

# Es Una Vida Dura



**Plan de Estudio del Programa  
de Laboratorio:  
Kinder a Octavo Grado**



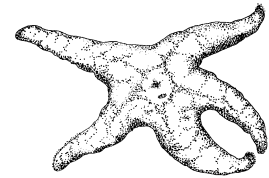
# Descripción del Programa

Este programa de laboratorio de 45 a 60 minutos comienza con una discusión sobre las condiciones dentro la zona rocosa entremarea guiada por uno de nuestros empleados educativos. Después los estudiantes y sus “chaperones”, o adultos encargados, pasarán por cuatro estaciones donde aprenderán un poco sobre las adaptaciones de cuatro invertebrados marinos de este hábitat. El participar en este programa ayudará a su estudiante lograr las metas comunes y parámetros del plan de estudio para tercer grado que se encuentran en las páginas siguientes de este paquete.

Pediremos a los **“chaperones” o adultos encargados** que participen activamente en el programa de laboratorio, que está diseñado de modo que lean tarjetas de información en español a los estudiantes en su grupo. También será responsabilidad del adulto encargado supervisar el comportamiento de los estudiantes durante el programa de laboratorio.

## Antes de su visita:

- Utilice las actividades **¿Qué es del Océano?** y **Receta para un océano** para averiguar cuanto ya saben sus estudiantes sobre el océano y que les gustaría aprender.
- Utilizando fotos de revistas o dibujos, haga tarjetas de plantas y animales del océano. Usen estas tarjetas y las **tarjetas ilustrativas de animales** adjuntas para familiarizar a los estudiantes con los organismos que puedan ver en el Acuario. Utilice vocabulario apropiado, juegue al juego de concentración o utilícelas como tarjetas ilustrativas para practicar la identificación de plantas y animales.
- Pídales que hagan la actividad **¿Qué tan grande es?** que se encuentra en este paquete. Utilice un gráfico de barras para demostrar la longitud de cada animal.
- Hablen de cómo los niños tratan a sus mascotas en casa. ¿Cuál es el buen trato, y cuál es el maltrato en el cuidado de los animales? Hablen de que algunos animales son demasiado delicados y solo deberían de observarlos.
- Utilice **Los Dilemas** para motivar una discusión sobre la responsabilidad social y el ambiente marino.
- Utilice la actividad **Herramientas del Oficio** para presentar el concepto de



Estrella de mar ocre

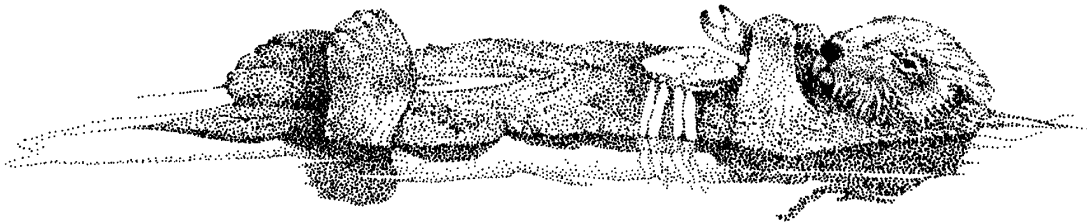
adaptaciones para hábitats diferentes. Esta actividad motivará a sus estudiantes a pensar en lo que necesitan los animales para sobrevivir en la zona rocosa entremarea.

### **Durante su visita:**

- Provea a sus estudiantes copias de **La Guía Estudiantil del Acuario de la Costa de Oregon**. Para crear esta guía se encuentran originales de las páginas necesarias en medio del paquete “auto-guía”.
- **La Guía del Chaperón del Acuario de la Costa de Oregon** también se encuentra allí. Este libro permitirá que los adultos encargados dirijan más efectivamente a sus estudiantes mientras usen sus libros de actividades.

### **Después de su visita:**

- Hable sobre lo importante que es devolver al estado en que se descubren el hogar de los animales. Haga una comparación del hogar de un animal de la zona rocosa entremarea con la casa de un estudiante mismo. ¿Que pasaría si a sus casas les dieran la vuelta?...¿si les forzaran a quedarse en el cuarto de un hermano o hermana? ¿Tendrían las cosas necesarias para poder sobrevivir? ¿Estarían a gusto?
- Utilice la actividad **Cooperativa de Cangrejos** para repasar las adaptaciones. Pida a sus estudiantes que diseñen otras cooperativas de animales para repasar las adaptaciones de que han aprendido durante esta unidad de estudio.
- Pida a sus estudiantes que escriban una descripción detallada sobre la cosa más interesante que hayan visto en el acuario. Pida a cada estudiante que lea su descripción a la clase y pida a los demás que traten de adivinar qué cosa es.
- Repase las respuestas de los estudiantes a las actividades ¿Qué es del océano? y la Receta para un Océano. Añada otras respuestas y corrija los malentendidos. También averigüe, para cuántas de las preguntas que tenían los estudiantes antes de su viaje al acuario, ya tienen respuestas.



# Es Una Vida Dura se acerca a las siguientes Metas Comunes y Parámetros del Plan de Estudio de Oregon:

## Parámetros del Estado de Oregon y Metas Comunes del Plan de Estudios

### Ciencia

#### CIENCIAS NATURALES (LOS ORGANISMOS)

- **Meta Común del Plan de Estudios** (los organismos): Comprender las características, estructura y funciones de los organismos

**Estándar de Contenido:** Describir las características, estructura y funciones de los organismos.

*Parámetro de 3er grado:* Describir las necesidades básicas de las plantas y animales.

*Parámetro de 5to grado:* Clasificar los organismos según el sistema al que pertenecen.

#### CIENCIAS NATURALES: (DIVERSIDAD/INTERDEPENDENCIA)

- **Meta Común del Plan de Estudios:** Comprender las relaciones entre los seres vivos y entre los seres vivos y sus ambientes.

**Estándares de Contenido:** Explicar y analizar la interdependencia de los organismos en su ambiente natural.

*Parámetro de 3er grado:* Describir un hábitat y los organismos que allí viven.

*Parámetro de 5to grado:* Describir la relación entre las características de hábitats específicos y los organismos que allí viven.

### Estándares Relacionados con la Profesión

#### RESOLVER PROBLEMAS:

**Estándar de Contenido:** Aplicar técnicas para tomar decisiones y resolver problemas en la escuela, la comunidad y el trabajo.

#### Criterio:

- Identificar los problemas y hallar información que pueda solucionarlos.
- Identificar ideas alternativas para resolver problemas.
- Evaluar las consecuencias de estas alternativas.
- Escoger y describir la solución propuesta y el plan de ejecución.
- Desarrollar el plan de ejecución escogido.
- Evaluar los resultados y tomar medidas de corrección.

### Matemáticas

#### MEDIR: UNIDADES Y HERRAMIENTAS

- **Meta Común del Plan de Estudio:** Seleccionar y aplicar unidades y herramientas adecuadas para tomar medidas. Seleccionar y aplicar unidades, herramientas y técnicas adecuadas para medir el grado de precisión y exactitud deseado en situaciones específicas.

*Parámetro de 5to y 8tavo grado:* Comprender la medición y sus conceptos relacionados con la longitud, perímetro, peso, área, volumen, tiempo, temperatura, dinero y ángulos.

*Parámetro de 8tavo grado:* Seleccionar y aplicar unidades y herramientas

adecuadas para tomar las medidas con la precisión deseada en situaciones específicas.

#### MEDIDA DIRECTA

- **Meta Común del Plan de Estudio:** Describir, estimar y aplicar las medidas de longitud, perímetro, peso, tiempo, temperatura, dinero y capacidad.  
*Parámetro de 3er Grado:* Medir la longitud, peso, área, tiempo y temperatura utilizando unidades tradicionales y no tradicionales de medición.  
*Parámetro de 5to Grado:* Medir la longitud, perímetro, peso, área, temperatura, volumen, ángulo y distancia utilizando unidades tradicionales y no tradicionales de medición.

### **Es Una Vida Dura se acerca a los siguientes Estándares Nacionales de la Educación de Ciencias:**

#### CIENCIAS NATURALES ESTÁNDAR DE CONTENIDO C

##### Grados K-4:

- Características de los organismos
- Ciclos de vida de los organismos
- Organismos y su ambiente natural

# La Orilla Rocosa

## Información Preliminar

### La Vida Entre Las Rocas

En la mayoría de las orillas rocosas ocurren dos mareas altas y dos mareas bajas cada día. Durante la marea alta, las olas se levantan golpeando con agua fría las orillas rocosas de la costa de Oregon. Durante la marea baja, se expone al aire mucha de la orilla rocosa. Los animales que se encuentran en este hábitat, viven en diferentes zonas de acuerdo a su habilidad de soportar retos ambientales durante ambas mareas altas y mareas bajas. Las zonas incluyen la **zona de espuma** (la más cercana a la orilla), **zona de marea alta**, **zona intermedia**, **zona de marea baja**, y **zona menor de marea baja** (el área que nunca se expone ni durante las mareas más bajas del año). El área de la orilla rocosa que se encuentra entre el borde de la zona de marea baja y la zona de espuma, se llama la **zona rocosa entre marea**. Cuando se baja completamente la marea (la marea baja), dentro el hábitat de la zona rocosa entre marea, encontrarás piscinas de agua entre las rocas. Estas son las **piscinas de marea**. Lo que encuentras dentro una piscina de marea depende de la profundidad de la piscina y su ubicación en el área rocosa entre marea.

### Zonas Rocosas Entre Mareas:

#### *Zona de espuma*

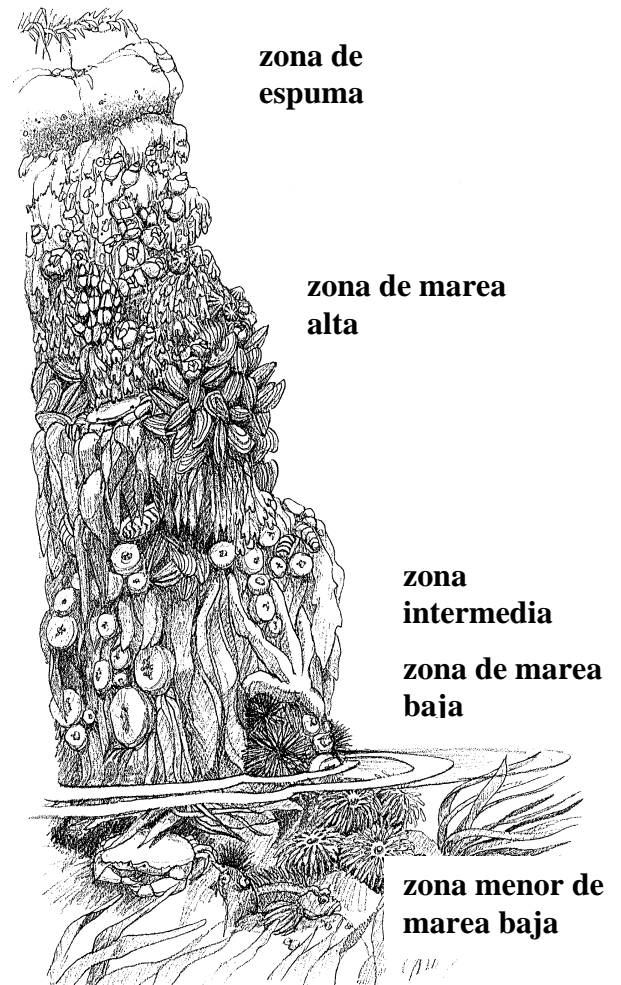
- El área justo arriba de la marea más alta
- Se mantiene húmeda con la espuma de mar
- Se inunda de agua durante las tormentas
- Organismos residentes incluyen percebes, caracoles y lapas

#### *Zona de marea alta*

- Expuesta la mayoría del tiempo, salvo durante la marea alta
- Golpeada por las olas en la marea alta
- Los organismos residentes incluyen los percebes, caracoles, lapas, cangrejos de orilla y peces chupapiedras
- Algas marinas incluyen el alga fucus y musgo marino

#### *Zona intermedia*

- Se expone al aire dos veces al día durante las mareas bajas
- Golpeada por las olas al subir la marea de nuevo
- Organismos residentes incluyen los mejillones, caracoles, lapas, estrellas de mar ocreas, cangrejos ermitaños, percebes de hoja, quitones, anémonas, esponjas, gusanos de tubo, gusanos cinta, cangrejos porcelanas, cangrejos de roca rojos y esculpines (pequeños peces)
- Algas incluyen hierba marina de Scouler, palmera marina y alga coralina



### Zona de marea baja

- A veces se expone al aire durante la marea baja
- Cubierta de agua la mayoría del tiempo
- Golpeada por las olas al subir la marea de nuevo
- Cerca de la orilla del agua aún cuando este descubierta
- Organismos residentes incluyen caracoles, lapas, quitones, pepinos de mar rojos, erizos de mar púrpuras (y a veces erizos de mar rojos), nudibranchios (babosas de mar), estrellas girasol, esponjas, estrellas ofiuras, estrellas de mar de sangre, estrellas de seis rayos, camarones, cangrejos de kelp y tunicatas (ascidias)
- Algas incluyen kelp “bufanda”, lechuga marina, hierba marina de Scouler y *Laminaria*

### Zona Menor de Marea Baja (el suelo marino cerca a la costa, también llamada zona de la orilla)

- Siempre cubierta de agua
- Una corriente que se levanta constantemente
- La fuerza de las olas varía de acuerdo a las estaciones y el clima
- Organismos residentes incluyen muchos de los animales de las zonas anteriores y también varios peces pequeños (que también se encuentran en las piscinas de marea) incluyendo peces mantequilla (gunnels), esculpines, chupapiedras, peces caracoles, decorated warbonnets (pez bonete de soldado), monkeyface pricklebacks (pez cara de mono espalda espinosa) y anguilas lobos. Pulpos rojos, pulpos gigantes del Pacífico y abulones también se encuentran en las áreas rocosas menores de la marea y las piscinas de marea.

