballa (*Scomber scombrus*) son peces pelágicos, mientras que el lenguado (*Solea solea*) y el rape (*Lophius piscatorius*) son bentónicos.

2. Clasificación

Hablamos de **peces condriictios** cuando nos referimos a los peces con esqueleto cartilaginoso (tiburones, rayas y quimeras); y de **peces osteíctios** cuando nos referimos a los peces con esqueleto óseo (el resto).

L'esquelet dels peixos està dividit en tres parts:

- **Cráneo:** protege el cerebro.
- **Columna vertebral:** da rigidez al cuerpo, protege y sirve de soporte de la médula espinal. Las espinas son prolongaciones de las vértebras, donde se insieren los poderosos haces musculares, que se van repitiendo a lo largo de todo el cilindro corporal y que permiten la locomoción ondulante de los peces.
- **Esqueleto apendicular:** da soporte a las aletas.

DIFERENCIAS ENTRE PECES OSTEÍCTIOS Y PECES CONDRICTIOS

PECES OSTEÍCTIOS (el resto de peces)	PECES CONDRICTIOS (tiburones, rayas y quimeras)
- Esqueleto óseo o mayoritariamente osificado.	- Esqueleto cartilaginoso.
- Branquias cubiertas por el opérculo.	- Branquias cubiertas por las hendiduras branquiales.
- Cuerpo revestido de escamas.	- Cuerpo revestido de denticulos dérmicos.
- Generalmente presentan vejiga natatoria.	- No tienen vejiga natatoria.
- Dientes soldados a la mandíbula.	- Recambio dental.

3. ¿Cómo son?

Los peces se caracterizan por tener el cuerpo hidrodinámico y recubierto, generalmente, de escamas protectoras. También están provistos de aletas que les sirven para nadar y ejecutar otros movimientos.

3.1. La forma del cuerpo

El cuerpo de los peces tiene una gran variedad de formas, en función del hábitat. De todos modos, se pueden agrupar en cuatro grandes grupos:

- Cuerpo fusiforme:** como de proyectil, para nadar a gran velocidad. Ej.: el espetón, la sardina, el atún, etc
- Cuerpo deprimido dorsiventralmente:** aplanados de la parte dorsal a la ventral. Viven encima del sustrato. Ej.: el rape, la raya, el torpedo, etc.
- Cuerpo comprimido lateralmente:** aplanados de lado a lado. Ej.: el pez San Pedro, el pez mariposa de hocico largo, el pez cirujano, el lenguado, etc.

En algunas de las propuestas didácticas que os adjuntamos, se favorece la expresión de contenidos a través de diferentes medios audiovisuales (*murales, power points,...*).

4. COMPETENCIA DEL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL

Se favorece la búsqueda y tratamiento de la información, de forma crítica, contrastada y reflexiva.

5. COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDER

La resolución de retos relacionados con la biología marina o de problemas ambientales del entorno, potencia el desarrollo del pensamiento estratégico y la cooperación en el trabajo en grupo del alumnado.

El uso del método científico, de forma racional y crítica a partir de un diálogo abierto y participativo y de unas experiencias científicas motivadoras, fomentan el aprender a aprender. También se favorece la manipulación de material de laboratorio y el uso de instrumentos especializados para obtener datos e información del entorno.

La reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje contribuye a revelar la forma como cada alumno aprende en un nuevo contexto y con unos nuevos agentes educativos.

6. COMPETENCIA DE AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL

La responsabilidad de las propias acciones hacia el material biológico y de laboratorio; el conocimiento de uno mismo en un nuevo contexto; el control emocional en un espacio sorprendente y en actividades que impliquen el trabajo en equipo y la capacidad de elegir con criterio y razonamiento, fomentan algunos valores y actitudes personales del alumnado.

7. COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA

Se fomentan valores y actitudes con respeto a la convivencia tanto con los compañeros de clase como con otros usuarios de la institución, y relacionados con el respeto por el espacio y los materiales. El alumnado deberá mostrar su competencia para aceptar y cumplir con las normas de comportamiento propias de la institución.

