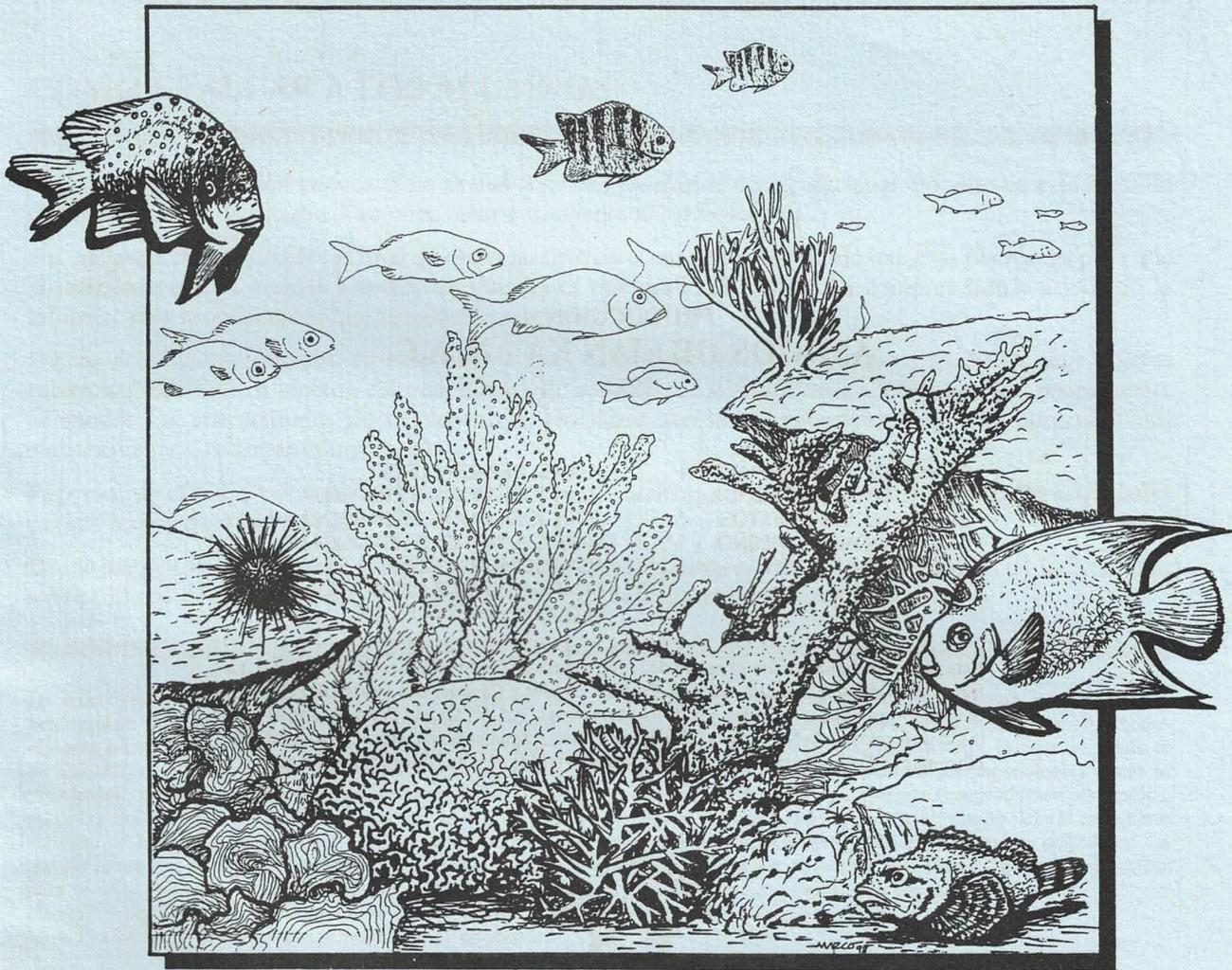


# SIAN KA'AN

INTRODUCCION A LOS ECOSISTEMAS  
DE LA PENINSULA DE YUCATAN

## EL MAR Y SUS RECURSOS

JUAN JOSE MORALES



# SIAN KA'AN

INTRODUCCION A LOS ECOSISTEMAS DE LA PENINSULA DE YUCATAN

## EL MAR Y SUS RECURSOS CUADERNO DE TRABAJO

PRODUCCION  
AMIGOS DE SIAN KA'AN, A.C.  
1993

CONCEPTO Y COORDINACION  
COORDINACION EDITORIAL  
INVESTIGACION Y TEXTOS  
ILUSTRACIONES Y DISEÑO  
REVISION DE TEXTOS

- JUAN E. BEZAURY CREEL  
- JUAN JOSE MORALES BARBOSA  
- JUAN JOSE MORALES BARBOSA  
- MARCO A. MORENO HERMOSILLO  
- JUAN BEZAURY CREEL  
- DAVID GUTIERREZ CARBONELL  
- PEDRO RAMIREZ GUILLEN

Esta obra fue realizada con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a través del Comité Tripartita, México, Estados Unidos y Canadá, con fondos del Consejo Norteamericano para la Protección de los Humedales (NAWCC), del Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza (WWF-UK), de la Administración para el Desarrollo de Ultramar (ODA) y de la Fundación Leo Model a través de The Nature Conservancy.