Los organismos que se encuentran en este hábitat son algunos de los más resistentes en el reto de la sobrevivencia. Esto es debido a que las condiciones de su hábitat cambian durante el día.

#### En la MAREA BAJA los organismos enfrentan:

##### Retos

- Exposición al aire
- Exposición al sol
- Exposición a la lluvia o a la nieve
- Depredadores de tierra o de mar

##### Ventajas

- Menos riesgo de exponerse a los depredadores más grandes del mar
- Corrientes menos fuertes o no corrientes

#### En la MAREA ALTA los organismos enfrentan:

##### Retos

- Olas fuertes
- Corrientes fuertes
- Depredadores marinos más grandes

##### Ventajas

- Comida que llega del mar tal como el plancton
- Agua salada fresca y cargada de oxígeno

### Las adaptaciones

Los organismos han desarrollado adaptaciones que permiten que sobrevivan las condiciones de su hábitat y para alimentarse, escaparse de depredadores y reproducirse. Estas



adaptaciones incluyen su forma, tamaño, colores, comportamientos defensivos y hábitos alimenticios y de apareamiento. Igual que los organismos de otros hábitats, los organismos de la zona rocosa entre mareas dependen de una combinación de adaptaciones para sobrevivir. Por ejemplo, el pie musculoso de un caracol lo ayuda a pegarse a pesar de corrientes que se levantan fuertes, y a mover con seguridad por las rocas o la arena. Algunos caracoles también atrapan comida con su “pie”.

# Vocabulario de la Orilla Rocosa



Si no lo encuentra aquí, intente en el sitio: <http://www.mhhe.com/biosci/pae/glossaryt.html>

**abdomen:** la división principal del cuerpo posterior al tórax de un artrópodo

**adaptación:** una característica tal como una parte del cuerpo, patrón de colores o comportamiento que ayuda el organismo a sobrevivir en su ambiente

**alga:** un miembro de ciertos filos del reino Protista (antes los llamaban plantas). La mayoría de algas marinas son algas.

**anélido:** un miembro del filo **Anelida**, gusanos que tienen una cabeza definida, sistemas vascular, respiratorio y nervioso bastante desarrollados y el cuerpo del cual se divide en una serie lineal de segmentos. Los gusanos de tierra, de arena, de tubo, de almeja y sanguijuelas son anélidos.

**antena:** un apéndice sensorial en la cabeza de los artrópodos, o el segundo par de dos pares de semejantes apéndices en los crustáceos

**la linterna de Aristóteles:** la estructura de la mandíbula de un erizo de mar que incluye cinco dientes

**artrópodo:** un miembro del filo **Artropoda**, un grupo de invertebrados que tienen los cuerpos segmentados y los apéndices articulados. Los cangrejos, percebes, camarones, insectos y garrapatas son artrópodos.

**reproducción asexual:** una forma de reproducirse el individuo a través de brotar, dividir o romper

**béntico:** vivir dentro o encima de un sustrato; la región cerca de o en el fondo de ríos, lagos o el mar

**simetría bilateral:** un plan corporal en que el lado izquierdo y el lado derecho son reflejos invertidos el uno del otro

**bioluminiscencia:** manera en que generan luz algunos organismos a través de proteínas llamados luciferinas los cuales en la presencia de oxígeno y una encima (luciferase) se convierten en oxyluciferinas y hacen brillar al organismo

**bivalvo:** un miembro de la clase **Bivalva**, un grupo de moluscos que tienen un par de conchas con bisagra. Las almejas, los mejillones y las ostras son bivalvos.

**fertilización externa:** una manera de reproducirse en que los huevos y los espermias se secretan al agua donde ocurre la fertilización y el desarrollo

**brotar:** reproducción asexual en que un nuevo individuo se forma de un brote del organismo padre

**hilos bisales:** hilos fuertes y pegajosos que son secretados por algunos moluscos y son utilizados para pegar el animal al sustrato.

**calcáreo:** que contiene carbonato de calcio

**camuflaje:** un comportamiento, forma física, color o patrón de color que ayuda la planta o animal a armonizar con su alrededor

**caparazón:** la parte dura del exoesqueleto que cubre la cabeza y el tórax de un crustáceo

**cefalópodo:** un miembro de la clase **Cefalopoda** (que significa cabeza de pie) dentro del filo Mollusca

**cerata:** protuberancias de la superficie del cuerpo de un nudibranquio

**quitina:** un material que forma parte del exoesqueleto de un artrópodo

**quilon:** miembro del filo Mollusca y de la clase Polyplacophora que tiene ocho placas en vez de una sola concha

**clorofila:** un pigmento verde que contienen las plantas y algunos animales y que es necesario para el fotosíntesis

**cromatóforo:** una célula que contiene pigmento y que el animal puede utilizar para cambiar su color externo

**cilio:** apéndices que se pueden mover juntos con un movimiento en olas, son utilizados por algunos animales simples para moverse y por animales más complejos para mover fluidos dentro del cuerpo

**clase:** el agrupamiento de la taxonomía bajo filo y mayor que orden

**la clonación:** la habilidad que tienen algunos organismos de crear copias genéticamente idénticas de sí mismos por medio de la reproducción asexual

**cnidario:** un miembro del filo **Cnidaria**, un grupo de invertebrados que tienen el cuerpo en forma de bolsa, células que dan agujones y que tienen normalmente tentáculos. Los cnidarios incluyen hidroides, anémonas, medusas y corales.

**colonia:** un grupo de organismos en el cual individuos, más o menos distintos, conviven y se relacionan de una manera mutuamente ventajosa

**consumidor:** un organismo que come a otro organismo

**crustáceo:** un miembro de la clase **Crustácea**, un grupo de artrópodos que tienen las piernas articuladas, branquias para respirar y normalmente una concha que tienen que reemplazar cada de vez en cuando para poder crecer. Los cangrejos, langostas, pulgas de playa, camarones y percebes son crustáceos.

**descomponedor:** un organismo que descompone plantas y animales muertos. Los bacteria y hongos son descomponedores.

**comedor de depósitos:** un animal que traga cantidades de sedimento y lo procesa dentro su sistema digestivo

**detritos:** material desintegrado tal como las partículas de comida, bolitas de heces y fragmentos de plantas o animales muertos

**diatoma:** un alga acuática de una sola célula

**dorsal:** ubicado en la espalda o superficie superior de un animal que tiene simetría bilateral

**equinodermo:** un miembro del filo **Equinodermata**, un grupo de invertebrados que tienen esqueletos duros y espinosos, cuerpos de simetría radial y un sistema vascular de agua. Las estrellas de mar, erizos de mar, dólares de arena y pepinos de mar son equinodermos.

**ecosistema:** una comunidad de organismos que se relaciona, más el ambiente dentro del cual viven y con el cual también se relacionan. Un ecosistema incluye componentes no vivos (minerales, tierra, etc.), componentes vivos y el clima.

**endoesqueleto:** un esqueleto interno

**exoesqueleto:** una capa externa dura

**familia:** el agrupamiento de la taxonomía bajo orden y mayor que género

**comedor de filtro:** un organismo que come por medio de filtrar o colar pequeñas partículas de alimento del agua

**cadena alimenticia:** secuencia de comer y ser comido en la cual hay una transferencia de energía por la cadena

**género:** agrupamiento de la taxonomía; un grupo de especies parecidas

**branquia:** un órgano respiratorio utilizado para absorber oxígeno y soltar dióxido de carbono en animales acuáticos

**hábitat:** el lugar en que vive un organismo

**hermafrodita:** un animal que tiene ambos órganos reproductivos femeninos y masculinos en alguna temporada de su vida

**zona entre marea:** el área de la orilla entre la marea más alta y la marea más baja

**invertebrado:** un animal sin columna vertebral

**krill:** crustáceos pequeños parecidos al camarón que son la comida principal de algunas ballenas y peces

**larva:** la etapa de temprana edad de un animal cuando parece poco o no parece al animal adulto

**madreporito:** una placa porosa, tipo colador, que permite que entren y salgan fluidos del sistema vascular de agua de los equinodermos

**manto:** en moluscos que tienen conchas, la parte del cuerpo que forra y segrega la concha; en los pulpos, calamares y sepias el manto forma la pared corporal

**medusa:** la forma de paraguas con tentáculos colgados como flecos que tienen algunos cnidarios libres a nadar

**megalops:** estado larval justo antes de la etapa adulta de los cangrejos marinos, cuando los ojos son muy grandes, el número de apéndices es completo y el abdomen es bastante largo

**metamorfosis:** un cambio físico radical que ocurre durante el desarrollo de un animal

**molusco:** un miembro del filo Mollusca, un grupo de invertebrados con los cuerpos blandos y encerrados por completo o parcialmente por un manto y una concha. Los caracoles, almejas, pulpos, quitones, babosas y nudibranchios son moluscos.

**mudar:** perder el pelo, plumas, cuernos o caparazón justo antes de reemplazarlos

**monera:** el reino que incluye los organismos que se caracterizan por carecer de un núcleo y tienen orgánulos sin membranas. Con frecuencia los llaman bacteria.

**nauplius:** estado larval de los crustáceos menores durante el cual solo tiene tres pares de apéndices y un ojo en el medio

**necton:** organismos que activamente nadan, en lo esencial lo hacen independiente de los movimientos de las olas y corrientes; no plancton

**nematoquiste:** (significa "bolsa de hilos") son estructuras para picar que utilizan los cnidarios para capturar su comida y para protegerse

**nicho ecológico:** el papel funcional y posición de una especie (o población) dentro una comunidad o ecosistema, incluye que recursos utiliza, como y cuando los utiliza y como se relaciona con otras poblaciones

**oceanografía:** el estudio de los océanos y su biología, geología, química y física

**omnívoro:** un organismo que come plantas y animales

**opérculo:** la almohadilla dura que tienen algunos gasterópodos en el pie que se utiliza para sellar la abertura de la concha

**orden:** el agrupamiento de la taxonomía bajo clase y mayor que familia

**organismo:** un ser vivo, tal como una planta o un animal

**pedicelaria:** estructuras microscópicas que parecen pinzas y que rodean las espinas y branquias de ciertos equinodermos para mantener el cuerpo libre de basura; también se los pueden usar para defenderse de depredadores

**pelágico:** pertenecer a la región del océano compuesta por alta mar y mar abierto desde el punto de la marea baja hacia fuera

**zona fótica:** la capa superior del océano donde penetra el agua suficiente luz para que los fitoplancton realicen el fotosíntesis; aproximadamente desde la superficie hasta 100 pies

**fotosíntesis:** el proceso que plantas verdes y algunas algas efectúan por medio de convertir agua y dióxido de carbono a azúcar y oxígeno utilizando la energía del sol

**filo:** un agrupamiento de la taxonomía; un grupo de clases similares

**fisiología:** una división de la biología que estudia los procesos orgánicos y fenómenos de un organismo o de cualquier de sus partes o procesos corporales

**fitoplancton:** plancton fotosintéticos, generalmente plantas y algas

**planctívoro:** un animal que se alimenta del plancton

**plancton:** organismos suspendidos en el agua que son llevados por la corriente y que nadan poco o no nadan nunca. Se dividen en fitoplancton (miembros fotosintéticos, generalmente bacteria y algas) y zooplancton (miembros no fotosintéticos, generalmente animales y protistas parecidos a animales).

