

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Cultura y Medio Ambiente
Agencia de Medio Ambiente

PARAJE NATURAL



Marismas del Odiel

 Red de
Espacios
Naturales
Protegidos


RESERVA DE LA BIOSFERA



ITINERARIO EN BARCO

M. REYES SANTANA

Itinerarios didácticos

1





Paraje Natural «Marismas del Odiel»

Serie «Itinerarios didácticos» N.º 1

Edita:

• Consejería de Cultura y
Medio Ambiente.

Agencia de Medio Ambiente.

Imprime: Imprenta Tartessos, S. L.

Depósito legal: H-25-1991

PUBLICACION DIDACTICA. Cualquier parte de este cuaderno puede ser copiada con finalidades didácticas.

PARAJE NATURAL

**MARISMAS
DEL
ODIEL**

Itinerario en barco

Cuaderno del alumno

M. REYES SANTANA

JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Cultura y
Medio Ambiente

PROLOGO

La publicación a finales de 1986 de este itinerario didáctico, utilizando las tradicionales canoas de Punta Umbria, en el Paraje Natural Marismas del Odiel, vino a cubrir un hueco existente en la oferta de Uso Público del espacio protegido, que carecía de infraestructura de acogida e interpretación.

La posibilidad de relacionar el carácter lúdico indudable que suponía el paseo en canoa por caños y esteros con una mejor comprensión de los ecosistemas de marismas y la fácil observación de la rica avifauna del estuario, ha supuesto una favorable acogida de la experiencia que ha hecho que en tres años se agoten los 10.000 ejemplares de la primera edición.

Esta actividad, aunque usada por todo tipo de público, iba dirigida fundamentalmente a la población escolar, tratando que a través de la experiencia y utilizando los conocimientos adquiridos en sus respectivos centros, se lograra una correcta interpretación del medio y su problemática. Han sido casi 200 los colegios, institutos, centros de formación profesional, asociaciones juveniles, etc, en su mayoría de Huelva y provincia, que han pasado en tres años por el Paraje, permitiendo el que empezase a conocerse y comprenderse esta zona natural de indudable valor ecológico, inmediata a Huelva capital, que vivía de espaldas a su población.

La próxima apertura del Centro de Recepción de Calatilla, en la Isla de Bacuta, supondrá el depeque definitivo de Marismas del Odiel como la zona húmeda de importancia internacional que es, poniendo a disposición de sus visitantes una completa exposición de medios interpretativos y una amplia red de itinerarios terrestres y acuáticos de penetración en la misma.

Sin embargo, nada será tan gratificante como la semilla sembrada con este itinerario en barco en miles de ilusionados escolares, que llegaron a percibir los sonidos y olores de la marisma, que se asombraron por el vuelo majestuoso de garzas y flamencos o con el rápido picado del águila pescadora, que conocieron y comprendieron a pescadores y mariscadores, que contrastaron la necesidad de conservar en un marco de desarrollo tradicional y que, en todo caso, escucharon embelesados las explicaciones de Enrique, Fernando, Gerardo, Anastasio...

Juan Carlos Rubio Garcia

Director - Conservador

INDICE

EN EL BARCO

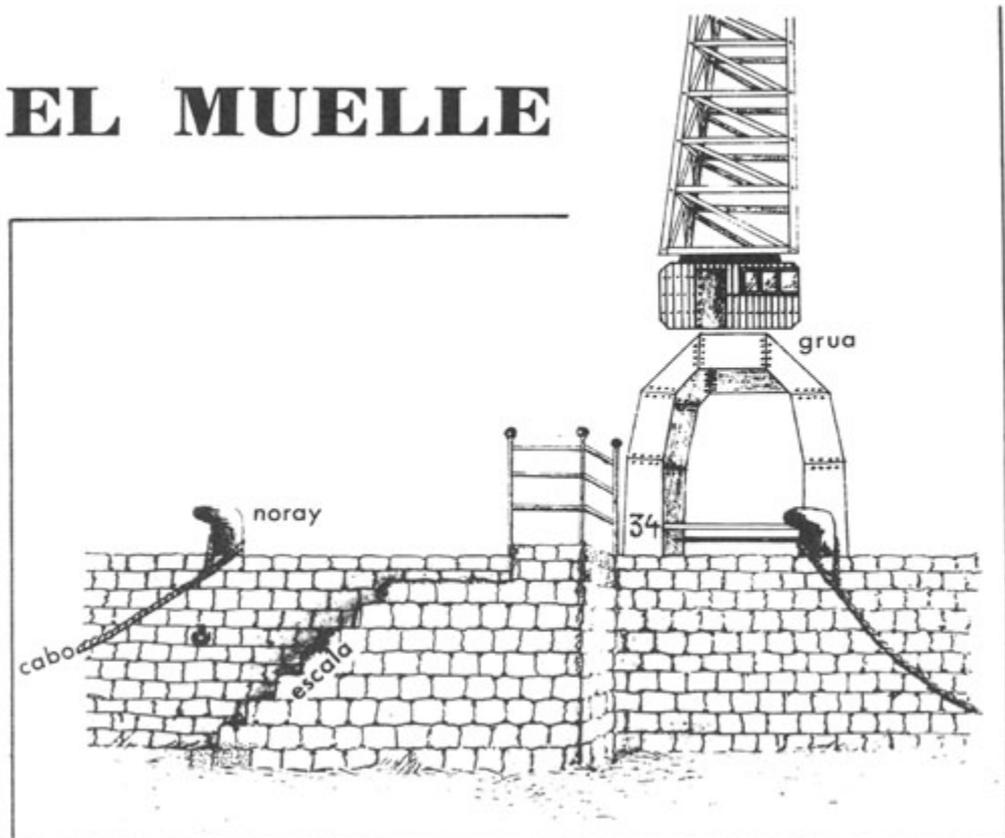
EL MUELLE	7
EL TIEMPO	8
LA RUTA	10
A BORDO	12
EL AGUA	18
EL PAISAJE	20
CONTAMINACION	22
SEÑALES	24
LAS AVES	26
LAS MARISMAS	40

EN EL AULA

LA VIDA EN EL MAR	45
ANIMALES:	
- Los peces	46
- El mejillón	50
- El cangrejo	52
EXPERIENCIAS CON EL AGUA	54
AGUA DULCE - AGUA SALADA	60
NOTAS	62

EN EL BARCO

EL MUELLE



Acabas de embarcar para iniciar un itinerario en barco.
Antes de zarpar vas a observar el muelle.

Fíjate en el dibujo y trata de localizar en el muelle un noray.
¿Para qué sirve? _____

¿Qué utilidad tienen las gruas en el muelle? ¿Para qué se utilizan? _____

Algunas cosas se llaman de forma diferente cuando se habla en términos marímeros.

¿Cómo se llaman las cuerdas que sirven para amarrar los barcos al muelle? _____

¿Qué nombre recibe la escalera? _____

EL TIEMPO

Con mal tiempo, la navegación es más difícil

Si la presión atmosférica baja, los peces permanecen en las aguas más profundas.

Con el viento fuerte y la lluvia, las aves permanecen a resguardo y evitan el vuelo

En las horas de más calor, los animales buscan las sombras y los lugares frescos

Cuando hace frío, muchos animales se vuelven inactivos

Antes de que se inicie una tormenta, los animales buscan lugares cobijados

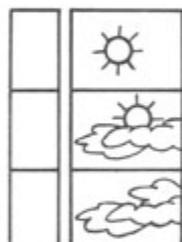
YA CONOCES ALGO DE LA INFLUENCIA DEL TIEMPO EN LA NAVEGACION Y EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES.

OBSERVA EL TIEMPO Y COMPLETA LA FICHA DE LA PAGINA SIGUIENTE.

FECHA _____ **HORA** _____ **LUGAR** _____

CIELO

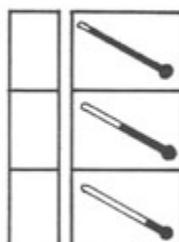
TEMPERATURA



DESPEJADO

NUBES Y CLAROS

CUBIERTO



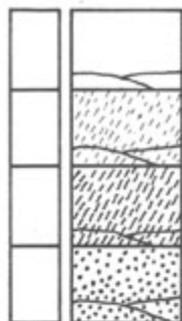
ALTA

MODERADA

BAJA

PRECIPITACIONES

VIENTO

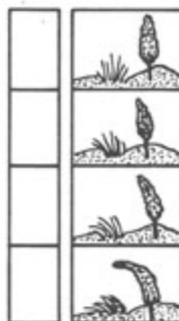


SIN PRECIPITACIONES

LLOVIZNA

LLUVIA

GRANIZO



CALMA

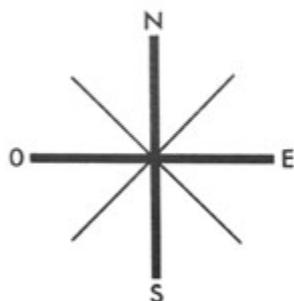
BRISA

VIENTO FUERTE

VIENTO MUY FUERTE

DIRECCION DEL VIENTO

Otras Observaciones:



-
-
-
-
-
-
-

LA RUTA

Vas a iniciar un recorrido por la ría de Huelva.

Observa el mapa de la página siguiente.

Puedes ver la ruta que vas a seguir.

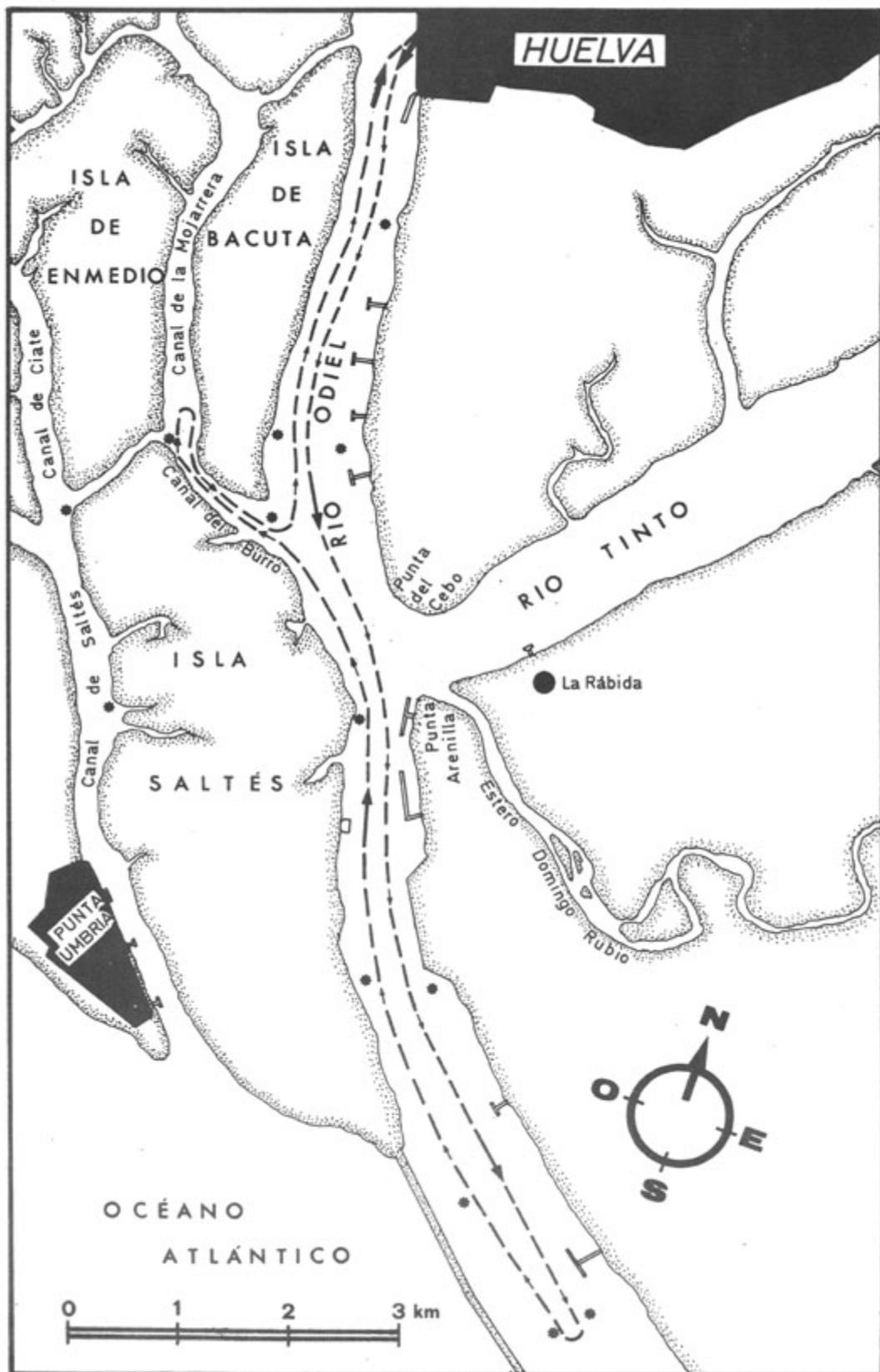
Recorrerás aproximadamente 18 millas marinas, que equivalen a 33'3 kilómetros.

