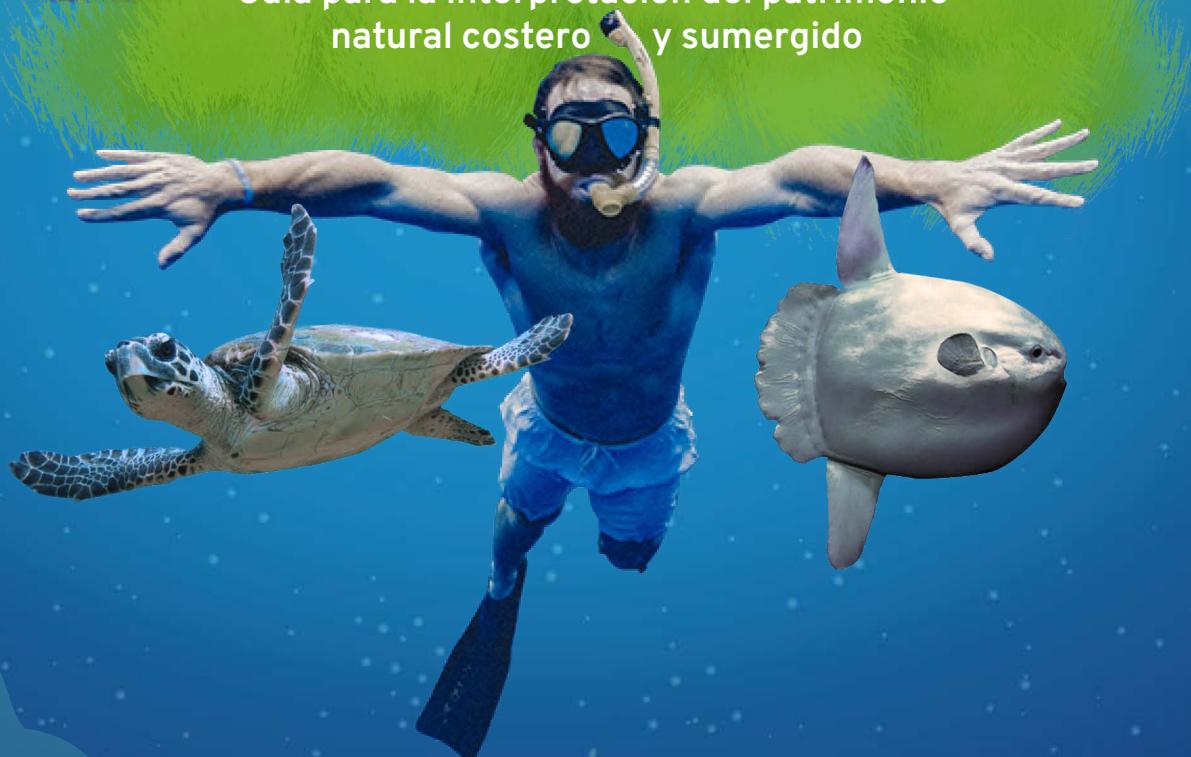




COSTA SURESTE REGION DE MURCIA

Guía para la interpretación del patrimonio
natural costero y sumergido



Esta publicación forma parte del proyecto *CAMONMAR2: Bases para la Planificación Espacial del Área Marina de Cabo Tiñoso y Valles Submarinos del Escarpe de Mazarrón*, desarrollado por la Universidad de Alicante y el Instituto Universitario de Agua y Medio Ambiente de la Universidad de Murcia. Cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica, a través del programa PLEAMAR, cofinanciado por el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca.

Fecha de publicación: Enero 2019

CRÉDITOS

EQUIPO EDITORIAL

Francisca Giménez Casalduero, Rosa Canales Cáceres e Isabel Abel Abellán (Universidad de Alicante)

EQUIPO TÉCNICO

Universidad de Alicante

Francisca Giménez Casalduero, Rosa Canales Cáceres, Isabel Abel Abellán, M.Francisca Carreño Fructuoso, Alfonso Ramos Esplá, Jose Antonio de la Ossa Carretero, Yolanda Fernández Torquemada, Yoana del Pilar Russo

Universidad de Murcia - Instituto Universitario del Agua y Medio Ambiente

Francisco Alonso Sarría, Francisco Gomariz Castillo

Asociación Columbares

Paz Parrondo Celdrán, Carmen Molina Navarro, Samantha Cámara Blas, David Verdiell Cubedo

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Paula de la Iglesia - *Marengo Creative*

REVISIÓN ORTOTIPOGRÁFICA Y DE ESTILO

Verónica Londoño Nariño - *Ninja Gramatical*

FOTOGRAFÍAS

Isabel Rubio, Rosa Canales, Isabel Abel, M.Francisca Carreño, César J. Sánchez/ PANGEA, Carmen Molina, Gabriel Buendía, Matías Lozano, Leandro Bermúdez.

ILUSTRACIONES ESPECIES Y TRANSECTOS

Ismael Cerezo Alemán, Vicent Pardo Saiz y Paula de la Iglesia

AGRADECIMIENTOS

Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Pesca (MAPA), Fundación Biodiversidad, Armada Española, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), Autoridad Portuaria de Cartagena, Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Instituto Social de la Marina (ISM), Salvamento Marítimo, Ayuntamiento de Mazarrón, Ayuntamiento de Cartagena, Ayuntamiento de Águilas, Cofradía de Pescadores de Mazarrón, GALPEMUR, Instituto Español de Oceanografía (IEO), Grupo de investigación en Ecología y Conservación Marina de la Universidad de Murcia, Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada de la Universidad de AlicanteFundación Institut de Ecología Litoral, SEO/Birdlife, Federación de Actividades Subacuáticas de la Región de Murcia (FASRM), Asociación de Centros de Buceo de la Región de Murcia (ACBRM), Anjupesca.

Se agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación (a excepción de las fotografías, mapas e ilustraciones propiedad de sus autores) en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite expresamente la fuente de la siguiente manera:

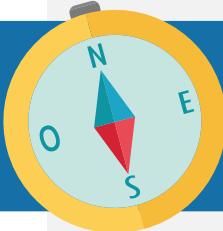
GIMÉNEZ-CASALDUERO,F. / CANALES-CÁCERES,R. / ABEL, I. (eds.) 2019. Guía para la interpretación del patrimonio natural costero y sumergido del Sureste de la Región de Murcia. Proyecto CAMONMAR2, Fondo Europeo Marítimo y de Pesca. 67 pp

“Las opiniones y documentación aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que apoyan económicamente el proyecto”.

ÍNDICE



Abreviaturas y acrónimos	4
¿Cómo utilizar esta guía?	5
Descripción del proyecto CAMONMAR2	6
Ubicación de itinerarios	7
ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA ZONA	
Espacio natural protegido.....	9
Figuras de protección terrestres	10
Figuras de protección marinas	11
Reservas Marinas de Interés Pesquero. Cabo Tiñoso	12
ITINERARIOS TERRESTRES	
1.Un paseo por el puerto de Mazarrón.....	14
2.Un paseo de Isla Plana a la Azohía.....	19
3.Un paseo por la punta de la Azohía.....	28
ITINERARIOS SUMERGIDOS	
4.Isla Plana.....	33
5.La Azohía.....	36
Cetáceos.....	40
Aves marinas.....	42
Peces.....	43
Moluscos.....	44
Equinodermos, briozoos y anélidos	45
Esponjas y fanerógamas.....	46
Algas.....	47
<i>Posidonia oceanica</i>	48
Artes de Pesca	50
Buenas prácticas ambientales. Itinerarios terrestres.....	56
Buenas prácticas ambientales y normas de seguridad. Itinerarios sumergidos.....	57
Bibliografía y libros de consulta.....	58
Páginas web de consulta.....	60
Anexo. Tablillas sumergibles.....	63



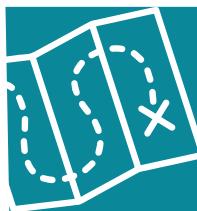
ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

a.C.	antes de Cristo
aprox.	aproximadamente
ARQUA	Museo Nacional de Arqueología Subacuática
Ayto.	Ayuntamiento
BIC	Bien de Interés Cultural
CEE	Comunidad Económica Europea
cm	centímetros
CTEM	Cabo Tiñoso y Escarpes de Mazarrón
d.C.	después de Cristo
EEI	Especies Exóticas Invasoras
ej.	ejemplo
EN	Espacio Natural
FEMP	Fondo Europeo Marítimo y de Pesca
IEO	Instituto Español de Oceanografía
kg	kilogramos
km	kilómetros
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
m	metros
min	minutos
mm	milímetros
pág	página
RN 2000	Red Natura 2000
RM	Reserva Marina
RMIP	Reserva Marina de Interés Pesquero
RN2000	Red Natura 2000
s.	siglo
sp.	especie
spp.	especies
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
Vol.	Volumen
ZEC	Zona de Especial Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves



¿CÓMO UTILIZAR ESTA GUÍA?

Este es un documento práctico y útil para la interpretación del patrimonio natural costero y sumergido de la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso y la Zona de Especial Conservación de los Valles Submarinos del Escarpe de Mazarrón.



Incluye cinco itinerarios autoguiados, tres de ellos terrestres y dos subacuáticos, para realizar con equipo de *snorkel* desde la Azohía en Cartagena hasta el Puerto de Mazarrón.



En cada recorrido se ponen de manifiesto los valores naturales, históricos y sociales de la zona, haciendo hincapié en las buenas prácticas ambientales que debemos tener en cuenta a la hora de interaccionar con el medio.



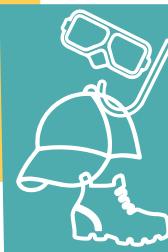
Se trata de una guía interactiva en la cual podremos encontrar información complementaria a través de enlaces externos e internos que nos llevarán al descubrimiento de los contenidos en mayor profundidad.



Te invitamos a que te sitúes en el mapa de cada itinerario para descubrir las principales especies de flora y fauna marina presentes, y aquellas actividades tradicionales que se mantienen en la zona.



Para facilitar la búsqueda, se ha incluido un glosario al final del documento donde se cuentan algunas particularidades de las especies más emblemáticas y algunas artes de pesca utilizadas.



Recuerda que para realizar cada itinerario es indispensable ir bien equipados para poder disfrutar todos los aspectos de la aventura.

El proyecto CAMONMAR2 está liderado por el Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada de la Universidad de Alicante y tiene como socio al Instituto Universitario del Agua y Medio Ambiente de la Universidad de Murcia. Cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, del Ministerio para la Transición Ecológica, a través del Programa PLEAMAR del Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO CAMONMAR2

El objetivo general del proyecto CAMONMAR2 es mejorar el conocimiento de los hábitats de especial interés pesquero y ambiental para lograr la optimización de la gestión del área de Cabo Tiñoso y los Valles Submarinos del Escarpe de Mazarrón (CTEM) desde la participación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 
-  01 Identificar las necesidades e indicadores básicos para la actualización de los planes de gestión del CTEM
 -  02 Recopilar e integrar la información de las variables necesarias a partir de la optimización de las fuentes de información que representen los indicadores y necesidades planteadas
 -  03 Identificar los patrones de distribución espacial y, en su caso, temporal de las especies clave (*Tursiops truncatus*, *Caretta caretta*, *Grampus griseus*, *Glophicephala melas*, *Balaenoptera physalus*, *Physeter macrocephalus*, *Stenella coeruleoalba*, *Delphinus delphis*, *Mola mola*)
 -  04 Identificar las principales presiones e impactos sobre áreas de frecuentación de especies clave y áreas de pesca
 -  05 Desarrollar programas de evaluación de riesgos asociadas a las especies clave y al sector pesquero
 -  06 Desarrollar criterios para la planificación del área para contribuir a una mejor gestión o conservación de los recursos biológicos marinos
 -  07 Definir un marco de actuación previo y/o complementario a las campañas del LIFE IP INTEMARES "Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español"
 -  08 Promover la participación ciudadana y la corresponsabilidad de la gestión marina entre los agentes clave del territorio
 -  09 Dar a conocer el patrimonio natural y cultural del CTEM y su área de influencia socioeconómica difundiendo los beneficios que generan los espacios marinos protegidos, poniendo en valor las actividades económicas compatibles con la conservación de la biodiversidad marina y promoviendo la participación ciudadana en la conservación del territorio

COSTA SURESTE REGIÓN DE MURCIA



MAPA DE UBICACIÓN



En este mapa se muestran las localizaciones de los itinerarios propuestos en la presente guía.

El **itinerario número 1** se realiza íntegramente en el Puerto de Mazarrón y nos invita a conocer el puerto pesquero, el cabezo del Faro y la Factoría Romana de Salazones.

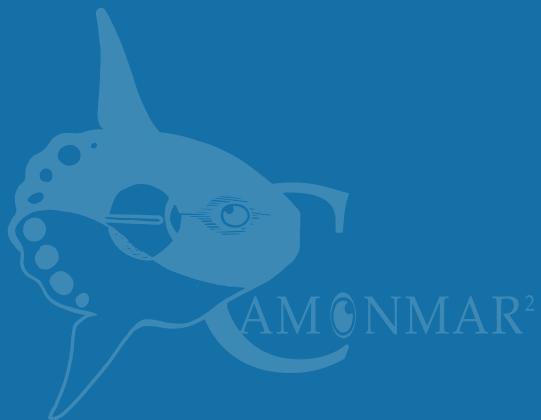
En el **itinerario número 2** cruzamos al término municipal de Cartagena para pasear por la playa de Isla Plana, indagar en todos sus valores históricos y ambientales y acabar muy cerca de la localidad de La Azohía.

El **itinerario número 3** nos invita a realizar un paseo por la punta de La Azohía en un corto recorrido abundante en contenidos. Te aconsejamos hacerlo entre los meses de marzo a julio para poder contemplar la almadra en pleno funcionamiento.

Por último, en los **itinerarios 4 y 5** te invitamos a ponerte las gafas de bucear y a sumergirte en dos rincones diversos y sorprendentes de la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso, ambos itinerarios son accesibles a cualquier usuario. Busca en la guía la descripción de las especies que aparecen en cada itinerario y plantea el reto de encontrarlas durante el recorrido.



ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA ZONA



ESPAZIO NATURAL PROTEGIDO

¿Qué es?

Se trata de una zona geográfica, terrestre o marítima dedicada especialmente a la protección y conservación de la biodiversidad y de los recursos culturales asociados.

¿Cómo se clasifican?

A nivel Nacional

De acuerdo con [la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad](#) los Espacios Naturales Protegidos —ya sean terrestres o marinos— se clasificarán, al menos, en alguna de las siguientes categorías en función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir:

- Parques
- Reserva Natural
- Áreas Marinas Protegidas
- Monumento Natural
- Paisaje Protegido

Por otra parte, en la ley 3/2001 de Pesca Marítima del Estado se incluye la declaración de las [Reservas Marinas de Interés Pesquero \(RMIP\)](#), zonas orientadas a la protección y la regeneración de los recursos pesqueros.

En España existen once Reservas Marinas de Interés Pesquero que son de competencia estatal, autonómica o compartida. En el caso de la Región de Murcia, la RMIP de Cabo de Palos – Islas Hormigas y la de Cabo Tiñoso comparten competencias entre la Comunidad Autónoma y el Estado.

A nivel Europeo

La Unión Europea tiene una red de espacios naturales protegidos que se conoce como [Red Natura 2000](#) y que está compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).



ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC)

FIGURAS DE PROTECCIÓN TERRESTRES

En la parte terrestre limítrofe también confluyen diferentes figuras de protección como el Parque Natural, el LIC y la ZEPA **Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán** y el LIC y ZEPA **Islas e Islotes del Litoral mediterráneo**:

1) El espacio natural de la **Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán** es uno de los lugares de mayor importancia ecológica del sureste español por lo que ha sido declarado la **ZEPA** y el **LIC**.

Los principales lugares con **interés geológico** colindantes con el espacio marino son:

- **Franja litoral entre La Azohía y El Portús:** acantilados de calizas, entre los que destacan Cala Cerrada, Cala Salitrona, el Arco de cabo Tiñoso y la Aguja de La Muela
- **Peñas Blancas:** importante pared vertical de rocas paleozóicas

Encontramos vegetación típica del bosque mediterráneo y algunas especies de especial interés botánico como:

- **Manzanilla de Escombreras (*Anthemis chrysanthia*):** iberoafricanismo que presenta una de sus escasas poblaciones en La Azohía.
- **Siempreviva de Cartagena (*Limonium carthaginense*):** endemismo exclusivo de las sierras de Cartagena.
- **Caralluma europea y Caralluma mumbyana: cactiformes** presentes únicamente en la Región de Murcia y Almería en las zonas próximas a la costa.
- **Vara de San José (*Asphodelus albus*):** narciso endémico de la Región de Murcia y Almería en peligro de extinción que puede encontrarse en las inmediaciones de La Azohía.

En este espacio existen especies protegidas como la **tortuga mora (*Testudo graeca*)** y el murciélagos grande de herradura. Es frecuente encontrar al camaleón común y, entre los mamíferos, destaca la presencia del zorro, el tejón y la garduña.



El **halcón peregrino** y el **búho real** han sido las aves rapaces por las que se declara ZEPA.

2) La ZEPA **Islas e Islotes del Litoral mediterráneo**, también designada como LIC, está formada por 18 islas e islotes del litoral regional. Destacamos las colonias de especies marinas de **Gaviota de Audouin (*Ichthyaetus audouinii*)**, poblaciones de paíño europeo del Mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*) y de Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

FIGURAS DE PROTECCIÓN MARINAS

La **Zona de Especial Conservación (ZEC) Valles Sumergidos del Escarpe de Mazarrón** se localiza entre las aguas frente al municipio de Águilas hasta Cabo de Palos, desde la línea de los 25 m de profundidad cerca del litoral hasta la llanura abisal a más de 2.000 m de profundidad, incluyendo importantes cañones submarinos. Posee una **gran diversidad de especies, hábitats y comunidades de alto valor ecológico**.

Destaca la presencia de especies emblemáticas durante gran parte del año, como la tortuga boba, el delfín mular, el delfín listado, el delfín común, el calderón gris y el calderón común.

Además, es zona de paso de **rorcuales comunes, cachalotes, atunes y pez luna**, entre otros. De hecho, esta **ZEC** funciona como corredor de especies migratorias y como una importante zona de alimentación para estas y otras especies gracias, en gran medida, a la presencia de cañones submarinos muy cercanos a costa. La geomorfología de estas gargantas provoca una hidrodinámica característica, determinante para la existencia de importantes procesos ecológicos.

Para los amantes de la ornitología la zona resulta muy interesante para la observación de aves como la pardela cenicienta, el cormorán moñudo, el paíño europeo, la gaviota Audouin, la gaviota picofina, el charrán común o el charrancito, entre otros.

Otra de las áreas protegidas del litoral de Murcia es la **Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso** que incluye: Isla Plana, La Azohía y Cabo Tiñoso desde la costa hasta los 50 m de profundidad y una franja de 500 m alrededor de la Isla de las Palomas. Entre sus objetivos principales se encuentran el mantenimiento de las pesquerías artesanales tradicionales de la zona y la regeneración de especies de alto valor comercial como el cabracho o gallineta, el sargo, la lecha y el bonito.

En general, estos espacios sirven para mejorar el estado de conservación de las especies y ecosistemas marinos, favorecen el mantenimiento de la actividad pesquera tradicional, impulsan la economía en el territorio y son zonas muy importantes para la investigación o la educación ambiental.

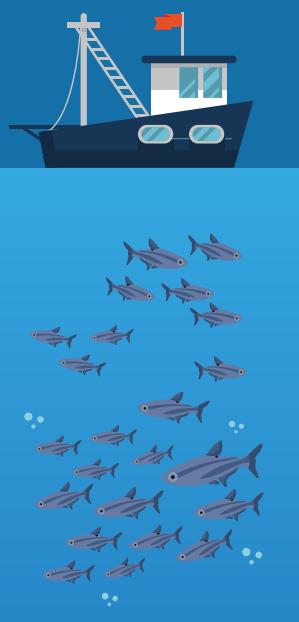


ZEC		ZEPIM
 Valles submarinos del escarpe de Mazarrón		 Mar Menor y zona mediterránea oriental de la costa murciana
 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia		
RMIP		ZEPA
 Cabo Tiñoso		 Espacios marinos de los islotes de Murcia y Almería
 Cabo de Palos - Islas Hormigas		 Espacio marino de Tabarca - Cabo de Palos
		 Isla Cueva de Lobos
		 Isla de las Palomas

RESERVAS MARINAS DE INTERÉS PESQUERO. CABO TIÑOSO

CALADEROS ADYACENTES

- ✓ Exportación de biomasa
- ✓ Exportación de huevos y larvas



RESERVA MARINA

- ✓ Recuperación demográfica
- ✓ Producción de huevos

Beneficios sociales y ambientales que generan las Reservas Marinas de Interés Pesquero

- Mejoran el estado de conservación de las especies y ecosistemas marinos, reduciendo con esto la pérdida de biodiversidad.
- Contribuyen a la regeneración de las poblaciones de peces, pues aumentan la diversidad y abundancia de especies y su capacidad reproductora. Además, estos beneficios se exportan fuera de los límites de la RMIP, lo que se conoce como “Efecto Reserva”.
- Favorecen el mantenimiento de la actividad pesquera tradicional.
- Impulsan la economía en el territorio y generan oportunidades para el desarrollo de actividades compatibles con la conservación de los recursos naturales –como el turismo sostenible o el buceo–.
- Son espacios ideales para:
 - **Investigación:** para comprender los impactos de las actividades humanas en la naturaleza y como puntos de referencia, además, se convierten en un reservorio de biodiversidad.
 - **Educación ambiental:** encaminada a difundir los valores ecológicos del medio marino y las actividades pesqueras tradicionales sostenibles, así como para sensibilizar sobre diferentes problemáticas relacionadas con el medio marino y la gestión pesquera (cambio climático, basuras marinas y sostenibilidad de la pesca artesanal por mencionar algunas).