**pólipo:** la forma de un tallo sésil de algunos cnidarios (o una etapa durante el ciclo de vida de algunos cnidarios), que se pega a una superficie del un extremo y con un círculo de tentáculos alrededor de la boca al otro extremo

**depredador:** un animal que mata y come otros animales

**simetría radial:** un arreglo (redondo, en forma de estrella, etc.) en que hay partes del cuerpo similares alrededor de un punto central

**rádula:** la fila de dientes, parecida a una lima, que los caracoles, quitones y muchos otros moluscos utilizan para raspar, romper y taladrar

**respiración:** el absorber el oxígeno del medio ambiente

**rostro:** la parte saliente del hocico o la cabeza

**salinidad:** el contenido de sal disuelta en el agua

**carroñero:** un organismo que come plantas muertas y animales muertos o partes de ellos

**sedentario:** no poder moverse o tener locomoción limitado

**sedimento:** materia que se asienta al fondo de un líquido o es depositado por el agua, el viento o los glaciares

**segmentación:** ser dividido en secciones

**sésil:** un organismo inmóvil que se apega al sustrato

**marisco:** un animal acuático que tiene una concha tales como almejas, mejillones, cangrejos y camarones

**silicias:** que contiene sílice

**sifón:** el tubo, o la parte parecido a un tubo, del cuerpo de un animal por el cual pasa agua, aire o comida

**especies:** un grupo de organismos que tienen características físicas en común y pueden

reproducirse y producir crías fértiles

**sustrato:** la superficie (arena, piedra, madera o incluso otro animal) encima de la cual reside un animal

**zona menor de marea baja:** zona inferior a la marea más baja

**comedor de suspensión:** un animal que se alimenta por filtrar detrito u otras partículas suspendidas en el agua a su alrededor

**taxonomía:** la ciencia de clasificar o agrupar organismos de acuerdo a sus características morfológicas y fisiológicas

**tentáculo:** un apéndice delgado y flexible. Los tentáculos de los cnidarios están llenos de nematoquistes

**esqueleto o “test”:** la concha, o cobertura, de animales tales como los dólares de arena y los erizos de mar

**tórax:** la parte del cuerpo entre la cabeza y el abdomen

**marea:** el subir y bajar con regularidad del nivel del mar causado por la atracción gravitacional del sol y de la luna, la rotación de la tierra y otros factores

**piscina de marea:** una piscina de agua que queda al bajar la marea

**toxina:** un químico que puede ser dañino para los seres vivos

**patas tubulares:** extensiones blandas, móviles y con hueco por dentro del sistema vascular de agua de algunos equinodermos que les ayudan a moverse, alimentarse y agarrarse

**válvula:** de bivalvos tales como mejillones, una de las dos mitades de la concha

**ventral:** parte inferior del cuerpo de un animal

**vertebrado:** un miembro del subphylum Vertebrata, un grupo de animales que tienen la columna segmentada. Los mamíferos, peces, aves, reptiles, y anfibios son vertebrados

**columna de agua:** el área entre la superficie del océano y el fondo del océano

**zoea:** estado larval de ciertos crustáceos decápodos, tales como los cangrejos

**zonación:** el arreglo de los organismos de una comunidad en grupos (o estratos) reconocibles de acuerdo a su tolerancia de factores tales como estar expuesto al aire o temperatura

**zooplancton:** plancton no fotosintéticos, generalmente animales



# ¿Qué es del océano?

**Vistazo de la lección:** Esta actividad permitirá que los estudiantes compartan lo que ya saben y lo que quisieran aprender sobre el océano. También incluye una evaluación para antes de su visita y después de su visita.

## Parámetros del Estado de Oregon y Metas Comunes del Plan de Estudios

CIENCIAS NATURALES (LOS ORGANISMOS)

- **Meta Común del Plan de Estudios** (los organismos): Comprender las características, estructura y funciones de los organismos.

**Estándar de Contenido:** Describir las características, estructura y funciones de los organismos.

*Parámetro de 3er grado:* Describir las necesidades básicas de las plantas y animales.

CIENCIAS NATURALES: (DIVERSIDAD/INTERDEPENDENCIA)

- **Meta Común del Plan de Estudios:** Comprender las relaciones entre los seres vivos y entre los seres vivos y sus ambientes.

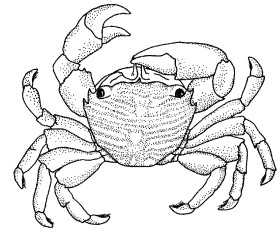
**Estándares de Contenido:** Explicar y analizar la interdependencia de los organismos en su ambiente natural.

*Parámetro de 3er grado:* Describir un hábitat y los organismos que allí viven.

*Parámetro de 5to grado:* Describir la relación entre las características de hábitats específicos y los organismos que allí viven.

## Materiales:

- ✓ Una pluma o lápiz para cada estudiante o, si lo hacen entre todos de la clase, solo para el maestro
- ✓ Una hoja grande de papel para cada estudiante
- ✓ Si lo hacen entre todos de la clase, para el maestro una hoja grande de papel que se divide en dos columnas. Escriba “Lo que ya sabemos sobre el océano” arriba de una columna y “Lo que queremos aprender sobre el océano” arriba de la otra columna.



**Cangrejo de orilla púrpura**

## Información preliminar:

Esta actividad ayudará a que sus estudiantes piensen sobre el océano. No hay necesidad de dar ninguna lección antes de comenzar la actividad.

## Actividad:

1. Los estudiantes pueden hacer este proyecto individualmente o se puede dividir la clase en grupos cooperativos de 4 a 5 estudiantes. Para estudiantes menores esto puede ser un proyecto de toda la clase.
2. Entregue a cada estudiante o grupo de estudiantes un marcador y una hoja de papel. O para estudiantes menores, el maestro puede escribir la información que sugieren los estudiantes.
3. Pida que cada grupo escoja una persona, o “secretario”, que va a anotar todo.
4. Pida que los estudiantes o el “secretario” divida el papel en dos.
5. Arriba de la una mitad del papel pida que el estudiante o “secretario” escriba “Lo que ya sabemos sobre el Océano.” En la otra mitad de la hoja pida al estudiante o “secretario” que escriba “Lo que queremos aprender sobre el océano.”
6. Deje que los estudiantes hablen 5 a 10 minutos de lo que ya saben sobre el océano.
7. Deje que los estudiantes hablen 5 a 10 minutos de lo que quieren aprender sobre el océano.

8. Pida a cada grupo que escoja alguien que presente la información del grupo. Para los estudiantes menores, el maestro puede repasar todo lo que hayan dicho los estudiantes.
9. En la hoja de papel grande, escriba toda la información que digan los estudiantes. Utilice esta información como repaso.

### **Resumen:**

1. Hable sobre lo que ya saben los estudiantes acerca del océano.
2. Hable sobre lo que quieren aprender.

### **Continuación:**

1. Mientras siguen con la unidad de estudio sobre el océano, añada información a la lista.

### **Evaluación:**

1. Pida que los estudiantes escriban lo que han aprendido sobre el océano durante esta unidad de estudio. Esto se puede hacer individualmente o en grupos cooperativos. Compare esta información con la lista que escribieron en el inicio de la actividad.
2. Para los estudiantes menores, pídeles que hagan un dibujo que demuestre lo que saben sobre el océano al comenzar la unidad de estudio y que hagan un segundo dibujo al concluir la unidad.
3. Pida a sus estudiantes que escojan 10 a 30 palabras o temas de su lista y que escriban un cuento o poema utilizándolas.

# Receta Para Un Océano

## Vistazo de la lección:

Esta actividad motivará a los estudiantes a pensar en los componentes de una comunidad marina y les presentará a los conceptos de las cadenas alimenticias y de la transferencia de energía.

## Parámetros del Estado de Oregon y Metas Comunes del Plan de Estudios

CIENCIAS NATURALES: (DIVERSIDAD/INTERDEPENDENCIA)

- **Meta Común del Plan de Estudios:** Comprender las relaciones entre los seres vivos y entre los seres vivos y sus ambientes.

**Estándares de Contenido:** Explicar y analizar la interdependencia de los organismos en su ambiente natural.

*Parámetro de 3er grado:* Describir un hábitat y los organismos que allí viven.

*Parámetro de 5to grado:* Describir la relación entre las características de hábitats específicos y los organismos que allí viven.

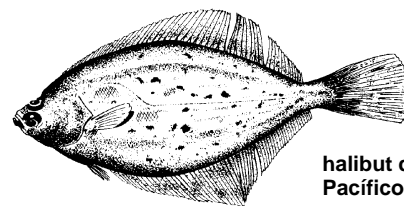
- *Utilizar dibujos o modelos para representar una serie de cadenas alimenticias de hábitats específicos. Identificar los productores, consumidores y descomponedores de cierto hábitat.*
- *Reconocer que todos los animales dependen de las plantas si se las comen o no. Explicar la relación entre el comportamiento de un animal y la supervivencia de la especie.*
- *Describir los recursos vivos y no vivientes en un hábitat específico y las adaptaciones de los organismos para vivir en ese hábitat.*

*Parámetro de 8avo grado:* Identificar y describir los factores que influyen o cambian el equilibrio de poblaciones en su ambiente.

- *Identificar que el sol es la fuente de energía principal en la mayoría de ecosistemas y que la energía después pasa de organismo en organismo a través de redes tróficas.*
- *Identificar las poblaciones de organismos dentro de un ecosistema según su función. Distinguir entre tipos de relaciones entre organismos tales como la entre depredador y presa, productor y consumidor y parásito y huésped.*
- *Explicar lo importante que es el nicho ecológico de un organismo para poder evitar la competencia directa para recursos con otros organismos. Predecir los resultados de cambios en recursos y el flujo de energía por un ecosistema.*
- *Explicar la manera en que los seres humanos y otras especies pueden influir en un ecosistema. Explicar como cambiará el equilibrio de recursos con la introducción a o la pérdida de un especie de un ecosistema.*

## Materiales:

- ✓ Una hoja de papel grande y crayones o marcadores
- ✓ Un pizarrón y tiza



halibut del  
Pacífico

## Actividad:

1. Explique a los estudiantes que van a crear una receta para un océano. Comience por pedirles que nombren algunos ingredientes del océano. A la vez que ellos sugieren cosas escriba los ingredientes o dibújelas en una hoja grande de papel. Asegure que incluyan el sol en su receta.
2. Una vez que tengan un buena lista de ingredientes, indique cuales son productores. Dibuje líneas de los productores a los animales que se los comen y explique el término consumidor. Siga hasta que están conectados todos los organismos de la lista y se ven algunas cadenas alimenticias completas.
3. Pregunte a los estudiantes qué son descomponedores y dónde hay que ponerlos. Pregúnteles qué es el papel de un descomponedor.
4. Explíqueles que han formado un ciclo compuesto por productores, consumidores y descomponedores. Hable de que estas son solo pocas de las relaciones complejas entre los organismos del océano.
5. Pregunte a los estudiantes qué papel tendrían los humanos dentro los ciclos que han creado.



## **Resumen:**

1. Durante su viaje al acuario, pida a sus estudiantes que busquen los componentes o “ingredientes” de la receta que crearon y que se fijen en los que no hayan incluido.
2. Pídales que completen el océano al regresar a la escuela.

# Cuaderno de Tarjetas Ilustrativas

## Vistazo de la lección:

Esta actividad les permitirá a los estudiantes a identificar algunos de los animales que observarán en el acuario.

## Parámetros del Estado de Oregon y Metas Comunes del Plan de Estudios:

### CIENCIAS NATURALES (LOS ORGANISMOS)

- **Meta Común del Plan de Estudios** (los organismos): Comprender las características, estructura y funciones de los organismos  
**Estándar de Contenido:** Describir las características, estructura y funciones de los organismos.  
*Parámetro de 3er grado:* Describir las necesidades básicas de las plantas y animales.

### CIENCIAS NATURALES: (DIVERSIDAD/INTERDEPENDENCIA)

- **Meta Común del Plan de Estudios:** Comprender las relaciones entre los seres vivos y entre los seres vivos y sus ambientes.  
**Estándares de Contenido:** Explicar y analizar la interdependencia de los organismos en su ambiente natural.  
*Parámetro de 3er grado:* Describir un hábitat y los organismos que allí viven.  
*Parámetro de 5to grado:* Describir la relación entre las características de hábitats específicos y los organismos que allí viven.

## Materiales:

- Un juego de tarjetas ilustrativas para cada estudiante
- 25 tarjetas en blanco de 3x5 pulgadas y de un solo color para cada estudiante
- Crayones o lápices de colores
- Pegamento para cada estudiante
- Tijeras para cada estudiante (o recorte antes las tarjetas)
- Una perforadora de papel
- Hilo o anillo de carpeta



## Información preliminar:

Esta actividad presentará a los estudiantes algunos de los animales que verán durante su visita al acuario.

## Actividad:

1. Entregue a cada estudiante un juego de tarjetas ilustrativas, tarjetas en blanco, pegamento y tijeras (si es apropiado).
2. Pida a los estudiantes que peguen sus tarjetas ilustrativas a las tarjetas en blanco con la foto del animal a un lado y la información al otro.
3. Pida a los estudiantes que pinten las fotos de los animales.
4. Pida a los estudiantes que decoren dos de las tarjetas en blanco restantes. Estas utilizarán para la tapa de su cuaderno.
5. Coloque las seis tarjetas en blanco restantes dentro del cuaderno detrás de las tarjetas

ilustrativas.

6. Perfore la esquina izquierda de cada tarjeta de animal. Amarren las tarjetas juntas utilizando hilo o un anillo de carpeta para completar el cuaderno.
7. Durante o después de su visita al acuario, pida a sus estudiantes que dibujen otros animales que hayan visto en el acuario.
8. Pida a los estudiantes que anoten datos interesantes que hayan aprendido en la salida al otro lado de sus dibujos.
9. Pídales que indiquen los cuadernos a sus compañeros de clase.

### **Resumen:**

1. Repase lo que los estudiantes aprendieron acerca de los animales en el acuario.

### **Continuación:**

1. Pida a los estudiantes que identifiquen cuales de los animales son depredadores y cuales son presas. ¿Pueden crear una cadena alimenticia utilizando los animales de su cuaderno?