A lo largo del itinerario, el barco realizará unas paradas para observar algunas cosas interesantes.

*En cada parada, trata de localizar el lugar en el mapa.
Haz alguna señal en la línea del recorrido cada vez que logres localizar tu situación.*

Estos signos te ayudarán a interpretar el mapa. ➔





A BORDO...

CADA COSA POR SU NOMBRE

Ya sabes que en la vida marinera existen algunos nombres diferentes de los que se usan en tierra firme.

Los barcos también cuentan con muchas partes y elementos que reciben nombres especiales. Vas a conocer algunos.

Sitúate mirando hacia delante. En términos marineros, estás mirando a proa. La parte delantera del barco se llama PROA.

A tu espalda queda la parte trasera del barco. Se llama POPA.

Si sigues mirando hacia delante, la parte izquierda se llama BABOR. La parte derecha se llama ESTRIBOR.

En los barcos no se dice "a la derecha" o "a la izquierda", sino "a estribor" y "a babor".

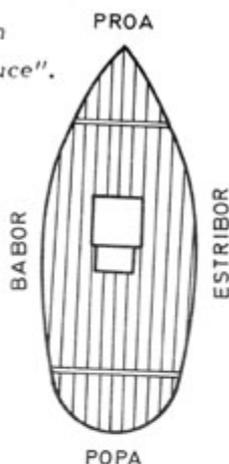
Trata de encontrar una pequeña construcción sobre el suelo del barco, desde la que se "conduce". Esa construcción es el PUENTE DE GOBIERNO.

Dentro del puente de gobierno se sitúan los instrumentos de navegación. El más importante es la RUEDA DE GOBIERNO, que también se llama CAÑA DEL TIMON o RUEDA DE MANDO.



La rueda del timón permite dirigir el barco hacia un lado o hacia otro.

El suelo del barco se llama CUBIERTA.



Mientras navega, una parte del barco va sumergida, metida en el agua.

La parte del barco que va sumergida se llama OBRA VIVA.

La parte que queda por encima de la superficie se llama OBRA MUERTA.



La obra viva y la obra muerta están separadas por la LINEA DE FLOTACION.

Escucha el ruido de los motores del barco. Los motores están situados en la SALA DE MAQUINAS.

* * * * *

NAVEGANDO

LA DISTANCIA

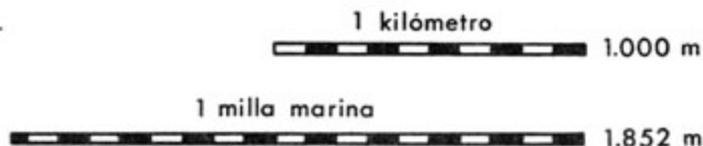
Los hombres de la mar no sólo emplean algunos términos especiales para nombrar sus cosas. También emplean unidades de medida diferentes a las que utilizamos normalmente en tierra.

Para medir distancias se suele utilizar como unidad el METRO y, si las distancias son largas, el KILOMETRO.

En la navegación, la unidad de medida que se emplea es la MILLA MARINA.

Una Milla Marina equivale a 1852 metros. Casi dos kilómetros.

Observa esta ilustración. En ella se comparan una milla marina y un kilómetro.



Ya sabes que el recorrido que estás realizando tiene aproximadamente 18 millas marinas.

¿Cuántos metros son 18 millas marinas? _____

¿Qué operación has hecho para saberlo? _____

Como ves, 18 millas marinas son algo más de treinta y tres kilómetros.

EL RUMBO

En tierra, para ir a un lugar concreto, seguimos las calles, carreteras y caminos.

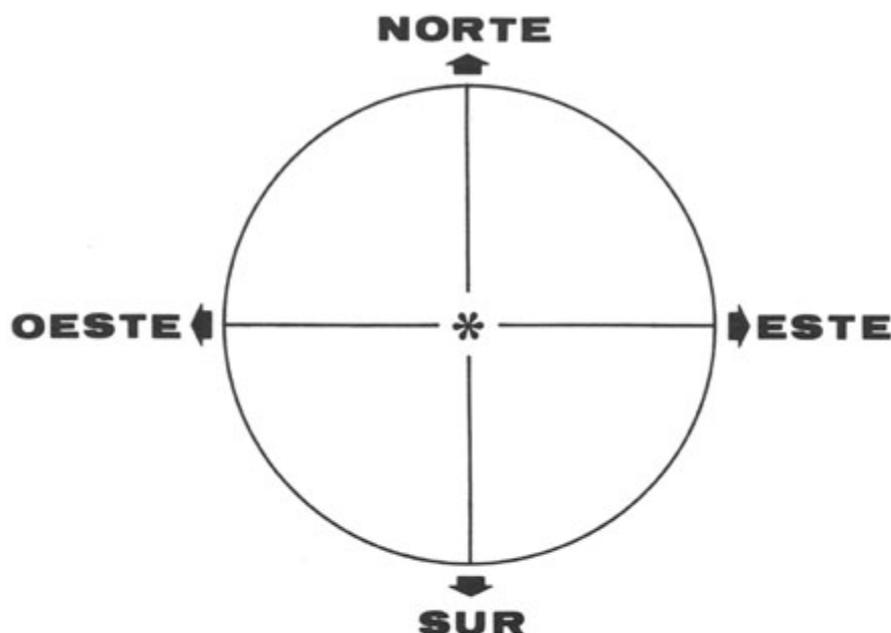
En el mar, la ruta a seguir se marca con el rumbo.

Existen cuatro rumbos principales: NORTE, SUR, ESTE y OESTE.

Pero ¿qué ocurre cuando nos queremos dirigir a un lugar que no coincide con ninguno de éstos?

Como ves, hemos situado los cuatro rumbos principales en una circunferencia. Si dividimos esa circunferencia en 360 partes iguales y las numeramos, el Norte quedará en el número 0, el Sur en el 180, el Este en el 90 y el Oeste en el 270.

Desde ahora, en vez de llamarlos norte, sur, este y oeste, les llamaremos, respectivamente: rumbo 0, rumbo 180, rumbo 90 y rumbo 270.



Observa el dibujo de la página siguiente. En él tienes la circunferencia de los rumbos dividida en las 360 partes que antes te hemos dicho.

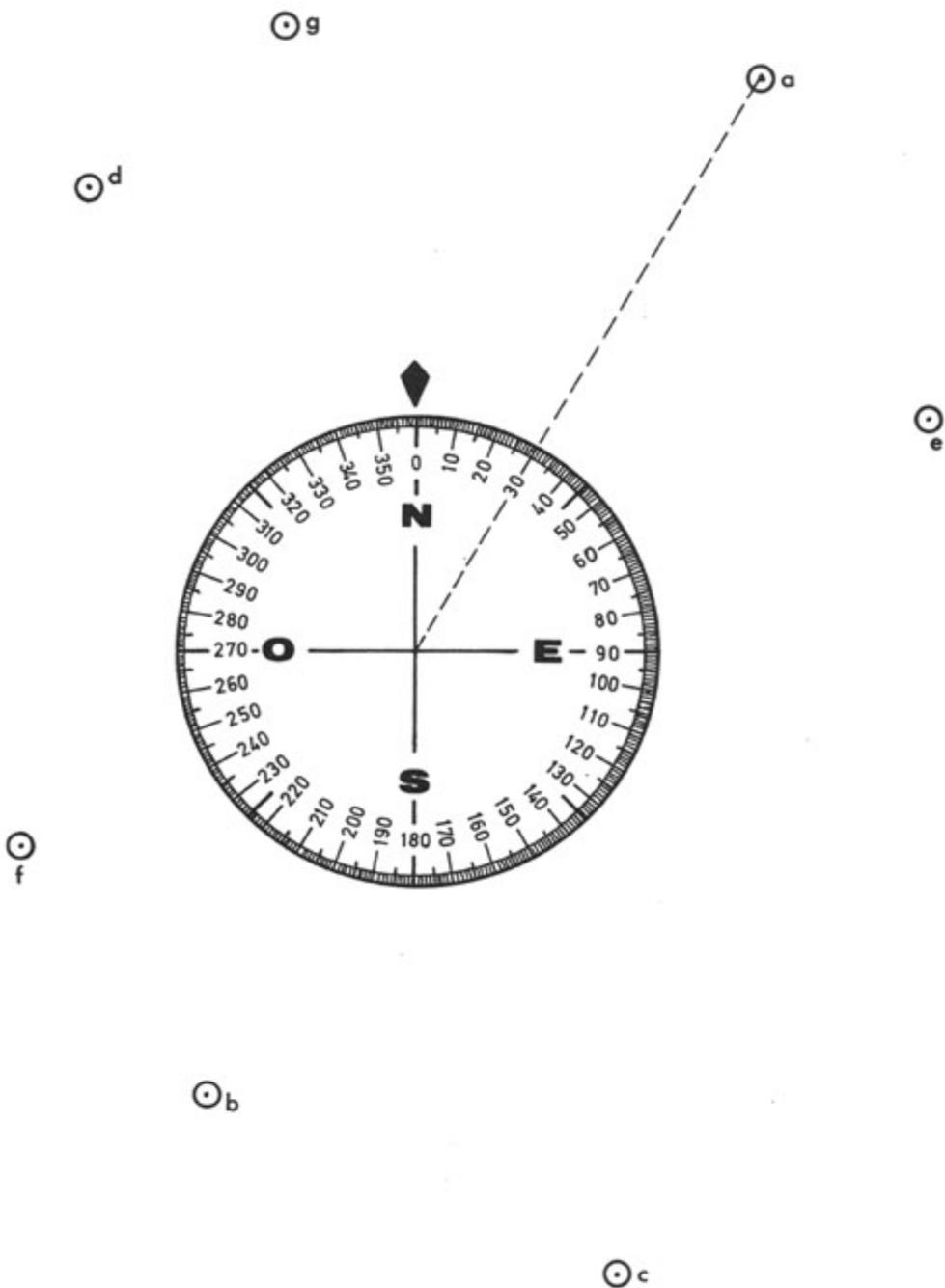
Si unimos el centro de la circunferencia con el punto a donde queremos llegar, sabremos el rumbo que debemos tomar. Nos lo indica esa línea que hemos trazado al pasar por la circunferencia.

Observa de nuevo el dibujo de la página siguiente. Si queremos ir hacia el punto **a**, tendremos que poner rumbo 30. Como ves, para saberlo hemos trazado una línea entre el centro de la circunferencia y el punto **a**.

Haz tú lo mismo con los demás puntos (**B**, **C**, **D**, **E**, **F** y **G**).