Célula D

- Fondeo permitido en zonas sin Praderas de Posidonia
- Pesca recreativa permitida desde tierra, embarcación o submarina
- Buceo autónomo permitido
- Pesca marítima profesional con artes menores permitida con previa autorización

Célula C

- Fondeo permitido únicamente en puntos de amarre habilitados por la Consejería
- Pesca recreativa no permitida desde tierra, embarcación o submarina
- Buceo autónomo permitido con previa autorización
- Pesca marítima profesional con artes menores permitida con previa autorización

Célula B: Reserva integral

- Fondeo no permitido
- Pesca recreativa no permitida desde tierra, embarcación o submarina
- Buceo autónomo no permitido. Autorizable en Cabo Falcó y Obaza
- Pesca marítima profesional no permitida

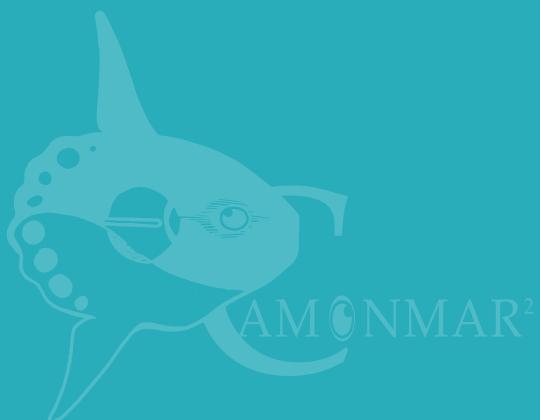
Célula A

- Fondeo permitido únicamente en puntos de amarre habilitados por la Consejería
- Pesca recreativa no permitida desde tierra, embarcación o submarina
- Buceo autónomo permitido con previa autorización
- Pesca marítima profesional con artes menores con previa autorización

1



UN PASEO POR EL PUERTO DE MAZARRÓN



UN PASEO POR EL PUERTO DE MAZARRÓN

Comenzamos el recorrido a las puertas de la Lonja del Puerto de Mazarrón y el puerto pesquero. Si callejeamos por el barrio del Casco podemos subir por la cuesta hacia el Cabezo del Puerto. A la derecha, nos adentramos por la senda que nos lleva hacia un punto desde el que se divisa la Cala del Moro Santo –o Cala del Aljibe– donde realizaremos la primera parada.

PUERTO DE MAZARRÓN

Recorrido: baja dificultad

Distancia: < 1km



1 PRIMERA PARADA

45 minutos / Paisaje costero desde el Puerto de Mazarrón hasta Cabo Tiñoso. Áreas protegidas y valores naturales

Desde este promontorio distinguimos toda la costa que va desde el Puerto de Mazarrón hasta Cabo Tiñoso.

La **bahía de Mazarrón** es una ensenada cerrada dominada por costa baja con alternancia de acantilados y grandes playas. Desde la punta de La Azohía y hacia Cabo Cope hay playas formadas por el aporte sedimentario procedente de las ramblas, delimitadas por islotes y peñascos alternados con acantilados y roquedos a lo largo de 40 km.

En el paisaje sumergido que se encuentra comprendido entre el Puerto y Cabo Tiñoso, abundan fondos blandos que ganan profundidad con suavidad y están colonizados por una extensa pradera de la fanerógama **Posidonia oceanica** (endémica del Mediterráneo), la cual puede alcanzar los 40 m si las condiciones del agua son buenas. Desde el límite superior de la pradera hasta la línea de costa, hay bancos de arena bien calibrada con presencia de céspedes de **Cymodocea nodosa** y, en puntos como en Isla Plana, **Zostera noltii**.

Bajo los acantilados es posible observar fondos rocosos de verticalidad variable -con o sin presencia de fanerógamas en la zona superficial. Estos fondos rocosos poseen una alta diversidad de especies, como meros, congrios, morenas, pulpos, dentones, sargos y peces luna, entre otros.

Desde este punto también se puede ver la **playa artificial del Puerto de Mazarrón**, creada con el aporte de toneladas de arenas procedentes de otros enclaves (como la playa de La Isla). Frente a la costa resaltan las barras rocosas artificiales que protegen la arena de la erosión de los temporales.

En este tramo de costa, primer plano de nuestra panorámica, podemos disfrutar del **Faro del Puerto de Mazarrón**. Edificado en 1861 sobre una de las torres vigía y defensa del S.XVI destinadas a repeler los ataques de piratas berberiscos.

LEYENDA



Punto de interés



Punto de interés pesquero



Interés natural terrestre



Patrimonio cultural histórico



Interés natural marino



Observación de aves

Haciendo un zoom a la **cala del Moro Santo** o **cala del Aljibe** dirigimos la mirada a la rompiente y se observa la **zonación litoral** rocosa en el acantilado, cuyo color oscuro en la roca marca la zona de salpicaduras correspondiente al supralitoral.

La zona donde rompen las olas se conoce como **mediolitoral** y en ella se encuentran organismos marinos que requieren o toleran un cierto grado de emersión y la continua agresión del oleaje. Especies de algas muy sujetas al sustrato como *Laurencia sp*, *Corallina sp* o *Jania sp* forman el "matorral" de los "bosquetes" de las algas *Cystoseira amentacea* var. *stricta*. En esta franja se pueden distinguir animales anclados a la roca como las lapas y los quitones o las pulgas de mar, sin olvidar a los cangrejos morunos correteando entre ellos.

Bajo el agua continúa el **infralitoral**, cuyo paisaje está determinado no solo por el tipo de sustrato, sino por el hidrodinamismo, lo que determinará las especies presentes.



Cala del Aljibe. Mazarrón Autora: Rosa Canales

LA ISLA

Desde el punto 2 de la ruta



Barco fenicio. (imágenes extraídas de <http://www.visitamazarron.com>)

2

SEGUNDA PARADA

45 minutos / La evolución de la bahía. Patrimonio cultural e histórico.

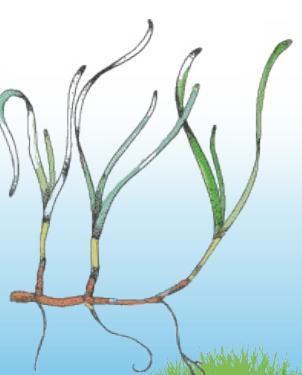
Para conocer más sobre el patrimonio sumergido de nuestras aguas visita el **Museo Nacional de Arqueología Subacuática ARQUA** situado en Cartagena. Si te interesan los restos del barco fenicio hallado en Mazarrón, no dejes de acercarte al **centro de interpretación del barco fenicio de Mazarrón** en las inmediaciones de la playa de La Isla.

¿QUÉ SON LAS FANEROGAMAS?

Plantas superiores con una organización externa en la que se distingue raíz, tallo, hojas, flores y frutos con semillas, y una organización interna compleja con tejidos perfectamente diferenciados estructural y funcionalmente.



Posidonia oceanica



Cymodocea nodosa



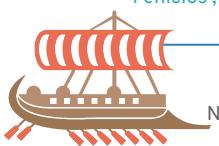
UN POCO DE HISTORIA...



8.000 AÑOS A.C.
Neolítico

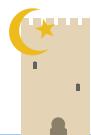
Cuevas de 2ª ocupación (contenedor funerario) ej; Cueva Palomar

COLONIZACIONES S. VII-SIII A.C.
Fenicios, Iberos y Cartagineses



s. VII-VI a.C.
Navegación y comercio

Fenicios:
Barcos Mazarrón I y II
Factoría Punta de Gavilanes



ÉPOCA ISLÁMICA
s. VIII - s. XIII d.C.

CONSTRUCCIÓN DE FORTALEZAS

Castillo Pastrana
Castillo de Carlantín



ÉPOCA MODERNA
s. XV- s. XVIII d.C.

(Descubrimiento del alumbrado público finales del s. XV)

Actividad Salinera

Construcción de Torres de Vigilancia frente a piratería Berberisca: Torre de San Ildefonso (Actual Faro del Puerto)

Construcción de Fortalezas: Marqués de los Vélez

ÉPOCA CONTEMPORÁNEA
s. XVII al presente

REACTIVACIÓN ECONÓMICA
1850 a 1910 reactivación de las antiguas minas.

Gran Fundición y construcción ferrocarril. Comienza la decadencia, se revitaliza tras la guerra civil junto a las labores con esparto para minería, navegación y pesquerías

Hoy: Agricultura moderna de regadío, pesca y turismo

EDAD DE LOS METALES
hasta finales del IV Milenario - s. VIII a.C.



INICIO DE LA METALURGIA

Yacimiento del Cabezo del Plomo: monumentos para incineración comunitaria.

Yacimiento de La Ciñuela: cerámicas.

Edad de Bronce. Enclaves Argáricos destacables: Yacimiento de Ifre



ÉPOCA ROMANA
s. III a.C. - s. V d.C.

MINERÍA Y SALAZONES

Yacimientos mineros:
Pozos galerías y trincheras.

San Cristóbal y Los Perules (ej.)

Villas Romanas: Pasan de la minería a la agricultura y pesca

Villa del Alamillo (ej.)

Áreas de Culto

Miliario de Mazarrón Año VIII a.C.: Marcaba distancias en Vías Romanas (Marcaba una vía alternativa costera)

***Factoría Romana de Salazones:** Época de esplendor del puerto de Mazarrón. Vinculada a pesquerías, salazones y salsas de pescado.



En el último periodo de explotación, la playa de La Isla era la vía de salida del mineral y la escoria minera a través de un pequeño puerto que se ubicaba al este de la bahía.

Durante años, toneladas de residuos de la actividad minera conocidos como "gachas" fueron vertidos en este punto. La fuerza del oleaje ha distribuido estos restos hasta la configuración actual, los cuales se han ido consolidando con ayuda de los organismos marinos que crecen entre las piedras o gachas.

Actualmente, se considera un arrecife de origen antrópico que actúa como barrera para el sedimento de la playa y alberga una gran diversidad de especies.

Bajo el agua, frente a La Isla, existe un paisaje arenoso con restos de "mata muerta" de las fanerógamas marinas *Posidonia oceanica* salpicado con céspedes de *Cymodocea nodosa* y la mancha de la planta marina *Zostera noltii*, la más importante del litoral de la Región de Murcia.

La degradación de la pradera en los últimos años es fruto, principalmente, de la alteración de la dinámica sedimentaria de la bahía, provocada por la instalación del club de regatas en un extremo y el acúmulo de gachas mineras en el otro. Aunque podemos encontrar zonas de pradera de *P. oceanica* formando estructuras de arrecife barrera en las proximidades de La Isla.

De hecho, es un área muy interesante para bucear y conocer la vida marina ya que estas praderas constituyen un refugio para juveniles de numerosas especies.

Así mismo, hace pocas décadas se encontraba un importante sistema dunar en esta playa que actualmente ha desaparecido, pues durante años ha existido una explotación no declarada de la arena original con el fin de ser aportada a otras zonas de la costa.

Cabe recordar que entre esta zona dunar y el monte de La Cumbre había una laguna costera que ya en la época romana fue modificada y transformada en explotación salinera, actividad que perduró hasta los años 60 del s. XX. Poco después, esta antigua zona de salinas fue construida con la formación de las urbanizaciones que conocemos en la actualidad.

Una vez interpretada la evolución de la playa de La Isla, volvemos sobre nuestros pasos en dirección al puerto pesquero donde visitaremos la lonja.



3

TERCERA PARADA

30 minutos / Visita La Lonja y el Puerto pesquero



Etiquetado Autora: Rosa Canales

-  Pesca
-  Clasificación por especies y tamaños
-  Etiquetado en la lonja
-  Subasta por lotes de pescado y barco
-  Compra por profesionales
-  Venta al consumidor

Si nos damos una vuelta por **el puerto pesquero**, veremos atracados barcos de tamaño mediano, dedicados a la pesca de **arrastre** y **al cerco**. Además, encontraremos pequeñas embarcaciones destinadas a la pesca artesanal o de bajura que faenan en aguas próximas a la costa y que vuelven a puerto cada día. Entre las principales artes de pesca utilizadas para realizar las capturas están las nasas, el **palangre** o el **trasmallo**.



4

CUARTA PARADA

20 minutos / Museo Arqueológico, Factoría Romana de Salazones y paseo por las ruinas romanas



¿SABÍAS QUE..?

El **Garum** es una salsa de pescado preparada con vísceras fermentadas de pescado que era utilizada por los romanos para proporcionar sabor a los alimentos.



Garum. (Imagen extraída de <http://www.degustalarioja.com>)

2



UN PASEO DE
ISLA PLANA A LA AZOHÍA



UN PASEO DE ISLA PLANA A LA AZOHÍA

En este itinerario –cuyo recorrido transcurre entre los Baños de La Marrana, la playa de Isla Plana y la playa de San Ginés, en La Azohía– conoceremos uno de los tramos más interesantes del litoral de la Región de Murcia. Cuenta con numerosas figuras de protección en las que conviven innumerables especies de fauna y flora tanto terrestres como marinas.

En el recorrido aprenderemos a interpretar el medio marino a través de la observación de restos de arribazones que encontremos en la playa. Identificaremos algunas de las presiones causadas en el territorio por la actividad humana y descubriremos yacimientos arqueológicos, al igual que otras evidencias de la relación que este enclave ha tenido con la pesca a lo largo de la historia.

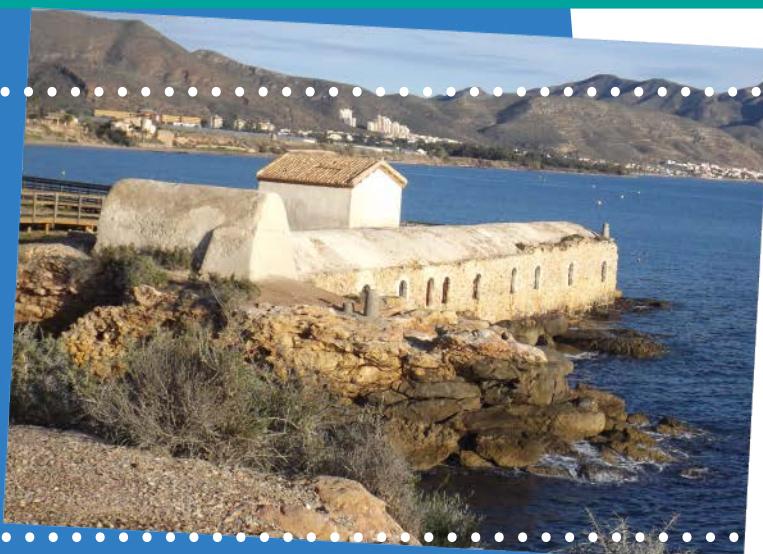


Material didáctico: guía de identificación de restos marinos.

Se recomienda llevar lupa.

Imprescindible: ropa cómoda, crema solar, gorra o sombrero, gafas de sol.

Recomendable: realizar el itinerario después de un temporal con el fin de encontrar un mayor número de restos marinos en la playa.



Baños de la Marrana Autora: Isabel Abel

LEYENDA

- Punto de interés
- Punto de interés pesquero
- Interés natural terrestre
- Patrimonio cultural histórico
- Interés natural marino
- Observación de aves
- impactos negativos

EN: Espacio Natural RN2000: Red Natura 2000 LIC: Lugar de Importancia Comunitaria
ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves ZEC: Zona de Especial Conservación
RMIP: Reserva Marina de Interés Pesquero



El inicio del recorrido tiene lugar en la pasarela de madera ubicada tras la iglesia de Isla Plana, a través de la cual llegaremos al mirador de Los Baños de la Marrana; zona del itinerario que se caracteriza por presentar tramos de costa rocosa baja, playas de arena fina y playas de cantos y arena.



1

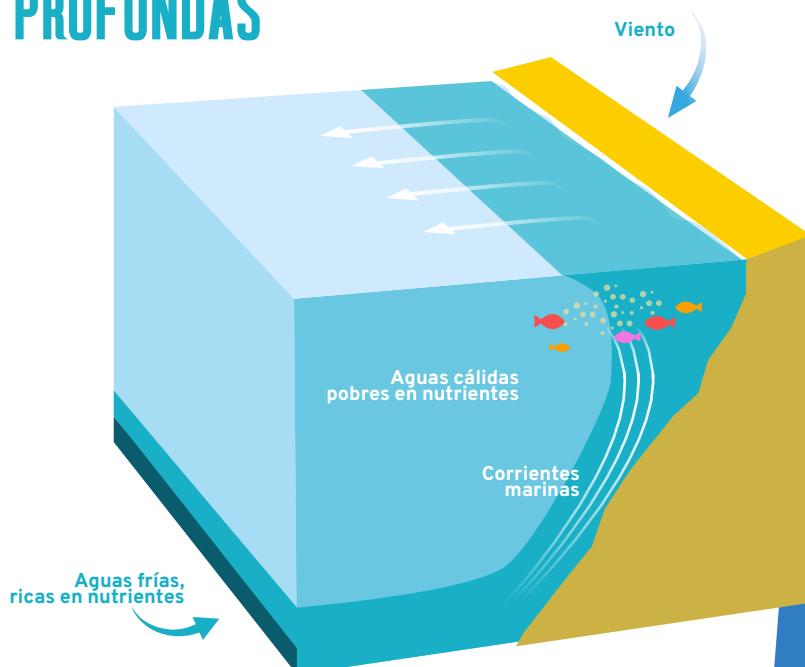
PRIMERA PARADA

15 minutos / Baños de la Marrana / Áreas protegidas y valores naturales

Isla Plana debe su nombre al pequeño islote de perfil plano situado frente a ella, el cual, a pesar de su reducido tamaño, forma parte del **EN Islas e Islotes del Litoral mediterráneo** junto con otras 17 islas e islotes del litoral de la Región de Murcia. Además, está incluida dentro de la **RN 2000** como LIC, donde destacan especies de aves marinas como la **gaviota de Audouin** (*Ichthyaetus audouinii*) o el **cormorán moñudo** (*Phalacrocorax aristotelis*).



AFLORAMIENTOS DE AGUAS PROFUNDAS



El lugar en el que nos encontramos constituye el límite occidental de la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso. Desde este punto hasta La Azohía –donde concluye nuestro paseo– se encuentra la mayor extensión de pradera de *Posidonia oceanica* de toda la reserva marina: grandes y oscuras manchas bajo el agua.

Oteando el panorama ofrecido por Cabo Tiñoso podemos hacernos una idea de su abrupta orografía, la cual continúa bajo el mar mediante paredes verticales y cuevas que conectan con la llanura de la plataforma continental, una de las más estrechas del Mediterráneo. A unos pocos kilómetros de este cabo hay profundidades de más de 2.000 metros y un interesante sistema de cañones submarinos.

La disposición y morfología de estos cañones favorece los **afloramientos** de aguas profundas, cargadas de nutrientes que sirven de alimento a los animales planctónicos que, siguiendo la cadena trófica, son consumidos por peces y otros organismos.

Así pues, el lugar se convierte en una fuente de recursos para la pesca y un punto caliente para la alimentación de especies de cetáceos como el **calderón común** o de aleta larga (*Globicephala melas*), el **delfín listado** (*Stenella coeruleoalba*), el **delfín común** (*Delphinus delphis*) y el **calderón gris** (*Grampus griseus*). Esta particularidad, sumada a la existencia de corrientes, favorece además la presencia de especies migradoras como el **rorcual común** (*Balaenoptera physalus*), el **cachalote** (*Physeter macrocephalus*), o la **tortuga boba** (*Caretta caretta*).

La bahía de Mazarrón cuenta con otras figuras de protección del medio marino incluidas en la RN 2000: las ZEC **Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón** y **Franja litoral sumergida**. Entre los numerosos hábitats de interés presentes en ellas destacan –además de las praderas de *Posidonia oceanica* ya mencionadas– otras praderas de fanerógamas como **Cymodocea nodosa** o **Zostera noltii**, así como comunidades de fondos detriticos costeros como los **fondos de Maërl** o diferentes especies de corales y gorgonias.



Fondos de Maërl
Fuente: <https://cram.org/catalogo-de-especies/fondos-marinos/otras-comunidades/fondos-de-maerl/>

Desde este punto, podemos observar aves como el **cormorán moñudo** (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), el **charrán común** (*Sterna hirundo*) o el **charrancito común** (*Sternula albifrons*), entre otras.

El medio terrestre colindante también presenta diferentes figuras de protección, **LIC** y **ZEPA Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán**, con una vegetación característica compuesta por **cornicales** y **sabinares** y numerosos endemismos murciano-almerienses e iberoafricanismos. La declaración de ZEPA se debe a la presencia de especies como el **halcón peregrino** (*Falco peregrinus*) y el **búho real** (*Bubo bubo*).

Uno de los puntos de interés son los **Baños de la Marrana**, construcción de principios de 1900 que albergó baños termales cuyo funcionamiento se mantuvo hasta mediados del siglo XX. Cabe recalcar que el aprovechamiento de las propiedades curativas de las aguas termales que surgen en la orilla de la playa ya eran utilizadas por la población desde el siglo XVIII. Actualmente, si bajamos a la playa bajo el punto en que nos encontramos y observamos detenidamente, quizás podamos descubrir este afloramiento de agua.



¿QUÉ SON LOS FONDOS DE MAËRL?

Hábitats formados por algas calcáreas de vida libre que ruedan por el fondo. En el Mediterráneo se encuentran en profundidades comprendidas entre 30 y 150 metros y son de gran importancia porque, entre otras cosas, sirven de sustrato a multitud de especies, aumentando la diversidad de los fondos y zonas idóneas para la cría de numerosas especies de peces, bivalvos y cefalópodos. Además, constituyen un sumidero de carbonato cálcico, con lo que ayudan al control de los niveles de pH del mar.

¿SABÍAS QUE..?