### **Evaluación:**

1. Pida a los estudiantes que escriban una historia sobre los animales de su cuaderno.
2. Pida a los estudiantes que hagan un dibujo grande de los animales de su cuaderno. ¿Los pueden colocar en el hábitat apropiado? ¿Pueden poner los nombres a los animales en sus dibujos?

# Tarjetas Ilustrativas

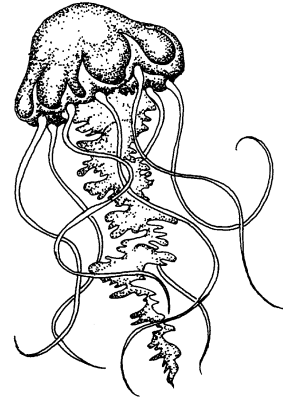
## Medusa “Ortiga de Mar”

**Tamaño:** La campana puede llegar a ser de 11 pulgadas de diámetro. Los tentáculos pueden llegar a tener una longitud de 7,5 pies.

**Color:** La campana de la medusa es café o color canela con un aro de tentáculos rojizos al borde. Los cuatro brazos orales son rojizos y parecen cintas.

**Dieta:** Comen peces pequeños, crustáceos y plancton.

**¿Sabías qué?** Los tentáculos de esta medusa tienen agujones potentes que se llaman nematoquistes.



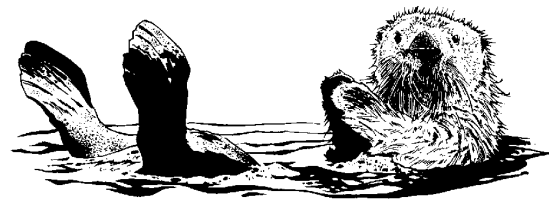
## Nutria Marina del Norte

**Tamaño:** Crecen hasta 5 pies de longitud y pesan hasta 100 libras.

**Color:** Café oscuro; el pelo de la cabeza es rubio a café claro.

**Dieta:** Erizos de mar, abulones, cangrejo, almejas, calamar, camarón, mejillones, peces y estrellas de mar.

**¿Sabías qué?** El pelaje que cubre el cuerpo de la nutria marina es grueso y tiene hasta un millón de pelos por pulgada cuadrada— ¡los humanos solo tienen 100,000 pelos en toda la cabeza! Las nutrias marinas comen el 25 por ciento de su peso total en un día. A veces utilizan herramientas tales como una piedra para abrir las conchas duras de sus presas.



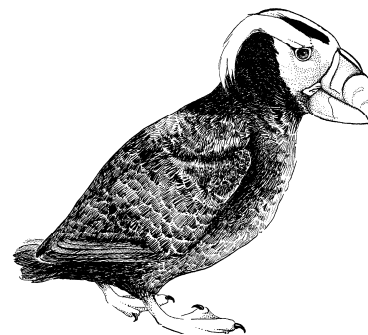
## Frailecillo de Kamchatka

**Tamaño:** Una longitud de 15 pulgadas.

**Color:** Son negros con los picos y patas anaranjados. Durante la primavera y el verano, los rostros se vuelven blancos, les crecen mechones de plumas amarillas sobre los ojos y sus picos se hacen rojizos con placas de color verde olivo.

**Dieta:** Nadan debajo del agua para atrapar a peces pequeños e invertebrados, en particular el calamar.

**¿Sabías qué?** Estas aves marinas pasan la mayoría de sus vidas en mar abierto.



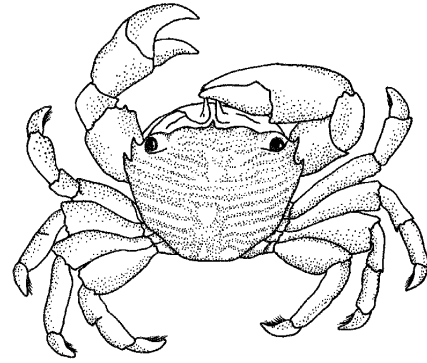
## Cangrejo de Orilla Púrpura

**Tamaño:** Unas 2 pulgadas de ancho.

**Color:** Por lo general son púrpuras con manchas oscuras en las pinzas. A veces son verde olivo o café oscuro.

**Dieta:** Los cangrejos de orilla púrpuras raspan algas verdes de las rocas y también comen partículas de animales muertos.

**¿Sabías qué?** A menudo se encuentra escondido este cangrejo debajo de las rocas, y sale de noche en busca de comida. Cuando se los descubre, suelen caminar de lado para escaparse y para encontrar un nuevo lugar donde esconderse.



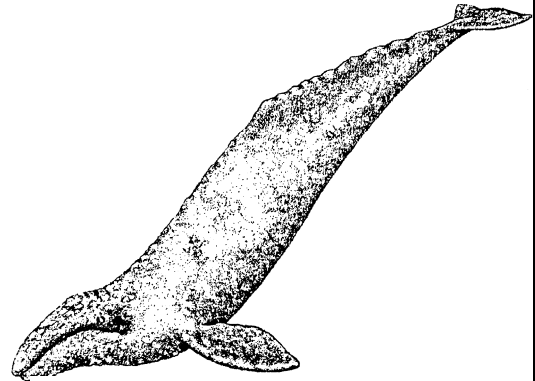
## La Ballena Gris

**Tamaño:** Los machos miden hasta 40 pies, pueden pesar hasta 64.000 libras. Las hembras miden hasta 50 pies, pueden pesar hasta 70.000 libras.

**Color:** Su cuerpo gris es alargado y en forma de balón de fútbol americano. Piojos anaranjados de ballena y percebes blancos se pegan a la piel de la ballena.

**Dieta:** Sacan bocados de lodo del suelo del océano y lo filtran por sus placas queratinosas para sacar anfípodos, peces pequeños y camarones.

**¿Sabías qué?** Las ballenas grises viajan 10.000 millas cada año en su ciclo migratorio.



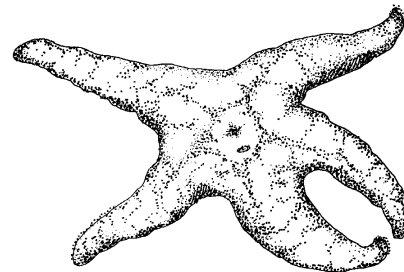
## Estrella de Mar Ocre

**Tamaño:** Crecen hasta 12 pulgadas de extremo a extremo.

**Color:** Pueden ser amarillas, marrones, anaranjadas, rojizas o púrpuras.

**Dieta:** Mejillones, percebes, caracoles, lapas y quitones.

**¿Sabías qué?** Las estrellas de mar ocre tienen muchas patas tubulares que utilizan para moverse y pegarse a las rocas y a sus presas. La estrella de mar ocre come al agarrar la concha de su presa con las patas tubulares, después saca su estómago del cuerpo y lo mete dentro de la concha de su presa para digerir la carne.



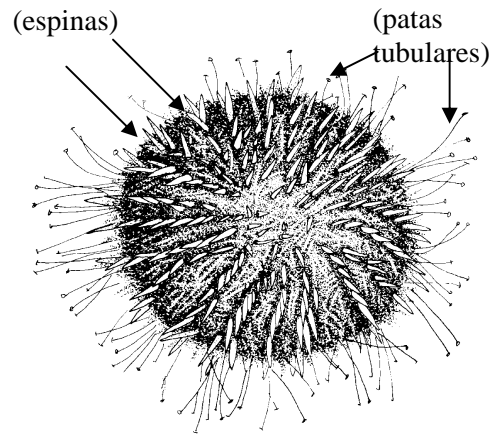
## Erizo de Mar Púrpura

**Tamaño:** Crecen a un diámetro de 4 pulgadas.

**Color:** Púrpura.

**Dieta:** En general los erizos comen algas marinas marrones y rojas. A veces atrapan animales pequeños con sus patas tubulares.

**¿Sabías qué?** La mandíbula del erizo se llama la linterna de Aristóteles. La mandíbula tiene cinco dientes y son tan fuertes como para raspar hoyos en las rocas en que se halla el animal. Los hoyos también permiten que el erizo permanezca fresco y húmedo cuando baja la marea.



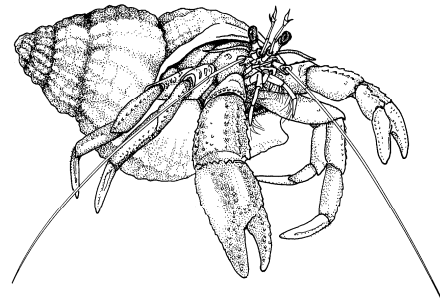
## Cangrejo Ermitaño

**Tamaño:** Miden de una pulgada hasta más de un pie de ancho. Normalmente escogen una concha un poco más grande que su cuerpo y así tienen espacio para crecer.

**Color:** Varían de color, pero la mayoría son marrones y verde apagado con manchas blancas.

**Dieta:** Los cangrejos ermitaños son carroñeros y comen cualquier cosa que entre a la boca incluyendo animales muertos, plantas y a veces peces pequeños.

**¿Sabías qué?** Cuando un cangrejo ermitaño siente peligro, esconde su cuerpo entero dentro de la concha para protegerse.



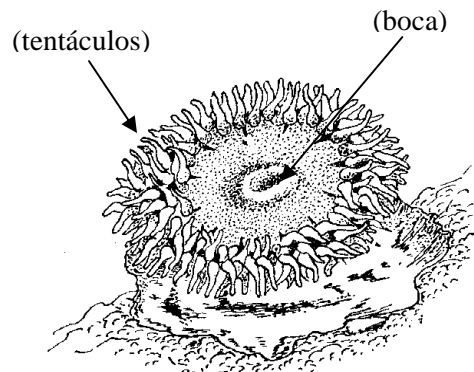
## Anémona Verde Gigante

**Tamaño:** Aproximadamente de siete pulgadas de ancho y doce pulgadas de altura.

**Color:** Verde intenso cuando viven donde haya luz del sol. Si viven donde no haya sol, pueden ser casi blancas.

**Dieta:** Cangrejos, camarones, peces pequeños, erizos de mar y mejillones.

**¿Sabías qué?** Pican sus presas con tentáculos pegajosos, pasan la presa a la boca y de allí la digieren. Nunca debes meter el dedo a la boca de una anémona porque la puedes lastimar.



## Pulpo Gigante del Pacífico

**Tamaño:** Ancho de tentáculo a tentáculo hasta 16 pies; pesa de 10 hasta 200 libras. El Pulpo Gigante del Pacífico más grande que se ha medido tenía un ancho de tentáculo a tentáculo de más de 27 pies—¡casi tan largo como salón de clases!

**Color:** Rojo a café rojizo. Puede cambiar el color y textura de la piel para camuflarse mejor en su ambiente.

**Dieta:** Camarones, cangrejos, vieiras, abulones, almejas, pulpos más pequeños y peces.

**¿Sabías qué?** Los investigadores consideran que el pulpo es el invertebrado de mayor inteligencia. Tiene la inteligencia más o menos igual que un gato doméstico.



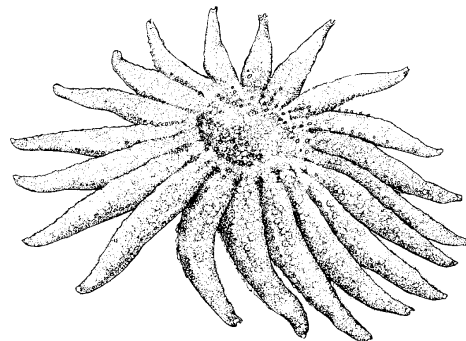
## Estrella de Mar Girasol

**Tamaño:** Puede crecer hasta 50 pulgadas de ancho. Las estrellas girasoles al comenzar la vida tienen cinco o seis brazos y aumentan la cantidad al crecer (hasta 24 brazos).

**Color:** Son normalmente anaranjadas, gris purpúrea, marrones, rojas o amarillas.

**Dieta:** Erizos de mar, almejas, caracoles, cangrejos, mejillones y hasta otras estrellas de mar.

**¿Sabías qué?** Las estrellas de mar girasoles son las estrellas de mar más grandes y más activas de la costa del Pacífico. Pueden moverse a una velocidad de 4 pies por minuto y tienen 15.000 patas tubulares para facilitararlo.



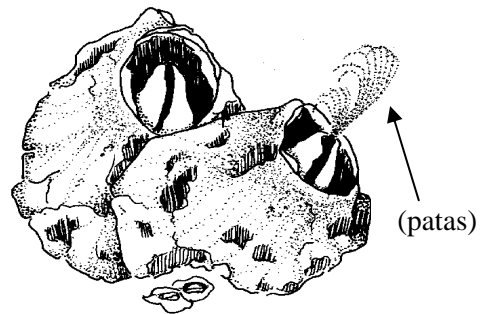
## Percebe de Bellota Gigante

**Tamaño:** Crecen a cinco pulgadas de altura y cuatro pulgadas de ancho.

**Color:** La concha externa es blanca; las patas son rosadas.

**Dieta:** Los percebes de bellota utilizan sus patas con forma de pluma para arrastrar del agua hacia su boca pequeños plantas y animales flotantes, llamados plancton.