También se favorece el trabajo en equipo y la toma de decisiones desde una visión participativa, cooperativa y respetuosa.

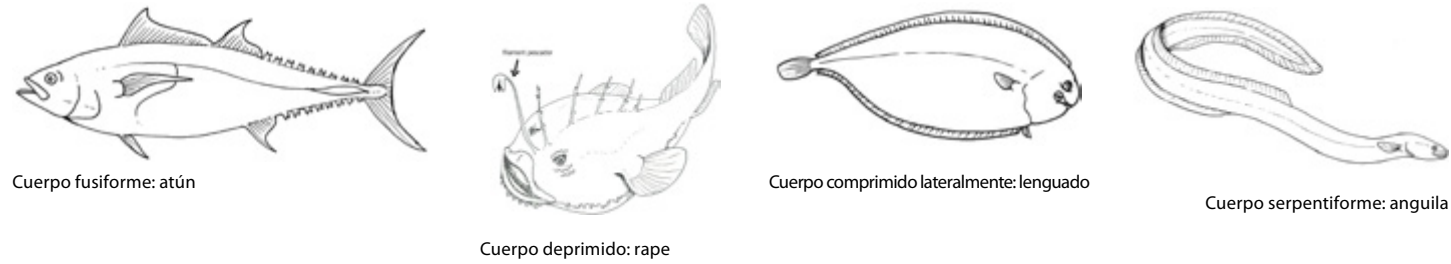


RELACIÓN CURRICULAR

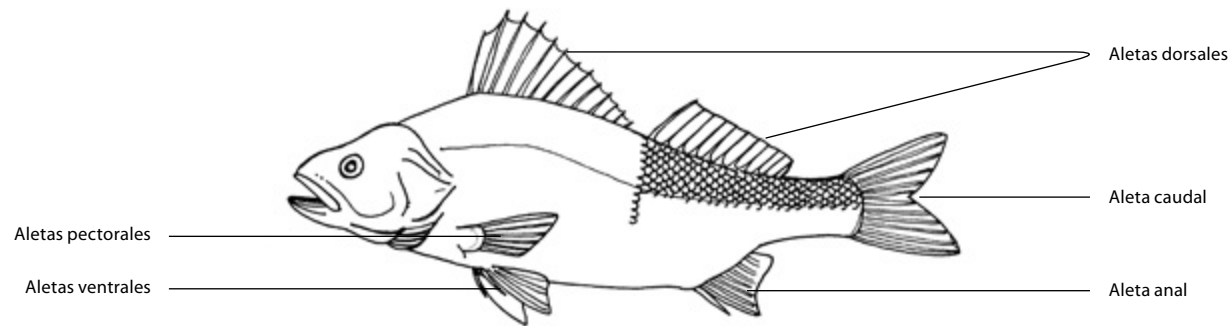
Los contenidos de la actividad están vinculados con algunos bloques temáticos del Área de Conocimiento del medio natural, social y cultural según cada ciclo educativo:

Ciclo Inicial	Ciclo Medio	Ciclo Superior
- El entorno y su conservación - El mundo de los seres vivos	- El mundo de los seres vivos	- El mundo de los seres vivos

d) **Cuerpo alargado o serpentiforme:** alargados, cilíndricos y serpentiformes. Ej.: el congrio, la morena, la anguila, la aguja de mar, etc.