Anota los rumbos en el cuadro siguiente:

Destino		Rumbo
A	▷	30
B	▷	
C	▷	
D	▷	
E	▷	
F	▷	
G	▷	



EL AGUA

El agua es el elemento principal en el río y en el mar.

Cuanto más pura sea el agua, más vida se desarrolla en ella. Abundan más especies de peces, moluscos, plantas marinas, etcétera.

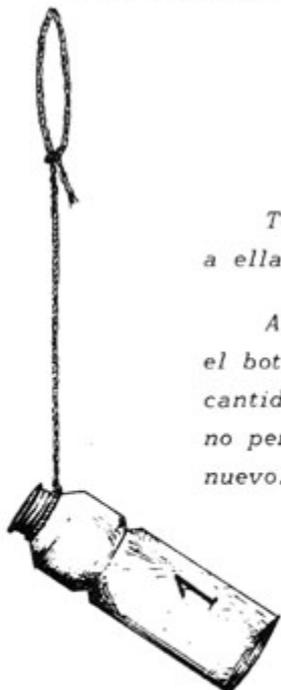
En la ría de Huelva, el agua no es pura.

Existen mucha contaminación y sobre la ría se hacen vertidos que degradan sus aguas.

Cada día existen menos especies vegetales y animales.

Tú mismo vas a tener la oportunidad de comprobar que el agua sobre la que navegas está contaminada.

Prepara uno de los botes que has traído y la cuerda. Vas a tomar muestras para después analizarlas.



TOMANDO MUESTRAS

Toma el bote y ata uno de los extremos de la cuerda a ella de forma que quede fuerte y no pueda desatarse.

Acércate con cuidado a la borda del barco y lanza el bote hacia el agua. Procura que entre en él la mayor cantidad de agua. Si el bote queda en una posición que no permita la entrada de agua, recógelo y lánzalo de nuevo.

Recoge el bote con agua con cuidado de que no se vierta. Desátale la cuerda y colócale una etiqueta con el número 1. Anota en la etiqueta el lugar donde has recogido la muestra.

Después tomarás otras muestras en otros dos lugares diferentes.

MUESTRA N° 1

Lugar _____

Dia _____ Hora _____

MUESTRA N° 2

Lugar _____

Dia _____ Hora _____

MUESTRA N° 3

Lugar _____

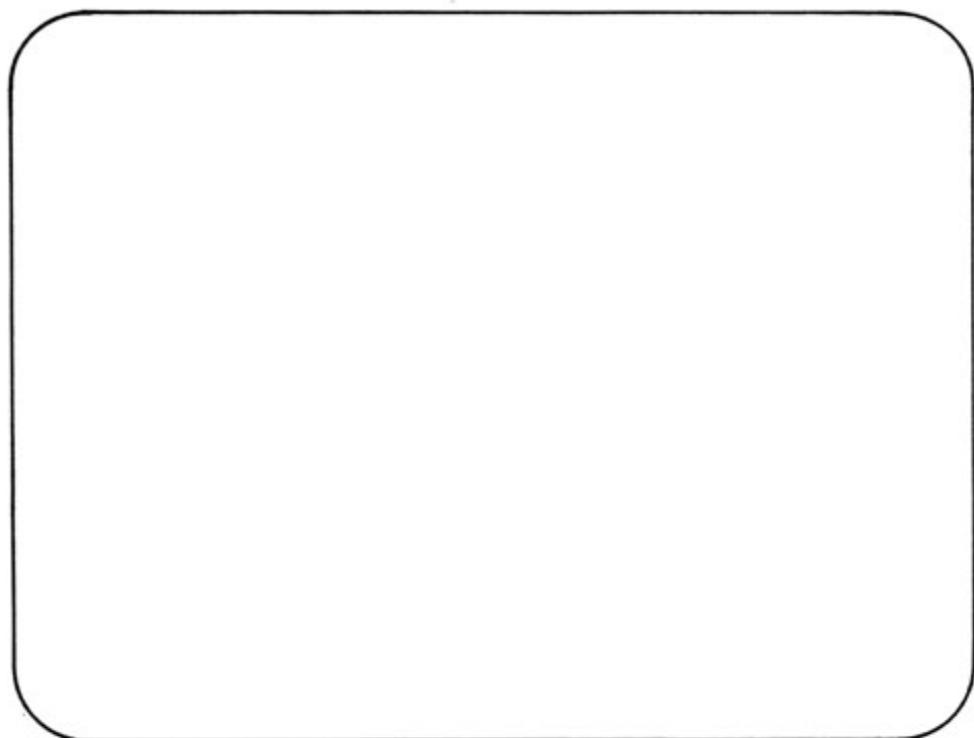
Dia _____ Hora _____

EL PAISAJE

A lo largo del recorrido estás viendo paisajes muy variados.

Mira a babor y observa el paisaje.

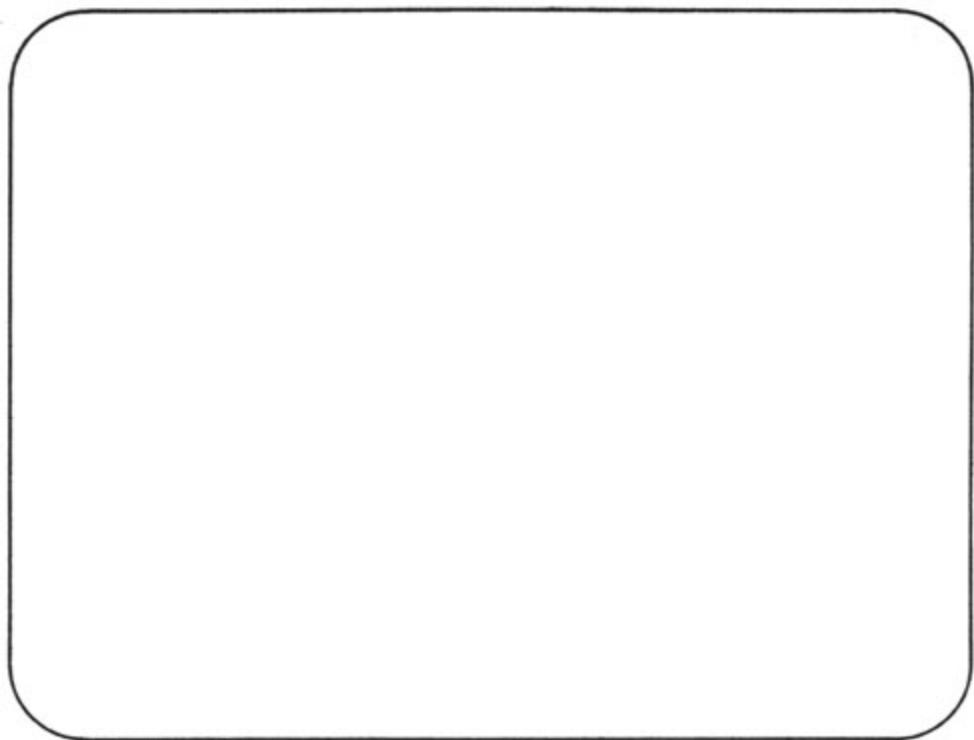
Haz un dibujo de lo que estás viendo.



Mira ahora a estribor.

El paisaje es muy diferente.

Dibújalo en el recuadro de la página siguiente.



Anota ahora las diferencias entre los dos paisajes que has observado:

CONTAMINACION

Ya has observado el paisaje que tienes a babor y el que tienes a estribor. Has visto las diferencias que existen entre uno y otro.

¿En qué zona hay más contaminación? _____

¿En qué lo notas? _____

¿Qué cosas quitarías de ese paisaje? _____

Y, a cambio, ¿qué cosas añadirías? _____

Seguramente has observado que en el río hay algunos objetos flotando. Objetos que han sido arrojados desde algunos barcos o desde tierra. Esos objetos pueden contaminar la ría.

A partir de ahora, fíjate en los objetos que veas flotando y anótalos en la página siguiente. Escribe al lado el lugar de donde crees que proceden.

Objetos encontrados

¿De dónde proceden?

	Objetos encontrados	¿De dónde proceden?
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Como habrás visto, los objetos que se encuentran contaminando la ría proceden del hombre, de la ciudad, de los barcos. Pero siempre del hombre.

Inventa una solución para que la ría no esté contaminada. Escríbela:

SEÑALES

¿Recuerdas las señales que hay a lo largo de las carreteras? Son las "señales de tráfico" y sirven para orientar la circulación de los vehículos.

En el mar también hacen falta señales que orienten la navegación. Hay señales de varios tipos.

Algunas utilizan luces, como los faros. Otras utilizan los colores, como las banderas y gallardetes.

Cuando hay niebla, los barcos hacen sonar sus sirenas para comunicar su posición y evitar accidentes con otros barcos.

A veces, se utilizan otras señales para saber donde se encuentran los aparejos de pesca.

Como ves, las señales son importantes en la navegación.



- faro -

INVENTA UNA BANDERA Y DIBUJALA:



- bandera.-



- gallardete -

LAS BOYAS

Las **BOYAS** son uno de los diferentes tipos de señales que existen en la navegación.

Observa el dibujo de la derecha. Irás viendo señales como ésta a lo largo de casi todo el recorrido.

Las que estás viendo sirven para orientar a los barcos en su entrada hasta el puerto.

Fíjate en el mapa de la página 11. En él puedes ver dónde están situadas las diferentes boyas de entrada al puerto.

Observa ahora una boya.

¿Qué hay en su parte superior? _____



¿De qué color es la luz? _____

¿Está siempre encendida? _____

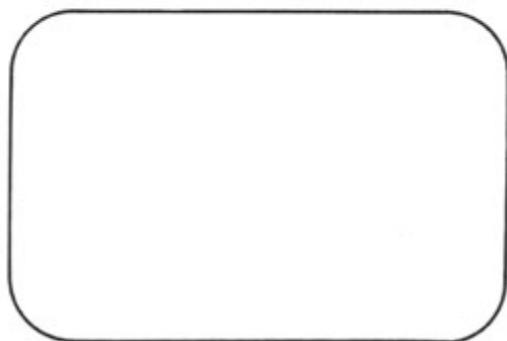
Las boyas que sirven para orientar la entrada al puerto se llaman **BOYAS DE BALIZAMIENTO**.

Cada una es diferente de las demás. Las que quedan a babor tienen un color y las que quedan a estribor otro.

¿Cuáles son las rojas? _____

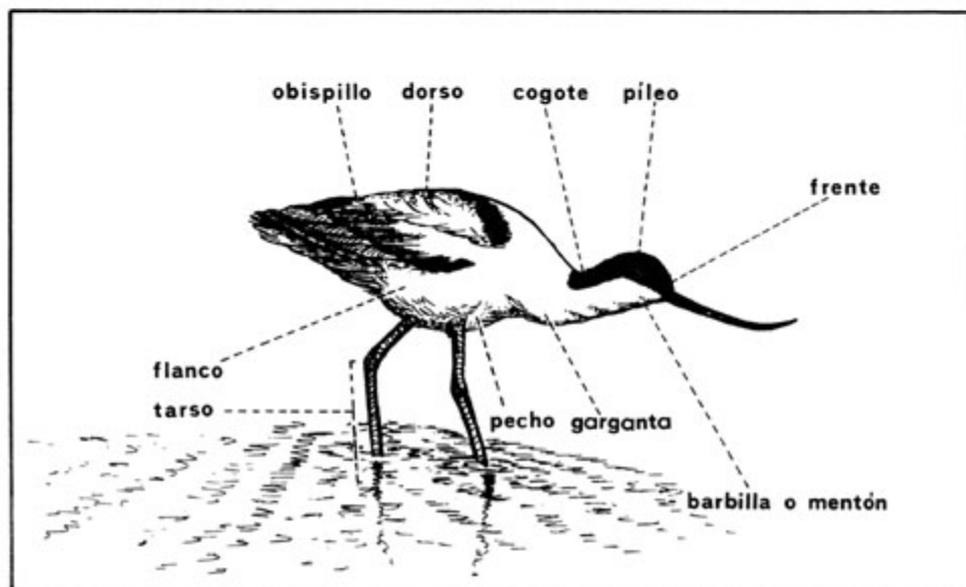
¿Y las verdes? _____

Inventa una forma de boya y dibújala en el recuadro.