**¿Sabías qué?** Los percebes de bellota son uno de los percebes más grandes del mundo. Pueden cerrar su concha con forma de volcán al bajar la marea para evitar secarse y después al subir la marea abrirla de nuevo para poder alimentarse.



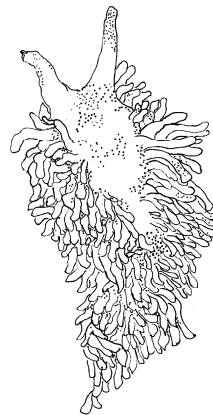
## Nudibranquio Aeolidia (alfombra)

**Tamaño:** Hasta cuatro pulgadas de longitud..

**Color:** Grisáceo, color canela y rosado.

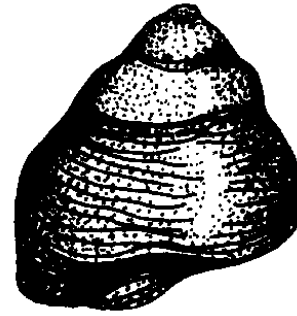
**Dieta:** Se alimenta de las anémonas tales como la anémona plumosa y la anémona en conjunto. Come mínimo una vez al día consumiendo hasta cien por ciento de su peso total.

**¿Sabías qué?** El nudibranquio aeolidia es un hermafrodita que significa que tiene ambas características masculinas y femeninas. Los nudibranquios se fertilizan los huevos el uno al otro. Lo han nombrado el nudibranquio alfombra por su apariencia peluda.



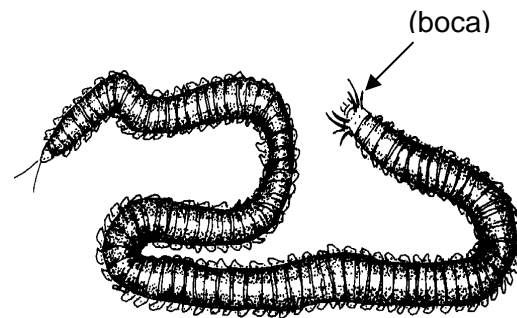
## Caracol Turbante Negro

**Tamaño:** Crecen a una pulgada de ancho.  
**Color:** La concha es negro púrpura y con frecuencia tiene una mancha blanca cerca de la punta.  
**Dieta:** Algas suaves, las raspa de las rocas con su lengua áspera llamada la rádula.  
**¿Sabías qué?** Calculan que los caracoles turbantes negros viven hasta 80 a 100 años. La gente nativa del Pacífico noroeste con frecuencia abrían las conchas de estos caracoles y se los comían crudos.



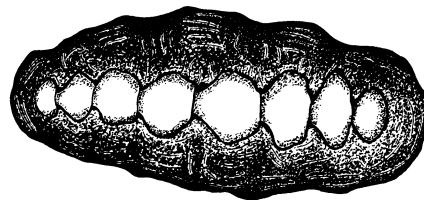
## Gusano almeja

**Tamaño:** De seis a doce pulgadas de largo.  
**Color:** Verde-azul, rojo cobrizo a verde apagado  
**Dieta:** Se alimentan de algas y otros invertebrados pequeños que encuentran mientras cavan en la arena o lodo.  
**¿Sabías qué?** También se llama el gusano "pilote", su cuerpo es compuesto de 200 segmentos cada uno con un par de patas diminutas (parecido a un ciempiés). Tiene garras como pinzas dentro de su boca así que ten cuidado si lo vas a agarrar. ¡Se sabe que puede morder fuerte!



## Quitón negro "katy"

**Tamaño:** Hasta cinco pulgadas de largo.  
**Color:** Negro y tiene conchas blancas con forma de diamante en el dorso.  
**Dieta:** Una variedad de algas marinas y algas que cubren las rocas.  
**¿Sabías qué?** Tiene ocho placas de concha que se llaman válvulas. Cuando se lo molesta al quiton negro, las válvulas articuladas lo permiten enrollarse para protegerse. Las válvulas de los quitones muertos dejan las olas en la orilla y son conocidas por el nombre "conchas de mariposa."



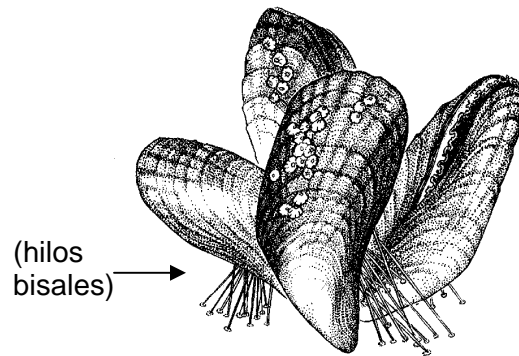
## Mejillón

**Tamaño:** Crecen hasta 10 pulgadas de largo.

**Color:** Negro azulado con rayas delgadas marrones.

**Dieta:** Los mejillones abren la concha apenas para comer plancton y animales y plantas minúsculas muertos (llamados detritos) que flotan por el agua.

**¿Sabías qué?** El depredador del mejillón es la estrella de mar ocre. Otros depredadores incluyen aves de orilla, gaviotas, cangrejos, caracoles, nutrias marinas y seres humanos. Los mejillones se pegan a las rocas con hilos bisales. Los hilos bisales previenen que el mejillón sea llevado por las olas que surgen o corrientes fuertes.



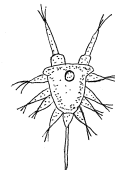
## Zooplancton

**Tamaño:** La mayoría de los zooplánctones (plancton animal) son tan pequeños que se necesita un microscopio para observarlos.

**Color:** La mayoría de los zooplanctones son transparentes. A veces se puede mirar a través de sus cuerpos ¡y ver lo que han comido!

**Dieta:** Zooplancton come fitoplancton (plánctones parecidos a plantas) o zooplánctones más pequeños.

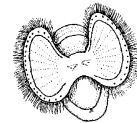
**¿Sabías qué?** Algunos zooplancton llegan a ser peces, camarones, cangrejos, pulpos u otros invertebrados. Las medusas son el tipo de zooplancton más grandes y pueden medir hasta 6 pies de ancho y 100 pies de largo (incluyendo los tentáculos).



nauplio de percebe



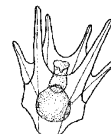
copépodo



larva de caracol



larva de



larva de erizo de mar



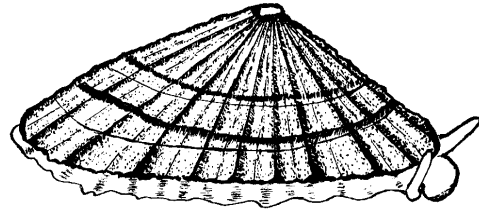
## Lapa Ojo de Cerradura

**Tamaño:** Crecen hasta aproximadamente 3 pulgadas de largo.

**Color:** Normalmente grisácea, a veces verde olivo con marcas blanco-azulejas.

**Dieta:** Utiliza su lengua áspera, llamada la rábula, para alimentarse raspando las algas que crecen en las rocas.

**¿Sabías qué?** Este animal tiene un cuerpo blando y una concha dura en forma de volcán. Absorbe agua por debajo del borde de la concha, la pasa a través de sus branquias y después la despiden por el orificio en el ápice de la concha. Los desperdicios, huevos y esperma también se despiden por este orificio.



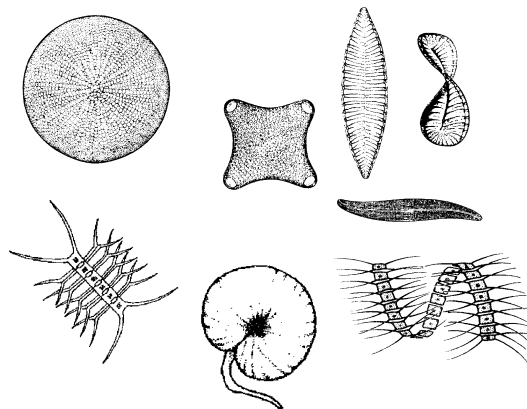
## Fitoplancton

**Tamaño:** Fitoplancton son muy pequeños y solo se los puede observar con un microscopio. El más grande mide más o menos un milímetro de ancho, aproximadamente el ancho de un hilo.

**Color:** Varía de color canela, amarillo a verdoso.

**Dieta:** ¡No comen! Obtienen su energía del sol—de un proceso que se llama el fotosíntesis.

**¿Sabías qué?** Todos los fitoplánctones son organismos parecidos a plantas que viven cercas de la superficie del agua porque necesitan mucha luz del sol. Cuando hay muchos fitoplánctones en el agua, el océano puede verse verde, rojo o marrón.



# Dilemas

## Vistazo de la lección:

Esta lección es diseñada para dar la oportunidad a los estudiantes de examinar sus valores y creencias relacionadas al medio ambiente y para practicar el diálogo sobre temas del medio ambiente sin juzgar a nadie.

## Metas Comunes y Parámetros del Plan de Estudio de Oregon

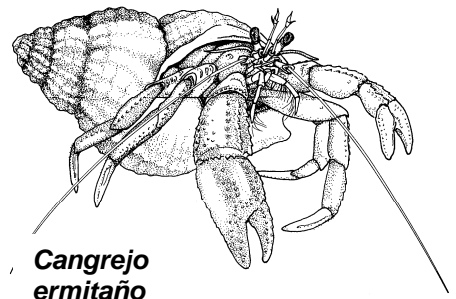
ESTÁNDARES RELACIONADOS CON LA CARRERA

### RESOLVER PROBLEMAS:

**Estándar de Contenido:** Aplicar técnicas para tomar decisiones y resolver problemas en la escuela, la comunidad y el trabajo.

• **Criterio:**

- Identificar los problemas y hallar información que pueda solucionarlos.
- Identificar ideas alternativas para resolver problemas.
- Evaluar las consecuencias de estas alternativas .
- Escoger y describir la solución propuesta y el plan de ejecución.
- Desarrollar el plan de ejecución escogido.
- Evaluar los resultados y tomar medidas de corrección.



## Materiales:

- Tarjetas de dilemas

## Información preliminar:

Discutir éticas ambientales puede ser difícil. Hay muchos aspectos de cada tema y a menudo los sentimientos hacia una posición u otra son muy fuertes. Cuando se les presenta esta actividad a los estudiantes, dé la importancia para no juzgar a nadie y escuchar las perspectivas de los demás. Comprender todos los aspectos puede proveer una imagen más clara de los temas. Esta actividad no intenta prescribir a los estudiantes respuestas correctas ni incorrectas.

## Actividad:

1. Divida a los estudiantes en grupos de cuatro a cinco.
2. Dé a cada grupo un tarjeta con un dilema y pida que un miembro del grupo lea el dilema y de las opciones o respuestas al resto de su grupo.
3. Los estudiantes del grupo deben decidir por si solos que respuesta darían. Después pida que cada grupo hable sobre sus respuestas entre si. Deben saber defender sus opiniones.

## Resumen:

Hablen de cada dilema entre toda la clase. El punto final es que hay muchos aspectos de cada tema y normalmente no hay una sola respuesta correcta. Enfaticé lo importante que es llegar a comprender todos los aspectos o posiciones.

## Actividad Suplementaria:

Pida a los estudiantes que creen sus propios dilemas relacionados con temas locales o nacionales.

Adaptado de "Ethi-reasoning," Project Aquatic, Boulder, Colorado, 1992.