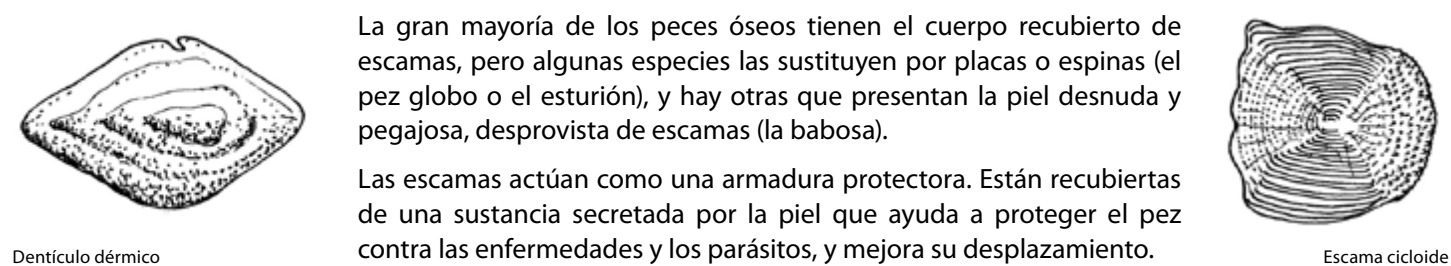
3.2. Las aletas



- **Aletas pectorales:** son dos aletas situadas una a cada lado del cuerpo, utilizadas para mantener el equilibrio, la propulsión, como timón y para frenar.
- **Aletas ventrales:** son un par de aletas situadas en la parte ventral del cuerpo que sirven para la estabilización y el freno. Pueden estar modificadas en forma de ventosa para engancharse a las rocas o para arrastrarse por el fondo.
- **Aleta dorsal:** es una aleta que permite que el pez se estabilice y pueda hacer cambios rápidos de dirección. Muchos peces tienen dos: la primera es generalmente larga y espinosa, y la segunda es más pequeña y suave. Puede presentar modificaciones para la protección, para la atracción de presas (el rape) o para agarrarse a otros animales marinos (la rémora).
- **Aleta anal:** estabiliza el pez y lo ayuda a girar. Está situada en la parte ventral, cerca del ano. Puede ser alargada o estar modificada para la reproducción o para la construcción de nidos.
- **Aleta caudal o cua:** les ayuda en la propulsión. Su forma indica si es un pez rápido (cola semilunar o escotada) o es lento (cola redondeada o lanceolada).



3.3. Las escamas



La gran mayoría de los peces óseos tienen el cuerpo recubierto de escamas, pero algunas especies las sustituyen por placas o espinas (el pez globo o el esturión), y hay otras que presentan la piel desnuda y pegajosa, desprovista de escamas (la babosa).

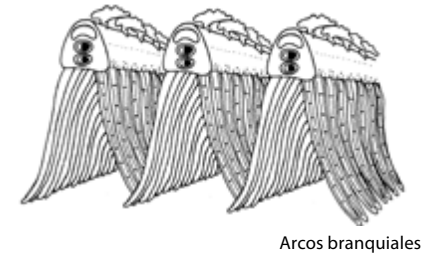
Las escamas actúan como una armadura protectora. Están recubiertas de una sustancia secretada por la piel que ayuda a proteger el pez contra las enfermedades y los parásitos, y mejora su desplazamiento.

La mayor parte de los peces cartilaginosos tienen el cuerpo recubierto por **denticulos dérmicos**. Otros no tienen escamas, como es el caso de los torpedos, las pastinacas y las águilas marinas.

4. La respiración: las branquias

Los peces aprovechan el oxígeno disuelto en el agua para respirar utilizando las **branquias**. Los peces cogen el agua por la boca y esta se dirige a las branquias, donde se capta el 80% del oxígeno que se encuentra disuelto en ella; en cambio, los mamíferos no aprovechan más de un 20-25% del aire.

Las branquias están formadas por una doble lámina de filamentos sostenida por un arco branquial. Las filas de filamentos aumentan mucho la superficie de absorción del oxígeno porque están envueltas de capilares sanguíneos. El oxígeno pasa desde el agua, a través de sus membranas, a la sangre, y a continuación se distribuye por todo el cuerpo.



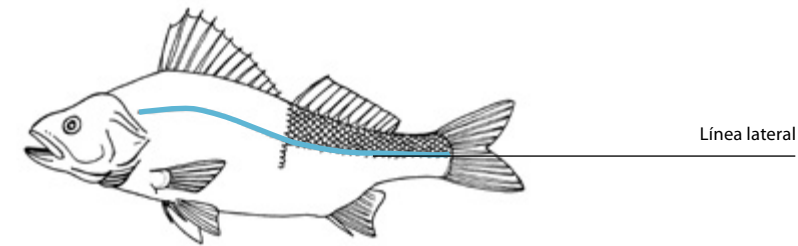
Arcos branquiales

5. Los sentidos: la línea lateral

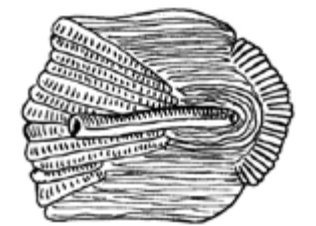
La mayoría de peces tienen 6 sentidos: la vista, el oído, el olfato, el gusto, el tacto y la línea lateral.