## CONTENIDO

1.- EL MAR QUE NOS RODEA.....	3
2.- LAS COSTAS DE LA PENINSULA YUCATECA.....	4
3.- LA VIDA EN LAS PLAYAS.....	5
4.- LA VIDA EN LAS PRADERAS SUBMARINAS.....	5
5.- LOS ARRECIFES CORALINOS Y SU IMPORTANCIA.....	6
6.- LOS HABITANTES DEL ARRECIFE.....	7
7.- LAS TORTUGAS MARINAS.....	8
8.- LA PESCA Y LOS PESCADORES.....	9
9.- AVES COSTERAS Y MARINAS.....	10
10.- UNA COLECCION MUY ESPECIAL.....	11
11.-BALLENAS Y DELFINES.....	12

## COMO EVALUAR A LOS ALUMNOS

Este curso de educación ambiental no es una actividad escolar de tipo tradicional. Por ello no está incluido en los programas de estudio. Tampoco incluye exámenes ni calificaciones.

Sin embargo, las actividades al final de cada ejercicio en el cuaderno de trabajo han sido planeadas para que el instructor pueda evaluar a través de ellas hasta qué grado el alumno ha comprendido y asimilado la información y los conceptos que se manejan en el texto.

Dichas actividades consisten en completar mapas, identificar especies vegetales y animales, unir objetos relacionados, clasificar objetos, colorear dibujos de acuerdo con descripciones contenidas en el propio texto, acomodar los componentes de un ecosistema, localizar accidentes geográficos, realizar observaciones, elaborar juicios, redactar informes, etc.

Para evaluar el trabajo de los alumnos, basta observar si realizan correctamente las mencionadas actividades y si sus respuestas son correctas.

Desde luego, si lo desea puede usted hacer otro tipo de evaluaciones. En esta guía, al final de las indicaciones sobre cada ejercicio, se señalan los puntos básicos que debe haber comprendido el alumno.

La serie "Sian Ka'an Introducción al los Ecosistemas de la Península de Yucatán", es un proyecto de educación ambiental regional, para niños, jóvenes y adultos, producido por Amigos de Sian Ka'an, A.C. Consta de tres módulos que cubren los principales ecosistemas peninsulares: ambientes costeros y marinos, humedales y selvas. Cada módulo consta de: un volumen de lecturas para jóvenes y adultos, un cuaderno de trabajo para niños de quinto y sexto año de primaria y una guía para el instructor como esta que tiene en sus manos. Estos elementos podrán usarse en conjunto o individualmente de acuerdo a las necesidades de cada persona o grupo de usuarios.

Porciones o hasta un capítulo de este volumen, sin modificación alguna, podrán ser reproducidos con fines educativos no comerciales por cualquier persona o institución, siempre y cuando se especifiquen la fuente y créditos correspondientes como se muestran en la hoja previa. Cuando se reproduzcan por medio o método diferente al fotocopiado, el usuario deberá enviar tres copias por correo certificado a la dirección del editor. La reproducción de porciones mayores a las arriba indicadas requerirán del consentimiento por escrito del editor.

Hecho en Cancún, Q. Roo, México.  
Impreso en: IMPRESOS MARCA  
Calle 41 No. 457-B x 38 y 40  
Mérida, Yuc. México.

Primera edición 1993: 500 ejemplares  
Derechos reservados ©:  
Amigos de Sian Ka'an, A.C.  
Av. Cobá No 5, Plaza América, local 50  
77500 Cancún, Q.Roo

## Ejercicio #1

### EL MAR QUE NOS RODEA

El capítulo 1 del libro de consulta contiene información sobre las características del Caribe y el Golfo de México y la razón de las marcadas diferencias entre ambos.

Con base en la información del libro, puede dibujar en el pizarrón un mapa de la península y la plataforma continental y ubicar en él la población en que está ubicada la escuela y, en su caso, el poblado costero más próximo. Comente con los niños si en la zona la plataforma continental es amplia o estrecha y si la pesca es abundante o no.

Puede abordar este tema platicando con los alumnos acerca del mar y los lugares que conocen. Probablemente algunos de ellos han conocido puertos del Caribe y el Golfo de México y observado la gran diferencia en el colorido y transparencia del agua. A partir de ese detalle, puede usted hacer referencias al plancton y su importancia para la vida en el mar.

Es probable que en la localidad en que vive haya algún biólogo. Por ejemplo, en la oficina de pesca, en algún centro de investigación científica o como maestro en alguna escuela. Si es así, puede pedirle que le ayude a hacer una colecta de plancton para observarlo con una lupa grande o con un microscopio, muchos componentes animales y vegetales del plancton son lo bastante grandes para observarlos así.