LAS AVES

Observa el dibujo siguiente:



Como ves, cada zona del cuerpo de las aves tiene un nombre que la distingue de las demás. Es importante conocer esos nombres para describir un ejemplar que estemos observando.

Cada vez que observes algún ave a lo largo del recorrido, completa una de las Fichas de Observación de las páginas siguientes.

FICHA DE OBSERVACION DE AVES

FECHA

HORA

TAMAÑO

- Grande
 Mediana
 Pequeña

PATAS

- Cortas
 Medianas
 Largas

PICO

- Corto
 Mediano
 Largo

CUELLO

- Corto
 Mediano
 Largo

Forma de la COLA

Forma de las PATAS

Forma del PICO

LUGAR

- Roca
 Suelo
 Arbol
 Agua
 Poste
 Cable
 Orilla

ACTIVIDAD

- Nadando
 Buceando
 Volando
 Planeando
 Posada
 Comiendo
 Reposando

FORMA Y COLOR

NUMERO

- Solitario
 Pareja
 Grupo de _____ individuos
 Bandada
 Colonia

ESPECIE

OTRAS OBSERVACIONES

FICHA DE OBSERVACION DE AVES

FECHA

HORA

TAMAÑO

- Grande
 Mediana
 Pequeña

PATAS

- Cortas
 Medianas
 Largas

PICO

- Corto
 Mediano
 Largo

CUELLO

- Corto
 Mediano
 Largo

Forma de la COLA

Forma de las PATAS

Forma del PICO

LUGAR

- Roca
 Suelo
 Arbol
 Agua
 Poste
 Cable
 Orilla

ACTIVIDAD

- Nadando
 Buceando
 Volando
 Planeando
 Posada
 Comiendo
 Reposando

FORMA Y COLOR

NUMERO

- Solitario
 Pareja
 Grupo de _____ individuos
 Bandada
 Colonia

ESPECIE

OTRAS OBSERVACIONES

FICHA DE OBSERVACION DE AVES

FECHA

HORA

TAMAÑO

- Grande
 Mediana
 Pequeña

PATAS

- Cortas
 Medianas
 Largas

PICO

- Corto
 Mediano
 Largo

CUELLO

- Corto
 Mediano
 Largo

Forma de la COLA

Forma de las PATAS

Forma del PICO

LUGAR

- Roca
 Suelo
 Arbol
 Agua
 Poste
 Cable
 Orilla

ACTIVIDAD

- Nadando
 Buceando
 Volando
 Planeando
 Posada
 Comiendo
 Reposando

FORMA Y COLOR

NUMERO

- Solitario
 Pareja
 Grupo de _____ individuos
 Bandada
 Colonia

ESPECIE

OTRAS OBSERVACIONES

FICHA DE OBSERVACION DE AVES

FECHA

HORA

TAMAÑO

Grande

Mediana

Pequeña

PATAS

Cortas

Medianas

Largas

PICO

Corto

Mediano

Largo

CUELLO

Corto

Mediano

Largo

Forma de la *COLA*

Forma de las *PATAS*

Forma del *PICO*

LUGAR

Roca

Suelo

Arbol

Agua

Poste

Cable

Orilla

ACTIVIDAD

Nadando

Buceando

Volando

Planeando

Posada

Comiendo

Reposando

FORMA Y COLOR

NUMERO

Solitario

Pareja

Grupo de _____ individuos

Bandada

Colonia

ESPECIE

OTRAS OBSERVACIONES

FICHA DE OBSERVACION DE AVES

FECHA

HORA

TAMAÑO

- Grande
 Mediana
 Pequeña

PATAS

- Cortas
 Medianas
 Largas

PICO

- Corto
 Mediano
 Largo

CUELLO

- Corto
 Mediano
 Largo

Forma de la COLA

Forma de las PATAS

Forma del PICO

LUGAR

- Roca
 Suelo
 Arbol
 Agua
 Poste
 Cable
 Orilla

ACTIVIDAD

- Nadando
 Buceando
 Volando
 Planeando
 Posada
 Comiendo
 Reposando

FORMA Y COLOR

NUMERO

- Solitario
 Pareja
 Grupo de _____ individuos
 Bandada
 Colonia

ESPECIE

OTRAS OBSERVACIONES

LAS AVES DE LAS ORILLAS

En las Marismas del Odiel existen más de 150 especies de aves. Muchas de ellas viven cerca de las orillas o van allí para buscar su alimento. Para que puedas identificar algunas de ellas, te incluimos las más importantes.

GAVIOTA SOMBRÍA (*Larus fuscus*). Mide 53-56 cm. Partes superiores en color gris oscuro. Cuello, cabeza, cola y partes inferiores de color blanco. Las alas son de color gris oscuro. Patas y picos de color amarillo. Es fácil de reconocer por el contraste entre sus partes blancas y grises. Normalmente se encuentra en bandadas junto a gaviotas argéntas. Se alimentan de despojos, restos de animales y peces. Sólo puede ser confundida con la gaviota argétea.

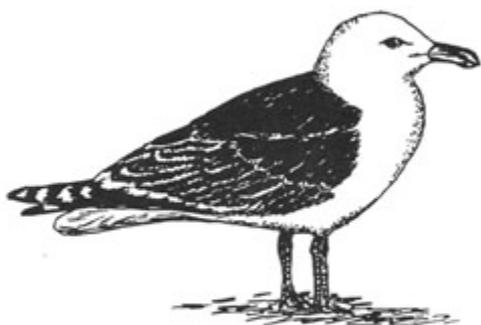
GAVIOTA ARGENTEA (*Larus argentatus*). Mide 56-66 cm. Partes superiores de color gris pálido, con las alas del mismo color. El resto del plumaje es blanco. Pico amarillo con una mancha roja en la parte inferior de la punta. Patas rosadas. Las puntas de las alas son negruzcas. Vive normalmente en grupos, mezcladas con las gaviotas sombrías. Se alimenta a base de restos de comida y carroña, aunque a menudo captura peces. A veces se le ve reposando en el mar o en el río. Durante la época de cría, busca otros alimentos, como pequeños mamíferos, huevos y pollos hasta de su propia especie y pequeñas aves.

GAVIOTA REIDORA (*Larus ridibundus*). Mide 35-38 cm. Partes superiores de color gris muy claro. Alas grises. Resto del cuerpo blanco. Patas de color rojo oscuro. Pico anaranjado con la punta oscura. En verano, la cabeza se recubre de un plumaje oscuro, casi negro. Se le ve tanto en las orillas como en las cubetas de salinas o en cualquier zona húmeda. No es tan gregaria como las especies anteriores. Se alimenta de peces e insectos sobre todo.

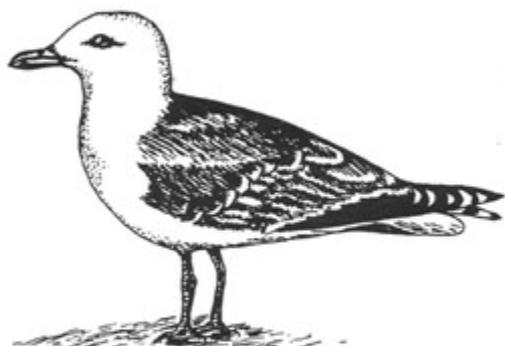
ZARAPITO TRINADOR (*Numenius phaeopus*). 41 cm. Plumaje de color ocre con manchas de color pardo oscuro o grisáceo. Las partes ventrales son más claras, casi blancas con algunas manchas menos notables. Pico muy largo y curvado hacia abajo. Patas de color gris. Suelen ser vistos aislados, nunca en grupos grandes. Se parece a otro zarapito (el "real", *Numenius arquata*), pero este es de mayor tamaño (53-59 cm) y de aspecto general más oscuro.

CHARRAN COMUN (*Sterna hirundo*). 35-36 cm. Dorso y partes superiores de las alas de color gris. Cabeza con capirote negro. Resto del cuerpo de color blanco. Cola muy ahorquillada. Patas y pico de color rojo. Las alas son largas y puntiagudas. Abunda sobre todo en otoño. Se le puede observar sobre todo sobrevolando las orillas de forma muy ágil. Cuando avista alguna presa, se ciere para lanzarse en picado.

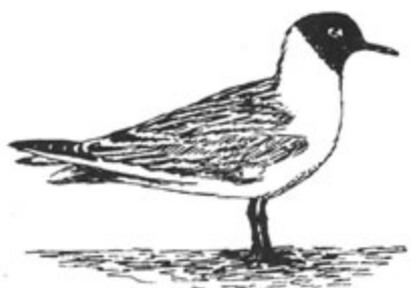
CHARRANCITO (*Sterna albifrons*). 23-24 cm. Parte superiores y alas de coloración grisácea. Resto del cuerpo blanco, excepto un capirote y una lista ocular de color negro. Patas amarillas. Pico amarillo con la punta negra. En invierno, el capirote se queda reducido a una mancha en la nuca. Es parecido al Charrán común, del que se diferencia por su tamaño y por las partes negras de la cabeza. También es parecido a aquel en sus costumbres. Suele ser visto sobre todo en las orillas y lagunas litorales volando en busca de alimento, al que captura tras cernirse en el aire y lanzarse en picado. Se alimenta de peces pequeños, insectos y crustáceos.



Gaviota sombría



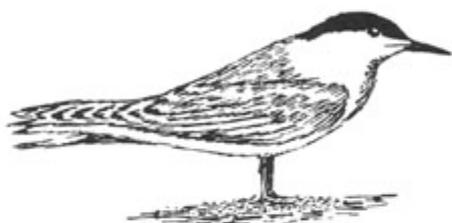
Gaviota argénteá



Gaviota reidora



Zarapito trinador



Charrán común



Charrancito

GARCETA COMUN (*Egretta garzetta*). 56-61 cm. Envergadura: 97 cm. Plumaje totalmente blanco. Patas negras con pies amarillos. Pico negro. Durante la época de celo, desarrollan un penacho de plumas blancas. Aparte de las orillas y lagunas litorales, puede ser vista en toda la marisma, sobre todo en las zonas más húmedas y de poca profundidad. Suele ser solitaria en sus costumbres, aunque a veces pueden verse algunos individuos juntos. Se alimenta de peces, crustáceos, insectos, etc., a los que captura lanzando su pico mientras alarga subitamente el largo cuello. Solo puede ser confundida -aunque no en las orillas- con la Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), de la que se diferencia porque ésta es más pequeña, tiene las partes superiores de un color blanco anaranjado, el pico es pardo en invierno y amarillento en verano y las patas pardas y rojizas en verano.

GARZA REAL (*Ardea cinerea*). 90-91 cm. Envergadura: 140 cm. Partes superiores de color gris. Cabeza y cuello de color blanco. Penacho oscuro. Patas de color gris oscuro, muy largas. Pico largo de color amarillento. Vuela con el cuello recogido y las patas extendidas hacia atrás. De costumbres normalmente solitarias, salvo la reproducción que se lleva a cabo en colonias, donde resultan agresivas. Puede ser observada en todos los medios húmedos de la marisma, desde las orillas hasta charcos y pequeñas lagunas. Se alimenta de animales acuáticos sobre todo. Caza de forma similar a la garceta común. Es inconfundible con otras especies por su color gris azulado.