La línea lateral es un órgano que les informa de la presencia de posibles presas o depredadores en la oscuridad, y les permite orientarse y equilibrarse en las corrientes.

Son escamas modificadas, con unas aberturas centrales que permiten que el movimiento del agua llegue a unas células nerviosas, situadas en una línea que va de la cabeza a la cola del pez en ambos del cuerpo.



Línea lateral



Escama de la línea lateral

6. La alimentación

La alimentación de los peces es muy variada, hay peces herbívoros (comen vegetales), carnívoros (comen animales), detritívoros (comen detritos) y omnívoros (comen de todo).

Por otro lado, las larvas y los peces jóvenes difieren de los adultos ya que se alimentan de zooplancton.

7. La reproducción

La mayor parte de los peces tienen fecundación externa, es decir, las células sexuales son liberadas al exterior y se unen en el agua. En los condriactos y algunos osteictios, la fecundación es interna: la unión de las células sexuales se da dentro del cuerpo de la hembra. La fecundación interna va asociada a la cópula, que suele ser precedida de un cortejo nupcial más o menos complejo, y a la existencia de órganos copuladores.

La mayoría son **ovíparos**, ponen huevos que son expulsados al exterior durante la freza o puesta. El número de huevos de las puestas cambia según el grado de supervivencia que tengan. La lubina, la sardina y el pez luna (*Mola mola*) son ovíparos.

La tintorera (*Prionace glauca*), la musola (*Mustelus mustelus*) y algunos peces óseos de agua dulce son **vivíparos**, se desarrollan embriones que durante el periodo de incubación se nutren de la madre mediante unas secreciones especiales.

Los **ovovivíparos** incuban los huevos dentro de una cavidad interna del cuerpo y liberan los alevines al agua cuando están bien desarrollados. El tiburón toro (*Carcharias taurus*) es un ejemplo de pez ovovivíparo.

8. Consumo de calidad

El pescado pierde rápidamente sus propiedades inmediatamente después de ser capturado. Por esto es importante saber diferenciar su grado de frescura y así determinar su calidad.

Características del pescado fresco:






- Limpio y brillante, tacto suave y piel húmeda.
- Olor agradable, de mar.
- Branquias de color rojo intenso.
- Ojos brillantes, sin mucosidad y muy esféricos.
- Carne firme y bien adherida a las espinas (si presionamos no quedan los dedos marcados).

9. Consumo responsable

La ley prohíbe la captura y la venta de pescado por debajo de la talla mínima autorizada. Es necesario considerar que si se pescan peces demasiado pequeños, que aún no han desarrollado la capacidad de reproducirse, al año siguiente el número de peces disponibles en el mar será mucho menor.

Así, la responsabilidad de capturar ejemplares que todavía no han llegado a la talla legal para ser pescados también recae en todos nosotros, cuando vamos a comprar pescado al mercado.

Algunos ejemplos de tallas mínimas:

Anchoa	9 cm	
Sardina	11cm	
Lenguado	20 cm	
Lubina	23 cm	
Rape	30 cm	

PROPUESTAS DIDÁCTICAS

Para un buen aprovechamiento de la actividad, os haremos algunas propuestas para trabajar antes y después de visitar L'Aquàrium con vuestro alumnado. Será necesario que el/la maestro/a haga una selección y adapte las propuestas a cada ciclo educativo de primaria.

Así mismo, os recordamos que también podéis asistir al **Día del maestro en L'Aquàrium**. Los miércoles por la tarde (de forma gratuita y con reserva previa) el equipo del Departamento de Educación de L'Aquàrium os enseñará las instalaciones mientras os explica "in situ" la propuesta pedagógica.