Se puede improvisar una red para coleccionar plancton con una media femenina o la pierna de una pantimedida, pues el tejido de estas prendas forma una malla muy fina. La parte más ancha se cose a un aro metálico hecho con un gancho u hombrera para colgar ropa. El extremo angosto de la red se deja también abierto y en él se coloca un frasco, preferentemente de plástico y alargado, sujeto con ligas de hule fuertes. El frasco sirve para concentrar los organismos planctónicos capturados por la red durante el arrastre.

La colecta se puede hacer desde una lancha arrastrando la red con una cuerda delgada. En este caso el aro de la red se sujeta a la cuerda con tres hilos gruesos. Si no se dispone de embarcación, sujete el aro a un palo de escoba y haga el arrastre caminando dentro del agua.

En cada arrastre, use un frasco diferente y etiquételo para señalar el lugar y fecha del arrastre. Terminado el arrastre, saque la red cuidando que el agua quede en el frasco, retírelo y tápelo. Para examinar su contenido, tome un poco con un gotero y póngalo al microscopio o bajo la lupa.

Las colectas de plancton pueden hacerse tanto en el mar como en lagunas costeras, ciénagas, rías o esteros, e inclusive en aguadas. Señale a sus alumnos que hay plancton tanto en el mar como en cualquier otra masa de agua.

Esta investigación es muy interesante y permitirá a sus alumnos conocer en vivo el plancton, del que tanto se habla.

Desde luego, tal vez sea difícil llevar a los alumnos a realizar la colecta. Pero usted la puede hacer y llevar las muestras a la escuela para examinarlas. Muéstrelas la red de plancton y converse con ellos sobre forma en que realizó la colecta. Señáleles que los científicos usan redes de ese tipo (aunque no hechas con medias) y que realizan sus colectas en muchos lugares, pues a partir del estudio del plancton se pueden averiguar muchas cosas importantes.



#### EVALUACION:

¿Qué es más profundo, el Golfo o el Caribe?

¿En cuál de ellos hay más vida marina y por qué?

¿Dónde es más amplia la plataforma continental?

## Ejercicio #2

### LAS COSTAS DE LA PENINSULA YUCATECA

En el capítulo 2 del libro de consulta, encontrará usted datos útiles acerca de los temas tratados en este ejercicio, que pueden aprovecharse para estudiar la geografía de la península de Yucatán y del estado en que se encuentre la escuela. Para ello, puede mostrar al grupo un mapa de la península y después de ubicar la población en que se encuentra la escuela, hablar de las costas y mares y de sus principales accidentes geográficos, como la laguna de Términos y las islas del Caribe. Puede mencionar que el famoso Cabo Catoche se encuentra en una isla: la de Holbox.

Puede también aprovechar el viaje imaginario del cuaderno del alumno para que los niños trabajen individualmente en la identificación de los lugares que se mencionan.

Puede usted igualmente comentar con ellos si conocen las costas de los estados peninsulares, si han estado en alguna de las islas, si conocen lugares de costa lodosa, rocosa o arenosa, si han visto situaciones que muestren modificaciones de la línea costera. Por ejemplo, casas que se hayan derrumbado por el avance del mar, o playas que se hayan ensanchado.

Si la escuela está en una población costera, puede pedir a los niños que hagan la investigación acerca de la arena que se menciona en el ejercicio y que lleven a clase las muestras que recojan. Pídales también buscar en la playa algas calcáreas, trozos de coral y otros objetos de los que se deriva la arena.

Si la escuela se encuentra lejos de la costa, pídales que si van a la playa no olviden recoger arena y demás objetos para examinarlos en el salón y discutir acerca de ellos.

Con las muestras que lleven, podrá usted demostrarles cómo se forma arena al machacar o frotar entre sí pedazos de coral y algas calcáreas. Si llevan suficiente arena, se puede hacer algunas pruebas. Por ejemplo, separar los granos gruesos de los delgados con ayuda del viento, o soplando sobre ellos al dejarlos caer. O bien, poner al sol muestras de arena gruesa y de arena fina y luego comparar cuál se siente más caliente. 

#### EVALUACION:

¿Cómo se forma la arena de las playas de la península?

¿Dónde hay bahías?

¿Cuáles son las principales islas de la región?

### Ejercicio #3

## LA VIDA EN LAS PLAYAS

Para documentarse sobre este tema, puede usted leer los capítulos 3 y 4 del libro de consulta.

La playa es uno de los lugares favoritos de los alumnos. Por ello se facilitará cualquier actividad relacionada con ella. Si su escuela está cerca de una playa, puede organizar una salida de campo para hacer observaciones y colectas. De ser así, pida a los alumnos que lleven bolsas de plástico y frascos (preferentemente de plástico y no de vidrio). En ellos podrán guardar los objetos que colecten.

Si resulta difícil organizar la salida en grupo, o si la escuela no está en una población costera, pida a los alumnos que cuando vayan a la playa observen y colecten, y lleven a clase lo que hayan recogido.