Según una leyenda que data de los siglos IX y X, había en Isla Plana una cerda (marrana) con reuma que apenas podía andar. Con mucho esfuerzo, el animal se acercaba a un lugar de la orilla de la Playa de los Barcos donde manaban aguas calientes en las que la cerda se revolvía. Transcurrido algún tiempo quedó completamente curada y de ahí toman su nombre los Baños de la Marrana.

2

SEGUNDA PARADA

5 minutos / Yacimiento romano de Los Tinteros



3

TERCERA PARADA

35 minutos / Formación de la playa de Isla Plana / Interpretación del medio marino

La playa de Isla Plana se encuentra en una llanura litoral protegida de los temporales de levante por Cabo Tiñoso. Es una **playa de arena fina** formada como consecuencia del aporte de sedimentos de las ramblas de la zona (Rambla de El Cañar, Rambla Honda) junto con la acción del oleaje marino.

Al igual que en tierra firme, en el mar existen numerosos ecosistemas que condicionan directamente la diversidad de especies. En cuanto a esta zona, se localizan grandes bancos de arena, céspedes de *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*, así como fondos rocosos y praderas de *Posidonia oceanica* cuyos restos, tras los temporales, encontraremos en la orilla formando lo que se conoce como arribazones.

En esta parada te proponemos aprender a interpretar el medio marino a través de los restos de animales y vegetales que encuentres en la playa. Para ello, te invitamos a recorrerla con ojos de naturalista siguiendo el itinerario propuesto, mientras que vas recogiendo provisionalmente aquello que te llame la atención. Antes de subir al paseo marítimo puedes identificar tus hallazgos ayudándote de la **Guía de identificación de restos marinos**. Por favor no olvides devolverlos luego a la playa.

El **yacimiento romano de Los Tinteros** posee edificios termales como el de la Tía Piana, donde es posible encontrar restos de salas de baños, pozos y canalizaciones para la distribución de las aguas.

Ocupación que data entre la segunda mitad del siglo I d.C. y el siglo II d.C., y se vincula a un taller de alfarería de cerámica común romana y materiales constructivos por contener vestigios de un horno, una pileta de decantación de arcillas y dos vertederos.

El yacimiento parece evidenciar un **importante centro alfarero** de carácter local e incluso es asociado a un complejo industrial más amplio donde se desarrollaron otras actividades económicas complementarias, como las explotaciones pesqueras o la elaboración de salazones de pescado.

El yacimiento romano de Los Tinteros y los Baños de la Marrana fueron declarados **Bien de Interés Cultural (BIC)** en 1999 gracias a la labor de la Asociación de Vecinos de Isla Plana.



4

CUARTA PARADA 15 minutos / Impactos del medio litoral y marino

¿SABÍAS QUE...?

Los **microplásticos** son partículas plásticas de menos de 5 mm que se originan como consecuencia de la degradación de plásticos más grandes.

Estos microplásticos son ingeridos por organismos marinos que, en muchos casos, consumimos nosotros después, repercutiendo sus efectos sobre la salud humana.

Según investigaciones del **Instituto Español de Oceanografía**, uno de cada seis peces comerciales en España contiene microplásticos en el estómago.



Microplásticos.
Fuente: <https://www.canal13sanjuan.com/viral/2018/9/14/los-microplasticos-de-los-oceanos-terminan-en-nuestros->

La agricultura intensiva es una de las actividades humanas que causa mayor impacto en esta zona de costa, tanto en el medio terrestre como en el medio marino. Genera numerosos residuos plásticos que con frecuencia acaban llegando al mar, sin olvidar que los abonos, fertilizantes y plaguicidas utilizados pueden dar lugar a procesos de eutrofización y contaminación en el medio marino.

Otro de los impactos negativos que observamos en este tramo del litoral es la transformación del territorio como consecuencia del desarrollo urbanístico.

Aproximadamente **7 millones de toneladas de residuos** son arrojados o llegan anualmente a los mares y océanos de nuestro planeta, de los cuales la mayoría son plásticos. De hecho, la cantidad de trozos de plástico que flota en la superficie se ha incrementado más de cien veces en los últimos 40 años. Se estima que el 80 % de las basuras marinas provienen de tierra y solo un 20 % tiene su origen en actividades realizadas en el mar (Ambiente Europeo, 2018).



Estas grandes cifras han hecho que las basuras marinas en general, y los residuos plásticos en particular, sean considerados hoy en día un problema global para los mares y océanos del planeta.

Los impactos más importantes producidos por la contaminación por basuras marinas son el enredo de fauna marina, la ingestión de basuras marinas (se estima que 100.000 mamíferos marinos mueren anualmente por esta causa en todo el mundo), los efectos derivados de su potencial como vector de introducción de especies alóctonas, la alteración de la estructura de las comunidades bentónicas y la degradación de los fondos marinos.



La playa de San Ginés, al igual que la de Isla Plana, se encuentra en una llanura litoral protegida de los temporales de levante por Cabo Tiñoso. Es una playa de **cantos y arenas** que se forma como consecuencia del aporte de sedimentos de las ramblas y de la acción del oleaje marino.

El banco de arena que existe frente a la playa era antiguamente un área de interés comercial para el marisqueo de la **chirla** (*Chamelea gallina gallina*), que se explotó durante décadas. A partir de las conclusiones del **Estudio para la recuperación de los bancos de extracción de Chamelea gallina gallina en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia**, en la década de los 90, y tras constatar un brusco descenso en el número de capturas de chirlas en la zona, así como en la talla media de los ejemplares, se estableció una veda de tres años para la pesca de moluscos bivalvos que posteriormente se hizo permanente al comprobar que la población no se había recuperado.

En la playa de San Ginés termina nuestro itinerario y desde aquí podemos contemplar el núcleo pesquero de La Azohía, donde entre febrero y julio se cala la última **almadraba** del Mediterráneo español. Este arte tradicional de pesca —utilizado para la captura de especies migratorias como la melva, la bacoreta, la lecha o el bonito— es altamente selectivo y se considera una forma de pesca sostenible. También en La Azohía podemos ver, en determinadas épocas del año, la **moruna**, otro arte de pesca pasivo similar a la almadraba, pero de menor tamaño.

5

QUINTA PARADA

10 minutos / Formación de la
playa de San Ginés / Banco de
chirlas / Pesca artesanal
tradicional



Playa de San Ginés. Autora: Carmen Molina

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE RESTOS MARINOS

1/3



Cymodocea nodosa

Especie propia del infralitoral que suele aparecer en fondos de arena o fango, con débil o moderado hidrodinamismo. En la playa de Isla Plana y sobre todo en la de San Ginés encontramos restos de una extensa **pradera o césped de Cymodocea nodosa**. Esta fanerógama marina pierde las hojas al igual que ocurre con la *Posidonia oceanica*. Tras los temporales podemos ver fácilmente los acumulos de hojas, incluso trozos de rizoma de color rojizo, que han sido arrancados del fondo.



Posidonia oceanica

Podemos encontrar numerosos restos que indican la presencia de una pradera de *Posidonia oceanica*. Estos restos son conocidos en su conjunto como arribazones.

Rizomas: Son los tallos de la pradera y pueden ser de crecimiento horizontal o vertical. Están cubiertos de escamas, los peciolos de las hojas viejas de otras temporadas. Algunos de ellos aún pueden tener grupos de hojas recientes o “haces”. Si analizamos los rizomas y las hojas con ayuda de una lupa, podemos ver abundantes epífitos, organismos que viven sobre otros que utilizan como soporte, sin parasitarlos nutricionalmente.

Hojas: Aparecen aún verdes o ya secas, acumuladas en la orilla. Son más abundantes en otoño y principios de invierno, épocas en las que esta planta de hoja caduca pierde sus hojas, parte de las cuales son arrastradas hasta la playa por el oleaje. Al igual que sucede con los rizomas, sobre las hojas de *Posidonia*, con ayuda de una lupa de campo podemos ver diferentes especies de epífitos, como por ejemplo el briozoo *Electra-posidoniae*.

Flores: están situadas en el centro del haz, las podemos identificar por la presencia de largo pedúnculo que culminan en unas espiguillas con varias flores. Se pueden encontrar en otoño.

“Olivas de mar”: son los frutos de la planta, de color y forma similar a una oliva. Se pueden encontrar sobre todo en primavera, cuando son liberados por la planta y arrastrados por las corrientes hasta la orilla.

“Pelotas de mar”: bolas de color marrón y aspecto áspero y fibroso, compuestas por restos de fibras procedentes de la erosión de las hojas y rizomas de la planta que, por efecto del oleaje y el rozamiento con el fondo, se van agrupando como si fuese un ovillo de lana adquiriendo un aspecto redondeado.

La presencia de arribazones de *Posidonia oceanica* en nuestras playas indica aguas de buena calidad, no contaminadas, transparentes y bien oxigenadas.

Zostera noltii

A pesar de ser menos abundante que la anterior, el tramo de costa donde nos encontramos alberga importantes céspedes de esta planta. Es típica de fondos fangosos con bajo hidrodinamismo. En esta zona, la observamos al abrigo de la isla en una zona calma. Podemos encontrar fácilmente sus restos en la parte de la playa próxima a la isla. Por su apariencia externa puede confundirse con *Cymodocea nodosa*, aunque *Zostera noltii* tiene las hojas más finas.



Velero (*Velella velella*)

Se trata de una colonia de hidrozoos de hasta 7 cm de longitud que flota a la deriva en la superficie de aguas templadas de todos los océanos. Son de un color azul intenso, aunque cuando llegan a la playa pueden haber perdido toda la coloración. Consta de un flotador con forma de vela, lleno de aire que le sirve para ser impulsado por el viento. A veces forma grandes grupos que pueden ser arrastrados a las playas en los meses de primavera. Su veneno es inofensivo para las personas.



Velero. Autora: Rosa Canales.

Cystoseira compresa. Autora: Carmen Molina



Jania rubens

Esta alga roja coralina de aspecto cespitoso, calcificado y articulado, presenta una ramificación dicotómica y un porte pequeño (entre 2 y 5 cm). La podemos encontrar suelta, formando pequeñas bolas o epifitando a otras algas. Su presencia nos indica que en el medio marino circundante hay fondos rocosos someros, bien iluminados y expuestos al hidrodinamismo.



Jania rubens. Autora: Carmen Molina

Sepia (Sepia officinalis)

En la playa es frecuente encontrar el **sepión**, es decir, la “concha” interna de la sepia. Su presencia nos indica que es una especie abundante en las praderas y los fondos arenosos frente a esta playa. El sepión es fácil de encontrar picoteado por las aves, ya que es una interesante fuente de carbonato cálcico.

Cystoseira compresa

Alga parda de aspecto arborescente, su presencia indica la existencia de fondos rocosos muy superficiales, con poca pendiente y fuerte hidrodinamismo. La podemos ver en la zona infralitoral superior de la isla formando comunidades con un buen desarrollo y madurez estructural. Es también indicadora de aguas de alta calidad.

Huevos de corneta o busano (*Hexaplex trunculus*)

A simple vista y por su consistencia, podría parecer una esponja. En realidad, se trata de una puesta de huevos de un molusco típico del infralitoral fangoso y arenoso, aunque también se le puede encontrar en fondos rocosos devorando algún erizo de mar. Puede encontrarse incluso en aguas contaminadas. En época de desove es común que formen grupos para realizar las puestas. Antiguamente se extraía tinte morado (púrpura) de este molusco para teñir diversas telas y pergaminos, al igual que para preparar tintes rojos.



Huevos de corneta. Autora: Rosa Canales



Sepia. Autor: Gabriel Buendía

Huevos de Pintarroja (*Scyliorhinus canicula*)

La pintarroja es un tiburón pequeño que habita aguas poco profundas en fondos arenosos, fangosos o de grava. En la playa podemos encontrar sus huevos, formados por una cápsula córnea rectangular translúcida y de color marrón con 4 filamentos largos –como zarcillos– para fijarse en el sustrato, en invertebrados sésiles, plantas o algas del fondo marino, evitando así que sean arrastrados por la corriente.



Huevo de Pintarroja. Autora: Carmen Molina

Huevos de Raya (*Raja sp.*)

Los huevos de raya, conocidos como “bolsos de sirenas”, son de color negro, más anchos y cortos que los de pintarrojas y, en vez de zarcillos para fijarse en el sustrato, plantas o algas, poseen ganchos. Las rayas a menudo frecuentan las praderas de *Posidonia oceanica*, donde se alimentan y depositan sus huevos, algunos de los cuales son arrastrados hasta la playa tras un temporal.



Huevo de Raya. Autora: Rosa Canales

Esponjas perforantes (*Cliona sp.*)

Las esponjas del género *Cliona* se caracterizan por ser excavadoras e incrustantes. Forman galerías en rocas, algas duras calcáreas, algas rojas o conchas de bivalvos. En la playa podemos encontrar estos sustratos duros con las perforaciones que coinciden con los ósculos de la esponja y que ha dejado el animal a su paso.



Esponja perforante. Autora: Carmen Molina

Esponjas masivas (*Ircinia oros*)

Entre las esponjas que podemos encontrar en la playa, hay varias especies con aspecto de almohadilla carnosa. Difíciles de identificar a nivel de especie, son fáciles de encontrar en la playa e indican la presencia de fondos rocosos horizontales o verticales bien iluminados.



Esponja masiva. Autora: Rosa Canales

Erizo de mar común (*Paracentrotus lividus*)

Normalmente encontramos lo que se conoce como el caparazón, que en realidad es su esqueleto interno, aunque en ocasiones aparecen restos de animales que aún conservan las espinas. Dentro del animal podremos ver su interesante órgano masticador: la **linterna de Aristóteles**. Su presencia indica la existencia en el entorno de fondos rocosos, iluminados o medianamente umbríos, con moderado a fuerte hidrodinamismo; o bien la presencia de praderas de *Posidonia oceanica*, donde la especie también es frecuente.



Erizo de mar. Autora: Carmen Molina

Peonza (*Phorcus turbinatus*)

Gasterópodo común muy fácil de identificar en la playa, pues posee numerosas machas rectangulares de color pardo rojizo, azulado o negro, distribuidas en bandas espirales a lo largo de toda la concha. Su presencia en la playa indica la existencia de substratos rocosos iluminados o medianamente umbríos de moderado a fuerte hidrodinamismo.



Peonza. Autora: Carmen Molina

3



UN PASEO POR LA PUNTA DE LA AZOHÍA



UN PASEO POR PUNTA LA DE LA AZOHÍA

El punto de inicio del itinerario es la población de La Azohía, situada en el municipio de Cartagena. La ruta parte de la plaza de Juan Paredes, frente al muelle, desde donde se toma la calle hacia la Torre de Santa Elena. Una vez allí, en el mirador situado a sus pies, se puede contemplar la almadraba de La Azohía, arte de pesca milenaria. Merece la pena solicitar al Ayuntamiento de Cartagena la visita a la torre y disfrutar de las vistas de la bahía de Mazarrón con plenitud e incluso, en días despejados y mirando hacia el oeste, la silueta de Cabo Cope.

PUNTA DE LA AZOHÍA

Recorrido: baja dificultad

Distancia: 2,3 km

Desnivel acumulado: 148 m

Duración: 1h y 30' aprox.



Al volver sobre nuestros pasos, nos aproximamos al comienzo del paseo marítimo, área en la que es posible observar, desde la orilla, un magnífico ejemplo de arrecife-barrera de *Posidonia oceanica*. Por último, nos dirigimos al muelle y, si coincidimos con la llegada de las embarcaciones de la almadraba, podremos ver de cerca las capturas de ese día e incluso comprar algún ejemplar de melva o bonito en la lonja.

El itinerario transcurre por un espacio natural con diferentes figuras de protección, tanto a nivel regional como europeo. La sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán es Parque Regional además de Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA). En este espacio habitan especies protegidas como la tortuga mora (*Testudo graeca*) y aves rapaces como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Bubo bubo*).

LEYENDA

- Punto de interés
 - Punto de interés pesquero
 - Interés natural terrestre
 - Patrimonio cultural histórico
 - Interés natural marino
 - Observación de aves
- EN:** Espacio Natural
RN2000: Red Natura 2000
LIC: Lugar de Importancia Comunitaria
ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves
ZEC: Zona de Especial Conservación
RMIP: Reserva Marina de Interés Pesquero



1 PRIMERA PARADA

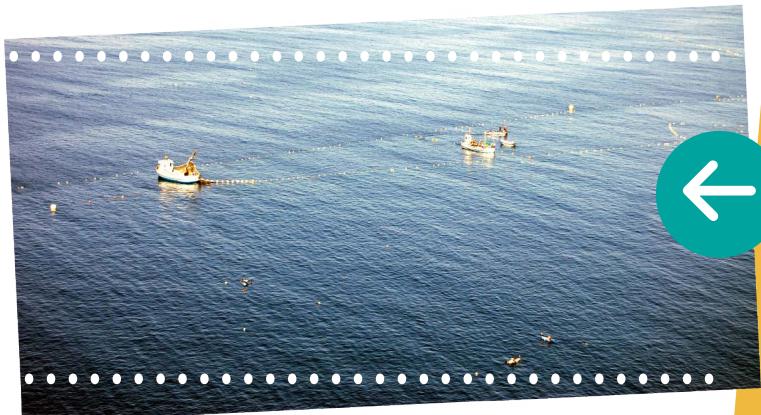
60 minutos/ Subida a la Torre de Santa Elena y observación de La Almadraba

La zona de Cabo Tiñoso presenta un relieve de acantilados con alturas que sobrepasan los 200 m sobre el nivel del mar en varios puntos. Continuando bajo el agua, este tramo costero se caracteriza por poseer una de las plataformas más estrechas del Mediterráneo con cañones submarinos verticales a menos de 2,5 millas, los cuales alcanzan profundidades superiores a 2.000 m.

La presencia de cañones submarinos favorece la existencia de poblaciones de **calderones comunes** (*Globicephala melas*), **calderones grises** (*Grampus griseus*), **delfines listados** (*Stenella coeruleoalba*) y **comunes** (*Delphinus delphis*), y es un punto clave para el paso de especies migratorias como **cachalotes** (*Physeter macrocephalus*) y **rorcuales comunes** (*Balaenoptera physalus*), ya que son importantes zonas de alimentación para estas especies.

En este espacio confluyen la Zona de Especial Conservación (ZEC) **Franja Litoral y Los valles submarinos del Escarpe de Mazarrón** donde destaca la presencia del **delfín mular** (*Tursiops truncatus*) y la **tortuga boba** (*Caretta caretta*), entre otras especies y hábitats relevantes. Además, en el año 2016 se declaró la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso, la cual constituye un espacio natural de suma importancia para la conservación de los hábitats rocosos sumergidos o las praderas de *Posidonia oceanica*.

Si dirigimos la vista hacia el muelle vemos el depósito aluvial en la desembocadura de la rambla de La Azohía, formado por el acúmulo de cantos rodados que provienen de la rambla y se depositan en la costa tras episodios de **lluvias torrenciales** típicas del clima mediterráneo.



Desde el mirador podremos contemplar la disposición de las distintas redes que conforman la almadraba y la actividad de los pescadores.
Autora: M. Francisca Carreño

A lo largo del trayecto de subida a la torre encontramos una alta diversidad de plantas—la mayoría adaptadas a los ambientes litorales—, como la **manzanilla de Escombreras** (*Anthemis chrysanthia*) y las **siemprevivas** (*Limonium spp.*); orquídeas del género *Ophrys*, iberoafricanismos como el **cornical** (*Periploca angustifolia*), el **cambrón** (*Lycium intricatum*) o el **lentisco** (*Pistacia lentiscus*); y la única palmera nativa de Europa: el **palmito** (*Chamaerops humilis*).

No en vano, la zona de **Cabo Tiñoso** le debe a esta diversidad vegetal su inclusión en el listado de Lugares de Interés Botánico o Microrreservas de Flora de la Región de Murcia.



Delfín listado. Autora: Rosa Canales

LA ALMADRABA

Desde el mirador podemos apreciar La Almadraba de La Azohía, la única que perdura en el litoral mediterráneo español y que constituye un magnífico ejemplo de arte de pesca tradicional cuyos orígenes se remontan a la época prerromana.

La almadraba, cuya etimología hace referencia al “lugar donde se golpea o lucha”, está formada por una serie de paños de red que conforman un laberinto en el que peces como los **bonitos** (*Sarda sarda*), las **melvas** (*Axius rochei*), las **lechas** (*Seriola dumerilii*), las **caballas** (*Scomber scombrus*) y los **jureles** (*Trachurus trachurus*) se topan en sus migraciones y terminan atrapados en una especie de corral.

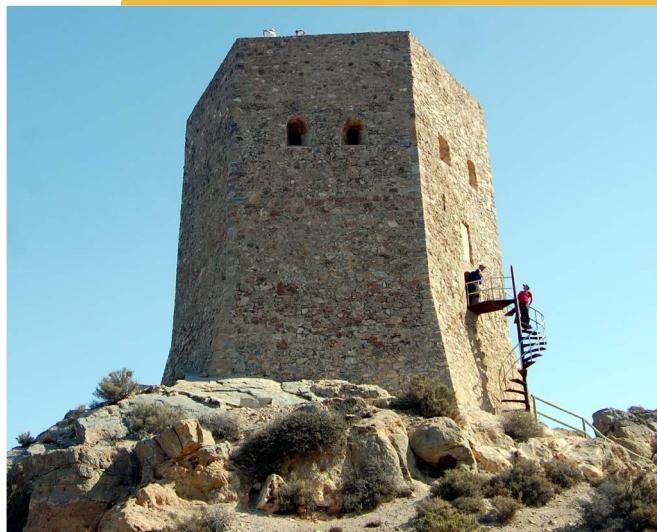
Este recinto está compuesto por varias cámaras, siendo la última el **copo** o cámara de la muerte desde la cual se extrae el pescado. La disposición de las raberas, redes externas que forman el laberinto, desembocan algunas hacia la costa (rabera de tierra) y otras mar adentro (rabera de fuera).