## Dilemas

<p><b>1.</b> Es la primera vez que visitas las piscinas de marea y te emocionas al ver cientos de cangrejos ermitaños corriendo por allí. ¡Te encantan los cangrejos ermitaños! Hasta tienes uno en la casa que compraste en la tienda de mascotas. Se llama Herman. Últimamente has sentido que Herman está muy solo y quisieras traerle un amigo. Tu compañero de clase sugiere que lleves uno de los cangrejos ermitaños de la piscina a tu casa. ¿Qué debes hacer?</p>	<p><b>4.</b> Acabas de encontrar al cangrejo más estupendo. Es muy distinto de todo lo que hayas visto antes. Es más o menos del tamaño de la palma de tu mano. Tiene pinzas rojas gruesas con las puntas negras y en la espalda tiene rayas rojas y blancas. Hay hasta percebes diminutos creciendo en su espalda..Lo recoges y corres a indicarlo al resto de la clase. Se admiran todos al ver esta criatura. Ahora estás parado allí con este pequeño cangrejo estupendo en tus manos; ¿qué debes hacer con él?</p>
<p><b>2.</b> Mientras visitas las piscinas de marea en un parque estatal local tu ves a un cangrejo verde europeo. Aprendiste en clase que este cangrejo verde es una especie invasora. Las personas llevan sin querer las especies invasoras a hábitats a los que no pertenecen. A veces especies invasoras pueden desequilibrar el ecosistema. Tú no quieres que eso ocurra—amas a estas piscinas de marea. ¿Qué debes hacer?</p>	<p><b>5.</b> Tu clase está pasando bien en las piscinas de marea. Mientras tratas de ver si hay abulones dentro de una grieta, escuchas que un amigo te llama. El tiene algo tan increíble para enseñarte. “Mi papá me indicó esto. Cuando metes el dedo a uno de estas cosas verdes, ¡botan agua!” Efectivamente, cuando lo mete el dedo a una anémona verde, sale un chorro de agua. “¡Inténtalo tú!” te grita. ¿Qué debes hacer?</p>
<p><b>3.</b> Tu clase está de visita a las piscinas más asombrosas que hayas visto nunca. Hay seres vivos por todos lados. Tu estás caminando con cuidado para no aplastar nada. De repente, escuchas unos gritos. Un grupo de tus compañeros ha encontrado, ¡un pulpo! La manera más rápida en llegar allí es cruzar una colonia de mejillones y percebes. No quieres pisarlos, pero hasta tomar un camino más largo tal vez desaparezca el pulpo. ¿Qué debes hacer?</p>	<p><b>6.</b> Es la primera vez que visitas las piscinas de marea y estás aprendiendo bastante. Mientras caminas con cuidado de roca en roca, tú y tu amiga encuentran una estrella de mar. Tu amiga te cuenta que las estrellas de mar tienen cientos de pequeñas patas tubulares con copas de succión que las ayudan a sostenerse de la roca, y que tienen una boca en el centro del cuerpo—en el lado inferior. No le crees. ¿Cómo vas a saber si te cuenta la verdad?</p>

## Opciones

<p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Darte la vuelta y devolverlo al lugar donde lo encontraste.</li> <li>b. Ponerlo en la piscina de marea más cercana ya que todas deben parecer iguales al cangrejo y lo quieres devolver al agua rápido.</li> <li>c. Llevarlo a tu escuela y ponerlo en un acuario para que disfruten todos de él.</li> <li>d. Darlo de comer a la gaviota hambrienta que te ha estado siguiendo. Al final, es parte del ciclo de vida, ¿verdad?</li> <li>e. Otra.</li> </ul>	<p>1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Poner uno de los cangrejos ermitaños en tu bolsillo y llevarlo a tu casa lo más pronto posible.</li> <li>b. Dejar a los cangrejos ermitaños de las piscinas donde estén ya que necesitan del agua para respirar y no sobrevivirán el viaje en tu bolsillo.</li> <li>c. Poner el cangrejo ermitaño debajo de una piedra y regresar por él después con un poco de agua en un plato para así llevarlo a la casa.</li> <li>d. Regañarle a tu compañero por sugerir semejante cosa.</li> <li>e. Otra.</li> </ul>
<p>5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Decirle que está metiendo el dedo a una anémona de mar y que necesita del agua para sobrevivir.</li> <li>b. Avisar a tu maestro o adulto encargado de su comportamiento.</li> <li>c. Decirle no gracias y marcharte.</li> <li>d. Pincharle con un palo y a la vez gritarle “¿QUÉ TAL TE GUSTA?”</li> <li>e. Otra.</li> </ul>	<p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. No hacer nada. No es tu responsabilidad tratar con los cangrejos verdes.</li> <li>b. Avisarle al guía del parque o a tu maestro.</li> <li>c. Dejarlo, pero decidir escribir un reporte sobre los cangrejos verdes en la escuela y compartirlo con la comunidad.</li> <li>d. Aplastarlo bien.</li> <li>e. Otra.</li> </ul>
<p>6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dejar la estrella de mar donde esté y preguntar a tu maestro si tu amiga te cuenta la verdad.</li> <li>b. Sonríe y después investiga en la biblioteca a ver si ella tiene razón.</li> <li>c. Con cuidado, sacarlo de la piedra.</li> <li>d. Utilizar una navaja para cortar las copas de succión y así liberarla de la piedra.</li> <li>e. Otra.</li> </ul>	<p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Llegar lo más rápido posible. Los mejillones son suficiente fuertes como para apoyarte y, ¡los pulpos son tan difíciles de encontrar!</li> <li>b. Caminar solo en roca descubierta y tal vez no llegar a tiempo para mirar el pulpo.</li> <li>c. Caminar cuidadosamente y rápido por los mejillones y llegar a roca descubierta lo más pronto posible.</li> <li>d. Quedarte donde estés pero lanzar piedras hacia tus compañeros para asustar al pulpo. Si tu no lo puedes mirar, ¡nadie lo va a mirar!</li> <li>e. Otra.</li> </ul>

# Evaluación:

## Rúbrica Los Dilemas

Nombre de estudiante: \_\_\_\_\_

CATEGORIA	4	3	2	1	Calificación
<b>Respetar a los compañeros</b>	Toda declaración, lenguaje corporal, y respuestas fueron de manera respetuosa y usando lenguaje adecuado.	Declaraciones y respuestas fueron respetuosas y usando lenguaje adecuado pero una o dos veces el lenguaje corporal no lo fue.	La mayoría de las declaraciones y respuestas fueron respetuosas y usando lenguaje adecuado pero hubo un comentario sarcástico.	Declaraciones, respuestas y/o lenguaje corporal fueron consistentemente no respetuosos.	
<b>Información</b>	Toda información presentada en la discusión fue clara, precisa, y profunda.	La mayoría de información presentada en la discusión fue clara, precisa, y profunda.	La mayoría de información presentada en la discusión fue clara y precisa pero con frecuencia no fue profunda.	La información no fue precisa O con frecuencia no fue clara.	
<b>Uso de Datos/Estadísticas</b>	Respaldó bien su posición con muchos datos pertinentes, estadísticas, y/o ejemplos.	Respaldó su posición adecuadamente con datos pertinentes, estadísticas y/o ejemplos.	Respaldó su posición con datos, estadísticas, y/o ejemplos pero el significado de ellos fue dudoso.	No respaldó su posición.	
<b>Estilo de Presentación</b>	El estudiante consistentemente usó gestos, contacto visual, tono de voz y un nivel de entusiasmo para mantener la atención del público.	El estudiante normalmente usó gestos, contacto visual, tono de voz y nivel de entusiasmo para mantener la atención del público.	A veces el estudiante usó gestos, contacto visual, tono de voz y nivel de entusiasmo para mantener la atención del público.	El estudiante se presentó de una manera que no mantuvo la atención del público.	

# Herramientas del Oficio

## Vistazo de la lección:

Los estudiantes comprenderán y reconocerán varias adaptaciones de los invertebrados marinos a través de compararlas con las herramientas que hacen y utilizan los humanos.

## Parámetros y Metas Comunes del Plan de Estudios:

### CIENCIAS NATURALES

- **Meta Común del Plan de Estudios** (los organismos): Comprender las características, estructura y funciones de los organismos

*Parámetro de 3er grado:* Describir las necesidades básicas de los seres vivos.

*Parámetro de 5to grado:* Describir las estructuras básicas y sus funciones de las plantas y los animales.

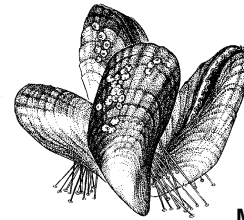
- **Meta Común del Plan de Estudios** (Diversidad/Interdependencia): Comprender las relaciones entre los seres vivos y entre los seres vivos y sus ambientes.

*Parámetro de 3er grado:* Identificar la manera en que algunos animales recogen y almacenan la comida, se defienden y se refugian.

*Parámetro de 5to grado:* Describir como las adaptaciones ayudan a la especie a sobrevivir.

## Materiales:

- ❑ Fotos de invertebrados marinos y/o tarjetas con sus nombres
- ❑ Herramientas de los humanos y otros objetos que representan adaptaciones de los invertebrados marinos
- ❑ Una cobija o sábana
- ❑ Espacio en la mesa o en el piso



Mejillones

## Actividad:

**Nota:** Esta actividad resulta mejor si la trata como un repaso de las adaptaciones que han aprendido los estudiantes durante toda la unidad de estudio.

1. Junte una variedad de herramientas y otros objetos que representen adaptaciones de los invertebrados marinos.
2. Antes de la clase, coloque los objetos debajo de una cobija o sábana en el piso o en una mesa.
3. Entregue a cada estudiante una foto y/o el nombre de un invertebrado marino.
4. Explique a los estudiantes que verán objetos hechos por el hombre que se pueden comparar con algunas adaptaciones que tienen los invertebrados marinos. Algunas de las herramientas parecen una adaptación específica (estructura similar) mientras otras herramientas tienen una función similar tanto para los humanos como para el animal con la adaptación.
5. Pida que los estudiantes se sienten en un círculo alrededor de los objetos que están todavía tapados. Todos tienen que poder ver la cobija o sábana.
6. Alce la cobija y déles 5 segundos para mirar los objetos.
7. Rápidamente tape los objetos de nuevo.
8. Pida a los estudiantes que nombren uno de los objetos que han visto que

- corresponda con una adaptación de su animal asignado.
9. Saque todos los objetos que han identificado los estudiantes.
  10. Pregunte al estudiante(s) que tiene la foto o nombre del animal porque cree que su animal tiene esta adaptación que funciona igual que la herramienta que la representa.
  11. Repita la actividad hasta que todos los objetos se han visto y se han explicado.

## Ejemplos de comparación:

Función (“funciona como un(a) . . .”) y estructura (“parece un(a) . . .”)

El **pico de un pulpo** funciona como un **cascanueces** para romper y abrir las conchas de sus presas. Los pulpos comen cangrejos, caracoles, camarones, mejillones y otros invertebrados de concha dura.

Algunos moluscos, tales como los caracoles, lapas, calamares y pulpos, tienen una lengua áspera llamada la **rádula**, que funciona como una **lima**. Los pulpos y calamares utilizan la rádula para raspar la carne de sus presas de sus conchas, mientras los caracoles y lapas utilizan la rádula para raspar algas de las rocas.

Las **conchas** duras de los invertebrados que las tienen les dan muchas ventajas. Se los hacen más difíciles de comer y los protegen de las condiciones fuertes del medio ambiente tales como el golpe de las olas y superficies ásperas, rocosas o arenosas. Aunque los humanos tenemos los huesos que protegen nuestros órganos internos y la piel que nos protege de las enfermedades, con frecuencia participamos en actividades en las cuales necesitamos de mayor protección. Se debe llevar siempre **un casco** al montarse en la bicicleta y los jugadores de fútbol normalmente se ponen **equipos de protección**. La **armadura** que llevaban los caballeros hace cientos de años es parecido al exoesqueleto de un cangrejo—con toda articulación!

Un percebe tiene el exoesqueleto delgado que tapa todo el cuerpo pero no es suficiente entonces se construye **una cubierta dura** que envuelve el cuerpo entero y lo da mayor protección. Su concha exterior se puede comparar con un **castillo de piedra** que se construye para mantener afuera del castillo a los enemigos de los que viven dentro de sus paredes.

Los erizos de mar tienen **cinco dientes afilados** (juntos se los llaman la linterna de Aristóteles) que utilizan para alimentarse de kelp y otras algas. Sin embargo, algunos erizos de mar utilizan sus dientes para raspar las piedras como un **cinzel**, y hacerse una piscina de marea privada donde se refugian de las olas fuertes.

La mayoría de las estrellas de mar, erizos de mar, dólares de arena y pepinos de mar (los equinodermos) tienen las **patas tubulares** para poder moverse, apegarse y comer. Las patas tubulares son tubos blandos y con hueco por dentro que tienen una copa de succión al extremo. La copa de succión se puede comparar con **la bomba de destapar el baño** o cualquier otra **copa de succión hecha por el hombre**; sin embargo, la estructura de la pata tubular funciona más bien como **un gotero** lleno de líquido. Es la presión del agua dentro del tubo y los pequeños bulbos al extremo del tubo dentro del cuerpo del animal que crean la succión.

Los pulpos, los calamares, las sepias y el nautilo (los cefalópodos) tienen **copas de succión** en los tentáculos que los ayudan a agarrar sus presas. Estas copas o “discos” se pueden comparar con la copa de succión de una **bomba de destapar**. Las copas de succión de un cefalópodo se distinguen de las patas tubulares porque funcionan por

medio de músculos en vez de la presión del agua. Las anémonas, las medusas y los corales pueden dar agujones con los **nematoquistes**. Los nematoquistes son estructuras para picar y sirven para atrapar comida y para protegerse. Un nematoquiste es muy parecido a un **arpón** o **dardo** al extremo de un hilo.

Los cangrejos, las langostas y algunos camarones tienen **pinzas** para agarrar, sostener y aplastar sus presas. La gente utiliza **pinzas** de metal para agarrar la comida y **cascanueces** para aplastar la comida tal como el cangrejo y la langosta.

Los pulpos y sus parientes cefalópodos tienen el **pico** en forma del pico de un loro que utilizan para aplastar y romper sus presas. Ya que utilizan el pico para romper las conchas duras de sus presas, el pico de cefalópodo se puede comparar con el **cascanueces**.

Las **patas plumosas de un percebe** y las **ramas alimenticias de un pepino de mar** funcionan como pequeñas **redes** para atrapar el plancton que es su comida. Las patas de percebe parecen **pestañas**.

Los erizos de mar, los dólares de arena y algunos cangrejos y camarones tienen el cuerpo cubierto de **espinas** que los hacen difíciles de comer. Las espinas de los erizos de mar parecen y sienten como **palillos**.