Con todo eso puede organizarse una exposición en el salón. Comente con los alumnos qué es lo que han recogido. Traten de clasificar los materiales. Se puede, por ejemplo, formar grupos de conchas, caracoles, pedazos de coral duro, abanicos de mar, algas calcáreas, caparazones de cangrejos, esponjas, etc. No se preocupe mucho si no logra identificar algunas cosas. Deje que los propios chicos decidan qué son. Y si finalmente quedan objetos sin clasificar, agrúpenlos como "objetos no identificados".

Se puede pedir también que, con las debidas precauciones, recojan y depositen en un basurero objetos peligrosos, o que afean la playa. Por ejemplo, pedazos de vidrio o de metal, bolsas y envases diversos, restos de plástico, papeles, cartones, etc. En las muestras se puede incluir algunos de esos objetos y también conchas, corales y otros objetos naturales manchados de petróleo. Todo esto se pondría bajo el rubro "contaminantes".

Puede ser interesante coleccionar en frascos separados arena de diferente finura, desde la más gruesa que hay cerca de la orilla, con pedacitos de conchas y caracoles, hasta la más fina que se acumula junto a la vegetación o las construcciones lejos de la orilla. Ponga en orden los frascos y así se podrá ilustrar el proceso de formación de arena.



#### EVALUACION:

¿Qué plantas viven en las playas?

¿Qué animales hay ahí?

¿Por qué es importante la vegetación de las playas?

### EJERCICIO #4

## LA VIDA EN LAS PRADERAS SUBMARINAS

El capítulo 5 del libro de consulta contiene información sobre este tema.

En cuanto a las actividades que se sugieren en el cuaderno del alumno, las más sencillas y apropiadas para la escuela son, desde luego, las de bucear imaginariamente y colorear un dibujo de una pradera submarina. Pueden realizarlas durante su clase de Ciencias Naturales, en relación con la vida en el mar.

Durante el desarrollo de estas actividades, el alumno tiene que afinar su capacidad de observación. Debe también leer con atención y cuidado las descripciones de las diferentes plantas y animales de las praderas submarinas, para poder identificarlos. Todo esto resulta útil también como práctica de lectura de comprensión.

Naturalmente, usted puede ayudarlos si tienen dudas. Pero trate de no darles la respuesta sino únicamente de orientarlos y guiarlos para que comprendan mejor lo que leen y sean ellos mismos quienes identifiquen los organismos. De igual manera, mientras colorean el dibujo, usted podrá observar su trabajo y hacerles indicaciones para que traten de iluminarlo correctamente, según el texto.

Pregunte a sus alumnos quién ha tenido oportunidad de explorar realmente un ceibadal o está en posibilidad de hacerlo con sus padres. Si algunos lo han hecho, pídeles que hablen de sus experiencias. Y si van a bucear otra vez, pídeles que lleven a la escuela algunas muestras de plantas, para que los demás las conozcan. Por supuesto, hay que insistir en que sigan al pie de la letra las indicaciones del cuaderno de trabajo respecto a lo que puede hacerse y lo que no debe hacerse.



#### EVALUACION:

¿Cuáles son las plantas más importantes de los ceibadales?

¿Qué animales habitan en esos lugares?

¿Por qué son importantes los ceibadales?

## Ejercicio #5

### LOS ARRECIFES CORALINOS Y SU IMPORTANCIA

Encontrará usted amplia información sobre este tema en los capítulos 6, 7 y 8 del libro de consulta.

Es muy poco probable que sus alumnos hayan tenido o tengan oportunidad de bucear en un arrecife. Tampoco le recomendamos que los lleve a hacerlo, por la gran responsabilidad que ello implica. Pero si vive en la costa de Quintana Roo, quizá algunos de ellos lo hayan hecho. Si es así, aproveche sus experiencias para iniciar una discusión sobre el tema.

Puede también mencionarles que los arrecifes de barrera de Quintana Roo son visibles desde lejos como franjas de espuma, ya que las masas de coral llegan casi hasta la superficie del agua y las olas rompen sobre ellos. Eso lo pueden ver, por ejemplo, en Puerto Morelos y en Tulum.

Ese detalle puede servir de base para señalar la importancia de los arrecifes en la protección de la costa.

En cuanto a la importancia de los arrecifes desde el punto de vista pesquero, le sugerimos buscar la posibilidad de invitar a un pescador a hablar de sus experiencias en ese aspecto. En Cancún, puede acudir a la Federación de Cooperativas Pesqueras, que se encuentra en Puerto Juárez frente a la Escuela de Ingeniería Pesquera. En Chetumal hay también oficinas de varias cooperativas cuyos miembros pescan en el Banco Chinchorro. En Isla Mujeres, Puerto Morelos, Tulum y demás poblaciones de la costa, acuda a las cooperativas.

Como actividad, puede pedir a los alumnos que dibujen escenas de arrecifes con corales, peces, abanicos de mar y demás elementos característicos, y poner una exposición.

Se puede también coleccionar fragmentos de coral en las playas. Indique a sus alumnos que no deben arrancar coral vivo, porque destruirían los arrecifes. Además, al morir y descomponerse los pólipos del coral, producen una fuerte y persistente pestilencia. También se encuentran corales antiguos en las zonas de costa rocosa. Con ellos se puede montar una pequeña exposición en el salón.