Se denomina **levantá** al momento en el que los pescadores de la almadraba izan las redes para la captura de los peces que hay en el interior del copo. Este momento es el más espectacular, ya que cuando la red está cerca de la superficie los peces empiezan a nadar frenéticamente e incluso saltan fuera del agua. La almadraba es un arte de pesca donde los peces de menor tamaño pueden escapar dependiendo de la luz de malla que tengan las redes. Además, en el momento de la **levantá**, los pescadores devuelven al mar los peces de poco valor comercial, aquellos que están protegidos o los que no cumplen con la talla mínima, manteniendo una tasa de mortalidad muy baja.

LA TORRE DE SANTA ELENA

Continuando con el recorrido, llegamos a la **Torre de Santa Elena** o de La Azohía, construida entre los años 1556 y 1598 bajo el reinado de Felipe II, para proteger las poblaciones costeras de los ataques de los piratas berberiscos.

Fue restaurada durante la década de los 90 y está catalogada como Bien de Interés Cultural (BIC). Está construida en mampostería y consta de tres plantas. En la planta baja se localiza el aljibe y en la intermedia se alojaban los soldados. En la planta superior llegamos a una terraza desde donde podemos disfrutar de una espectacular panorámica del litoral.



En esta parada observamos unas interesantes formaciones de arrecife-barrera de ***Posidonia oceanica***, y en algunas épocas del año podemos ver las hojas de la planta aflorando en la superficie.

En las zonas de bajo hidrodinamismo el crecimiento vertical acaba formando una estructura paralela a costa, en un proceso de formación similar a las barreras de los arrecifes de coral. Es lo que se conoce como **arrecife-barrera**, el cual genera una laguna característica.

Además de su importancia a nivel ecosistémico, reducen y disipan considerablemente la incidencia de la energía de las olas sobre las zonas de playa, evitando la pérdida de arena al disminuir los procesos erosivos. Son estructuras de un alto valor ecológico y de gran interés histórico, científico y educativo.

A pesar de todo ello, son estructuras muy vulnerables a los impactos producidos por la actividad humana. Los fondeos de las embarcaciones y el uso como acceso de buceadores con equipo y *snorkel*, en una de las calas, ha alterado uno de los puntos más emblemáticos.

2

SEGUNDA PARADA

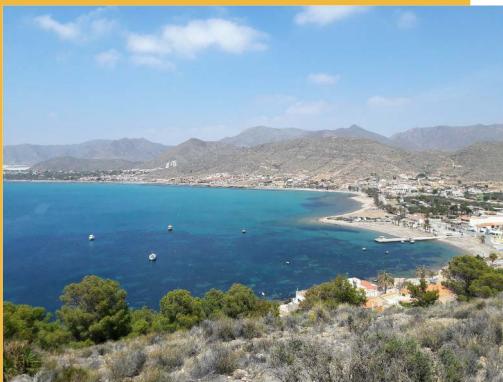
30 minutos/ Arrecife-barrera
de ***Posidonia oceanica***



Pradera de *Posidonia oceanica*. Autora: Isabel Rubio

3

TERCERA PARADA 30 minutos / Paseo por la playa y visita al muelle



Vistas del Itinerario. A la derecha se observa el muelle.
Autora: Rosa Canales

A lo largo del paseo vemos el acúmulo en la orilla de los restos de algas, hojas y rizomas de *Posidonia oceanica*, conocido como **arribazones**. Los arribazones protegen las playas de la erosión durante los temporales de invierno y actúan de reservorio de biomasa y energía, favoreciendo de forma natural el saneamiento de la arena.

La retirada artificial de los arribazones, mediante maquinaria pesada, provoca graves impactos en la integridad de las playas e incrementa su vulnerabilidad a la erosión marina, además de favorecer la pérdida de calidad de la arena.

Al final de esta pequeña playa encontramos el **muelle de La Azohía**, construido en la década de los años treinta del s. XX para facilitar el desembarco de piezas de artillería destinadas a ser ubicadas en la batería militar de Castillitos, localizada en la vertiente este de Cabo Tiñoso.

En la actualidad, el muelle es utilizado principalmente para el desembarco de las capturas de la almadraba, y es fundamental para pescadores artesanales, negocios locales de centros de buceo y embarcaciones recreativas que encuentran un buen lugar de entrada y salida de las mismas. Está resguardado de vientos del norte y de levante, motivo por el cual presenta una actividad frenética durante los meses de verano.



PLAYA DE LA AZOHÍA

Playa de la Azohía. El muelle es utilizado sobre todo por las embarcaciones pesqueras que faenan en la almadraba para desembarcar el pescado capturado y que luego será subastado en la lonja. Autora: Isabel Abel

¿SABÍAS QUE..?

Una de las especies más singulares afectada por capturas accidentales mediante este arte de pesca tradicional es el pez luna (*Mola mola*). Es el pez óseo más grande del mundo (puede llegar a pesar más de dos toneladas) y se han registrado capturas masivas en momentos puntuales. En la actualidad, todos los ejemplares capturados son devueltos al mar. Además, es una especie amenazada catalogada como *Vulnerable* por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).



PEZ LUNA *Mola mola*

Longitud: 1,8 m (Adulto)
Masa Corporal: 1.000 kg

Pez Luna (*Mola mola*). Autora: Rosa Canales

4



ITINERARIOS SUMERGIDOS ISLA PLANA



ITINERARIOS SUMERGIDOS

CABO TIÑOSO A VISTA DE PEZ: LA VOZ DE LA RESERVA MARINA

Itinerario: circular
Dificultad: baja
Duración: 1h y 30' aprox.
Profundidad máxima: 8 m aprox.
Equipamiento: gafas y tubo de snorkel
Material didáctico: tablilla sumergible (Anexo)
Imprescindible: conocimientos de natación,
ropa de baño cómoda y crema solar



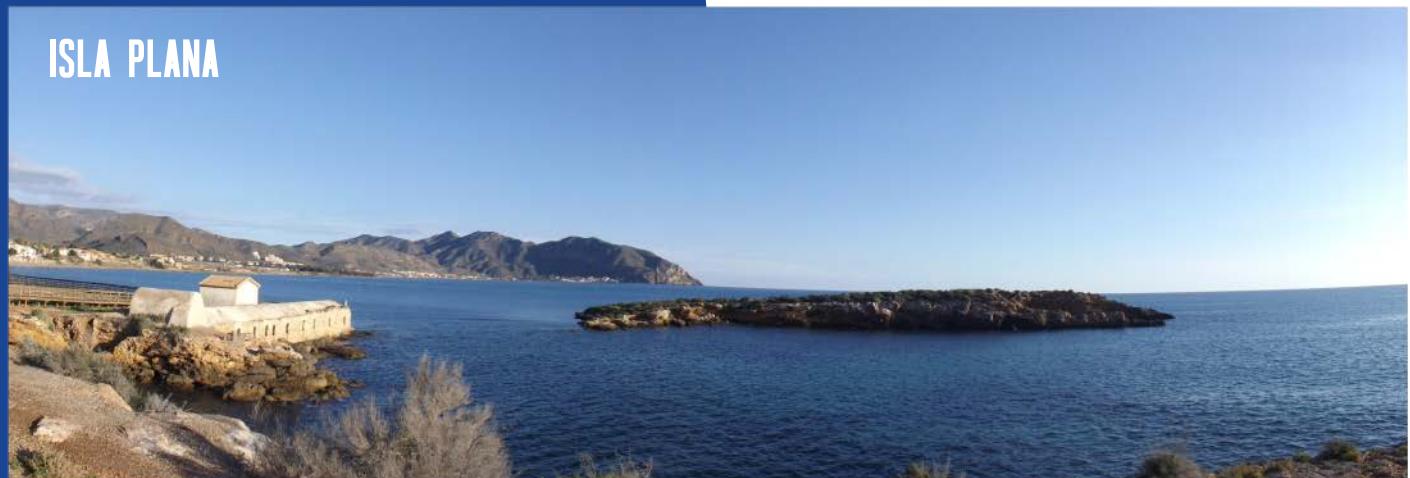
ISLA PLANA

sumergida

Isla Plana es una pequeña isla situada en la localidad del mismo nombre, perteneciente al municipio de Cartagena. Coincide con el extremo suroccidental de la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso y es un espacio natural donde confluyen otras figuras de protección (Espacio Natural Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo). La costa más cercana a la isla se caracteriza por la presencia de los baños termales de La Marrana y por un importante yacimiento arqueológico de origen romano (Los Tinteros, s. I-II d. C.).

Isla Plana Sumergida es un itinerario que realizaremos paralelo a costa, bordeando toda la isla. A vista de pájaro podemos observar que el marco paisajístico de Isla Plana está caracterizado por la presencia de un ambiente rocoso que se sumerge en el agua, seguido por una franja de pradera de *Posidonia oceanica* que abraza toda la isla y está envuelta, a su vez, por grandes bancos de arena a ambos lados.

El punto de inicio se realiza por una pequeña playa de cantos, localizada en la parte baja de las escaleras de madera (situadas junto a los Baños de la Marrana).



Isla Plana. A la izquierda se observan los Baños de la Marrana, a la derecha Isla Plana. Autora: Isabel Abel

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Comenzamos bajo el mirador de los baños de La Marrana, donde podemos apreciar la zona de rompiente de esta parte de la costa.

Esta unidad paisajística se caracteriza por la presencia de cinturones de algas, como la *Cystoseria amentacea*, que crecen sobre la superficie rocosa batida por el oleaje.

Es en estas zonas de rompiente donde podemos buscar el **cangrejo corredor** (*Pachygrapsus marmoratus*) que se esconde entre las rocas.

También es interesante fijar la atención en los bancos de arribazones de *Posidonia oceanica* en la orilla de la playa, junto a los Baños. Formados por la acumulación de los restos de hojas de *Posidonia*, tienen un papel muy importante en el mantenimiento del equilibrio natural de las playas, amortiguan el impacto de las olas sobre la orilla, controlan la regresión y pérdida de arena y constituyen el hábitat de gran cantidad de fauna asociada a ellos.

Si observamos con detenimiento, también podremos percibir en la orilla, flujos de aguas termales (característicos de la zona, como los **Baños de la Marrana**) entre los arribazones. Se aprecian fácilmente por la diferencia de densidad entre el agua que aflora con el agua marina circundante.

Debemos llevar precaución al entrar al mar evitando el pisoteo y la erosión de las especies. Nos encontramos en una playa protegida del oleaje por la presencia de la isla y su fondo de arena fangosa, con una zona de fondeos de algunas embarcaciones locales y, entre ellas, apreciamos una pequeña mancha de *Zostera noltii* sp.

Continuamos nuestro itinerario dirigiéndonos poco a poco hacia la parte de poniente de la isla y observamos que la profundidad va disminuyendo. Ahora (transecto 1) un gran césped de la fanerógama *Cymodocea nodosa* es el protagonista del fondo marino.

En este tramo se observan con facilidad los **sombrerillos** (*Acetabularia acetabulum*) –alimento principal del opistobranquio *Elysia timida*– y otras algas fotófilas, como la **cola de pavo** (*Padina pavonica*) que abunda entre las hojas de *Cymodocea* y de identificación sencilla debido a su forma de abanico.



Autora: Rosa Canales

Al cruzar entre la isla y la península debemos llevar especial precaución con la escasa profundidad de la zona, evitando al máximo agarrarnos a la flora. Es en este estrecho paso donde volvemos a acercarnos a la zona mediolitoral rocosa para contemplar de nuevo las grandes manchas del alga parda *Cystoseira*. Cerca de ellas, pero en el infralitoral, son comunes otras especies de algas pardas como *Halopteris scoparia* o el alga roja *Jania rubens* que puede crecer sobre el sustrato o epifitando a la anterior.



Seguimos avanzando y observamos progresivamente la presencia de *Posidonia oceanica* alternándose con el césped de *Cymodocea nodosa*, hasta que finalmente nos encontramos con la densa pradera de *Posidonia* dominando el fondo más cercano a la costa. Es en esta zona (transecto 2) donde podemos visualizar especies muy frecuentes nadando sobre la pradera, como los bancos de **obladas** (*Oblada melanura*) y las conocidas **castañuelas** (*Chromis chromis*).

El nuevo espacio ante el que nos encontramos comienza con la presencia en la isla de paredes verticales rocosas de poca altura que dejan paso a bloques rocosos esciáfilos en los que podremos encontrar fauna, como el tomate de mar en el mediolitoral (*Actinia equina*) o el falso coral (*Myriapora truncata*) en zonas infralitorales esciáfilas o protegidas del exceso de iluminación. Ahora es un buen momento para buscar la especie invasora *Oculina patagonica* que recubre gran parte de los bloques rocosos de un color naranja vistoso.

¿SABÍAS
QUE...?



La productividad ecológica en un fondo marino donde haya pradera de *Posidonia oceanica* es tres veces superior a otro donde no esté la presencia de la pradera, por ello se suele equiparar su importancia a la de los bosques autóctonos terrestres.

Si quieres saber más sobre esta planta no dudes en consultar el **Anexo Posidonia**.

Además, en esta interesante zona rocosa podemos identificar multitud de algas calcáreas incrustantes y esponjas de diversos colores en los enclaves más protegidos del sol como *Sarcotragus spinulosus*.

Aparecen entre nosotros peces distinguidos por sus llamativos colores, como el frecuente **pez verde** (*Thalassoma pavo*) o las **momas** (*Tripterygion sp.*), algo más complicadas de ver entre las grietas. Si seguimos fijando nuestra atención en el fondo rocoso, podemos descubrir **pulpos** (*Octopus vulgaris*) escondidos bajo las rocas y **rascacios** (*Scorpaena porcus*) mimetizándose con el sustrato. Es importante no levantar las rocas ya que injustificadamente les ocasionamos estrés o incluso la muerte.

Si nos introducimos en la pradera de *Posidonia* descubriremos las especies que viven en ella, como las **salpas** (*Sarpa salpa*), que se alimentan mordisqueando las hojas de la pradera, o los populares **serranos** (*Serranus scriba*), fácilmente distinguibles por sus bandas verticales de color pardo y sus manchas azuladas a ambos lados (suelen esconderse entre las hojas).

También es frecuente observar **estrellas rojas** (*Echinaster sepositus*) y **pepinos de mar** (*Holothuria sp.*) sobre el fondo marino.

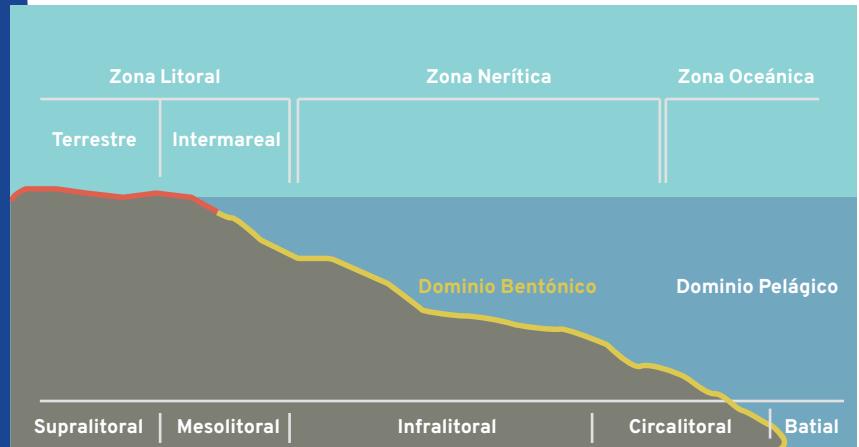


Avanzamos de forma paralela a la costa (*transecto 3*) y vemos la gran pared vertical bien iluminada. En esta pared abundan algas fotófilas –como *Dictyopteris* o *Dictyota*– e incluso plumas de mar (*Aglaophenia pluma*) que colonizan las zonas rocosas más batidas por las olas. Este tramo se caracteriza por la existencia de una cueva que posiblemente en otros tiempos sirviese de refugio a las focas monje. Si nos adentramos en la cueva, presenciaremos fondos arenofangosos en los que crece un césped de *Cymodocea* y al final una playa interna de grava con acumulaciones de arribazones de *Posidonia*. En la parte interior sumergida de la cueva podemos observar que las rocas están densamente tapizadas por algas coralináceas, aportando ese color típicamente rosáceo.

En la zona más profunda de este transecto vemos una gran mancha correspondiente a la pradera de *Posidonia* que rodea la isla. Nadando sobre ella, hasta el límite de la pradera, llegaremos a las importantes construcciones de arrecifes de la “**mata**” de *Posidonia* que nos da una idea de la antigüedad (e importancia asociada) de este ecosistema.

Es frecuente ver durante todo nuestro recorrido alevines de distintas especies de peces, ya que Isla Plana actúa como una importante zona de alevinaje, sirviendo de refugio gracias a la presencia de las praderas y a la heterogeneidad de la costa.

Si realizamos el itinerario completo se recomienda extremar la precaución en la parte más alejada de la isla, sobre todo si hay oleaje intenso, pues se trata de la zona con mayor profundidad y más expuesta al hidrodinamismo. Las formaciones rocosas presentes en esta zona son características de la isla.



Esquema del perfil del relieve submarino en un corte transversal con la distribución de las zonas litorales.

El siguiente tramo corresponde con una playa insular (*transecto 4*). La zona más somera se caracteriza por la presencia de arena fangosa donde, de nuevo, crece un gran césped de *Cymodocea* que es el ambiente típico de los signátidos, como la aguja o la mula. Entre este césped podremos encontrar especies de gasterópodos como *Luria lurida*. En este hábitat también son frecuentes los **tordos** (*Syphodus mediterraneus*), a los que es fácil ver en primavera preparando sus nidos en la arena, al igual que los bancos de **salmonetes de roca** (*Mullus surmuletus*) husmeando el lecho marino para encontrar alimento con sus barbillas, o **magres** (*Lithognathus mormyrus*), (especie típica de hábitat arenoso donde busca comida).

Tanto en este tramo como a lo largo de todo el itinerario se pueden presenciar gran cantidad de especies de peces que viven entre las hojas de la *Posidonia* y la *Cymodocea*, como juveniles de **meros** (*Ephinephelus marginatus*) y **mojarras** (*Diplodus vulgaris*).

En la parte final del itinerario, mientras nos dirigimos hacia la zona de salida, nos acercamos a la isla –intentando rozar el fondo mínimamente– para descubrir, entre esas pequeñas formaciones, a peces haciendo cola en los “salones de belleza” donde las **julias** (*Coris julis*) limpian de parásitos a sus comensales, que se “dejan hacer” colocados en una llamativa posición vertical. También podremos ver **erizos verdes** (*Paracentrotus lividus*) escondidos bajo algunas rocas.

Otra especie que puedes conocer en este itinerario es la **esponja catedral** (*Ircinia fasciculata*), una de las pocas especies común entre las algas fotófilas.



Erizo verde. Autora: Isabel Rubio

5



ITINERARIOS SUMERGIDOS
LA AZOHÍA



ITINERARIOS SUMERGIDOS

CABO TIÑOSO A VISTA DE PEZ: LA VOZ DE LA RESERVA MARINA

Itinerario: lineal
Dificultad: intermedia
Duración: 2h aprox.
Profundidad máxima: 14 m
Equipamiento: gafas y tubo de snorkel (recomendable el uso de aletas).
Material didáctico: tablilla sumergible (Anexo)
Imprescindible: conocimientos de natación y aleteo, ropa de baño cómoda y crema solar



LA AZOHÍA sumergida

La Azohía es una pequeña localidad pesquera que pertenece al municipio de Cartagena. Sus aguas se encuentran dentro de la **Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso** y es conocida por el calado de la almadraba, visible desde febrero hasta principios de verano.

La presencia de la **almadraba** nos indica que estamos ante una zona de paso de grandes bancos de peces pelágicos, como bonitos, bacoretas, agujas, estorninos, tintoreras e incluso peces luna.

Además, en la zona hay que destacar lugares de interés histórico como la **Torre de Santa Elena** o el propio **muelle pesquero**, que sirve de zona de desembarco a los pescadores de la almadraba a lo largo de la temporada.

La Azohía Sumergida es un itinerario paralelo a costa, desde la playa hasta más allá de la rabera de tierra, donde se ancla la almadraba. En su último tramo se alcanzan profundidades de hasta 14 m, lo que permite observar una gran diversidad de especies. Además, podemos disfrutar de una fantástica y densa pradera de *Posidonia oceanica* presente en todo el recorrido. El punto de acceso a nuestro paseo bajo el agua es la playa al sur del muelle pesquero.



Panorámica del itinerario. A la derecha, hay una pequeña cala donde podemos descansar tras realizar el transecto 2. Autora: Rosa Canales

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Comenzamos en la playa de gravas y cantes rodados que hay junto al muelle. Aquí podemos buscar restos marinos arrojados a la orilla por efecto del oleaje, lo que nos sirve para adivinar el paisaje que se esconde en el lecho marino.

Es importante no recolectar estos restos puesto que todos tienen una función en la dinámica natural de las playas.

Al comienzo de este primer tramo debemos tener precaución al entrar al agua (*transecto 1*), pues no hay mucha profundidad y debemos evitar el pisoteo. Hay que extremar la precaución con otros usuarios del mar: esta zona suele estar muy confluída en verano, tanto por los usuarios de la playa, como por la constante entrada y salida de embarcaciones.

Recuerda señalizar tu posición con una boya: en este itinerario habrá tramos con posible tránsito de embarcaciones. Extrema tu precaución a lo largo de todo el itinerario para poder disfrutar de la experiencia reduciendo al mínimo tu riesgo.

Al adentrarnos en el agua, observamos con detenimiento la diversidad de especies que nos rodea. Entre los cantes rodados aparecen oífuas, quitones, erizos y numerosos moluscos. Si nos fijamos bien, podemos llegar a ver **estrellas (Astropecten sp.)** o **liebres de mar (Aplysia sp.)**.