### **Resumen:**

1. Hable de que los organismos nacen con las adaptaciones necesarias para enfrentar la mayoría de retos ambientales pero que no siempre pueden acostumbrarse a los cambios causados por los humanos. Por ejemplo: Los invertebrados de las piscinas de marea no se han adaptado por completo a que los pisen humanos curiosos y descuidados..
2. Pida a los estudiantes que piensen en cosas que pueden hacer en casa para proteger al ambiente marino y sus organismos residentes.

### **Continuación:**

1. Pida a los estudiantes que creen sus propias analogías de adaptaciones de animales marinos.
2. Presente el tema de la evolución y hable de que la teoría de selección natural ayuda a explicar como los invertebrados marinos llegaron a tener estas adaptaciones.
3. Utilice esta actividad para presentar el tema de los símiles y metáforas en una unidad de las artes lingüísticas.

# Cooperativa de Cangrejos

## Vistazo de la lección:

Los estudiantes aprenderán las adaptaciones y anatomía básica de los cangrejos. Explorarán conceptos de la estructura y función mientras todos se forman parte de la anatomía de un cangrejo..

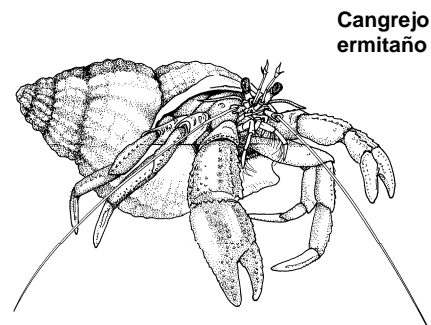
## Metas Comunes del Plan de Estudios:

### Ciencias Naturales

- **Metas Comunes del Plan de Estudios** (Los Organismos): Comprender las características, estructura y funciones de los organismos.  
*Parámetro de 3er grado:* Clasificar los organismos según una variedad de características..  
*Parámetro de 5to grado:* Describir las estructuras básicas y funciones de las plantas y los animales.

## Materiales:

- ❑ Suficiente espacio para crear una cangrejo grande de estudiantes (entre más estudiantes, más espacio; el gimnasio o estar afuera sería lo mejor)
- ❑ Foto de un cangrejo



## Información preliminar:

Los cangrejos son **artrópodos** (“pata articulada”) que pertenecen al subfilo **Crustácea**. Los cangrejos pertenecen a la orden de crustáceos llamado **Decapoda** (“10 patas”). Entonces no extraña saber que los cangrejos de verdad tienen diez patas, dos de las cuales casi siempre tienen la forma modificada de pinzas o **quelas**. La mayoría de los cangrejos son **bénticos**, viven en o cerca del fondo. Son **carroñeros** que se alimentan de cualquier cosa que encuentren o atrapen. Los cangrejos se agrupan de “cangrejos de verdad” infraorden **Brachyura**, y “cangrejos falsos” infraorden **Anomura**. Los cangrejos de verdad incluyen la mayoría de los cangrejos mejor conocidos (Dungeness, rojos de roca, azules, etc.). Los cangrejos falsos tienen modificaciones sorprendentes de la estructura del cuerpo y se los consideran “falsos” debido a estas diferencias en el plan corporal—ejemplos de cangrejos falsos son los ermitaños, cangrejos topos, cangrejos porcelanas y cangrejos rey.

Aunque es un poco difícil observar, los cangrejos tienen el cuerpo segmentado que se puede dividir en la **cabeza**, el **tórax** y el **abdomen**. Por lo general, la cabeza y el tórax se han juntado y juntos se llaman el **cefalotórax**. Esto se cubre por la parte dorsal gruesa del **exoesqueleto**, el **caparazón**.. Muchos cangrejos se pueden distinguir por la forma y las modificaciones del caparazón.

El abdomen es segmentado y se esconde debajo del cuerpo del cangrejo. La mejor manera de distinguir el cangrejo macho del cangrejo hembra es mirar el abdomen. En los machos el abdomen es estrecho y apuntado en el lado ventral del cangrejo. Las

hembras lo tienen más ancho y redondo para poder cargar los huevos.

Como todo crustáceo los cangrejos tienen dos pares de antenas, aunque muchas veces son muy pequeñas. También, los cangrejos por lo general tienen los ojos grandes, compuestos y al extremo de un tallo. Los cangrejos no tienen dientes pero tienen tres tipos de apéndices especializadas (mandíbulas, maxilas, y maxilipedos) para alimentarse. Estos apéndices funcionan como partes de la boca móviles para tratar, aplastar, y romper la comida y también para hacer corrientes en el agua necesarias para comer y respirar.

### **Actividad:**

#### **Preparación:**

1. Presente a los estudiantes la anatomía básica del cangrejo. Es necesario repasar las partes principales que se utilizarán en esta actividad—10 patas (Decapoda), apéndices articuladas (Arthropoda), ojos en tallo, caparazón, dos pares de antena y el exoesqueleto.
2. Asegúrese de tener un espacio suficiente grande como para la cantidad de estudiantes que tiene para construir el cangrejo.

#### **Actividad:**

1. Repase la anatomía básica del cangrejo y la información preliminar con los estudiantes.
2. Explique a los estudiantes que estarán trabajando de manera cooperativa para construir un cangrejo. Cada estudiante formará parte integrada de la anatomía del cangrejo.
3. Comience por dividir los estudiantes en partes de cangrejo—6 o más estudiantes para el caparazón (2 de los cuales formarán parte también de los ojos y las antenas), 8 estudiantes para las patas y 2 estudiantes para las pinzas.
4. Pida que los estudiantes que van a formar el caparazón se paren en un círculo mirando hacia el centro.
5. Decida cual parte del caparazón será la frente o el lado de la cara. Pida a los dos estudiantes más centrales al lado de la cara que miran para afuera doblándose la cintura. Estos dos estudiantes representarán los ojos en tallo. Sus cuerpos desde la cintura para arriba serán los tallos y sus cabezas representarán los ojos.
6. Después pida al resto de estudiantes del caparazón que se agarren de las manos de los que quedan al frente en el círculo (tendrán que doblarse para adelante extendiendo los brazos).
7. Explique a los estudiantes que esto es el caparazón del cangrejo—repase las características del exoesqueleto y las funciones que tiene el caparazón (protección, apoyo, etc.)
8. Después comience por añadir más estudiantes para formar las patas. Tienen que rodear el caparazón pero dejando espacio adelante para las pinzas. Los estudiantes que forman las patas deben ponerse en posición como para hacer lagartijas pero doblándose en la cintura para formar la V invertida..
9. Siga añadiendo “patas” (estudiantes) alrededor del caparazón hasta que estén

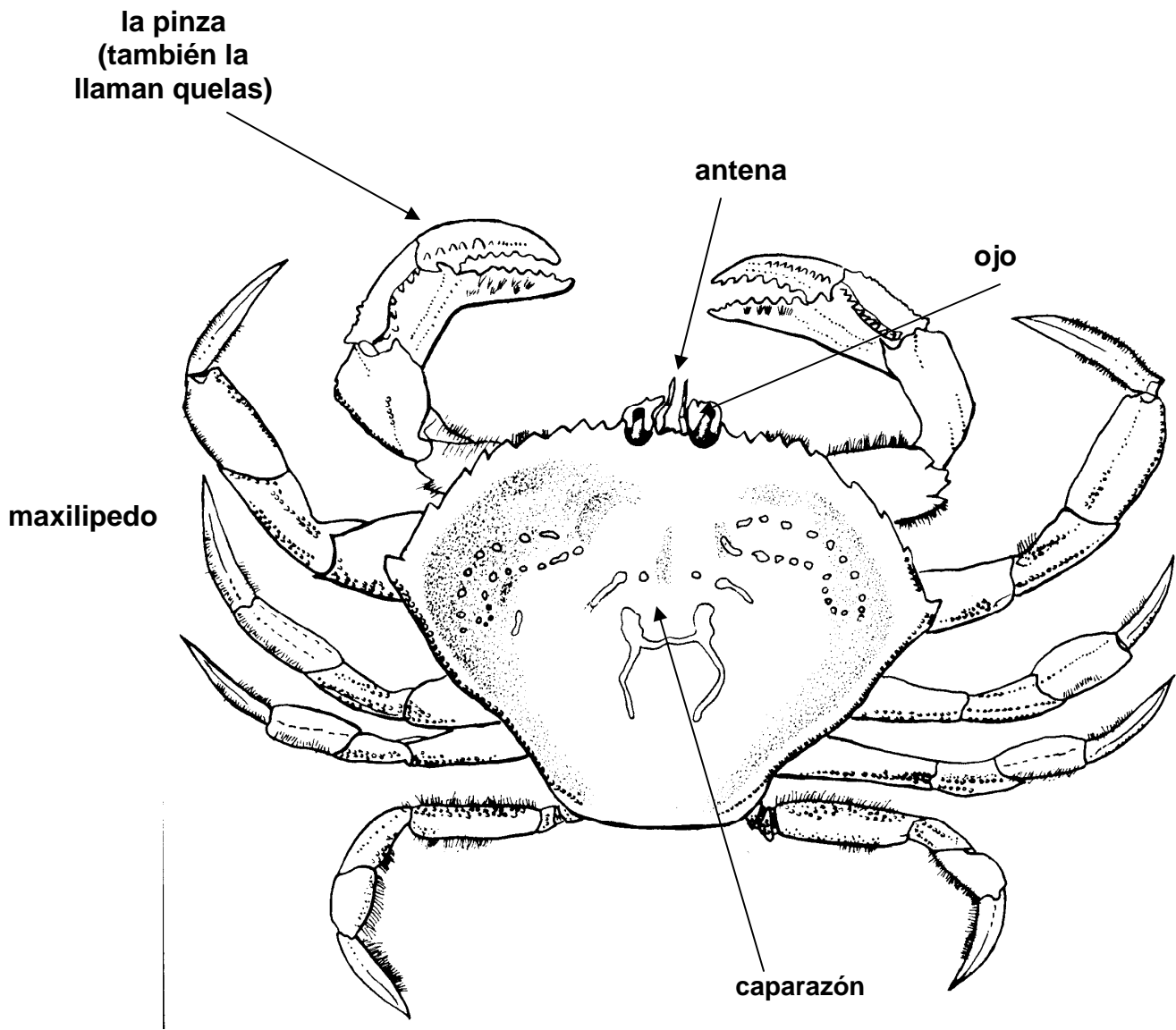
- puestas las ocho patas. (Las pinzas también se llaman patas así que un cangrejo de verdad tiene diez patas).
10. Después dos estudiantes deben ponerse a cada lado de la frente del caparazón para formar las pinzas. Se pararán al lado de los ojos mirando para afuera. Pídeles que se doblen la cintura extendiéndose los brazos para formar las “garras” forma pinzas.
  11. Al ultimo hay que poner las antenas. Se puede pedir que los estudiantes “ojos” extiendan los brazos como antena o meter más estudiantes para representar las antenas (Recuerde hay dos pares).
  12. Su cangrejo está completo. Ahora traten de hacer caminar el cangrejo. Todos los estudiantes tienen que trabajar juntos para mover el cangrejo entero como una sola unidad.

### **Resumen y continuación:**

1. Repase las características de la anatomía de un cangrejo mientras construyen el cangrejo. Es necesario mencionar estructuras específicas y sus funciones— exoesqueleto, apéndices articuladas, caparazón, pinzas, antenas, ojos.
2. Ocupen los demás estudiantes para representar comida que el cangrejo tiene que capturar. Dícales que tienen que saltar en un pie, mantener las piernas juntas o solo saltar, etc. para que sean más fáciles de atrapar.
3. Esta actividad se puede repetir con casi cualquier animal si comprendes bien su anatomía. Por ejemplo, intente insectos diferentes (tres divisiones del cuerpo, seis patas, un par de antena).



# Diagrama de un Cangrejo



# ¿Qué grande es?

## Vistazo de la lección:

Los estudiantes medirán la longitud máxima de varios animales marinos.

### Parámetros y Metas Comunes del Plan de Estudios:

#### MEDIR: UNIDADES Y HERRAMIENTAS

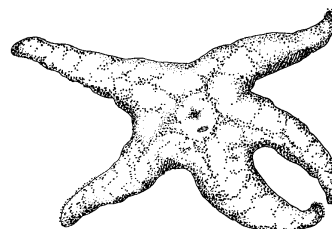
- **Meta Común del Plan de Estudio:** Seleccionar y aplicar unidades y herramientas adecuadas para tomar medidas. Seleccionar y aplicar unidades, herramientas y técnicas adecuadas para medir al grado de precisión y exactitud deseados en situaciones específicas.  
*Parámetro de 3er y 5to grado:* Comprender la medición y sus conceptos relacionados con la longitud, perímetro, peso, área, volumen, tiempo, temperatura, dinero y ángulos.  
*Parámetro de 8avo grado:* Seleccionar y aplicar unidades y herramientas adecuadas para tomar las medidas con la precisión deseada en situaciones específicas.