#### EVALUACION:

¿Cómo se forman los corales?

¿Qué tipos de coral hay?

¿Qué utilidad tienen los arrecifes?

¿Qué peligros los amenazan?

## Ejercicio #6

### LOS HABITANTES DEL ARRECIFE

Para encontrar información sobre este ejercicio en particular, puede consultar el capítulo 8 del libro de apoyo, relativo a los habitantes del arrecife. También puede leer los capítulos 6 y 7, que se refieren a los arrecifes coralinos en general.

El tema que se trata en este ejercicio seguramente será de interés para los alumnos, debido al colorido de los peces de arrecife. Se presta también para realizar manualidades y para decorar el aula con motivos alusivos. Con ayuda de los alumnos se puede, por ejemplo, simular un paisaje arrecifal en las paredes del salón, a base de figuras de cartulina recortadas, dibujadas y coloreadas por los chicos. Los diferentes tipos de coral se representarían con cartulina de colores adecuados (café, amarillo verdoso, verde, rojo oscuro, etc.) cortada según las formas de las diferentes especies. Del mismo modo se pueden simular esponjas, anémonas y gusanos tubícolas. Entre los corales y las esponjas se ponen figuras de peces, erizos, langostas y otros animales de las especies descritas en el ejercicio, de diferentes tamaños y en diversas posiciones.

Puede también poner a los alumnos a hacer móviles de peces como el que se sugiere en el ejercicio. Antes de que se los lleven a casa, podrían colgarlos en el salón durante unos días, para adornarlo.

Quizá pueda usted conseguir libros y folletos ilustrados a color sobre los arrecifes coralinos. Así los niños podrán ver los animales, las esponjas y las formaciones de coral en sus colores auténticos. Igualmente puede tratar de conseguir en compra, renta o préstamo un video acerca del tema. Preferentemente sobre los arrecifes de la región. Le recomendamos el documental **Corales Para Siempre**, producido por Videoservicios Profesionales y Amigos de Sian Ka'an. Se puede comprar a precio especial para escuelas en las oficinas de la Asociación, en Plaza América, local 50, Av. Cobá entre Nube y Brisa, Apartado Postal 770, C.P. 77500, en Cancún, Q.Roo, o a los teléfonos 84-95-83 y 87-30 80, clave lada (91-98).

Si hay posibilidad de invitar a un buzo o a un biólogo marino para que dé una charla a los alumnos, no desaproveche esa oportunidad. Sobre todo si la plática es ilustrada con diapositivas, películas o video. Pregunte a los alumnos si conocen a alguien que pueda ser invitado.

Desde luego, no le recomendamos llevar a los niños a bucear o snorklear, pero es probable que algunos de ellos lo hagan. Pregúnteles. Quizá puedan hablar de sus experiencias o llevar a la escuela fotos, dibujos, carteles y otros materiales para montar una exposición.

Finalmente, puede preguntar en los centros de investigación científica cercanos a su escuela si tienen peceras con animales marinos y si es posible hacer una visita y conversar con los biólogos que trabajan con ellos.



#### EVALUACION:

¿Qué tipos de animales hay en un arrecife?

¿Qué son las esponjas?

¿Qué habitantes del arrecife conoce el alumno?

## Ejercicio #7

### LAS TORTUGAS MARINAS

El tema de las tortugas marinas, que se trata en el capítulo 10 del libro de consulta, por lo general interesa mucho a los alumnos, ya que sobre estos animales se habla mucho en la radio, la televisión y la prensa escrita.

Hay muchas instituciones y dependencias oficiales a las cuales se puede solicitar información sobre tortugas marinas. Por ejemplo, las siguientes:

Las delegaciones de la Secretaría de Pesca en cada estado.

Las oficinas de pesca en las localidades portuarias.

Las delegaciones de la Secretaría de Desarrollo Social.

El Centro de Investigaciones de Quintana Roo en Chetumal.

Pronatura Yucatán, en Mérida.

Amigos de Sian Ka'an en Cancún y Carrillo Puerto, Q. Roo.

Los Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP) de Campeche, Yucalpetén, Isla Mujeres y Puerto Morelos.

El Grupo Ecologista del Mayab (GEMA) en Cancún.

El Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN en Mérida.

Los destacamentos de infantería de marina.

En todos esos sitios hay personal capacitado para dar charlas y se puede obtener carteles, folletos y otros materiales.

Igualmente, a través de esas instituciones y dependencias puede usted organizar la participación de la escuela en actividades de protección a las tortugas marinas.

Una de las actividades que se sugieren en el cuaderno del alumno, la elaboración de una tortuga de papel doblado, puede aprovecharse como trabajo manual dentro del programa escolar.

Si la escuela está situada en una población costera, puede organizar una visita a la playa con los alumnos, para observar y analizar con ellos si la playa es apropiada para el desove de las tortugas y, de no ser así, cómo podría mejorarse.