ESPATULA (*Platalea leucorodia*). 86 cm. Envergadura: 137 cm. Plumaje blanco en su totalidad. Pico negro, ancho y en forma de espátula de donde recibe el nombre vulgar la especie, con estrias transversales y con el extremo amarillento en la parte superior. Los ejemplares adultos presentan una coloración algo anaranjada en la base del cuello. Patas negras. Es una especie inconfundible. Suele ser vista en grupos o en parejas. Nidifican en grandes colonias. Acuden a las orillas a buscar alimentos sobre todo en la época de cría. Para pescar mueven el pico hacia uno y otro lado mientras avanzan lentamente.

GARZA IMPERIAL (*Ardea purpurea*). Presenta muchos colores en su plumaje. El pico y el vientre son negros. Cuello listado de tonos rojizos. Pecho de color castaño. Alas oscuras de tonos grises y pardos. Patas amarillas. Pico amarillo con la parte superior oscura. Mide 79 cm y tiene una envergadura de 114 cm. Es la menos abundante de las garzas de las Marismas del Odiel. Vista de lejos parece tener un color oscuro uniforme. En vuelo recoge el cuello, aunque menos que la garza real. Normalmente solitaria, salvo en la época reproductora, en la que se agrupa en colonias.



Garceta común



Garza real



Espátula



Garza imperial

CHORLITEJO PATINEGRO (*Charadrius alexandrinus*). 15-16 cm. Partes superiores de color pardo grisáceo. Partes inferiores claras, casi blancas. En los laterales presenta manchas oscuras. Franja ocular negra y mancha en el píleo también negra. Presenta unas franjas claras en las alas. La hembra se diferencia del macho por presentar, en general, tonalidades más claras y por no presentar mancha en el píleo. Patas negras. Pico oscuro. Se distingue fácilmente por las franjas alares. Suele ser visto en grupos, sobre todo en las orillas durante la bajamar.

CHORLITEJO CHICO (*Charadrius dubius*). 15 cm. Plumaje muy parecido al de la especie anterior, pero no presenta diferencias entre los sexos. Además, carece de franja alar, la línea ocular es más densa y la mancha del píleo se une a la línea ocular. Patas y pico de color rosado. Presenta un collar ancho. Suele ser visto en la orilla.

OSTREIRO (*Haematopus ostralegus*). 43 cm. Plumaje de las partes superiores y de la cabeza de color negro. Garganta negra en verano y blanca en invierno. Presenta una franja alar blanca visible en vuelo. Pico de color rojo y patas de color rosado. Los jóvenes presentan la punta del pico de color oscuro. Se le ve sobre todo en las orillas, solitario o en pequeños grupos. Es fácil de diferenciar tanto en vuelo como posado por el contraste entre blancos y negros de su plumaje.

AGUJA COLINEGRA (*Limosa limosa*). 41 cm. Partes superiores de color pardo con manchas negruzcas. Flancos con listas negras. Pecho y cuello de color rojizo. En invierno, las partes inferiores son mucho más claras, casi blancuzcas. Cola blanca con el extremo negro. Franjas alares blancas. Patas y pico de color oscuro. Suele ser vista tanto en las orillas como en las cubetas de la marisma y en las salinas. Es fácil de diferenciar por su largo pico. En vuelo, la hacen inconfundible sus franjas alares y el extremo negro de la cola.

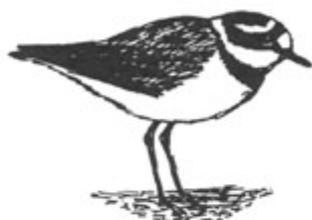
AGUJA COLIPINTA (*Limosa lapponica*). 38 cm. Partes superiores como la Aguja colinegra. Partes inferiores rojizas en su totalidad. En invierno el rojizo de las partes inferiores se torna blanquecino y las partes superiores adquieren tonalidades grisáceas. Pico y patas oscuras. El pico está algo curvado hacia arriba. La cola está listada. Es menos frecuente que la colinegra. Presenta costumbres parecidas.

CIGUEÑUELA (*Himantopus himantopus*). 38 cm. Partes superiores y alas negras. Partes inferiores totalmente blancas. Durante el verano, los machos presentan el cuello y la cabeza algo manchados de negro. Patas muy largas, de color rosado. Pico negro. Normalmente en grupos pequeños o solitarias. En vuelo es muy característica, por sus patas, que sobresalen de la cola. Se le ve en las orillas, cubetas y salinas.

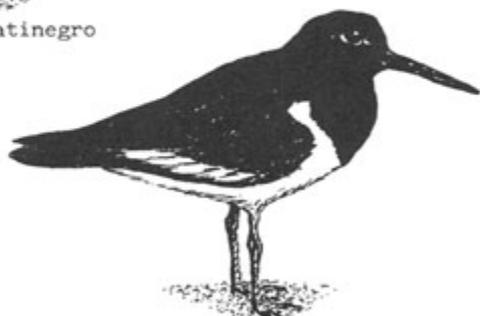
AVOCETA (*Recurvirostra avosetta*). 43 cm. Partes inferiores totalmente blancas. Partes superiores del cuerpo blancas con dos franjas negras. Cogote y mitad superior de la cabeza negros. Patas muy largas en gris azulado. Pico muy característico, curvado hacia arriba y en color negro. Se le ve en los mismos lugares que a la cigüeñuela, si bien es menos frecuente en orillas.



Chorlitejo patinegro



Chorlitejo chico



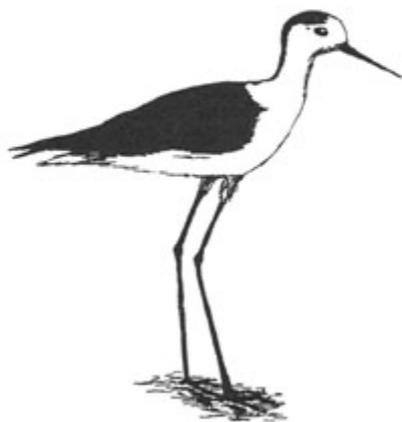
Ostrero



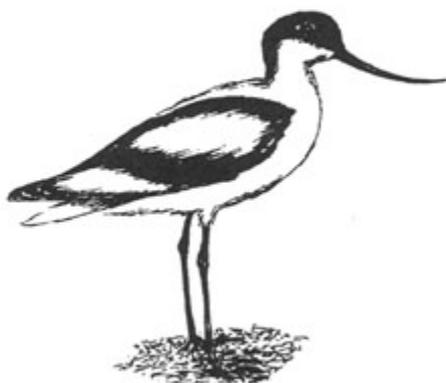
Aguja colinegra



Aguja colipinta



Cigüeñuela



Avoceta

ARCHIBEBE OSCURO (*Tringa erythropus*). 30 cm. En verano presenta un plumaje totalmente negruzco, con manchas blancas en las partes superiores, patas rojas y pico oscuro con tonos rojizos en la parte inferior. En invierno, las partes superiores son grisáceas, así como el cuello y el pecho; las partes ventrales son blanquecinas. Obispillo blanco. Las patas se presentan en color anaranjado durante el invierno. Vive aislado o en grupos muy pequeños.

ARCHIBEBE COMUN (*Tringa totanus*). 28 cm. Partes superiores con fondo pardo y moteadas de marcas grises y negruzcas. Partes inferiores con moteado sobre fondo claro. Alas oscuras, con franja alar blanca. Patas y pico de color rojo anaranjado. Casi siempre se le ve asociado a otras especies propias de las orillas, excepto en época reproductora, en que van en parejas.

ARCHIBEBE CLARO (*Tringa nebularia*). 30-31 cm. Partes superiores grisáceas y moteadas de manchas negruzcas. Cuello, garganta y partes inferiores en tonos claros muy pálidos. Alas oscuras. Patas verdosas. Pico oscuro. En grupos reducidos o solitario, asociado a otras especies de orilla.

CORRELIMOS ZARAPITIN (*Calidris ferruginea*). 19 cm. En invierno, partes superiores en gris ocráceo listado; cuello y pecho gris y partes inferiores de colores blancuzcos. En verano adquiere tonos rojizos. Alas oscuras con franjas claras. Patas oscuras. Pico algo curvado de color oscuro. Se le puede distinguir de otros correlimos por la curvatura del pico y, en verano, por los tonos rojizos.

CORRELIMOS COMUN (*Calidris alpina*). 17-19 cm. Partes superiores en gris pardo con manchas oscuras. Flancos y pecho de color gris terroso. Partes inferiores claras. En verano, las partes superiores adquieren color castaño y el pecho se hace más claro. Franja alar blanca. Patas en color gris verdoso. Pico oscuro.

CORRELIMOS MENUDO (*Calidris minuta*). 13 cm. Es muy parecido al Correlimos común, del que se diferencia sobre todo por su tamaño más pequeño, por tener las patas negras y porque en verano el vientre es totalmente blanco y en invierno el pecho también es blanco.

CORRELIMOS GORDO (*Calidris canutus*). 25 cm. En invierno, partes superiores de color gris con manchas blancas y partes inferiores pálidas. En verano adquiere tonos castaños en las partes superiores e inferiores. Presenta una lista ocular oscura. Las patas son grisáceas y el pico oscuro y con apariencia más robusta que en otros correlimos. Se diferencia de otros del mismo género por ser de mayor tamaño y de formas más redondeadas.

CORRELIMOS TRIDACTILO (*Calidris alba*). 20 cm. Partes superiores en colores grises pálidos. Partes inferiores y cabeza blancas. En verano, las partes superiores, la cabeza y el pecho toman tonos castaños con moteado negro. El vientre es siempre blanco. Patas y pico negros. Franja alar blanca muy marcada. Es quizá el correlimos más activo. Se le ve corretear las orillas en busca de alimento de forma incansable. Normalmente en bandos.

* * *

LOS CORRELIMOS suelen ser fáciles de diferenciar de otros géneros de aves, ya que tienen una característica muy común a todos ellos, pero difícil de ver en otras especies. Tienen la costumbre de correr de forma muy rápida y casi mecánica a lo largo de los terrenos húmedos de las orillas. Lo hacen de tal forma que parecen juguetes mecánicos.



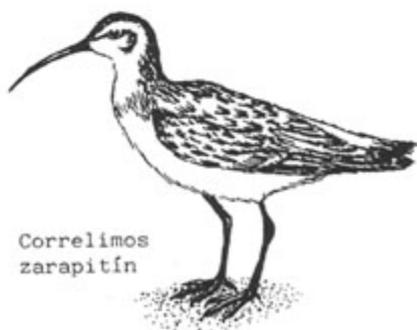
Archibebe oscuro



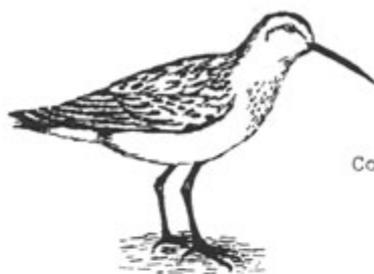
Archibebe común



Archibebe claro



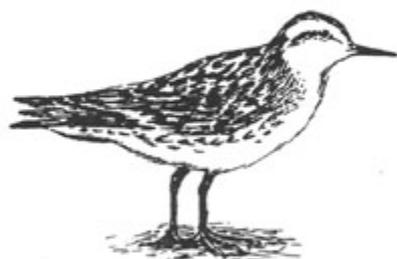
Correlimos
zarapitín



Correlimos común



Correlimos menudo



Correlimos gordo



Correlimos
tridáctilo

LAS MARISMAS

Las marismas son terrenos cercanos a las desembocaduras de algunos ríos.

A las bahías, ensenadas o estuarios que forman los ríos al llegar al mar, llegan muchos materiales (arenas, limos, arcillas) que se van acumulando hasta formar unos terrenos muy característicos.

Estos terrenos suelen tener muy poco relieve. Las mareas altas inundan de agua parte de ellos, que vuelven a quedar descubiertos en las bajamares.