El paisaje que encontramos al avanzar es un césped de **Cymodocea nodosa** y entre sus hojas se observan gran diversidad de peces, en algunas ocasiones alimentándose de pequeños crustáceos o buscando refugio, como las **mojarras (Diplodus vulgaris)**, y en otras nadando cerca de la superficie, como los bancos de **obladas (Oblada melanura)**.

A lo largo de todo el recorrido siempre tendremos la costa a la izquierda. El ambiente rocoso mediolitoral se caracteriza por la presencia de **cangrejos de roca (Pachygrapsus marmoratus)** que se desplazan velozmente, **peonzas (Phorcus turbinatus)** o **lapas (Patella sp.)** que compiten constantemente por el limitado espacio al que llegan las salpicaduras de las olas.

Si continuamos mar adentro por la zona más arenosa, hay manchas dispersas de **Posidonia** entremezcladas con la presencia de algas pardas (**Padina pavonica**) y verdes (**Acetabularia acetabulum**).



Pulpo (*Octopus vulgaris*). Autora: Rosa Canales

Al alcanzar cierta profundidad, tropezamos con numerosos fondeos de embarcaciones (*transecto 2*) y podemos detectar los graves impactos que generan en la pradera. Los días de transparencia, desde la superficie, se pueden ver los calveros en la pradera producidos por las cadenas.

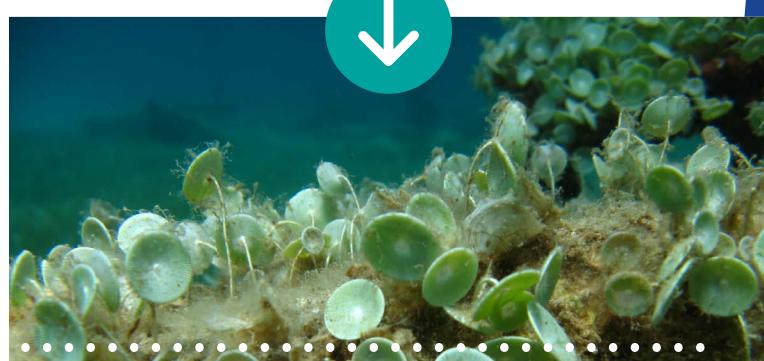
En el siguiente tramo, algo más profundo, observamos la pradera de **Posidonia** más densa y podemos prestar atención a las numerosas especies que viven en ella: los **serranos (Serranus scriba)**, reconocibles por sus manchas azules en los laterales, o los **pepinos de mar (Holothuria sp.)** y las **estrellas rojas (Echinaster sepositus)** que se desplazan muy lentamente por el sustrato entre sus hojas.

Próxima a la roca, en las cornisas mediolitorales, abunda el alga parda **Cystoseira amentacea** que incluso puede verse fuera del agua cuando las olas se retiran. Su existencia en nuestro recorrido denota una alta calidad ambiental del entorno, ya que esta especie solo crece en aguas limpias y bien oxigenadas.

Antes de continuar realizando el siguiente tramo de nuestro recorrido, encontramos a nuestra izquierda una pequeña cala donde algunos vecinos suelen dejar sus barchas durante el invierno. Utilizaremos este lugar si necesitamos hacer un breve descanso antes de continuar o incluso como punto de salida al realizar el itinerario de vuelta. En caso de utilizar esta vía de salida del mar hay que poner especial cuidado con el pisoteo pues en esta zona abundan las **ortigas de mar (Anemonia viridis)** cuyo roce produce urticaria.

Seguimos nuestro recorrido y observamos cómo aumenta poco a poco la profundidad (*transecto 3*). En este nuevo tramo debemos llevar precaución en primavera con la **rabera de tierra de la almadraba** y, si la sobreponemos, lo haremos llevando mucho cuidado. Aquí visualizamos una pradera cada vez más densa que se extiende más allá de lo que nuestra vista puede contemplar.

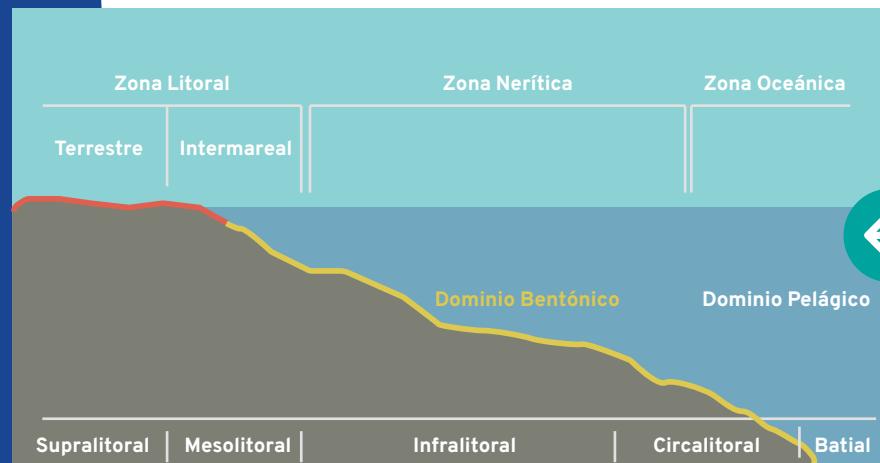
Las praderas de **Posidonia oceanica** albergan una gran biodiversidad y están catalogadas como Hábitat Prioritario, según la Directiva Hábitats Europea (92/43/CEE) de la Red Natura 2000.



Acetabularia acetabulum. Autora: Rosa Canales

Esquema del perfil del relieve submarino en un corte transversal con la distribución de las zonas litorales.

En la pradera de *Posidonia* podemos bucear junto a bancos de **salpas** (*Sarpa salpa*) mordisqueando sus hojas, **castañuelas** (*Chromis chromis*) con sus alevines azul eléctrico paseando por su interior o juveniles de **mero** (*Ephinephelus marginatus*) buscando refugio. También es frecuente, tanto en este ambiente como en zonas rocosas, el **pez verde** (*Thalassoma pavo*), donde diferenciamos a la hembra —de tonos pardo-verdosas con cinco líneas verticales de color azul— del macho, con tonos verdosos muy llamativos y un dibujo reticulado de color celeste en la cabeza.



La topografía del fondo comienza a ser cada vez más acusada y desde este punto podemos recrearnos en “el azul”. Si nos acercamos a la gran pared vertical que tenemos a nuestra izquierda notaremos que conforma una zona umbría donde se observan los **reyezuelos** (*Apogon imberbis*), los **rascacíos** (*Scorpaena porcus*) intentando pasar desapercibidos entre las rocas o los **pulpos** (*Octopus vulgaris*), escondiéndose bajo ellas.

En estas paredes rocosas casi a ras de agua, —en el mediolitoral— resaltarán **tomates de mar** (*Actinia equina*), en el infralitoral, **anémonas** (*Aiptasia mirabilis*), pequeñas **momas** (*Tripterygion sp.*) pegadas al sustrato o incluso a **nacras** de pinchos (*Pinna rudis*) en su interior.

Junto a la costa y entre dos aguas, encontramos abundantes bancos de especies de interés comercial como los chirretes, cuyos cardúmenes nos envuelven durante nuestro paseo y a los que, con un poco de suerte y paciencia, podremos ver perseguidos por algún voraz depredador de la familia de los túnidos.

Si realizamos el recorrido durante la primavera o a final del verano podremos detenernos a estudiar la fauna pelágica cerca de la costa, como ctenóforos y medusas que han sido desplazadas por las corrientes.

Para terminar, nos dirigimos hacia el último tramo de nuestro recorrido (*transecto 4*) donde debemos extremar la precaución debido a que, aparte de ser zona de práctica de pesca recreativa, es zona de paso de embarcaciones. También debemos llevar especial cuidado con las corrientes marinas.

Esta es la zona más profunda del itinerario con hasta 14 m en la punta del cabo. La gran pared vertical existente en esta zona nos permite observar las múltiples coloraciones de algas pardas y rojas que conviven junto con **esponjas de cuero** (*Sarcotragus spinulosus*). Además, podemos encontrar coloridos nudibranquios —como *Cratena peregrina* o *Flabellina sp.*— sobre cnidarios sésiles de los que se alimentan, a la vez que entretenemos buscando los tubos calcificados de los **espirógrafos** (*Sabella spallanzani*) o el abundante **falso coral** (*Myriapora truncata*) que cubre las paredes rocosas.

Como colofón a nuestro itinerario, con suerte descubriremos una especie característica de profundidades mayores en la punta del cabo. Se trata del coral conocido como “anémona incrustante amarilla” (*Parazonanthus axinellae*) que crece formando colonias que tapizan la pared vertical y extraeremos en el punto de mayor profundidad de nuestro recorrido. Estos pequeños y vistosos corales son característicos de zonas poco expuestas a la luz y corrientes.

Relájate y disfruta del inmenso mar azul con un fondo de gran pendiente tapizado por la pradera de *Posidonia* y de los grandes bancos de peces realizando sus migraciones paralelos a costa que nos acompañan, como espetones o bacoretas.

¿SABÍAS QUE..?



NACRA
Pinna nobilis

Las praderas de *Posidonia oceanica* son el hábitat donde muchas especies se reproducen, se alimentan o buscan refugio. Un ejemplo es la **nacra** (*Pinna nobilis*), especie endémica del Mediterráneo y habitual de la pradera de *Posidonia*, que actualmente se encuentra en peligro de extinción debido a un grave episodio de mortalidad desde otoño de 2016 causado por el parásito *Haplosporidium sp.*



RORCUAL COMÚN

Balaenoptera physalus

24 m de largo
Se alimenta de



CACHALOTE

Physeter macrocephalus

18 m de largo
Se alimenta de



CALDERÓN COMÚN

Globicephala melas

6 m de largo
Se alimenta de



DELFIN MULAR

Tursiops truncatus

3,9 m de largo
Se alimenta de



CALDERÓN GRIS

Grampus griseus

3,8 m de largo
Se alimenta de



DELFIN LISTADO

Stenella coeruleoalba

2,5 m de largo
Se alimenta de



DELFIN COMÚN

Delphinus delphis

2,4 m de largo
Se alimenta de





GAVIOTA DE AUDOUIN

Ichthyaetus audouinii

Gaviota de tamaño medio con plumaje de color gris plateado. Las patas son oscuras y los extremos de las alas son negros. El pico es de color rojo intenso con una mancha negra en el extremo y con la punta amarilla. Especie endémica del Mediterráneo, está especializada en pescar pequeños peces durante la noche, aunque tiene una gran dependencia de los descartes pesqueros.



GAVIOTA PATIAMARILLA

Larus michahellis

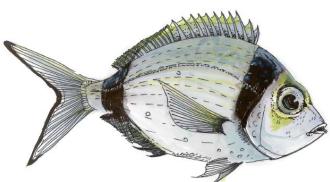
Plumaje dorsal y de las alas de color gris oscuro, con las patas amarillas al igual que el pico, que presenta, además, una mancha roja. El resto del cuerpo es de color blanco. Envergadura de hasta 1,5 m. Especie que se adapta a cualquier tipo de hábitat ya que puede vivir tanto en aguas continentales como marinas. Especie omnívora, es frecuente encontrarla alimentándose en vertederos.



CORMORÁN MOÑUDO

Phalacrocorax aristotelis

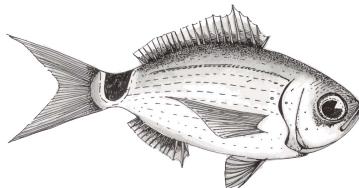
Ave marina de plumaje negro que alcanza los 75 cm de longitud y 1 m de envergadura. Cuerpo fusiforme con el cuello largo y fino. Se alimenta de peces que pesca buceando en el agua hasta los 45 m de profundidad. Habita sobre todo tramos de costa rocosos y escarpados. Fuera de la temporada de verano, es frecuente verlo en Isla Plana y los diques de Puerto de Mazarrón, con las alas extendidas, secándose las plumas al sol tras una inmersión en busca de peces.



MOJARRA

Diplodus vulgaris

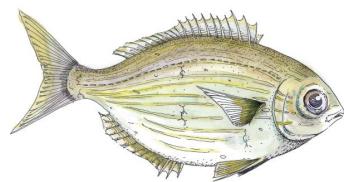
Espárido típico de fondos rocosos y lechos de algas, donde se alimenta con gran voracidad de gusanos y crustáceos. Puede alcanzar los 30 cm de longitud. Coloración característica con dos manchas negras, una detrás de la cabeza y otra cerca de la cola. Los sargos, parientes de la mojarra, presentan bandas oscuras verticales.



OBLADA / DOBLADA

Oblada melanura

Coloración gris plata con una mancha negra rodeada por una línea blanca en el pedúnculo caudal. Habitante típico de las zonas litorales tanto de fondos rocosos como de praderas submarinas. Suele encontrarse en los primeros metros de la columna de agua. Especie gregaria y omnívora.



SALPA

Sarpa Salpa

Pez de coloración verdosa-plateada con diez a doce bandas amarillas longitudinales. Generalmente alcanza los 25-30 cm de longitud. Especie típica de praderas marinas de *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*, donde se alimenta. Forma cardúmenes que en ocasiones son bastante numerosos.



MERO

Epinephelus marginatus

Especie solitaria, de aspecto robusto y voluminoso, que puede alcanzar hasta 50 kg de peso y 150 cm de longitud, aunque en zonas someras se observan juveniles, con una librea oscura y manchas amarillas. Habita fondos rocosos donde se refugia en pequeñas cuevas. Se alimenta de otros peces, crustáceos y cefalópodos como los pulpos.



SERRANO

Serranus scriba

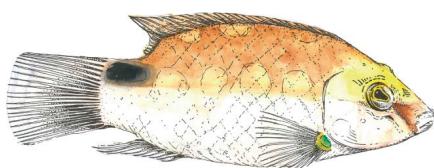
Es una especie hermafrodita que alcanza los 30 cm de longitud. Presenta de 4 a 7 franjas verticales de color marrón y una llamativa mancha azul en el vientre. Se alimenta de otros peces más pequeños, crustáceos y moluscos.



JULIA

Coris julia

Especie hermafrodita de coloración muy llamativa que presenta dimorfismo sexual. Primero es hembra y luego es macho. La hembra es más pequeña que el macho y presenta colores más apagados. El macho tiene una franja longitudinal de color naranja y colores vistosos en todo el cuerpo.



TORDO DE ROCA

Syphodus mediterraneus

Lábrido de pequeño tamaño de hasta 20 cm de longitud. De coloración marrón, posee una gran mancha oscura en la parte superior del pedúnculo caudal y otra amarilla en la base de las pectorales. Los machos en celo son de un rojo intenso. Habitante típico de las praderas de *P. oceanica*. Se alimenta de moluscos, poliquetos, erizos y briozoos. Entre abril y julio construye nidos para atraer a las hembras.

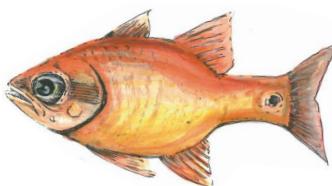


PEZ VERDE

Thalassoma pavo

Especie gregaria hermafrodita, es primero hembra y luego macho. Es un lábrido típico del Mediterráneo meridional. Presenta dimorfismo sexual con patrones de coloración diferentes, las hembras poseen una coloración verde claro con 5 o 6 bandas transversales de un azul intenso, mientras que los machos adquieren una coloración verde con líneas rosadas transversales. Destaca la cabeza color rojiza de líneas color azul. Propio de zonas rocosas y praderas de *P. oceanica*.

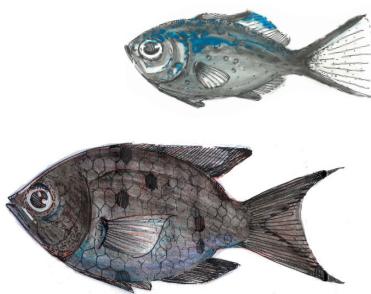




REYEZUELO

Apogon imberbis

Pez de hasta 15 cm de longitud (aunque no suele sobrepasar los 10 cm). De color anaranjado, presenta ojos grandes oscuros con dos líneas blancas muy características. De actividad nocturna, vive en cavidades, grietas o cuevas de fondos rocosos, en aguas cálidas y poco contaminadas. Se alimenta de pequeños peces y crustáceos. En verano se puede observar a los machos de esta especie incubando la puesta dentro de sus bocas, que mantienen abiertas.



CASTAÑUELA

Chromis chromis

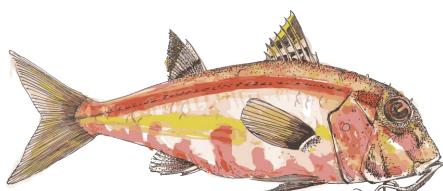
De tamaño inferior a los 10 cm, la castañuela es una especie muy común en el Mediterráneo. Se agrupa en cardúmenes en la columna de agua cerca de zonas preferentemente rocosas y de praderas. Los alevines tienen una coloración azul metálico.



RASCACIO

Scorpaena porcus

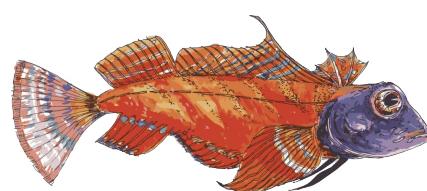
Presenta una coloración críptica que le permite camuflarse entre las rocas y la vegetación subacuática. Especie depredadora que caza a sus presas al acecho. Se alimenta de crustáceos y otros peces. Los radios espinosos de las aletas son venenosos y su picadura puede producir dolor agudo e inflamación.



SALMONETE

Mullus surmuletus

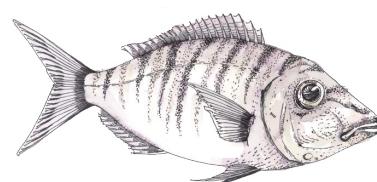
Esta especie suele habitar zonas rocosas y manchas arenosas asociadas a praderas de fanerógamas, siempre buscando el alimento con los dos barbillones que posee en el mentón. Es una especie gregaria que es muy apreciada por los pescadores artesanales.



MOMA

Tripterygion spp

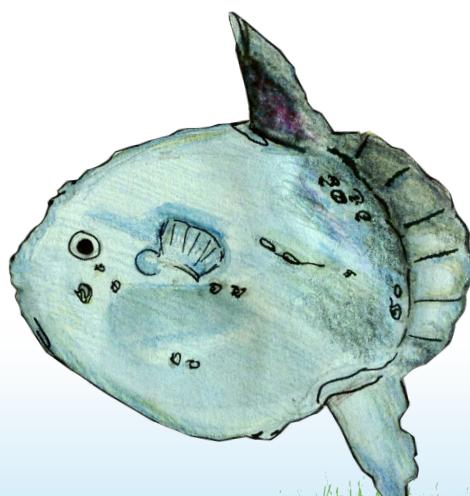
Peces de pequeño tamaño que no superan los 10 cm de longitud. Habitantes de los litorales rocosos donde frecuentan las cavidades y grietas con poca luminosidad. Se alimentan de plancton y pequeños organismos del fondo marino.



HERRERA

Lithognathus mormyrus

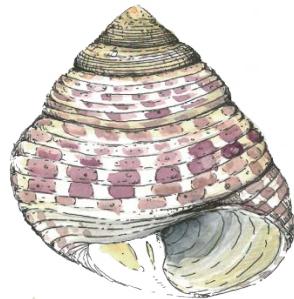
Coloración plateada con 13-15 bandas transversales de color negro. No suele pasar de los 30 cm de longitud. Habita fondos arenosos o fangosos donde se alimenta de gusanos y otros invertebrados. Especie apreciada por los pescadores artesanales.



PEZ LUNA

Mola mola

Pez óseo que puede alcanzar grandes dimensiones (hasta 3 m de largo y 1 tonelada de peso), aunque lo frecuente es observar individuos que rondan el metro y medio. Cuerpo ovalado, corto, alto y comprimido lateralmente. Sin escamas y de piel muy rugosa. Vive en alta mar, en aguas cálidas desde la superficie hasta los 400 m de profundidad, aunque en los meses de primavera y verano suele acercarse a la costa. Se alimenta de plancton, como medusas y larvas de peces.



PEONZA

Phorcus turbinatus

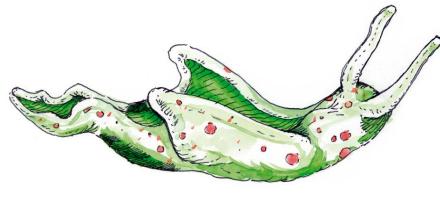
Gasterópodo de pequeño tamaño (de 2 a 4 cm) de color pardo verdoso con manchas rojas. Concha muy gruesa y sólida, con espiral cónica. Vive en el litoral rocoso donde se alimenta de algas que raspa de las rocas.



NACRA DE ROCA

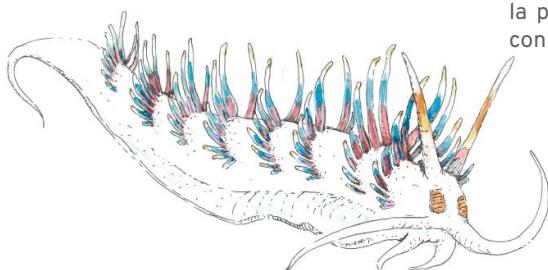
Pinna rudis

Molusco bivalvo sésil de hasta 40 cm de altura. La concha tiene forma triangular con costillas radiales marcadas y recubiertas de escamas grandes y salientes. Habita sustratos duros cerca de la costa donde se fija mediante unos filamentos denominados bisos. En los últimos años parece estar afectada por el *Haplosporidium*, que está diezmando la población de *Pinna nobilis*, aunque con menor virulencia.



Elysia timida

Molusco opistobranquio de color verde pálido o también blanco con pequeñas manchas rojas. Vive en zonas someras sobre praderas del alga *Acetabularia acetabulum*, de la que se alimenta y extrae cloroplastos que posteriormente utiliza para realizar fotosíntesis y obtener energía en su propio provecho.