Otras actividades que pueden realizarse son las siguientes:

\*\*En la playa, un concurso de esculturas de arena con el tema tortugas. Los niños pueden hacerlas a tamaño natural guiándose por las descripciones y las medidas que se dan en el cuaderno de trabajo. Igualmente, pueden hacer una representación escultórica de tortugas en el proceso de desovar, o de tortuguillas saliendo del nido. Conviene recomendarles que además de arena utilicen únicamente materiales naturales, como conchas, ramas, hierbas, caracoles, pedazos de coral, esponjas, etc., evitando emplear botellas, latas u objetos de plástico.

\*\*En el aula, tortugas "de bulto" formadas con papel periódico arrugado sobre el cual se ponen hojas de papel lustre.

\*\*También en el aula, papagayos o papalotes en forma de tortugas.

\*\*Una obra de teatro sencilla, ideada y montada por los propios alumnos bajo la coordinación del profesor, sobre la protección y conservación de las tortugas.

\*\*Dibujos de las diferentes especies, que pueden utilizarse para decorar el salón. Igualmente se puede decorar con carteles obtenidos en los lugares arriba mencionados.



#### EVALUACION:

¿Qué especies de tortugas desovan en playas de la península?

¿Qué problemas tienen para reproducirse?

¿Cómo se les puede ayudar y proteger?

## Ejercicio #8

### LA PESCA Y LOS PESCADORES

En los capítulos 11 y 12 del libro de apoyo encontrará usted información amplia acerca de los recursos pesqueros de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Con esos datos puede dar a sus alumnos una plática que abarque temas de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Como parte de la plática, pueden comentar cuáles son los principales productos pesqueros del estado en que vive.

Si la escuela está ubicada en una población costera, pueden planear alguna actividad, además de las que menciona el cuaderno del alumno. Por ejemplo, las siguientes:

\*\*Una visita en grupo a la playa o a un refugio pesquero. Ahí podrán ver la producción que traen los pescadores y conocer directamente los artes de pesca que utilizan.

\*\*Invitar a un pescador a que visite la escuela y converse con los alumnos sobre cómo trabaja, qué produce, cuáles son los problemas de la pesca y otras cuestiones semejantes.

\*\*Invitar a un biólogo pesquero para hablar acerca de la importancia de conocer los hábitos de los peces para saber cómo pescarlos.

Si la escuela no se encuentra en la costa, quizá se pueda visitar una pescadería. 

#### EVALUACION:

¿Cuántas especies marinas de importancia pesquera o comercial hay en la península?

¿Cuáles son las principales?

¿Qué equipos de pesca se utilizan en la región?

## Ejercicio #9

### LAS AVES MARINAS Y COSTERAS

En el capítulo 13 del libro de consulta encontrará información sobre este tema.

Si la escuela se encuentra en una población costera, puede pedir a los alumnos que el fin de semana realicen una actividad de observación e identificación de aves. Sugiera llevar su cuaderno de trabajo para usarlo como guía de identificación, y otro cuaderno para anotar lo siguiente:

\*Si había abundantes o pocas aves.

\*Especies que pudieron identificar.

\*Especies más abundantes.

\*Número de ejemplares de cada especie que observaron.

\*Actividades que realizaban (pescar, robarle alimento a otras, planear, cuidar nidos, pelear con otras aves de la misma o de diferente especie, correr por la playa, picotear la arena, espulgarse el plumaje, secarse al viento, etc.)

En la clase, converse sobre la importancia de las aves dentro de los ecosistemas. Por ejemplo, que como depredadoras evitan que se reproduzcan excesivamente las poblaciones de peces y otros animales marinos. O bien, que las gaviotas y otras aves comen desperdicios que podrían afean las playas.

Es importante comentar con ellos que no se debe humanizar a los animales. Quizá algún alumno haya leído el libro *Juan Salvador Gaviota*. Hay que insistir en que las gaviotas no son buenas ni malas.

Pídales observar un detalle curioso: que todas las gaviotas que se paran a lo largo de muelles o sobre filas de pilotes, apuntan siempre con el pico en la misma dirección. Esa es la dirección de donde sopla el viento. Al pararse así, es mínima la resistencia que opone su cuerpo. El viento las molesta menos y no corren riesgo de que una racha violenta las tire.

#### ACTIVIDADES EN EL AULA

Le sugerimos realizar las siguientes actividades:

1.- Con gis, trazar en el patio, a tamaño natural y vistos desde arriba con las alas extendidas, las siluetas de una gaviota, una fragata, un pelícano café y un pelícano blanco. Para trazarlas, utilice las medidas de largo del cuerpo y envergadura señaladas en el texto. Así los alumnos podrán darse cuenta del gran tamaño de estas aves. También se puede trazar y recortar las siluetas en hojas de papel periódico unidas con pegamento o grapas. Los alumnos podrán compararlas con su estatura y la distancia que abarcan con los brazos. Este trabajo puede hacerse por equipos, asignando un ave a cada equipo.

2.- Decorar el salón con siluetas de aves elaboradas en cartulina o papel lustre. Como guía para trazarlas se puede utilizar los dibujos del libro. No es necesario que sean de tamaño natural. Pueden hacerse menores, pero preferentemente todas con la misma escala.