Las marismas presentan una vegetación muy característica, imposible de ver en otros ecosistemas. Además, si no han sido muy alteradas por el hombre, son un lugar excelente para las aves.

Como las aguas del río y del mar siguen arrojando arenas y arcillas, las marismas están cambiando continuamente. Si observáramos detenidamente una zona concreta y volviéramos al cabo de un año, seguramente la veríamos muy cambiada. Es un ecosistema con una evolución muy rápida.

A partir de ahora, vas a observar la marisma. Vas a entrar por algunos caños importantes.

Fíjate en la vegetación de las orillas, en el relieve, en las aves que viven allí.

DIBUJA UN PAISAJE DE MARISMA.



FORMACION DE LA MARISMA

La marisma comienza a formarse, como ya sabes, porque el mar transporta gran cantidad de arena con las olas y con las corrientes. Esa arena va quedándose en unos lugares determinados formando unas pequeñas islas arenosas de una forma especial. Tienen forma de gancho. Por eso se llaman ganchos arenosos.

En el seno de los ganchos arenosos, se va acumulando la arcilla y los limos transportados por las aguas del río. Esta especie de fango sirve para que algunas plantas se asienten sobre los ganchos arenosos. A la vez, las plantas sirven para que los materiales se "fijen".

Como la labor de transporte de materiales del mar y del río es incesante, los ganchos van creciendo en tamaño y siguen acogiendo cada vez más arcilla.

Las plantas van extendiéndose hasta hacer que el terreno sea totalmente fijo y cada vez de mayor altura.

A esas primeras plantas les van sucediendo otras especies vegetales que están muy adaptadas a los suelos recién formados y al encharcamiento de los terrenos sobre las que se han asentado.

Al principio, las aguas de las mareas bajan y suben a través de unos surcos, llamados surcos de marea. Cuando el terreno va ganando altura, la insistencia de las mareas han formado un surco mucho más profundo, que pasa a llamarse "caño" o "estero", según su importancia. Los caños y esteros pueden llegar a ser muy grandes, como verdaderos ríos de corto recorrido y que, a su vez, desembocan en el río principal de la marisma.

Cuando la marisma va siendo "adulta", se forman auténticas lagunas o cubetas porque algunos ganchos cierran su comunicación con el mar o la reducen mucho.

En las marismas jóvenes, como las del Odiel, este proceso es fácil de ver. Trata de descubrir los ganchos arenosos, las marismas en formación y las marismas más formadas a lo largo de tu recorrido.

LAS MARISMAS DEL RIO ODIEL

Las marismas que ahora recorres son las del río Odiel.

Ocupan una extensión de unas 7.150 hectáreas.

Constituyen un espacio protegido. Es un PARAJE NATURAL DE INTERES NACIONAL.

Sin embargo, su interés no es sólo nacional. Han sido declaradas RESERVA DE LA BIOSFERA por la UNESCO, que la incluye en un programa que desarrolla a nivel mundial.

Como todas las zonas húmedas, las marismas del Odiel son de vital importancia para muchas especies de aves.

En sus islas crían especies raras como la espátula, las garzas, las cigüeñuelas, las avocetas. En sus costas también lo hacen charrancitos y chorlitejos. En las masas forestales se reproducen también muchas especies.

Sirve como lugar de invernada a muchas especies de anátidas, mientras que en verano aumenta el número de flamencos que se refugian en sus aguas. En las migraciones de otoño y primavera sirve como lugar de reposo a miles de aves.

En los terrenos de las marismas del Odiel se asientan dos Reservas Naturales: la Marisma del Burro y la Isla de Enmedio, lugares en auténtico estado natural de mucha importancia.

Además, el hecho de estar cerca de una ciudad industrial como es Huelva, aunque la hace más frágil, también le suma importancia.

Es necesario conservar la marisma. Y eso es misión de todos. Es la única zona cercana a Huelva que conserva sus valores naturales.

Dedícate ahora a observarla. Vas a entrar hasta las orillas de la Isla de Enmedio. Trata de sentir su olor, sus sonidos.

Observa las plantas de la orilla, las aves. Hazlo en silencio. Es la mejor manera de percibir la naturaleza.

EN EL AULA



LA

*

*

VIDA

EN EL

*

*

MAR

La vida en el mar es muy diferente a la vida en tierra firme.

Ya has comprobado que navegar es diferente de cualquier otra cosa.

También la vida de las plantas y de los animales marinos es muy diferente a los terrestres.

Para conocer algo de los animales marinos, vas a estudiar algunos de ellos: un pez, un mejillón y un cangrejo.

Después, estudiarás las diferentes muestras de agua que has tomado a lo largo del itinerario realizado en el barco. Podrás comprobar que el agua, el elemento principal de la vida marina, es un elemento frágil, fácilmente alterable. Cuando el agua del mar y de los ríos y lagos se altera, también se altera toda la vida que hay allí.

*

*

ANIMALES

LOS PECES

Vais a estudiar un PEZ. Por fuera y por dentro.

Seguramente nunca habías observado detenidamente un pez. Ahora vas a hacerlo.

NECESITAS:

- * *Un pez fresco.*
- * *Microscopio.*
- * *Lupa binocular.*
- * *Pinzas.*
- * *Bisturí o navaja bien afilada.*
- * *Portaobjetos.*
- * *Cubreobjetos.*
- * *Tijeras.*

...POR FUERA

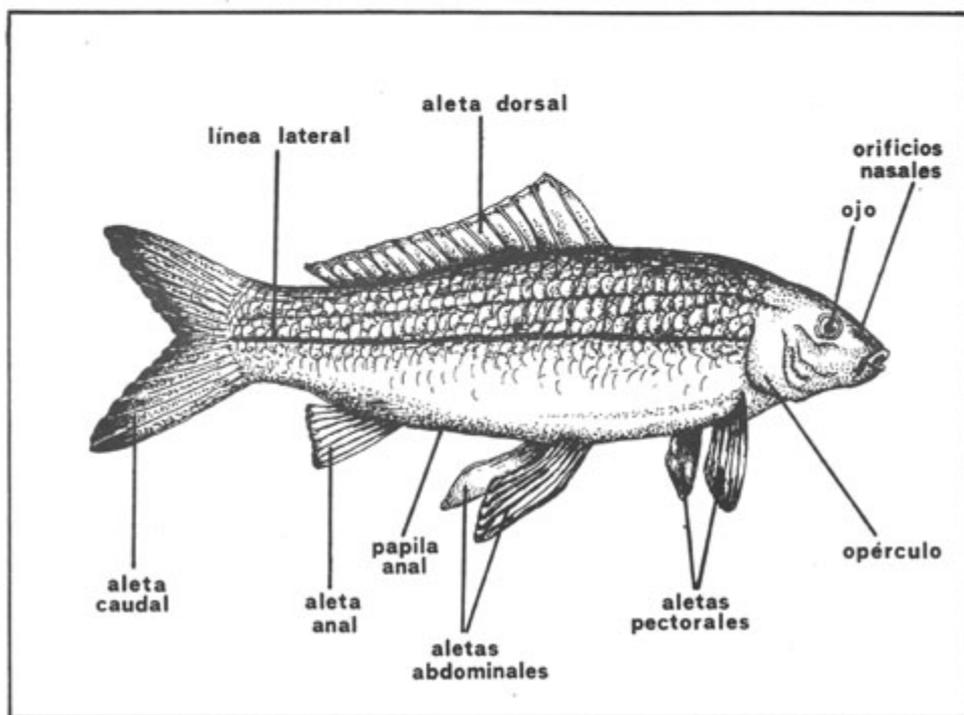
Coloca el pez sobre la mesa. Observa su cuerpo. Puedes diferenciar claramente la CABEZA, el TRONCO y la COLA. Dibújalo en tu cuaderno. Fíjate ahora en su cabeza. Abre la boca del pez. ¿Tiene dientes? Trata de localizar los ORIFICIOS NASALES. Estos orificios sirven para oler exclusivamente. Observa sus OJOS. ¿Tienen párpados? Haz un corte de unos milímetros por encima del ojo y trata de sacarlo. Obsérvalo con detenimiento. Dibújalo.

La cabeza y el tronco se separan a la altura de los OPERCULOS. Abrelos con cuidado. ¿Que hay en su interior? Eso que observas tras los opérculos, de color rojizo, son las BRANQUIAS.

Observa ahora el tronco del pez. Fíjate en las aletas. ¿Cuántas tiene?

Localiza y observa la **ALETA DORSAL**. Está en la parte superior. Seguramente está replegada. Extiéndela con cuidado. Dibújala con todos sus detalles.

Haz lo mismo ahora con la **ALETA ANAL**.



Localiza ahora las **ALETAS PECTORALES**. Son dos. Podemos decir que equivalen a las extremidades superiores de otros animales. Dibuja su forma. Hazlo igual con las **ALETAS ABDOMINALES**.

Fíjate en la cola. Es en realidad la **ALETA CAUDAL**. Sirve de timón al pez cuando nada y también para impulsarlo. Haz un dibujo de ella. No olvides escribir junto a cada dibujo el nombre de lo que has hecho.

Trata de encontrar, justo delante de la aleta anal, la **PAPILA ANAL**. ¿De qué se trata? ¿Para qué crees que sirve?

Fíjate en los flancos del pez. Están recorridos por una línea de color más oscuro que el resto del cuerpo. Es la **LÍNEA LATERAL**. Se trata de un órgano sensitivo, que le sirve al pez para descubrir cualquier cambio que ocurra a su alrededor.

Coloca ahora el pez en la platina de la lupa binocular. Observa sus escamas. Fíjate en las escamas de la Línea lateral. ¿Cómo son?



Las escamas

Con las pinzas, trata de desprender alguna escama del pez. Si se rompe, deséchala y toma otra. Colócala sobre un portaobjetos y situa sobre ella un cubreobjetos. Coloca la preparación en la platina del microscopio y obsérvala. En las escamas de algunas especies de peces se ve muy fácilmente la edad del animal. Observa si la escama posee unas bandas concéntricas de distinto color o intensidad. ¿Es así? Las bandas más claras son también más anchas. Corresponden al verano, que es cuando el pez crece más. Las bandas oscuras corresponden a los inviernos. ¿Cuántas bandas claras ves? ¿Cuántos años tendrá el pez que estás estudiando?

Haz un dibujo de lo que ves al microscopio.

Desprende otra escama del cuerpo del pez y dibújala. ¿Qué forma tiene?

Aunque las escamas de todos los peces se parecen bastante, siempre hay pequeñas diferencias entre una y otra especie.

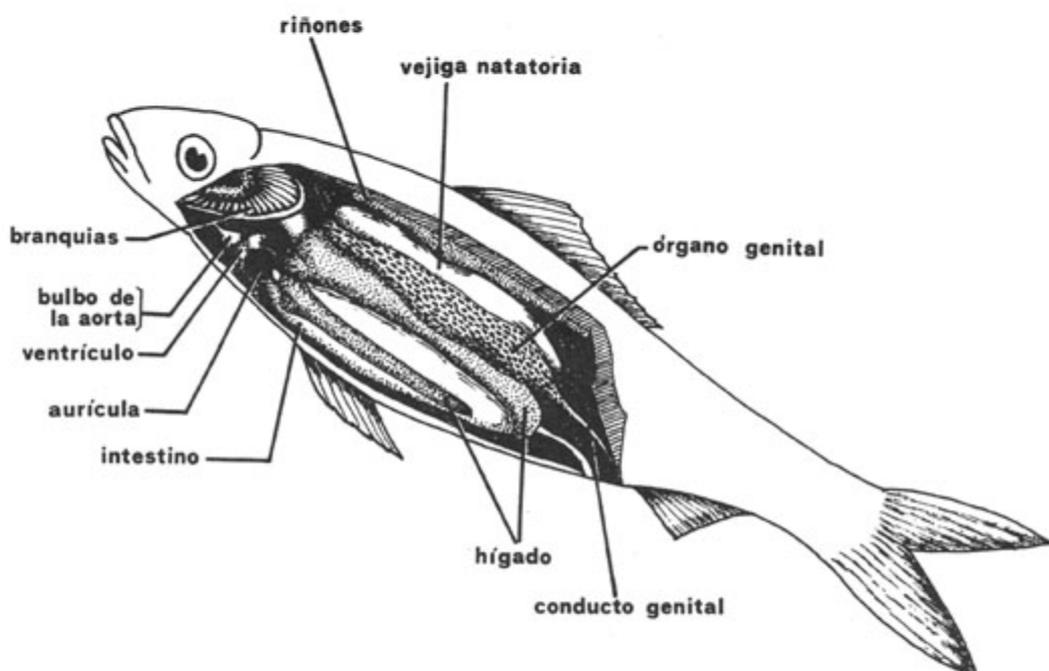
POR DENTRO

Ahora vas a observar el interior del cuerpo de tu pez.