Cratena peregrina

Molusco opistobranquio de pequeño tamaño (hasta 5 cm de longitud). Cuerpo de color blanco con 8-10 pares de papilas dorsales, llamadas ceratas, de color violeta, marrón y naranja. Presenta dos manchas naranjas en la base de los tentáculos orales. Se alimentan de hidrozoos del género *Eudendrium*, sobre los que también depositan la puesta de huevos, con aspecto de cordón gelatinoso de color blanco.

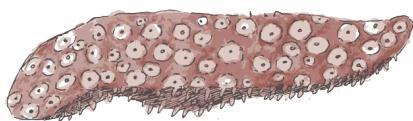


PULPO

Octopus vulgaris

Molusco céfalópodo de hábitos nocturnos. Coloración muy variable, ya que pueden modificarla rápidamente para adaptarse al ambiente donde se encuentran. Habita fondos rocosos, arenosos y praderas de *Posidonia*. Se alimentan de crustáceos, bivalvos y peces. Se pesca de forma artesanal mediante el uso de nasas.

EQUINODERMOS



COHOMBRO DE MAR

Holothuria sancta

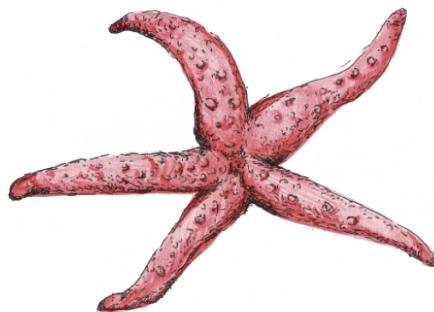
Equinodermo de cuerpo cilíndrico y alargado de hasta 30 cm de longitud y 6 cm de diámetro. Especie propia del litoral, donde frecuenta cavidades y fisuras de los fondos rocosos.



COHOMBRO DE MAR PARDO

Holothuria tubulosa

Con forma de gusano grande, llega a alcanzar los 30 cm de longitud. Habitante de los fondos arenosos o fangosos, también se puede encontrar entre la vegetación subacuática. Se alimenta de la materia orgánica que extrae de los sedimentos.



ESTRELLA ROJA

Echinaster sepositus

Equinodermo de simetría radial con 5 brazos (raramente 6 o 7). Se encuentra sobre fondos rocosos, algas y praderas de *P. oceanica*. De color rojo intenso a amarillo, presenta pequeñas espinas cortas hundidas en el tegumento. Se alimenta de esponjas.

BRIozoos

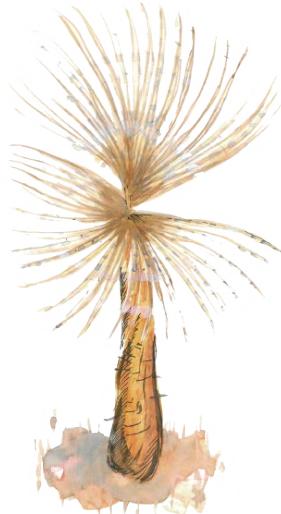


FALSO CORAL

Myriapora truncata

Briozoo en forma de colonia arbustiva y ramificada de color rojo anaranjado. Los extremos de la colonia están truncados y en ellos se localizan los zooides. Organismo muy frágil y filtrador que se alimenta de plancton. Se localiza en fondos rocosos poco iluminados, a partir de 2 m de profundidad.

ANÉLIDOS



ESPIRÓGRAFO

Sabella spallanzanii

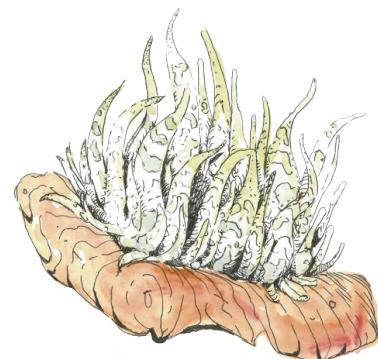
Poliqueto tubícola que se alimenta de plancton y detritus en suspensión. Presenta una corona de filamentos plumosos que forman una espiral. La corona es multicolor, con coloraciones marrones y estrías blancas, violetas y amarillas. El tubo puede medir hasta 35 cm, aunque en condiciones de mucha sedimentación el animal puede hacerlo crecer hasta longitudes superiores a 50 cm.



ANÉMONA INCRUSTANTE AMARILLA

Parazoanthus axinellae

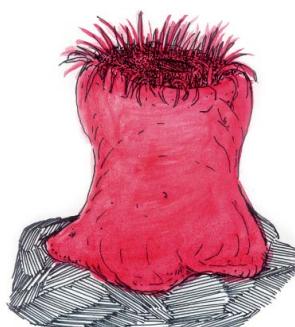
Forma colonias densas de color amarillo brillante de hasta 2 cm de altura. Presentan dos hileras de tentáculos alrededor del disco oral. Habita zonas poco iluminadas y con fuerte corriente, siempre sobre sustratos duros. Se alimenta de pequeños crustáceos y larvas que lleva la corriente. Es típica del infra y circalitoral, aunque podemos encontrarla en algunos puntos de la costa en zonas más superficiales en extraplomos poco expuestos a la luz.



AIPTASIA VERDE

Aiptasia mutabilis

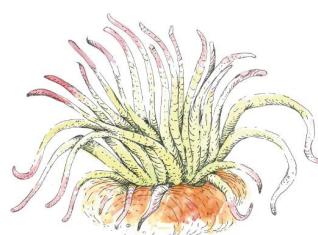
Anémona con una base adherente a modo de ventosa. Puede alcanzar los 20 cm de altura. Tentáculos largos y numerosos, translúcidos y jaspeados de color blanco, con el extremo afilado. Habita fondos rocosos desde las charcas de marea hasta los 40 m de profundidad. Se alimenta de pequeños peces y crustáceos.



TOMATE DE MAR

Actinia equina

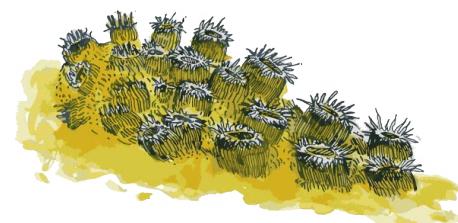
Anémona de 5 a 7 cm de altura y un diámetro máximo de 6 cm. Coloración variable, generalmente roja con otra variante de color verde. De hábitos nocturnos, se alimenta de pequeños peces o crustáceos que captura con los tentáculos. Se localiza en la zona de rompiente, pudiendo verse expuesta al aire, con los tentáculos replegados.



ANÉMONA COMÚN

Anemonia viridis

Anémona de hasta 10 cm de altura. Presenta hasta 200 tentáculos dispuestos en 6 coronas alrededor del disco oral. El color del cuerpo y los tentáculos es variable en función de la profundidad. Las puntas de los tentáculos es de color violeta o rosáceo. Vive en grietas y cavidades de fondos rocosos bien iluminados y someros. Especie muy común en el Mediterráneo.

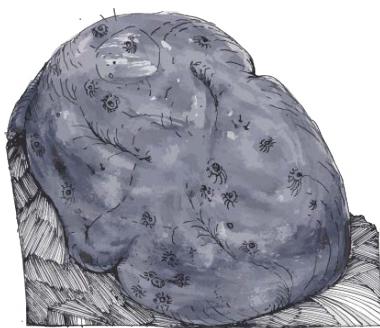


Oculina patagonica

Coral oportunista incrustante pardo-amarillento por presentar algas simbóticas. Puede formar placas de hasta 1 m² de superficie. Entre 0 y 20 m de profundidad. Especie de comportamiento invasivo que se establece en sustratos duros, tanto naturales como artificiales. Ha colonizado nuestras costas en las últimas décadas.



ESPONJAS



IRCINIA NEGRA

Sarcotragus spinosulus

Esponja masiva y esférica que puede llegar a medir un metro de diámetro. Color oscuro, casi negro. Animal filtrador que se alimenta de los microorganismos suspendidos en la columna de agua. Habita fondos rocosos, tanto verticales como horizontales, desde la superficie hasta los 300 m de profundidad. Sobre ella se puede encontrar al pequeño opistobranquio *Trapania maculata*.



EPONJAS CATEDRAL

Sarcotragus fasciculatus

Esponja masiva de consistencia y forma variables que en ocasiones forma pequeñas elevaciones cónicas en su superficie. De color pardo generalmente. Vive en zonas someras bien iluminadas y es común en el Mediterráneo.

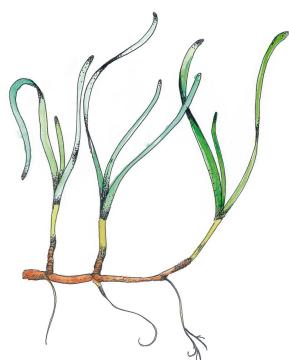
FANERÓGAMAS



ALGA DE VIDRIEROS

Posidonia oceanica

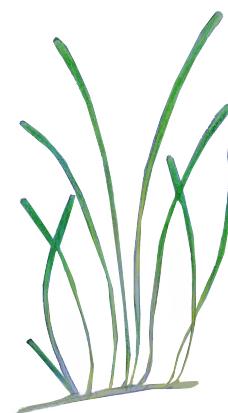
Planta acuática endémica del Mediterráneo. Presenta rizomas de crecimiento horizontal y vertical. Hojas acintadas de hasta 1 m de longitud agrupadas en haces de 6-10 hojas. Puede alcanzar los 40 m de profundidad siempre que las aguas sean limpias y bien oxigenadas, en fondos de arena, fango e incluso roca. Las praderas de *Posidonia* tienen un elevado valor ecológico, ya que conforman el hábitat de una de las comunidades más diversas y características del Mediterráneo.



SEBA

Cymodocea nodosa

Planta marina de color verde claro o verde oscuro, las hojas son estrechas y con forma de cinta (hasta 60 cm). Presenta un rizoma leñoso y raíces ramificadas. Especie propia del infralitoral hasta los 30 m de profundidad. Crece en fondos arenosos-fangosos donde puede formar praderas muy extensas. Tienen un alto valor ecológico ya que cobijan a los juveniles de muchas especies.



BROZA

Zostera noltii

Planta marina herbácea con hojas acintadas de hasta 20 cm de longitud. El tallo rizomatoso forma una tupida red en el sedimento donde se fija con finas raíces. Habita los fondos de arena o fango con bajo hidrodinamismo hasta los 10 m de profundidad. Forma praderas mixtas con *C. nodosa* o bien manchas aisladas de poca extensión.

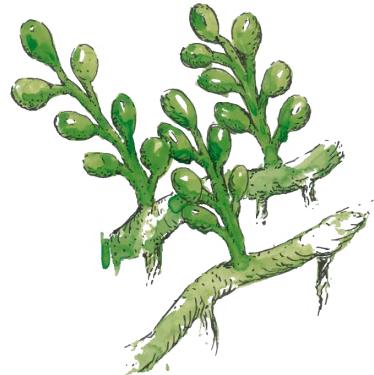




SOMBRERILLO

Acetabularia acetabulum

Alga unicelular calcificada que se caracteriza por su forma de disco o pequeño parasol de color blanco-verdoso, con un diámetro de hasta 1,5 cm, visible sobre todo en los meses de verano. Tiene un pequeño pie o pedicelo largo y delgado que lo fija al sustrato. Vive en el infralitoral superior en aguas calmadas y bien iluminadas.



Caulerpa cylindracea

Alga verde sifonal constituida por una serie de estolones (de 1-2 mm de diámetro), desde los cuales surgen múltiples frondes de unos 10 cm divididos en pinnas de aspecto vesicular. Vive en zonas fotófilas hasta los 40 m de profundidad. Especie de origen tropical de carácter invasor que se ha expandido por el Mediterráneo occidental durante la última década, colonizando los hábitats bentónicos autóctonos



COLA DE PAVO

Padina pavonica

Alga parda con forma de abanico. De color pardo verdoso con líneas blancas circulares muy características. Vive sobre rocas y piedras grandes en lugares soleados desde cerca de la superficie hasta los 20 m de profundidad. Ampliamente distribuida por el Mediterráneo y el Mar Negro.



Cystoseira amentacea var. *stricta*

Alga erguida de aspecto arborescente de hasta 50 cm de altura y color pardo. Especie propia del infralitoral superior (hasta 1 m de profundidad), típica de fondos rocosos de fuerte hidrodinamismo. Especie indicadora de la alta calidad de las aguas y la madurez de las comunidades litorales. Endémica del Mediterráneo.



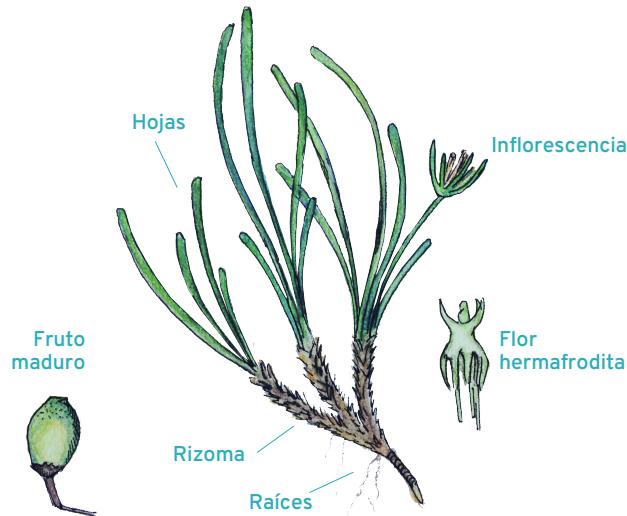
Halopteris scoparia

Alga parda erecta de hasta 20 cm de altura que forma masas densas. Presenta un eje principal grueso desde el que surgen varias ramas que se dividen, a su vez, en ramitas orientadas en muchas direcciones, a modo de brocha de afeitar. Se fija sobre las rocas y otras algas en zonas bien iluminadas.



DESCRIPCIÓN

Posidonia oceanica, conocida popularmente como “el alga de vidrios”, es realmente una **planta superior (fanerógama) endémica del Mediterráneo**. A diferencia de las algas, dispone de hojas, tallo y raíces diferenciadas, además de producir flores y frutos. Las hojas se agrupan en haces y los tallos o rizomas pueden tener un crecimiento horizontal o vertical. El rizoma tiene un aspecto leñoso y una tasa de crecimiento muy lenta. **Se estima que crece alrededor de 1 m por siglo (1 cm/año).**



Una de las características más importantes de *Posidonia oceanica* es su capacidad de formar extensas praderas conocidas como los alqueros, considerados quasi verdaderos bosques marinos. Ocupan desde la costa hasta los 40 metros de profundidad, aunque este límite varía según la transparencia del agua y el estado de conservación, estando en la Región de Murcia el límite inferior en torno a los 30 m.

CICLO VITAL



Posidonia oceanica es una planta de hoja caduca y presenta un claro ciclo anual de crecimiento y pérdida de hojas.

En primavera, coincidiendo con el aumento de la temperatura, las hojas de *Posidonia* crecen progresivamente, reduciendo al mínimo su desarrollo al llegar el verano, momento que coincide con la longitud máxima de las hojas. En esta fase, la superficie de las hojas es gradualmente colonizada por organismos llamados **epífitos** que se adhieren a ellas. En otoño las hojas más antiguas adquieren un color marrón hasta que se desprenden, apareciendo en grandes cantidades por la orilla. Durante el invierno la planta tiene pocas hojas, cortas y jóvenes, poco epifitadas y de un color verde intenso muy característico.

¿SABÍAS QUE...?

Posidonia oceanica es un organismo centenario. De hecho, en 2012 se identificó como el **ser vivo más longevo del Planeta** y algunos investigadores han llegado a datar praderas con una antigüedad de 100.000 años (Arnaud-Haond S. et al, 2012). No es descabellado pensar que ya los fenicios navegaban sobre la misma pradera que podemos disfrutar hoy en día en la Bahía de Mazarrón.

El entramado de rizomas verticales y horizontales forman una compleja estructura tridimensional a modo de arrecife, lo que los pescadores llaman **la mata**. En las zonas de bajo hidrodinamismo el crecimiento vertical acaba formando una estructura paralela a costa conocida como **arrecife-barrera**, mediante un proceso de formación similar a las barreras de los arrecifes de coral. La laguna interior que se crea con este proceso permite el crecimiento de otra fanerógama importante en nuestras costas, la **Cymodocea nodosa**, y del alga conocida como oreja de liebre (*Caulerpa prolifera*). Uno de los arrecifes-barrera más interesantes del litoral de la Región de Murcia es el que se encuentra en La Azohía, aunque en los últimos años ha sufrido importantes presiones que han contribuido a su degradación, como el pisoteo por parte de los usuarios y el fondeo de embarcaciones.

REPRODUCCIÓN

Se reproduce de forma sexual y asexual:

Reproducción sexual: A través de la polinización de sus flores hermafroditas, poco vistosas. La floración tiene lugar principalmente en septiembre y octubre. Los frutos –conocidos como **olivas de mar**– tienen una gran flotabilidad, se separan de la planta y recorren largas distancias arrastrados por las corrientes marinas. Cuando maduran, pierden la capa externa y se liberan las semillas que no tienen flotabilidad, cayendo al fondo. Si encuentran las condiciones adecuadas de profundidad, estabilidad y tipo de sedimento, germinan y dan lugar a una nueva planta.

Reproducción asexual: es la más frecuente y ocurre a través de rizomas arrancados de la pradera por efecto de los temporales. Las corrientes los desplazan a otros lugares permitiendo la propagación de la pradera.

POSIDONIA OCEANICA

IMPORTANCIA DE LAS PRADERAS



¿SABÍAS QUE...?

Parte de las hojas que *Posidonia oceanica* pierde anualmente –como parte de su ciclo vital– son arrastradas por los temporales hasta la playa donde forman acumulaciones muy características llamadas **arribazones**. Estos restos eran utilizados, hasta hace no mucho tiempo, como abono, relleno de colchones o aislante; además, sus hojas amortiguaban las piezas frágiles de cristal y loza en su transporte, de ahí el nombre de alga de vidriero.



AMENAZAS

La regresión de las praderas provoca una pérdida de biodiversidad y un deterioro de la calidad del agua, produciendo efectos negativos no solo en la planta, sino también en todo el complejo ecosistema que depende de ella. Entre las principales amenazas de la planta podemos citar las siguientes:

- **Contaminación**, la *Posidonia* es sensible a contaminantes como metales pesados u organoclorados.
- **Eutrofización** de las aguas costeras –dado que *Posidonia* necesita aguas transparentes y bien oxigenadas–, fenómeno que genera turbidez y crecimiento de especies que cubren la hoja e impiden la fotosíntesis, además de provocar la reducción de oxígeno.

La pradera de *Posidonia* constituye la **comunidad clímax** del mar Mediterráneo, siendo uno de los ecosistemas más importantes y clasificado como hábitat prioritario en el anexo I de la **Directiva Hábitat** (Directiva nº 92/43/CEE). Su importancia radica, entre otros, en los siguientes puntos:

- **Producción de oxígeno**, pues libera al ambiente hasta **20 litros de oxígeno/día/m²** de pradera.
- **Zona alimentación, refugio, reproducción, alevinaje y sustrato** para gran cantidad de especies (peces, cefalópodos, bivalvos, gasterópodos, entre otros). En el medio terrestre los arribazones actúan como una despensa de biomasa que aportan alimento a infinidad de organismos.
- **Consolidación de los fondos marinos**, contrarrestando un excesivo transporte de sedimentos debido a las corrientes costeras.
- **Amortiguación del oleaje**, protegiendo la línea de costa y las playas de la erosión.

POSIDONIA Y SUS COMUNIDADES ASOCIADAS

Las praderas de *Posidonia oceanica* constituyen uno de los ecosistemas marinos más importantes y complejos del mar Mediterráneo.

Dentro de ellas podemos distinguir dos grandes hábitats o estratos: el foliar y el del entramado de rizomas.

• **Estrato asociado a las hojas**: encima se instala una comunidad fotófila de animales que viven sobre la superficie (algas, cnidarios, poliquetos, briozoos y foraminíferos) y su ciclo de vida se adapta al ritmo de crecimiento y caída de la hoja.

• **Estrato de rizomas**: más estable y complejo, puede albergar un gran número de nichos ecológicos que perduran en el tiempo.

Además de las comunidades asociadas a hojas y rizomas, puede distinguirse una tercera **comunidad de especies nadadoras** que se desplazan por la pradera –en busca de refugio o alimento– y está compuesta, principalmente, por peces, crustáceos y algunos cefalópodos entre los que destaca la sepia (*Sepia officinalis*). Otra de las especies más notorias y características de las praderas era la **nacra** (*Pinna nobilis*), antes de su desaparición masiva en nuestros mares como consecuencia de una epidemia provocada por un

- **Construcción de obras costeras** que aumentan la turbidez del agua y modifican la dinámica de sedimentación en el mar.
- **Pisoteo y aleteo** de usuarios del mar (bañistas, buceadores, etc.) que generan turbidez y dañan la planta.
- **Pesca de arrastre** ilegal sobre el lecho marino que provoca el arranque y destrucción física de la pradera.
- **Fondeo de embarcaciones** cuyas anclas y cadenas arrancan rizomas y cortan haces y hojas que terminan por abrir claros o calvas en las praderas.
- **Especies invasoras** como *Caulerpa taxifolia* u otras, cuyo crecimiento es más rápido que el de la pradera y pueden terminar por desplazarla.

ARTES DE PESCA

1/5

ARRASTRE



El arrastre es una técnica de **pesca activa** que sigue al pez con el objetivo de capturarlo. Se compone en su parte inferior de un cono o calcetín de red lastrado con plomo y de una cadena, elementos arrastrados sobre el fondo marino por una o dos embarcaciones. A su vez, el arte posee unas **pesadas puertas que mantienen la red abierta** durante la pesca. Es posible distinguir distintas modalidades según la especie objetivo, como la de fondo (para pescar rape, gambas, langostinos, entre otros) o de profundidad media (para pelágicos como merluza, bacaladilla, caballa, por mencionar algunos). Las embarcaciones de arrastre son de tamaño medio o grande y están equipadas con potentes motores. Sus redes deben tener una amplitud de malla siempre superior a 4 cm y no pueden faenar en fondos con una profundidad menor de 50 m. Su actividad se puede desarrollar durante cinco días a la semana durante un máximo de 12 horas diarias.