Algunas propuestas:

- **Conceptos** que conviene que conozcan: *pez, vertebrado, escama, aletas, reproducción, ovíparo, respiración, branquias*, y para ciclo medio y superior también: *línea lateral, vivíparo y ovovivíparo y red trófica*.
- A partir de un **dibujo** conocer las partes más importantes del cuerpo de un pez y averiguar qué función tiene cada una de ellas. ¿Qué las diferencia del resto de animales marinos?
- **Recoger información sobre el mar Mediterráneo:** dónde está, cómo es el agua (temperatura), qué especies animales (peces, invertebrados) y vegetales lo habitan. **Hacer un mural** con dibujos y fotografías que representen el fondo del mar Mediterráneo (se pueden representar diferentes comunidades, por grupos); situar cada animal dónde viva (vertebrados e invertebrado), los vegetales, etc.
- Escoger por grupos uno de los peces que se han observado a lo largo de la visita a L'Aquàrium de Barcelona. Determinar dónde vive en función de sus características (color, forma, etc.) y de las de su entorno. ¿Es mediterráneo o tropical? ¿En qué comunidad vive? ¿Cómo se defiende? Podéis **exponer el resultado** al resto de la clase a partir de una presentación en **Power Point**.
- Hacer una **pequeña investigación** sobre el pescado que comemos: cuáles son; cómo son (forma, color, tipo, número de aletas, forma del cuerpo y de la cola), dónde viven, cuál es la talla mínima para ser pescados, etc. Se puede realizar una salida al mercado para observar y recoger información.

PARA SABER MÁS...

Bibliografía:

- COUSTEAU, J.Y. *Cousteau Enciclopèdia del Mar*. Barcelona: Ediciones Folio, volum 10 y 11, 1993
- MINELLI, G. *Los peces. Variedades y evolución*. Madrid: Ediciones sm, 1990.
- PARKER, S. *Los peces*. Madrid: Grupo Santillana, S.A, 1992.
- RENOM, P. ROMERO, J | LLOBET, T. *Els prats submarins de Posidònia*. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Dep. De Medi Ambient, 2001.

Webs de interés:

- *L'Aquàrium de Barcelona*: www.aquariumbcn.com
- *Animales marinos*: www.animalesmarinos.net/es/index.php
- *Acuario de Monterrey*: <http://www.mbayaq.org/lc/activities/> Material didáctico para imprimir, vídeos, etc.
- *Fishbase* (base de datos peces): www.fishbase.org
- *Mare Nostrum*: www.marenostrum.org (información muy completa sobre biología marina)
- Portal educativo de ciencias, tecnología y medio ambiente para ESO y Bachillerato: www.ambientech.org

Vídeos:

- Apareamiento de cavallitos de mar: <http://www.youtube.com/watch?v=SYf9MJFsgYg&feature=fvwrel>
- Nacimiento de cavallitos de mar: <http://www.youtube.com/watch?v=MsHCqrrU-Gk&feature=related>
- Banco de peces: <http://www.youtube.com/watch?v=xYl4m0xFcCU&feature=fvwrel>
- Ejemplos de camuflaje: <http://www.youtube.com/watch?v=ZpbWTPXWOA0>
<http://www.youtube.com/watch?v=4EsesKQeo2U>

L'AQUÀRIUM DE BARCELONA

Aspro Ocio, SAU. · Moll d'Espanya del Port Vell, s/n. · 08039 Barcelona

INFORMACIÓN Y RESERVAS DE GRUPOS:

Tel. 93.221.74.74 · www.aquariumbcn.com · reserva@aquariumbcn.com

HORARIOS:

abierto todos los días del año a las 9:30h (lunes incluidos)



Os aconsejamos que guardéis este documento en formato pdf y que sólo lo imprimáis en el caso de que lo consideréis necesario.

Si necesitáis imprimirlo, este guión ha sido expresamente diseñado y maquetado para hacerlo a doble cara y minimizando al mínimo el uso de tinta y de colores.

¡El medio ambiente depende de todos!