#### EVALUACION:

¿Qué aves marinas son más visibles en las playas?

¿Cuáles son las más grandes?

¿Qué hacen las pequeñas aves que corren por las playas?

## Ejercicio #10

### UNA COLECCION MUY ESPECIAL

El libro de apoyo no contiene información especial sobre las especies de conchas y caracoles que existen en la península. Sólo se menciona, en el capítulo 12, el caso del caracol rosado *Strombus gigas*, que es ahora muy escaso debido a que fue sobreexplotado. Puede usted comentarlo con sus alumnos como un ejemplo de la necesidad de aprovechar racionalmente nuestros recursos pesqueros.

En cuanto a la colección de conchas y caracoles, es una actividad que por lo general interesa mucho a los alumnos. Si la escuela está en una población costera, se facilitará reunir ejemplares. Si no es así, pida a los niños que si tienen conchas y caracoles en su casa, los lleven a clase para tratar de identificarlos y montar una exposición.

Esta actividad se puede aprovechar dentro del programa de Ciencias Naturales, para enseñar a los alumnos a clasificar. Aunque no conozcan los nombres científicos de las diferentes especies, podrán distinguirlas. Podrán también agrupar las que son parecidas. Así irán formando agrupamientos que son la base de los sistemas de clasificación.

Recomiende a los niños que cuando vayan a la playa no busquen sólo conchas y caracoles grandes y vistosos. Que se fijen bien y junten cuanto ejemplar encuentren, aunque sean pequeños. Entre las especies pequeñas hay muchas que son muy bonitas e interesantes. Y si no lo son, de todas maneras les darán una idea de la gran cantidad y diversidad de especies que hay.



#### EVALUACION:

¿Qué son las conchas y los caracoles?

¿Cuántas especies hay en la península?

¿Qué es la malacología?

## Ejercicio # 11

### BALLENAS Y DELFINES

Las ballenas y los delfines son animales que llaman mucho la atención de los niños. Sobre todo porque el cine y la televisión han popularizado al famoso delfín Flipper y a la orca, mal llamada ballena asesina. Algunos alumnos, además, quizá hayan tenido oportunidad de visitar algún parque de diversiones en los que delfines y focas realizan actos acrobáticos.

Aunque este tema no se trata en el cuaderno de trabajo, usted puede aprovechar ese interés de los alumnos para darles una charla sobre mamíferos marinos. En el capítulo 9 del libro de consulta encontrará información sobre las especies que existen en los alrededores de la península. Ahí se habla también de la desaparecida foca monje, así como del manatí y la nutria, que si bien no son marinos, habitan bahías, esteros y lagunas de la zona costera.

De manera especial, puede relatar a los alumnos cómo se extinguió la foca monje o fraileuca *Monachus tropicalis*, que todavía cuando sus padres eran niños y sus abuelos jóvenes, existía en Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Al hablar de ello, señale que un factor que contribuyó decisivamente a que desapareciera esa especie fue la falta de lugares para reproducirse. Eso le sucede ahora a las tortugas marinas y al manatí. Por el desarrollo turístico y la urbanización de la costa, esos animales están siendo desplazados de playas, lagunas y otros lugares donde se reproducían.

Como material visual para ilustrar la charla, puede utilizar el cartel "Mamíferos de los Mares de la Península de Yucatán" incluido en el paquete del maestro. Tome usted en cuenta que en el cartel, los animales están dibujados en tres diferentes escalas, pero siempre comparados con la figura de un buzo que nada en su misma dirección. El cachalote y la ballena de aleta se comparan con el buzo situado sobre ellos. La orca (de la cual se muestran macho y hembra) y demás animales medianos están orientados hacia la izquierda. Los más pequeños, hacia la derecha.

#### INFORMACION ADICIONAL

Especies registradas.- Las especies de ballenas y delfines cuya presencia en aguas de la península yucateca ha sido confirmada, son las siguientes:

Nombrecientífico	Nombre(s) común(es)
* <i>Steno bredanensis</i>	Esteno. Delfín
* <i>Stenella frontalis</i>	Tonina. Delfín. Ah sibik
* <i>Stenella longirostris</i>	Delfín. Estenella giratoria. Tornillo.
* <i>Tursiops truncatus</i>	Bufo. Tonina. Soplador
* <i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso
* <i>Orcinus orca</i>	Orca. Ballena asesina
* <i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca
* <i>Kogia simus</i>	Cachalote enano
* <i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote. Ballena de esperma
* <i>Globicephala macrorhyncus</i>	Calderón. Ballena piloto. Bufo prieto. Ah kanxoc
* <i>Ziphius cavirostris</i>	Ballena picuda. Zifio
* <i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual. Ballena de aleta.

Además, es probable la presencia de por lo menos otras 11 especies de ballenas y delfines, entre las que destacan la yubarta o ballena jorobada *Megapteria novaengliidae* y la gran ballena azul *Balaenoptera musculus*.