Barco de arrastre. Autora: Rosa Canales

Cabe mencionar que el arrastre es un arte de pesca poco selectivo en el que el principal problema es la destrucción física del fondo marino, ya que las puertas y el lastre que producen el arado pueden provocar la destrucción de hábitats, especialmente de especies bentónicas. Asimismo, generan gran cantidad de descartes que son aquellas capturas indeseadas, vivas o no, que terminan siendo arrojadas de nuevo al mar.

Ejemplos de especies que se pescan con artes de arrastre: **gamba, pescadilla**.



CERCO

Se trata de una técnica de **pesca activa** que consiste en cercar un banco de **especies pelágicas** (las que nadan en la columna de agua) que posteriormente se arrastra hasta la embarcación. Puede haber intervención de hasta **tres barcos: el principal**, barco madre, y **dos auxiliares de pequeñas dimensiones** (bote de luz y barco chivato).

En nuestras costas lo habitual es que se pesque con una embarcación principal conocida como “traiña” y un bote de luz. Una vez el barco madre ha localizado el cardumen o banco de peces mediante una sonda, el bote de luz lo atrae (los peces objetivo acuden a la luz) y, cuando hay suficientes peces concentrados, el barco madre comienza a rodear el bote de luz con la red. Esta red de cerco se compone de **dos relingas (líneas): una de flotadores** –relinga superior– y **otra con plomos** –relinga inferior–, gracias a las cuales mantiene la forma vertical a modo de “pared” dentro del agua. En la relinga inferior se encuentra también la **jareta**, la cual está ligada de forma tal que, cuando llega el momento, permite cerrar el arte a modo de bolsa, evitando que los peces nadan a la parte profunda y escapen. Una vez la jareta se ha cerrado el barco tira de la red y, con ayuda mecánica, se sube a la embarcación.



Ejemplos de especies que se pescan con redes de cerco: **sardina, boquerón, anchoa, jurel, caballa, bonito y atún**.

Barco de cerco a la derecha y bote de luz a la izquierda.
Autora: Rosa Canales

PALANGRE



Arte de pesca pasivo basado en el calado de una **línea con varios miles de anzuelos lanzados uno a uno al mar por la popa del barco**. La unidad básica de un palangre consta de una **línea principal –o línea madre– y unas líneas secundarias (brazoladas)** donde se sitúa el anzuelo con un cebo insertado. En la Región de Murcia se usan dos tipos de palangre: **palangre de fondo y palangre de superficie**, los cuales se diferencian principalmente por la configuración del palangre y la situación donde quedan los anzuelos en la columna de agua. En el palangre de fondo los anzuelos llegan al lecho marino gracias a la colocación de pesos, mientras que en el palangre de superficie los anzuelos quedan suspendidos debido a los flotadores insertados en la línea.



Palangre. Autora: Carmen Molina

La pesca con palangre se considera **una de las más selectivas** en comparación a otros métodos (el anzuelo y cebo determinan la especie objetivo) y tiene un **bajo impacto sobre los hábitats marinos**, aunque presenta problemas de **capturas accidentales** de otras especies de grandes vertebrados marinos como tortugas, aves marinas y cetáceos, pudiendo generar un impacto importante en algunos casos. Aplicando **buenas prácticas ambientales** se puede reducir, entre otras, la captura accidental de aves marinas.

Ejemplos de especies que se pescan con palangre: **breca, dentón, lubina, merluza europea** (palangre de fondo), **atún rojo y pez espada** (palangre de superficie).



TRASMALLO

Técnica de **pesca pasiva** incluida dentro del grupo de las **redes de enmalle** que está formado por **tres paños de red superpuestos y cosidos directamente a los cabos transversales (relingas) superior e inferior**. Los paños exteriores son iguales –de abertura de malla grande (mayor de 20 cm) y colocados simétricamente entre sí–, mientras que el paño central tiene la malla de menor tamaño (mayor de 4 cm) y es más largo que los otros dos, por lo que forma bolsas repartidas regularmente a lo largo de todo el arte en las que quedan atrapadas las capturas. La relinga superior posee boyarines, mientras que la inferior está lastrada con plomos, lo que permite la verticalidad de la red sobre el fondo. Cuando un pez atraviesa la malla más amplia tropieza con la red central de malla estrecha, arrastrándola hacia delante en su intento por huir y atravesando, entonces, la amplia malla del tercer paño de red, formando con ello una trampa en forma de bolsa de malla estrecha de la que ya no puede escapar. Se suele calar el arte cerca de costa al anochecer y se levanta por la mañana, teniendo siempre presente que no puede estar en el agua más de 16 horas seguidas.

Ejemplos de especies que se pescan con trasmallo: **espeto, sargo, rape, brótola, lubina, dorada, magre, mújol, araña, chapa o raspallón, mero, lecha, salmonete, corvina, cabracho, sepia**.



Trasmallo. Autor: Matías Lozano

MORUNA



Moruna. Autor: Leandro Bermúdez

Es una técnica de **pesca pasiva**, un **arte de trampa fijo** similar a la almadraba, pero de menor tamaño. Se cala sobre fondos de arena y *Posidonia oceanica* a poca profundidad (entre 2 y 12 m) y está formada por una **cola o rabera** que actúa como barrera de red dispuesta perpendicularmente a la costa desde la misma orilla. Esta red intercepta los bancos de peces que migran paralelos a la costa y los dirige hacia las **caracolas**, piezas de red que forman dos senos y cuya función es la de hacer que los peces interceptados por la rabera entren en la trampa definitiva que constituye el **copo**. Toda la estructura de la moruna se mantiene gracias a la adecuada disposición de flotadores, lastres y elementos de fondeo. El tamaño y grosor de las mallas de las morunas varía en función de la especie objetivo; en el litoral de la Región de Murcia podemos encontrar tres tipos: **chirretera, fina y gruesa**.

Las **“postas”** del Mediterráneo se encuentran perfectamente localizadas y se accede a ellas por un riguroso sorteo anual entre los pescadores que las solicitan o bien se hace un turno rotatorio. Los distintos tipos de morunas disponen de vedas y períodos de pesca a lo largo del año, garantizando un cierto control sobre estas pesquerías y propiciando con esto **una pesca sostenible**.

Ejemplos de especies que se pescan con moruna: **chirrete** (chirretera), **calamar** (fina), **lecha, melva** o **bacoreta** (gruesa).

NASA



Es un **arte de trampa** que consiste en **“jaulas” o cajas de fácil entrada y difícil salida**. Las presas son atraídas por un cebo colocado en el interior de la nasa, se introducen en su interior y ya no son capaces de salir. Las nchas se calan en el fondo del mar y son conectadas a una línea principal o madre (formando un “tren de palangre”), bien individualmente con una línea hasta superficie, bien unidas en aparejos de varias unidades. Se calan siguiendo la línea paralela a la costa en fondos comprendidos entre los 25 y los 50 m de profundidad. La luz de malla no debe ser inferior a los 2 cm.

Ejemplos de especies que se pescan con nchas: **pulpo, langosta y pequeños peces como la faneca**.



Varias nchas apiladas. Autor: Matías Lozano

LA ALMADRABA



La almadraba es un arte de pesca de las más antiguas. Se sabe que era utilizada por los fenicios en nuestras costas. Es así como explica el Diccionario histórico de las artes de pesca nacional (Sañez Reguart, 1792):

La palabra *almadraba* hace referencia a cierto número de barcos y redes de hechura determinada, apostados en paraje señalado para rodear y acorralar los atunes, y asimismo por una armazón de redes de determinada figura, colocada oportunamente al paso de los atunes por calamento de firme o sedentario al mar a corta distancia de la costa por medio de anclas piedras, cabos y corchos que aseguran el todo del arte [...]

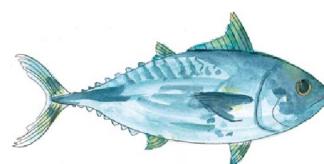
Por su tipología, el arte ubicado en La Azohía se considera una almadraba de Monteleva. Son las que se instalan al aproximarse la época de paso de los atunes y se retiran en el instante en que los peces suspenden su tránsito.

La disminución de los atunes cerca de la costa ha derivado la pesca en esta almadraba hacia la captura de otros peces migradores como el bonito (*Sarda sarda*), la lecha (*Seriola dumerili*), la bacoreta (*Euthynnus alletteratus*), la melva (*Auxis spp.*), el estornino (*Scomber japonicus*), la caballa (*Scomber scombrus*), el pez espada (*Xiphias gladius*) o el espeto (*Sphyraena sphyraena*).

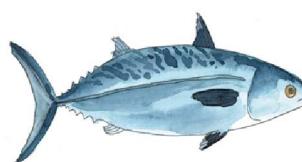
↓ ¿SABÍAS QUE..?

La palabra *almadraba* viene del árabe andalusí *almadrába* y significa “lugar donde se golpea o lucha”.

En La Azohía se encuentra la única almadraba que queda en el Mediterráneo español que, a diferencia de las almadrabas de Cádiz, es de un tamaño más reducido, por lo que se considera una almadrabeta. Permanece calada durante entre febrero y mediados de julio.



BACORETA
Euthynnus alletteratus



MELVA
Auxis spp.



LECHA
Seriola dumerili



ATÚN
Thunnus thynnus



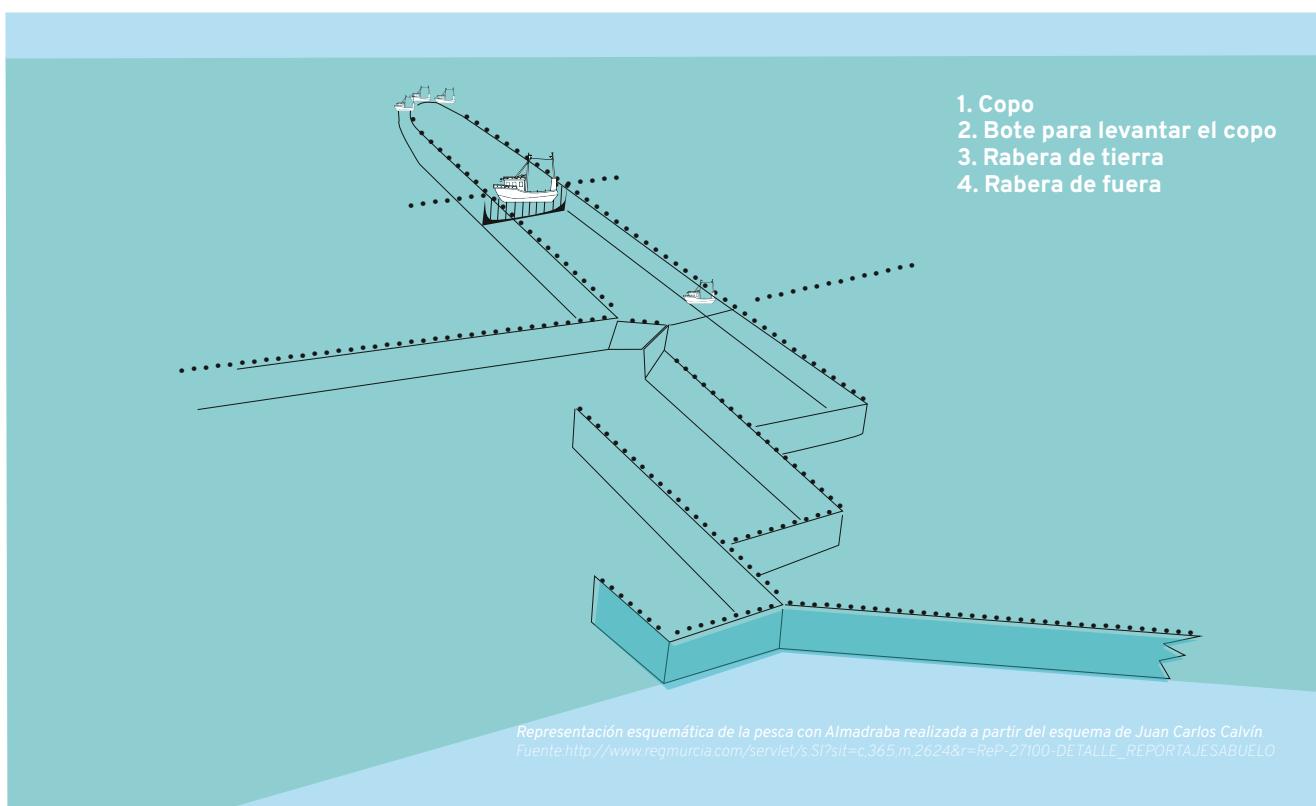
BONITO
Sarda sarda

LA ALMADRABA 

Las partes principales de la almadraba son el cuadro y las raberas, los cuales están formados por los siguientes sistemas de redes:

- **El cuadro** –de forma rectangular y que se coloca paralelo a la costa– tiene una zona de entrada y puede estar formado por varios cuerpos, siendo el último el copo o cámara de la muerte, donde queda atrapado el pescado y de donde es extraído por los pescadores con la maniobra conocida como “levantá”.
- **La rabera de tierra** nace en la boca de entrada al cuadro y termina en la costa, pudiendo tener varios cientos de metros de longitud.
- **La rabera de fuera** se dirige mar adentro y parte también del cuadro, es de menor longitud que la de tierra y forma con esta un ángulo obtuso (más de 90º).

La red, en su totalidad, permanece vertical gracias a los grandes flotadores que lleva en la relinga –o cabo superior– y al lastre de cadena que se coloca en la relinga inferior. A su vez, todo el conjunto permanece fijo al fondo mediante grandes y numerosas anclas de hasta 500 kilos de peso, las cuales solían verse con frecuencia junto al muelle de La Azohía tras el desmonte de la almadraba.



La pesca con almadraba es una modalidad de **pesca sostenible** y **selectiva**, pues los peces de menor tamaño pueden escapar dependiendo del calibre que tengan las redes. Además, las capturas llegan vivas hasta la borda del barco “recogedor”, por lo que los pescadores pueden devolver al mar las especies no deseadas o no autorizadas, como por ejemplo el **pez luna (Mola mola)**, motivo por el cual no es inusual ver la vuelta al mar de individuos de esta especie por parte de los pescadores.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

ITINERARIOS TERRESTRES



01

Respetá los itinerarios propuestos, evita salirte de las zonas señalizadas.



02

Respetá la fauna que encuentres en tu camino, no debes recolectar ningún animal ni sus restos (conchas, nidos, etc.). Evita dañar o perturbar el comportamiento de los animales silvestres (no aportes alimentos ni interacciones en sus comportamientos). Reduce el tono de voz de tus conversaciones.



03

Cuida la flora del entorno, evita cortar, arrancar, pisotear o dañar las plantas.



04

Lleva tus animales domésticos atados durante los trayectos, así reducirás el riesgo de generar molestias a los animales silvestres o a otros usuarios.



05

Colaborá con la limpieza del espacio, llévate tu basura, incluidos los restos orgánicos, ya que estos no son alimento para los animales y son desperdicios que alteran el equilibrio del entorno. Aprovecha para recoger los residuos que encuentres durante el paseo.



06

No fumes en zonas de riesgo de incendio, apaga bien tus colillas y llévalas siempre contigo para tirarlas a los contenedores adecuados con el fin de minimizar el riesgo de incendio.



07

Respetá a otros senderistas, vecinos, turistas y usuarios del medio.



08

Practica senderismo de calidad, en grupos reducidos y con interés por aprender sobre los valores ambientales y culturales del entorno.



09

Contribuye a la conservación de los espacios naturales difundiéndo estas buenas prácticas ambientales entre tus amigos y familiares.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y NORMAS DE SEGURIDAD

ITINERARIOS SUMERGIDOS



Sé cuidadoso con el entorno marino, lo que ves debajo del agua tarda muchos años en tener ese aspecto tan bonito, cuídalo.

No toques ningún animal, ya que interrumpimos su ciclo natural e incluso podemos producirle algún daño inconscientemente.



No te apoyes en el fondo, alteras la sedimentación y la vida de las especies de esa zona.

No te agarres a la fauna o flora, puedes causar un impacto irreversible en las especies



No extraigas ni colecciones animales o restos marinos (conchas, caparazones, etc.), además de que pueden ser el refugio de nuevos animales, interrumpimos los ciclos biogeoquímicos del agua.

No alimentes la fauna marina, modifcas sus hábitos de comportamiento y su dieta.



Si te encuentras artes de pesca, no te acerques y ten precaución, puedes terminar pescado.

Extrema la precaución en cavidades y oquedades: en un espacio más reducido podemos causar un mayor impacto.



Atención con las boyas de fondeo, puede haber un barco cerca.

No dejes basura, la basura marina representa un enorme problema para nuestros océanos.



Lleva una boya para señalizar tu posición, así otros usuarios podrán verte y aumentará tu seguridad.

Controla tu aleteo para reducir el impacto sobre el fondo, ya que afectas directamente a los organismos que viven en él.



¡Ojo invasoras! En este itinerario podemos ver, a diferentes profundidades y en diferentes tipos de sustratos, a las invasoras *Oculina patagonica* y *Caulerpa cylindracea*. Las **especies exóticas invasoras (EEI)** constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo.

BIBLIOGRAFÍA Y LIBROS DE CONSULTA



1/2

ALONSO, M. (1996). *Crustacea, branchiopoda* (Vol. 7). Editorial CSIC-CSIC Press.

ARNAUD-HAOND, S. / DUARTE, C. M. / DIAZ-ALMELA, E. / MARBÀ, N. / SINTES, T. / SERRÃO, E. A. (2012). *Implications of extreme life span in clonal organisms: millenary clones in meadows of the threatened seagrass Posidonia oceanica*. *PloS one*, 7(2), e30454

BALLESTEROS, E. / LLOBET, T. (2015). *La Vida Marina del Mar Mediterráneo*. Editorial Galocanta. ISBN: 9788415885269. 143 pp.

CALVO, J. C. C. / FRANCO, I. / MARIN, A. / MARTINEZ, A. / BELMONTE, A. / RUIZ, J. M. (1998). *El litoral sumergido de la región de Murcia, Cartografía bionómica y valores ambientales*. Dirección General del Medio Natural, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

CALVO, J. C. C. / VALDES, C. E. (2003). *Fondos marinos de Murcia: tipos, paisajes, flora y fauna, estado de conservación y mejores inmersiones*. Juan Carlos Calvín.

CARPIO, M. J. L. (2008). Un aprovechamiento de aguas mineromedicinales en el litoral meridional murciano: el caso de Isla Plana. *Papeles de geografía*, (47-48), 117-142.

CARWARDINE, M. (1995). *Ballenas, delfines y marsopas*. Ediciones Omega. ISBN 84-282-1037-3, 256 pp.

DABRIO, C. J. / POLO, M. D. (1981). Dinámica litoral y evolución costera del puerto de Mazarrón (Murcia). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Sección Geológica, 79(1-4), 225-234.

DEBELIUS, H. (1998). *Guía de peces del Mediterráneo y Atlántico*. Grupo editorial M&G Difusión. ISBN: 9788492312252. 304 pp.

DEBELIUS, H. / WIRTZ, P. (2004). *Guía de invertebrados del Mediterráneo y Atlántico*. Grupo editorial M&G Difusión. ISBN: 9788495223203. 304 pp.

DRAY, A. / REBUFAT, F. (2013). *Marine Pictolife Mediterráneo*. Editorial Pictolife. ISBN 978-2-9527809-1-9. 56 pp.

GARCÍA SERRADILLA, J. M. (2013). *Caracterización del sector pesquero en Almería*. Almería: Universidad de Almería [TFM dir. por Julio César Tello Marquina dentro del máster en Educación Secundaria y Formación profesional].

GIMÉNEZ-CASALDUERO, F. / GOMARIZ CASTILLO, F. J. (2012). *La biodiversidad marina en la Región de Murcia. Región de Murcia*. Dirección General de Medio Ambiente.

GOFAS, S./ SALAS, C./ MORENO, D. (2011). *Moluscos marinos de Andalucía* (Vol. 2). Málaga: Universidad de Málaga, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico.

GOMARIZ CASTILLO, F. J. / GIMÉNEZ-CASALDUERO, F. (2012). *Los SIG en el contexto del medio marino en la Región de Murcia*. Región de Murcia. Dirección General de Medio Ambiente.

GUILLÉN RIQUELME, M. C. (1997). *Mazarrón 1900*. Mazarrón: Ayuntamiento de Mazarrón.

HOFRICHTER, R. (Ed.). (2004). *El mar Mediterráneo: fauna, flora, ecología*. Ed. Omega.

HUMBERG, B. / BERGBAUER, M. (2001). *Flora y fauna submarina del mar Mediterráneo*. Editorial Omega. ISBN: 9788428212205. 319 pp.



KIEFNER, R. (2002). *Guía de cetáceos del mundo*. Editorial M&G Difusión. ISBN 85-95223-16-3, 305 pp.

OCAÑA MARTÍN, A. / SÁNCHEZ TOCINO, L. / LÓPEZ GONZÁLEZ, S. / VICIANA MARTÍN, J. F. (2000). *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. Editorial Comares, Granada.

PÉREZ, M. / RODRÍGUEZ DEL VALLE, F. (2011). *Especies de Interés Pesquero en el Litoral de Andalucía*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

REGUART, A. S. (1792). *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional (Vol. I)*. La viuda de Don J. Ibarra.

RIELD, R. U. P. E. R. T. (1986). *Fauna y flora del Mar Mediterráneo*. Omega. Barcelona, 858.