#### MEDIDA DIRECTA

- **Meta Común del Plan de Estudio:** Describir, estimar y aplicar las medidas de longitud, perímetro, peso, tiempo, temperatura, dinero y capacidad.  
*Parámetro de 3er Grado:* Medir la longitud, peso, área, tiempo y temperatura utilizando unidades tradicionales y no tradicionales de medición.  
*Parámetro de 5to Grado:* Medir la longitud, perímetro, peso, área, temperatura, volumen, ángulo y distancia utilizando unidades tradicionales y no tradicionales de medición.

## Materiales:

- ❑ Dos pedazos de cuerda de 60 pies
- ❑ Lazos
- ❑ Materiales para laminar
- ❑ Marcadores permanentes
- ❑ Una cinta métrica para cada grupo
- ❑ Dos copias de las fotos de animales adjuntas con sus medidas de longitud



estrella de mar  
ocre

## Información preliminar:

Cangrejo ermitaño rayado	¾ pulgada
Estrella de mar ocre	12 pulgadas
Frailecillo de Kamchatka	26 pulgadas
Estrella de mar girasol	52 pulgadas
Anguila lobo	5 pies
Tiburón leopardo	6 pies
Pelícano marrón (de ala a ala)	8 pies
Lobo marino de California (macho adulto)	10 ½ pies
Ballena asesina (macho adulto)	27 pies



Tiburón ballena	49 pies
Ballena gris (hembra adulta)	50 pies
Cachalote (macho adulto)	60 pies

### **Actividad:**

1. Antes de la clase recorte las fotos, lámínelas (esto las protege de romperse cuando se las cuelga de la cuerda) y perfora un solo orificio en la parte superior para atarlas a la cuerda.
2. Divida sus estudiantes en dos grupos (cada grupo va a trabajar con pedazo de cuerda aparte).
3. Divida los estudiantes de cada mitad en grupos de dos a tres.
4. Entregue a cada grupo pequeño una foto laminada y perforada y un marcador permanente.
5. Pida a cada grupo pequeño que midan la longitud de su animal en la cuerda. Todos deben medir desde el mismo extremo de la cuerda.
6. Pídeles que marquen con el marcador el punto en la cuerda que representa la longitud de su animal y de allí que aten la foto del animal a la cuerda con un lazo.
7. Pida a cada grupo que se paren en el punto de la cuerda que representa la longitud de su animal.

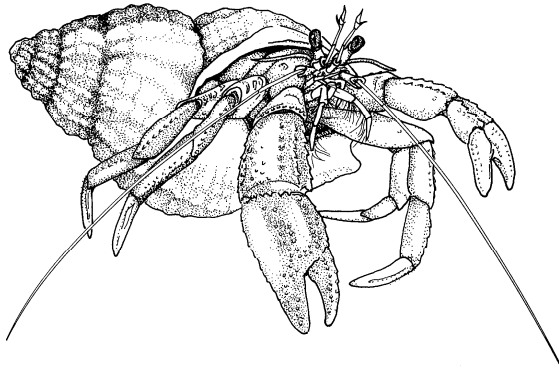
### **Resumen:**

- Pida a los estudiantes que cuenten a sus compañeros el nombre de su animal y su longitud.
- ¿Concuerdan los dos juegos de medidas? ¿Por qué sí? o ¿Por qué no? Relacione esta pregunta con la práctica de los científicos en la cual repiten el mismo experimento muchas veces antes de confiar en la exactitud de los resultados.
- Pida a los estudiantes que averigüen cuantos pasos suyos son iguales a las longitudes diferentes.
- Pida a sus estudiantes que hagan un gráfico de barras con la información de todos los animales.

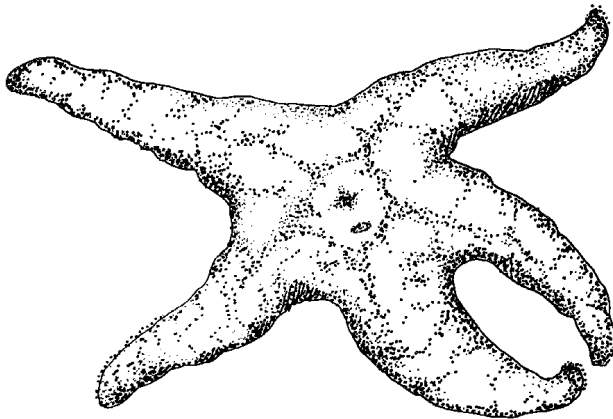
### **Continuación:**

- Pida a los estudiantes que escriban un reporte sobre su animal. Pídeles que incluyan dónde vive el animal, qué come y más información de interés. Pídeles que presenten su reporte a la clase.
- Una vez que hayan investigado los animales, hágalos pintar un mural que indica donde viven estos animales. Use las fotos otra vez para crear una cadena alimenticia basada en las investigaciones sobre los animales y los hábitos de su alimentación.

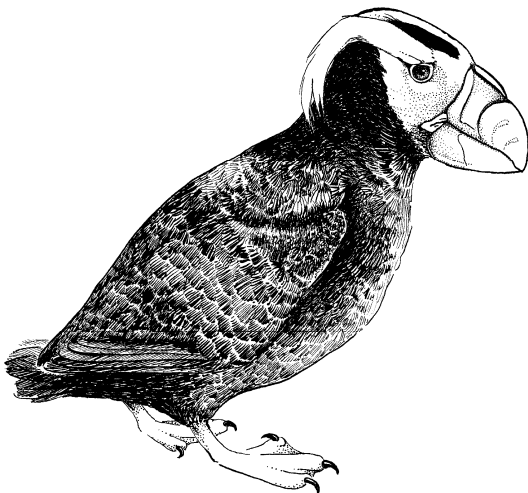
- Pídeles que se midan la altura. ¿Cuántos de ellos se requerirían para ser igual a la longitud de una anguila lobo, una ballena asesina, una ballena gris o un tiburón leopardo? ¿Cuántos cangrejos ermitaños se requerirían para ser igual a su altura?



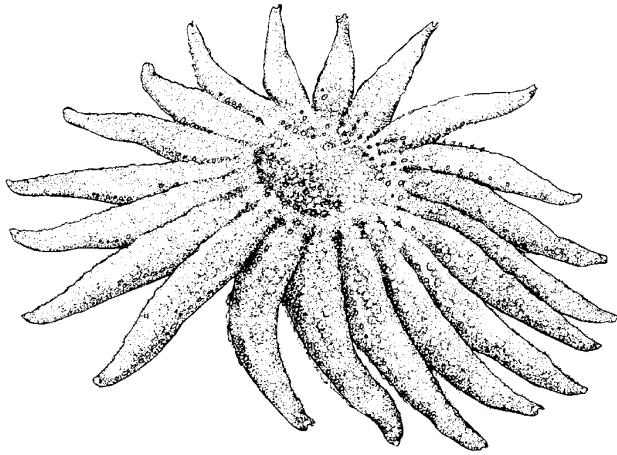
**Cangrejo ermitaño  
rayado**  
 **$\frac{3}{4}$  pulgada**



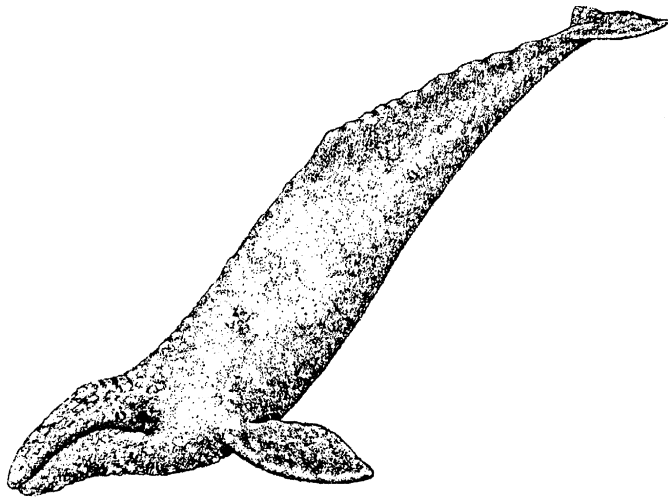
**Estrella de mar ocre**  
**12 pulgadas**



**Frailecillo**  
**(de ala a ala)**  
**36 pulgadas**



**Estrella de mar  
girasol  
52 pulgadas**



**Ballena gris  
(hembra adulta)  
50 pies**



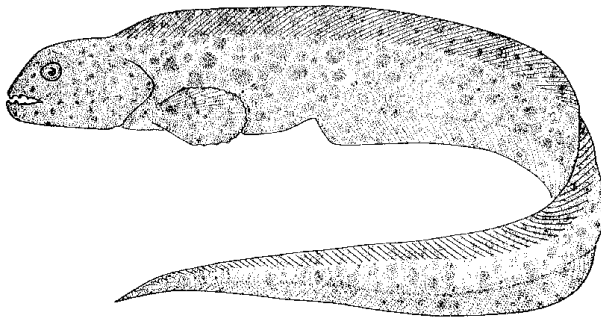
**Tiburón leopardo  
6 pies**



**Ballena asesina  
(macho adulto)**

**27 pies**

---



**Anguila Lobo**

**5 pies**

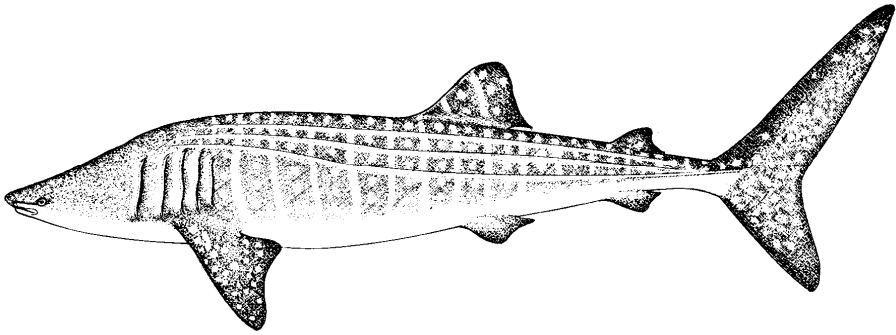
---



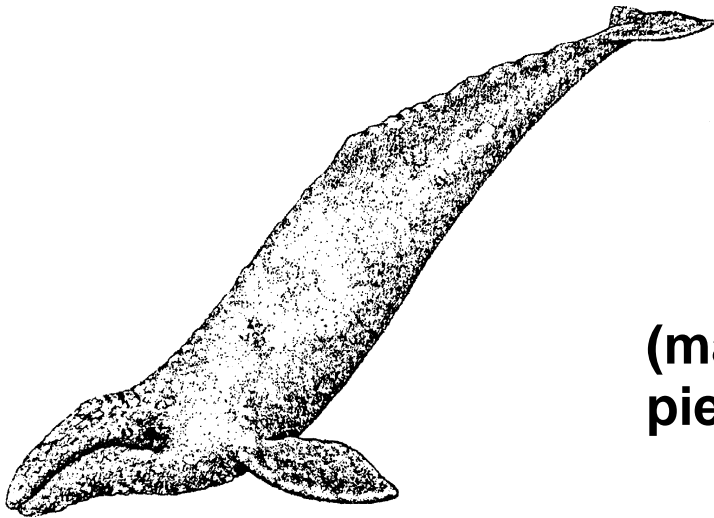
**Lobo marino de  
California**

**(macho adulto)**

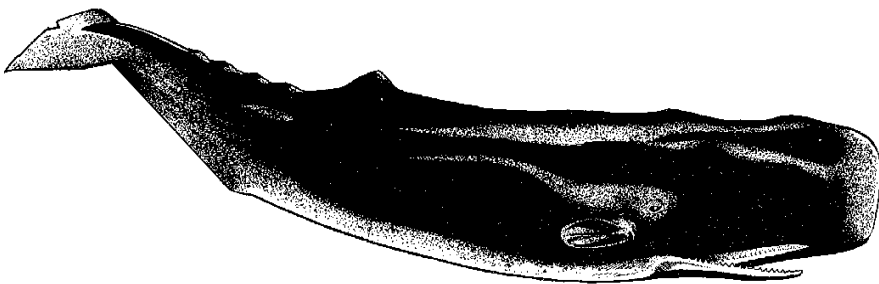
**10 ½ pies**



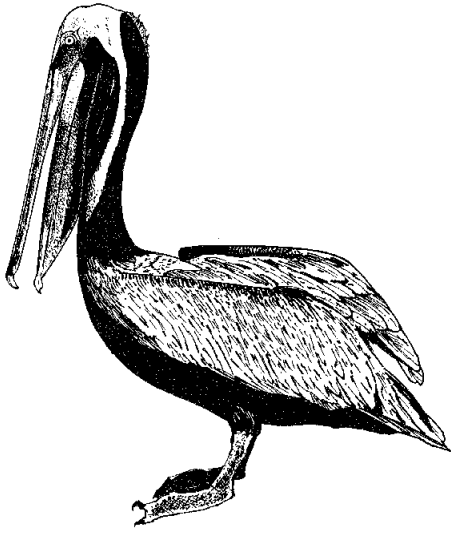
**Tiburón ballena  
49 pies**



**Ballena gris  
(macho adulto) 40  
pies**



**Cachalote  
(macho adulto)  
60 pies**



**Pelícano marrón  
(de ala a ala 8 pies)**

---

---

ha investigado la zona entremarea en