Sítualo sobre la mesa. Sujétalo por la parte caudal. Localiza de nuevo la papila anal y comienza a cortar con las tijeras un poco más adelante de aquella. Haz el corte fijándote en el dibujo de la página siguiente. Tendrás que cortar el opérculo hasta la altura del ojo. Trata de no abrir demasiado las tijeras para no dañar los órganos internos del animal. Si se dañaran, no podrías observarlos adecuadamente.

Observa el interior del pez. Localiza los **RIÑONES**. Están en la parte superior y son de color rojizo. Debajo de ellos se situa la **VEJIGA NATATORIA**. ¿De qué color es? ¿De dónde sale el **CONDUCTO URINARIO**? ¿Hasta donde llega?

Fíjate en el **ORGANO GENITAL**. Si es granuloso, el pez es hembra y los órganos genitales son los **OVARIOS**. Si es liso, son los **TESTICULOS** del pez y éste es macho. Del órgano genital sale el **CONDUCTO GENITAL**. Observa el **HIGADO**. Es el órgano de mayor tamaño. Se encuentra entrelazado con el **INTESTINO**.



Fíjate ahora en el **CORAZON** del pez. Está formado por un **VENTRICULO**, una **AURICULA** y el **BULBO AORTICO**.

Observa las **BRANQUIAS**.

Haz un dibujo del pez tal como está y uno de cada uno de los órganos que has observado.

Trata de separar con cuidado cada uno de los órganos para observarlos con mayor detalle. Seguramente descubrirás, al menos, un órgano que antes no veías situado cerca del hígado, en la parte de delante y de color oscuro. Es el **BAZO**. Otro órgano que puedes descubrir es la **VESICULA BILIAR**, que es visible cuando está cargada de bilis porque tiene un característico color verde.

Completa ahora tus observaciones en el cuaderno. Toma nota de todo lo observado.

EL MEJILLÓN

Para estudiar el mejillón necesitarás:

- * Un mejillón fresco.
- * Alfileres.
- * Lupa binocular.



Comienza observando la concha del mejillón. ¿De qué color es? En la concha es fácil apreciar

las líneas o bandas de crecimiento. ¿Puedes contarlas?

Dibuja la concha. ¿Qué forma tiene? ¿Hay algo adherido a la concha?

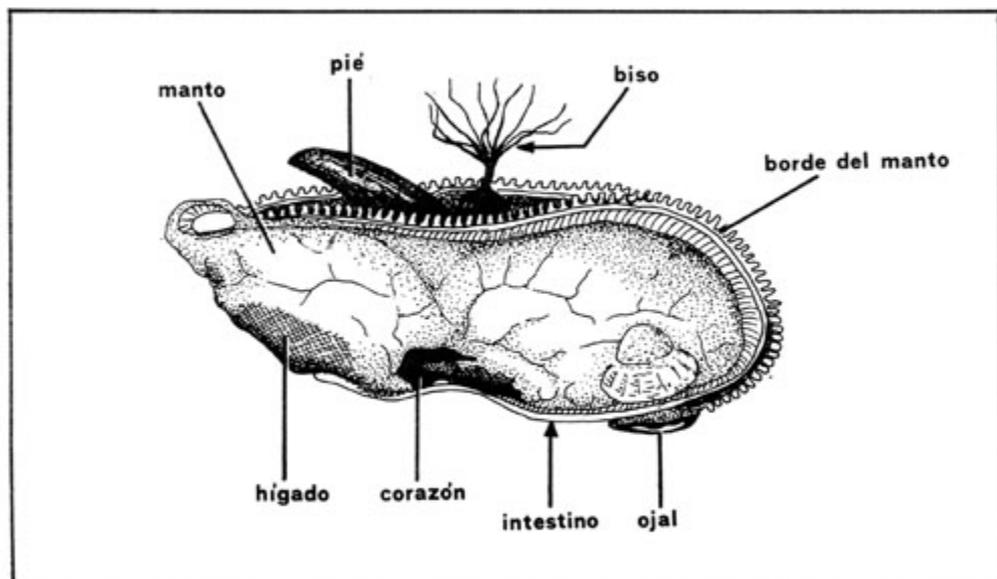
La parte más estrecha de la concha se llama UMBO.

Abre el mejillón separando las conchas con cuidado. ¿De qué color es la concha en su parte interna?

Separa el animal de la concha. Sitúalo sobre la mesa de forma que quede como está en la figura de abajo.

Dibújalo. Trata de localizar cada uno de los órganos. ¿De qué color es el manto?

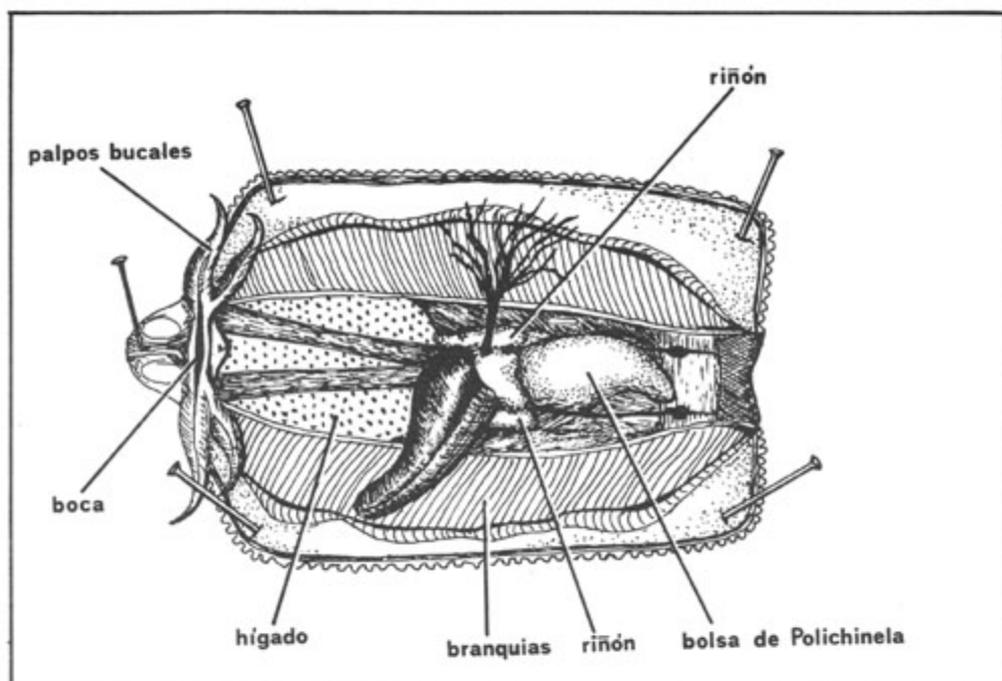
El BISO le sirve al mejillón para fijarse a las rocas. Descríbelo.



El hígado es de color verde oscuro o pardo. Localiza el corazón, el pié y el intestino.

Abre ahora el mejillón de forma que quede como en la figura. Dibújalo. Observa las branquias. ¿Qué aspecto tienen?

Localiza el riñón. Y la boca. Dibuja por separado cada uno de los órganos, escribiendo su nombre y detalles como forma y color. Trata de localizar la bolsa de Polichinela. Dibújala. En los mejillones, la bolsa de Polichinela encierra los órganos genitales. Los machos la tienen de color anaranjado, mientras que las hembras tienen la bolsa de Polichinela de color blanquecino. ¿De qué color es en tu ejemplar? ¿Es macho o hembra?



Observa los palpos bucales. ¿Para qué crees que sirven?

Completa tus observaciones en tu cuaderno. Anota todo lo que consideres interesante.

EL CANGREJO

Para estudiar el cangrejo debes contar con unas tijeras y, lógicamente, con un ejemplar de cangrejo.

Observa el cuerpo del cangrejo. Tiene tres partes: el CEFALOTORAX que constituye casi todo el cuerpo, las PATAS y el ABDOMEN, formado por seis anillos y uno terminal que se llama TELSON. El abdomen solo podrás verlo dando la vuelta al cangrejo. Verás un órgano que se repliega sobre el cuerpo. Ese es el abdomen.



¿Cuántas patas tiene el cangrejo? ¿Son todas iguales?.

Dibuja el cangrejo. Haz después un dibujo de las patas. ¿Cómo son las patas delanteras? ¿Para qué las utiliza el animal?

Trata de localizar los ojos del cangrejo. ¿Qué hay a su alrededor?

¿Para qué utiliza las antenas?

Localiza la boca. Alrededor de ella hay unos órganos llamados apéndices bucales. Algunos de ellos sirven para la masticación y se llaman Maxilípedos. Dibuja la boca y su alrededor.

Observa las articulaciones de las patas del cangrejo. ¿Cuántas articulaciones hay en cada pata?

Observa con una lupa todo lo que has observado hasta ahora a simple vista: los ojos, la boca y los apéndices bucales, las articulaciones, las antenas. Modifica, si es preciso, tus dibujos añadiendo los detalles que veas con la lupa. No olvides anotar todo lo que pueda ayudar a conocer la anatomía del cangrejo.

Sujeta el cangrejo fuertemente y corta con las tijeras el caparazón. Debes hacerlo con cuidado de no dañar los órganos internos. Separa el trozo de caparazón cortado.

Sirviéndote del dibujo de abajo, localiza el molino gástrico. Este sirve al cangrejo para digerir los alimentos. Tras el molino gástrico está el corazón. Tiene una forma muy característica.

Dibuja el animal tal como aparece ahora. Haz también un dibujo de cada órgano.

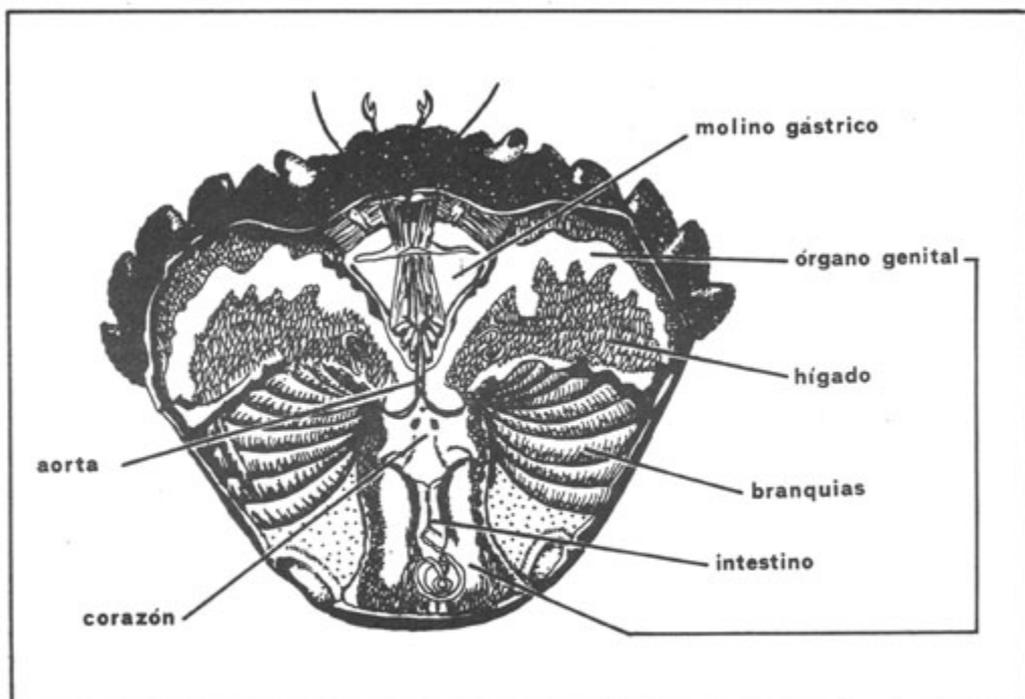
Localiza la arteria aorta. ¿De dónde sale?