ROMERO DÍAZ, A. / BELMONTE SERRATO, F. *Los paisajes geomorfológicos de la Región de Murcia como recurso turístico*. Cuadernos de Turismo [en linea] 2002, (enero-junio) : [Fecha de consulta: 14 de enero de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39800908>> ISSN 1139-7861

ROSIQUE LÓPEZ, M. G. (2016). *Gestión de los residuos y suelos contaminados provenientes de la minería metálica: aspectos técnicos, problemas ambientales y marco normativo*. Cartagena: Universidad politécnica de Cartagena [Tesis Doctoral dir. por Gregorio García Fernández dentro del área de edafología y química agrícola en el departamento de ciencia y tecnología agraria].

RUBIO-ARDANAZ, J. A. (2010). *La vida arrantzale en Santurtzi: cambios económicos y socioculturales entre los pescadores de bajura, siglos XIX y XX*. Beta III Milenio.

RUIZ, J.M. / GUILLÉN, E. / RAMOS SEGURA, A. / OTERO, M. 2015. *Atlas de las praderas marinas de España*. IEO/IEL/UICN, Murcia-Alicante-Málaga, 681 pp.

SAN MARTÍN, G. (2003). *Annelida Polychaeta (Vol. 2)*. Editorial CSIC-CSIC Press.

TERRADAS, J./ PRAT, N./ ESCARRÉ, A./ MARGALEF, R. (1989). *Historia natural dels països Catalans. Sistemes Naturals*, 14.

VIÉITEZ, J. M. (2004). *Fauna ibérica: Annelida Polychaeta I. Vol. 25 (Vol. 25)*. Editorial CSIC-CSIC Press.



AGENCIA ESTATAL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Documento consolidado BOE-A-2012-15655* <www.boe.es/eli/es/o/2012/12/21/aaa2794/con> [Consulta: 21/01/2019]

AMBIENTE EUROPEO, *Basuras marinas* <www.ambienteuropeo.org/basuras-marinas> [Consulta: 21/11/2018]

ARTES DE PESCA, *Pesca con nasas* <tintorero-wwwartesdepesca.blogspot.com/2009/08/pesca-con-nasas.html> [Consulta: 21/01/2019]

AVES A MAR ABIERTO, *El Palangre* <www.mediterraneanseabirdbycatch.blogspot.com/p/el-palangre.html> [Consulta: 21/01/2019]

AYUNTAMIENTO DE MAZARRÓN <www.mazarron.es> [Consulta: 21/01/2019]

BAHÍA DE MAZARRÓN. ESENCIA DEL MEDITERRÁNEO. <www.visitamazarron.com> [Consulta: 21/01/2019]

BOLETÍN OFICIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA, I. *Comunidad Autónoma 3. Otras disposiciones BORM número 101 de 05/05/2014* <www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=700176> [Consulta: 21/01/2019]

COSTA CÁLIDA. REGIÓN DE MURCIA, *Mazarrón* <www.murciaturistica.es/es/playas/mazarron/?buscar=sí&orden=localidad&localidad=mazarron&playas=sí&tipos=10@&pagina=1> [Consulta: 14/01/2019]

DESCUBRIENDO MURCIA, *Almadraba un ancestral arte de pesca en la Costa Cálida* <[https://www.descubriendomurcia.com/almadraba/](http://www.descubriendomurcia.com/almadraba/)> [Consulta: 14/01/2019]

DOPMAIL, *El Cerc* <www.dopmail.com/web/lapesca/cerco/cercco.htm> [Consulta: 21/01/2019]

EL MUNDO, *Descubren en España la especie más longeva del planeta* <www.elmundo.es/elmundo/2012/02/02/natura/1328177248.html> [Consulta: 14/01/2019]

EL PAÍS, *La última almadraba* <www.elpais.com/elpais/2012/05/13/paco_nadal/1336890600_133689.html> [Consulta: 14/01/2019]

GALPEMUR, *Estrategia de Desarrollo Local Participativo* <www.galpemur.es/wp-content/uploads/2017/04/EDLP_GALPEMUR.pdf> [Consulta: 21/01/2019]

GESTIMAR, *la Moruna de la Higuera* <www.gestimarglobal.com/moruna-2/> [Consulta: 14/01/2019]

JUNTA DE ANDALUCÍA, *Life Posidonia. Conservación de las praderas de Posidonia Oceánica en el Mediterráneo andaluz. LIFE09 NAT/E/000534* <www.lifeposidoniandalucia.files.wordpress.com/2015/05/anejod11_guias-didacticas-profesores.pdf> [Consulta: 14/01/2019]

LA MAR SALAO, *La pesca en Cerc* <www.lamarsalao.com/la-pesca-en-cerco/> [Consulta: 21/01/2019]

LA VERDAD, *La crisis mantiene viva la única almadraba del Mediterráneo español* <www.laverdad.es/murcia/mazarron/201405/30/crisis-mantiene-viva-una-20140530192449.html> [Consulta: 14/01/2019]

LIFE+ POSIDONIA ANDALUCÍA, *Proyecto Life+ Posidonia Andalucía* <www.lifeposidoniandalucia.wordpress.com/> [Consulta: 14/01/2019]

MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE, *Museo Nacional de Arqueología Subacuática* <<http://www.cultura.ydeporte.gob.es/mnarqua/home.html>> [Consulta: 14/01/2019]



NUEVA MIRADA AL MAR, *Pesca con nasas* <www.nuevamiradaalmar.blogspot.com/2016/09/pesca-con-nasas.html> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *Apuntes históricos: la almadraba, un arte de pesca milenario* <www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=a,0,c,365,m,2331&r=ReP-22007-DETALLE_REPORTAJESPADRE> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *La pesca. ¿Arte o desastre?: Almadraba* <www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,2624&r=ReP-27100-DETALLE_REPORTAJESABUELO> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *La pesca. ¿Arte o desastre?: Arrastre* <www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,2624&r=ReP-27099-DETALLE_REPORTAJESABUELO> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *La pesca. ¿Arte o desastre?: Trasmallo* <www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,2624&r=ReP-27098-DETALLE_REPORTAJESABUELO> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *Torre de La Azohía* <www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,522,m,165&r=CeAP-7813-R_585_DETALLE_REPORTAJES> [Consulta: 21/01/2019]

REGIÓN DE MURCIA, *Valles sumergidos del escarpe de Mazarrón* <www.murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos?artId=4133081&groupId=14&version=1.0.> [Consulta: 21/01/2019]

WWF/ADENA, *Las praderas de Posidonia: importancia y conservación* <www.portolimpic.es/pdf/informe_posidonia_1.pdf> [Consulta: 14/01/2019]

YOUTUBE, *Paisaje, Arqueología e Historia de Mazarrón* <https://www.youtube.com/watch?v=F57SXPEBJ_8> [Consulta: 21/01/2019]

YOUTUBE, *Pescando pulpos en el Levante Almeriense. Sabor a mar pesca pulpos con Alonso Quesada* <www.youtube.com/watch?v=zHolhrKX5B0> [Consulta: 21/01/2019]

● ● ●

ANEXO

TABLILLAS SUMERGIBLES

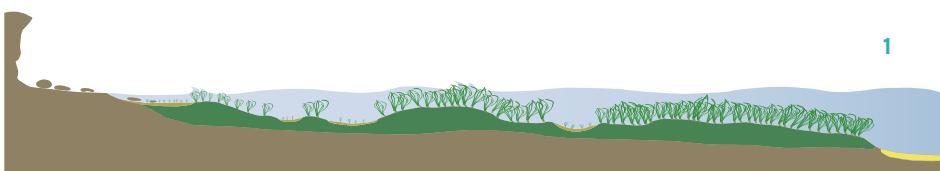
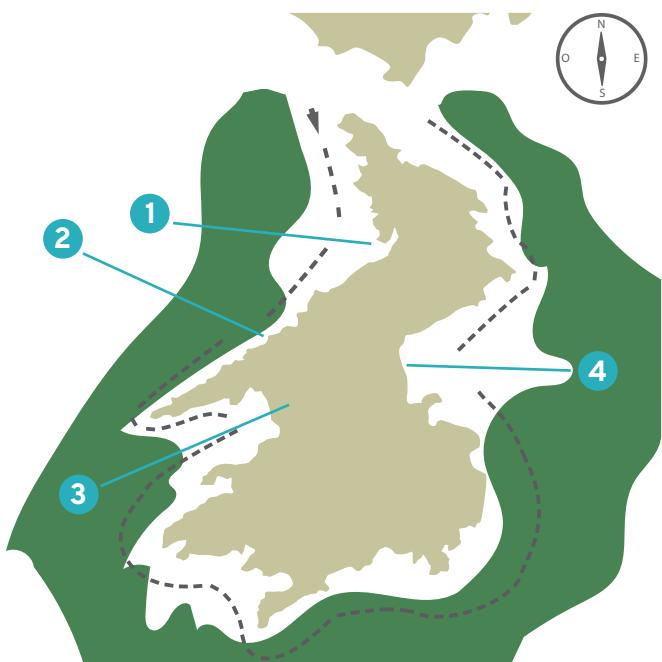
● ● ●



ISLA PLANA

sumergida

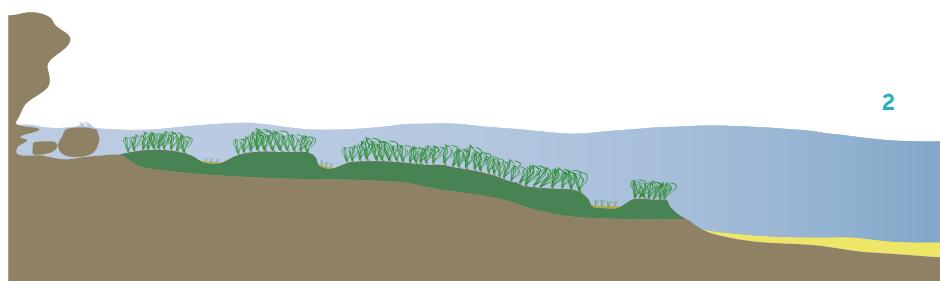
Cartagena, ES



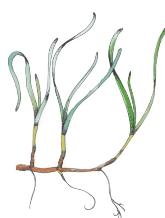
1



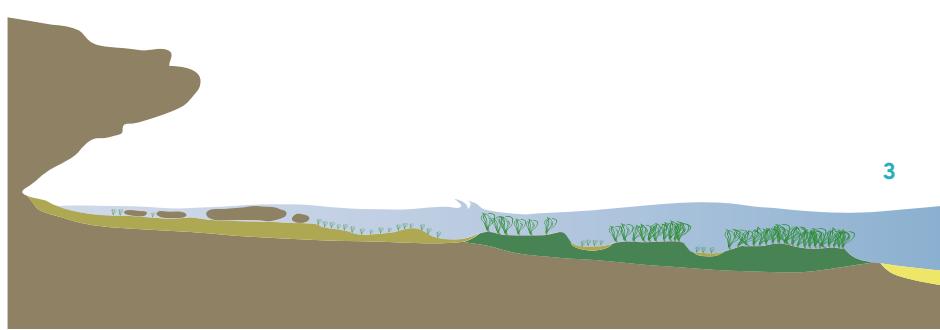
ALGA DE VIDRIEROS
Posidonia oceanica



2



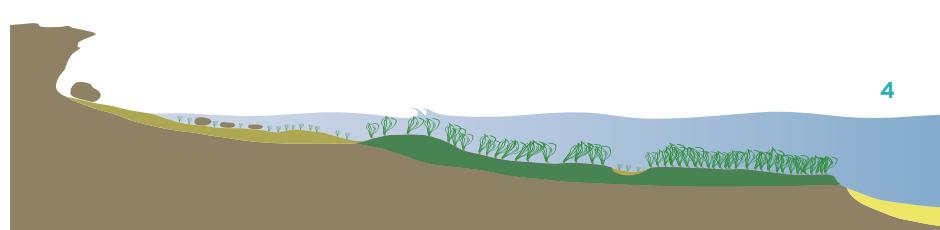
SEBA
Cymodocea nodosa



3



COLA DE PAVO
Padina pavonica



4



SOMBRELLITO
Acetabularia acetabulum

Sustrato rocoso

Arena fangosa

Mata de Posidonia

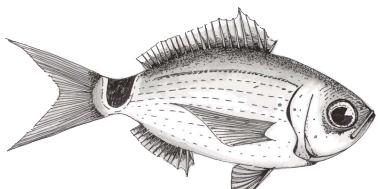
Arena



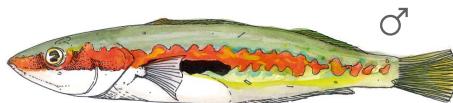
Posidonia oceanica

Cymodocea nodosa

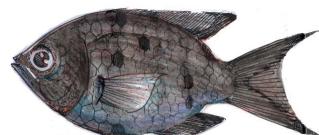
ESPECIES FRECUENTES EN ISLA PLANA



OBLADA
Obtusirostris melanura



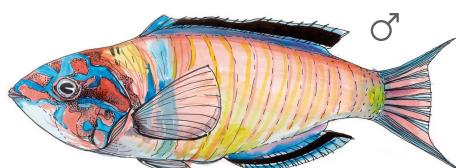
JULIA
Coris julis



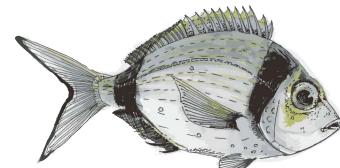
CASTAÑUELA
Chromis chromis



SALMONETE
Mullus surmuletus



PEZ VERDE
Thalassoma pavo



MOJARRA
Diplodus vulgaris



SERRANO
Serranus scriba



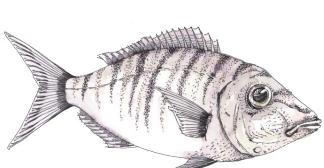
MOMA
Tripterygion sp



SALPA
Sarpa salpa



RASCACIO
Scorpaena porcus



HERRERA
Lithognathus mormyrus



ESTRELLA ROJA
Echinaster sepositus



TOMATE DE MAR
Actinia equina



COHOMBRO MAR
Holothuria sancta



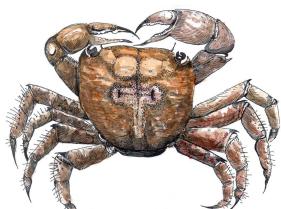
COHOMBRO DE MAR PARDO
Holothuria tubulosa



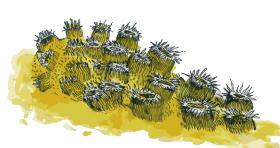
FALSO CORAL
Myriapora truncata



Elysia timida



CANGREJO CORREDOR
Pachygrapsus marmoratus



Oculina patagonica

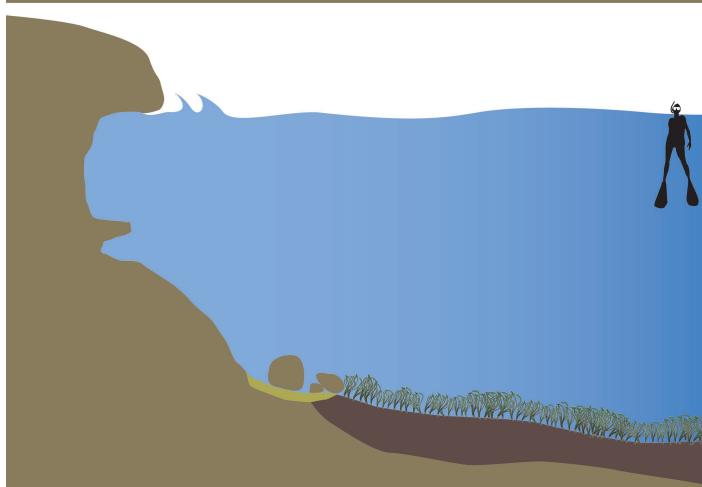
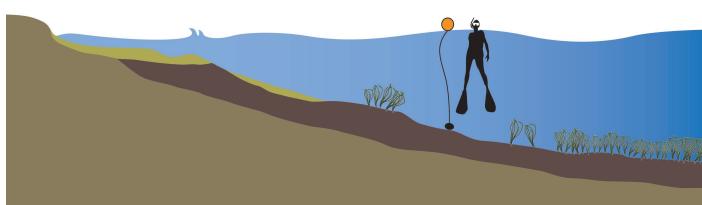
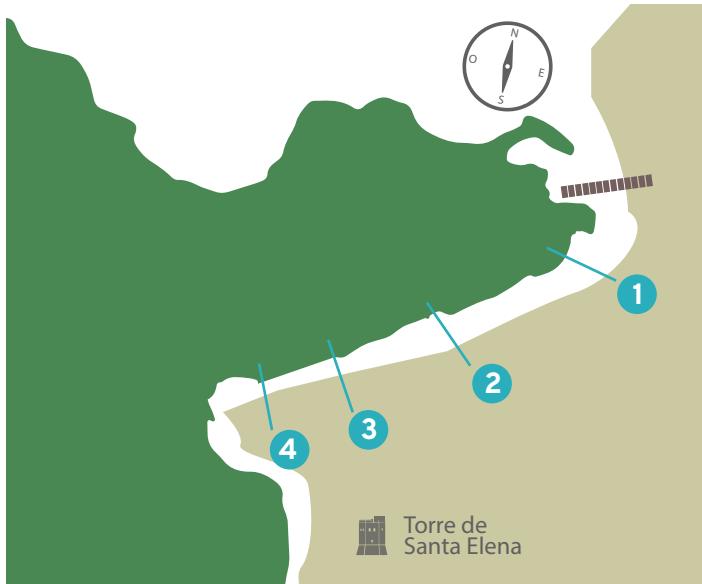


IRCINIA NEGRA
Sarcotragus spinosulus



ESPONJA CATEDRAL
Ircinia oros





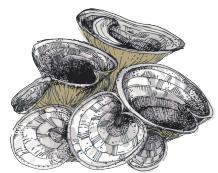
LA AZOHÍA

sumergida

Cartagena, ES



SOMBRERILLO
Acetabularia acetabulum



COLA DE PAVO
Padina pavonica



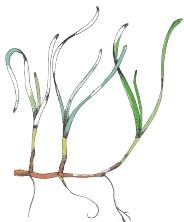
Caulerpa cylindracea



Cystoseira amentacea
var. *stricta*



Halopteris scoparia

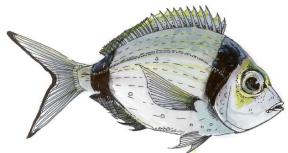


SEBA
Cymodocea nodosa

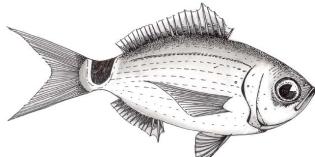


ALGA DE VIDRIEROS
Posidonia oceanica

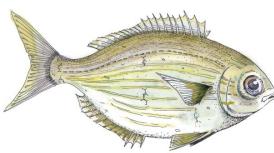
ESPECIES FRECUENTES EN LA AZOHÍA



MOJARRA
Diplodus vulgaris



OBLADA/DOBLADA
Oblada melanura



SALPA
Sarpa salpa



MERO
Epinephelus marginatus



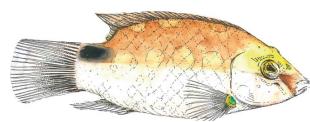
SERRANO
Serranus scriba



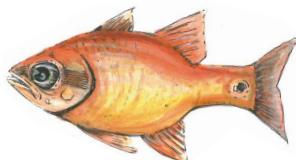
PEZ VERDE
Thalassoma pavo



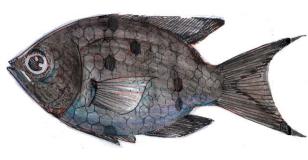
JULIA
Coris julis



TORDO DE ROCA
Syphodus mediterraneus



REYEZUELO
Apogon imberbis



CASTAÑUELA
Chromis chromis



RASCACIO
Scorpaena porcus



CANGREJO DE ROCA
Pachygrapsus marmoratus



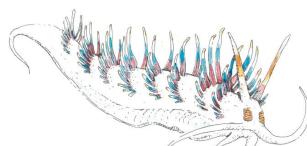
PEONZA
Phorcus turbinatus



NACRA
Pinna rudis



Elysia timida



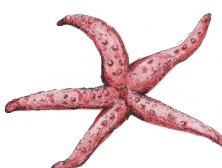
Cratena peregrina



PULPO
Octopus vulgaris



COHOMBRO DE MAR PARDO
Holothuria tubulosa



ESTRELLA ROJA
Echinaster sepositus



ESPIRÓGRAFO
Sabella spallanzanii



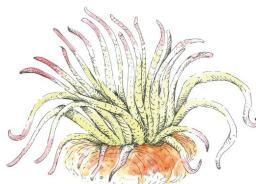
ANÉMONA
INCRUSTANTE AMARILLA
Parazoanthus axinellae



Aiptasia mutabilis



TOMATE DE MAR
Actinia equina



ANÉMONA COMÚN
Anemonia viridis



Esta guía tiene como objetivo poner en valor el patrimonio natural, costero y sumergido del sureste de la Región de Murcia. A través de la propuesta de cinco itinerarios auto guiados se brinda al lector la posibilidad de disfrutar de la riqueza de 3 enclaves terrestres y 2 dos acuáticos, accesibles para todas las edades y condiciones físicas.

En cada uno de los recorridos se ponen de manifiesto los valores naturales, históricos y sociales del Puerto de Mazarrón, Isla Plana y La Azohía, dando a conocer las figuras de protección que confluyen en la zona, con especial atención en la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo Tiñoso.

Incluye mapas, ilustraciones de diferentes especies y un apartado dedicado a las buenas prácticas ambientales que se deben tener en cuenta durante las visitas con el fin de realizar un uso responsable de los espacios naturales durante las actividades de interacción con el medio.

Se pone a disposición del usuario esta guía interactiva con información complementaria disponible a través de enlaces externos que conducen al descubrimiento detallado de los contenidos.