**Clasificación científica.**- Todos los delfines y las ballenas pertenecen al orden zoológico de los cetáceos, que comprende varias familias. Pero en general, los cetáceos se dividen en dos grandes grupos: los odontocetos, que tienen dientes, y los mystacocetos, que en lugar de dientes tienen las llamadas barbas; es decir, unas láminas córneas como varillas aplanadas, largas y flexibles, que les sirven para filtrar el agua que almacenan en la boca y luego expulsan empujándola con la lengua. Las barbas retienen a los animales con que se alimentan. La mayoría de los cetáceos de la península son odontocetos. El único mystacoceto del cartel es el rorcual o ballena de aleta *Balaenoptera physalus*.

**Dónde viven las ballenas.**- Muchas ballenas prefieren las aguas frías, incluso las de las zonas polares del Ártico y el Antártico, porque ahí abunda el alimento que ellas comen. Pero durante la oscuridad de los meses invernales disminuye la productividad biológica del agua en esos lugares y emigran en busca de alimento a otras

zonas. Es así como llegan hasta nuestras costas. Pero otras ballenas son decididamente tropicales y siempre se mantienen en aguas cálidas.

**Delfines.-** En cuanto a los delfines, a veces hay confusión porque se usan varios nombres comunes para ellos: delfín, marsopa, tonina, bufeo y soplador. También se usa el nombre bufeo prieto para denominar a la ballena piloto o calderón. Hay quienes llaman delfines a los que tienen el hocico ligeramente aplanado y alargado, como pico, y marsopas a los que tienen el frente de la cabeza redondeado. Pero no se trata de una distinción precisa y con frecuencia se intercambian los nombres. Explique a los alumnos que para evitar confusiones, los biólogos utilizan el nombre científico, que es uno solo y siempre el mismo para cada especie. En este trabajo se da en todos los casos el nombre científico. Conviene que los alumnos los conozcan y aprendan a utilizarlos.

**Delfines y tiburones.-** Muchas veces la gente confunde las aletas de los delfines con las de los tiburones. Pero los tiburones no sacan el lomo del agua arqueándolo al nadar. Tampoco dan saltos ni hacen cabriolas como los delfines. Ni mucho menos juegan con los barcos cruzándoseles frente a la proa o nadando a sus costados o por delante de ellos. Todo eso permite distinguir a un delfín de un tiburón.

Es importante destacar que, aunque los delfines son animales bastante inteligentes y simpáticos, no se debe humanizarlos. Es decir, no se debe esperar que reaccionen y se comporten como si fueran seres humanos. Igualmente, hay que considerar que pueden ocasionar daños y perjuicios a los pescadores. Por último, también conviene aclarar que si a veces mueren delfines durante la pesca de atún, eso es accidental, no porque los pescadores quieran matarlos deliberadamente. Al contrario, se hacen esfuerzos por evitar que queden atrapados en las redes.



#### POSIBLES ACTIVIDADES

- 1.- Medir el aula (una manera fácil de hacerlo es contando los mosaicos del piso, que normalmente son de 20 ó 30 centímetros) y con base en ese dato discutir qué ballenas o delfines podrían caber en ella.
- 2.- Hacer siluetas de ballenas y delfines en cartulina o papel lustre, para adornar el salón.
- 3.- Hacer modelos de ballenas y delfines con plastilina.
- 4.- Escribir una composición sobre la extinción de la foca monje y cómo podría evitarse que se extingan otros animales.



**Sian ka'an**  
reserva de la biosfera

Las reservas de la biosfera son una nueva conceptualización de las áreas naturales protegidas, en donde se integran los objetivos de conservación de la flora, fauna y ecosistemas, con las necesidades de la población que habita el área. En las reservas de la biosfera la conservación no es concebida como la prohibición del uso de los recursos naturales, sino como su utilización racional y sustentable a largo plazo. La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an fue creada por decreto presidencial publicado el 20 de Enero de 1986. Con una superficie de 528,147 hectáreas ubicadas en la costa central de Quintana Roo, es actualmente una de las áreas protegidas más grandes de nuestro país. Contiene aproximadamente una tercera parte de bosques tropicales; otra de sabanas y manglares y una última de ambientes costeros y marinos, incluyendo una sección del segundo sistema arrecifal más grande del mundo. Sian Ka'an forma parte de la Red Internacional de Reservas de la Biosfera y en 1987 fue incluida en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Amigos de Sian Ka'an es una asociación civil, no lucrativa, cuyo fin es lograr que el proyecto de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an se convierta en un ejemplo de conservación y uso racional de recursos naturales de México. Amigos de Sian Ka'an canaliza el interés y los esfuerzos de la sociedad civil, y colabora con las instancias federales, estatales, municipales y los pobladores del área para lograr que se cumplan los objetivos que motivaron el establecimiento de la Reserva de la Biosfera. Una de las acciones que Amigos de Sian Ka'an realiza es la promoción de una conciencia conservacionista en la sociedad. El programa de educación ambiental "Sian Ka'an: Introducción a los Ecosistemas de la Península de Yucatán", es un paso para lograr la creación de esta conciencia.

EDITADO POR

amigos de  
sian ka'an