En la parte posterior es fácil encontrar el intestino. Toma nota de él.

Localiza ahora las branquias, Sirven para respirar. Tienen también una forma curiosa. Dibújalas. Anota su color.

El hígado hace funciones, a la vez, de hígado y de páncreas. Es grande y ocupa tanto la parte izquierda como la derecha. Bordeando el hígado están los órganos genitales. Tienen forma de Y. Son de gran tamaño y pueden verse también bajo el intestino.

Completa tus observaciones en el cuaderno.



EXPERIENCIAS

CON EL AGUA

Prepara las tres muestras de agua que tomaste a lo largo del itinerario.

Vas a estudiarlas de forma que, al final, sepas en qué lugar era el agua más pura y en cual estaba más contaminada.

Procura que las etiquetas permanezcan en su lugar: cada bote con la suya. Así evitarás confusiones.

EL COLOR

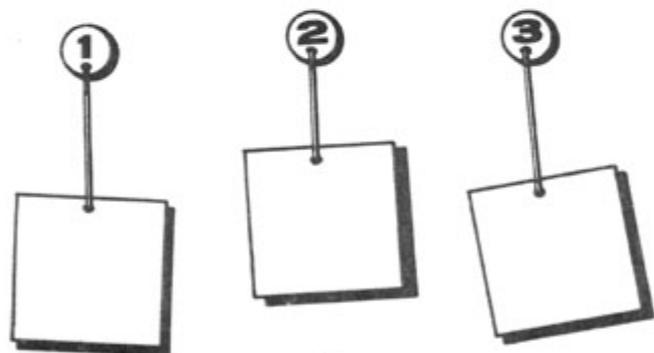
Sitúate cerca de una ventana.

Los tres botes de agua deben ser de un cristal aproximadamente igual. Si alguno de ellos es de algún cristal que no sea liso, cambia el agua a otro bote.

Una vez que todas las muestras estén en botes de vidrios parecidos, observa el color del agua poniendo el bote entre tus ojos y la luz de la ventana.

El agua pura es incolora. No posee ningún color.

ANOTA EL COLOR DE CADA MUESTRA.



MEDIDA DEL pH

La segunda prueba que vas a realizar con las tres muestras de agua será la medición del pH.

¿Qué es el pH?

Medir el pH equivale a medir la ACIDEZ.

Una sustancia que tiene $\text{pH} = 7$ es una sustancia NEUTRA.

Si el pH es menor de 7, entonces la sustancia es ACIDA. Será tanto más ácida cuanto más bajo sea su pH.

Si el pH es mayor de 7, entonces la sustancia es ALCALINA, que es lo contrario. Será tanto más alcalina cuanto mayor sea su pH.

Cuando aprendas a medir el pH, puedes realizar pruebas con diferentes sustancias para comprobar si son neutras, ácidas o alcalinas.

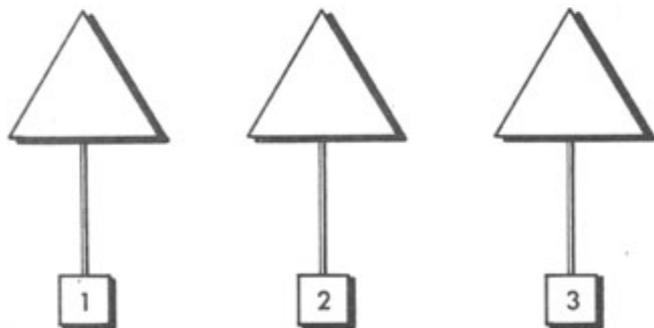


¿Cómo medir el pH?

Hay muchas formas de medir el pH. Normalmente se utilizan algunos productos químicos que cambian su color cuando se les mezcla con sustancias ácidas o alcalinas. Según cambie a uno u otro color, puede saberse cómo es.

Tú vas a medir el pH con unas tiras de un papel especial. Se llama papel indicador.

Introduce un cuentagotas en la muestra de agua y deja caer una gota sobre una tira de papel indicador. Espera un momento. ¿Ha cambiado algo de color? Compara el color de la mancha con los colores de la escala de pH. Haz lo mismo con las otras dos muestras. Anótalo.



LA ESPUMA

El agua pura no tiene nunca espuma. A veces, cuando está contaminada por algunas sustancias, se produce espuma al ser agitada. Cuanto más contaminada esté más tiempo tarda la espuma en desaparecer.

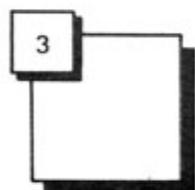
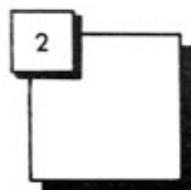
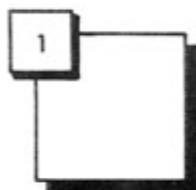
Coloca en tres botes la misma cantidad de agua de cada muestra. Prepara el cronómetro. Comprueba que sabes utilizarlo correctamente. Toma el bote con la muestra número 1 y agítalo fuertemente de arriba hacia abajo 10 veces. Pon inmediatamente el cronómetro en marcha y mide el tiempo que tarda en desaparecer la espuma que has provocado al agitar la muestra. Anótalo.

Haz la misma operación con la muestra número 2. Anota el resultado.

Haz ahora lo mismo con la muestra número 3. Anota el tiempo.

¿Hay alguna muestra que no haya producido espuma al agitarla? _____

¿Hay mucha diferencia entre los tiempos que has anotado? _____



PARTICULAS SOLIDAS

Muchas de las sustancias que contaminan el agua son sólidas y no se disuelven. Algunas de estas partículas son tan pequeñas que no pueden verse a simple vista.

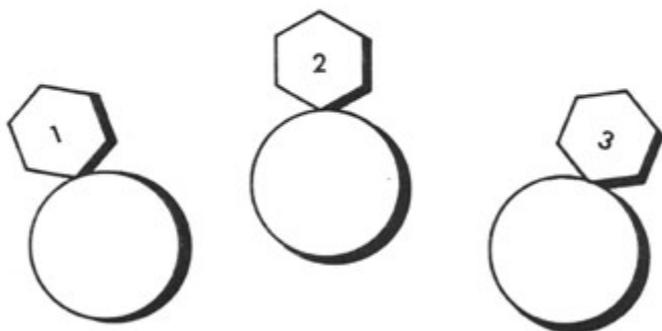
Ahora vas a comprobar si las muestras de agua que has tomado contienen partículas sólidas en suspensión.

Sitúa sobre un bote vacío un embudo. Coloca en el embudo un papel de filtro y haz pasar por él el agua de la muestra número 1. Cuando haya pasado totalmente, quita el papel de filtro y extiéndelo con cuidado sobre la mesa. Observa el color que ha tomado y anótalo.

Repite la operación con un nuevo papel de filtro para la muestra número 2 y después, con otro papel, para la muestra número 3.

¿Qué has observado? _____

ANOTA AQUI LOS COLORES QUE TOMARON LOS TRES PAPELES DE FILTRO:



Repasa las cuatro páginas anteriores y traslada al cuadro de abajo los resultados que anotaste en cada una de ellas:

- * COLOR.
- * pH.
- * ESPUMA.
- * COLOR DEL FILTRO.

RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS REALIZADAS CON LAS MUESTRAS
DE AGUA.

	muestra 1 ↓	muestra 2 ↓	muestra 3 ↓
COLOR →			
pH →			
ESPUMA →			
COLOR DEL FILTRO →			

CONCLUSIONES

COLOR:

La muestra con el color de agua más oscuro era la número _____

La muestra con el color de agua más claro era la número _____

pH:

La muestra con el pH más ácido era la número _____

La muestra con el pH más alcalino era la número _____

La muestra cuyo pH era más cercano al neutro era la número _____

ESPUMA:

Tardó más tiempo en desaparecer la espuma en la muestra número _____

Tardó menos tiempo en la muestra número _____

PARTICULAS SOLIDAS:

El color de filtro más oscuro corresponde a la muestra número _____

El filtro que menos alteró su color era el de la muestra número _____

La muestra de agua más contaminada era la del número _____

Fué recogida en la zona: _____

¿Por qué crees que es esa la más contaminada? _____

La muestra menos contaminada era la del número _____

¿Por qué era la menos contaminada? _____

AGUA DULCE, SALADA

Para realizar esta curiosa experiencia vas a necesitar:

- * UN HUEVO FRESCO.
 - * UN VASO GRANDE.
 - * SAL.
 - * AGUA.
-

Llena el vaso de agua.

Coloca el huevo dentro, con cuidado para que no se rompa.

¿Dónde se queda el huevo? ¿Flota? _____

Añade ahora un puñado de sal al agua.

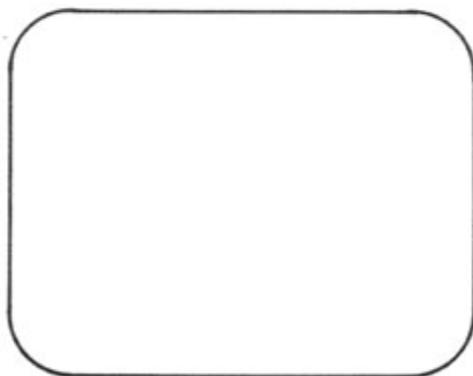
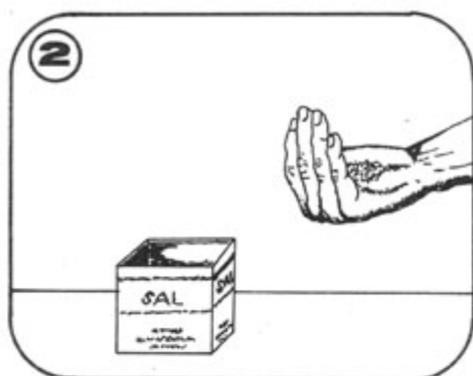
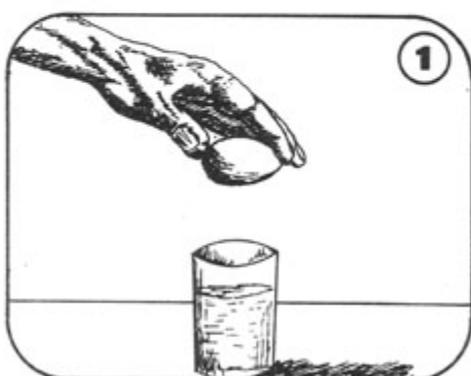
¿Notas algún cambio? _____

Si no hay ningún cambio, saca el huevo del vaso y mueve el agua con una cucharilla hasta que se disuelva la sal.

¿Qué ocurre? _____

¿Por qué crees que ha ocurrido eso? _____

¿Dónde es más fácil flotar, en agua dulce o en agua salada? _____





Marismas del Odiel

RESERVA DE LA BIOSFERA

PROGRAMA ***MAB***

UNESCO

HUMEDAL DEL CONVENIO DE RAMSAR



Consejería de Cultura y Medio Ambiente
Agencia de Medio Ambiente
