

CUADERNOS

am *Bien* tales



Noviembre 2011

EDITADO POR LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIO AMBIENTE DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



*Equinodermos
de la Costa Tropical*

CUADERNOS

am *Bien*tales



EQUINODERMOS
DE LA COSTA TROPICAL

Asociación Buxus
2014

Sergio López González
Fernando Aguado Hernández

EDITADO POR LA CONCEJALÍA DE
GESTIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
DEL AYUNTAMIENTO DE MOTRIL

Título: Equinodermos de la Costa Tropical

"A la memoria de Juan M. Millán, quien me enseñó a amar al mar"

Sergio López

"A la memoria de mi padre, José Aguado Delgado, con quien compartí
mis primeros pasos en el mar a bordo del "Almirante Pepe"

Fernando Aguado

CRÉDITOS

¹SERGIO LÓPEZ GONZÁLEZ Y FERNANDO AGUADO HERNÁNDEZ

²FOTOGRAFÍA: FERNANDO AGUADO HERNÁNDEZ Y
SERGIO LÓPEZ GONZÁLEZ

³DESIGN: ALEJANDRO SÁNCHEZ TALLÓN

(CON CONCENIA DE GESTIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE)

COORDINADOR DE LA COLECCIÓN FRANCISCO FERRÁN JIMÉNEZ LACOM

ISSN: 1695-8780

DEP. LEGAL: GR. 301-2003

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: EDUARDO ERAS CASANOVÁ

WWW.MEDIOAMBIENTALES.ES 2018

IMPRESA: IMPRENTA COMERCIAL MOTIL

PRINTED IN SPAIN-IMPRESO EN ESPAÑA

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a la Consejería de Medio Ambiente y a la Asociación Buque de Recreación que nos brinda la oportunidad de poder compartir nuestra pasión por el mar con vuestras conclusiones.

*No están reservados los derechos. Está permitida reproducir o transmitir esta publicación,
total o parcialmente,
por cualquier medio. Por fines distintos.*

Introducción

Este grupo (*Film*) presenta unas características notables que lo hacen inconfundible dentro del Reino Animal. Observar una sola vez uno de estos animales es suficiente para no olvidarlo jamás.

Es de destacar la importancia ecológica de los equinodermos. Por ejemplo, ofuros y holoturias son recicladores que, al alimentarse del sedimento, transforman la materia orgánica y la hacen accesible a otros organismos, además de oxigenar el sustrato con su

actividad. Por su parte, las estrellas de mar son depredadoras muy importantes en mares tropicales y subtropicales y pueden ser perjudiciales para las poblaciones de mariscos y crustáceos de importancia comercial. Finalmente, los erizos controlan la biomasa de las algas con su actividad como herbívoros y pueden producir bioprosión con efectos negativos en las poblaciones arrecifales cuando las poblaciones de erizos crecen de forma descontrolada.



Características Generales

Los equinodermos son animales exclusivamente marinos. Son muy abundantes, (más de 6000 especies) estando presentes prácticamente en todos los mares y océanos.

Su distribución batimétrica es muy amplia, desde charcas de marea hasta las grandes profundidades.

Los individuos viven aislados aunque en determinadas ocasiones llegan a formar comunidades que alcanzan hasta el 80% de la biomasa bentónica.

Son animales bentónicos, perfectamente adaptados a vivir en su medio, han sabido aprovechar al máximo su hábitat, prueba de ello son sus variadas formas de alimentación, encontrando especies detritívoras, carnívoras, sedimentarias, filtradoras y fitófagas.

Hallazgos fósiles confirman la existencia de estos animales en la era primaria, con una mayor diversidad de especies que en la actualidad.

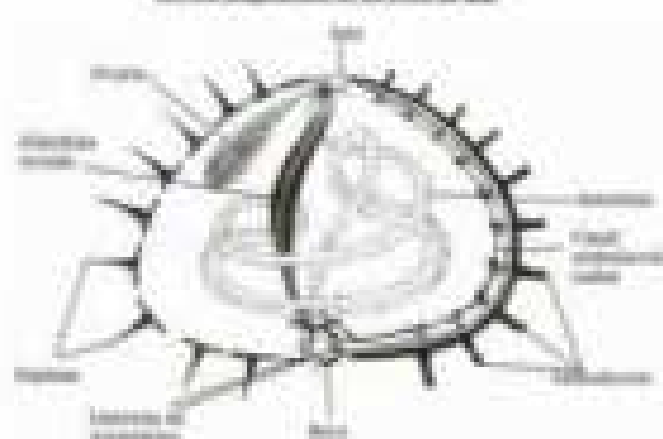
Una de las características distintivas de los equinodermos es la posesión de un esqueleto calcáreo justo por debajo de la epidermis. Este endoesqueleto está formado por placas sueltas, articuladas o unidas entre sí (llamadas ósculas) pudiendo configurar verdaderos caparzones. Las placas están provistas de espinas que suelen sobresalir de la superficie del cuerpo (epidermis).

Los individuos de este Filum presentan simetría radial en estado adulto, concretamente pentaradial, aunque en su estado larvario presente simetría bilateral.

La característica más importante entre estos animales es quizá su sistema ambulacral, único en el reino animal. Este aparato se emplea

fundamentalmente para la locomoción y funciona hidráulicamente, gracias a un complicado sistema de canales llenos de líquido celomático, cuya concentración salina es semejante al agua de mar. Esta razón limita las áreas de distribución de estos organismos cerca de estuarios y desembocaduras de ríos, donde la concentración salina es más baja. Por medio de una placa en el esqueleto penetra agua de mar a un conjunto de canales radiales. De cada canal surgen evaginaciones cutáneas que sobresalen del esqueleto y la epidermis, son los llamados pies ambulacrales. Cada uno de estos pies tiene en su base una ampolla cuya contracción o dilatación hace que, de forma hidráulica, el pie se estre o retraga. Estos pueden estar dotados de pequeñas ventosas, terminar en punta o en forma de diminutas pinzas, dependiendo de la especialización de cada uno, desempeñando papeles como la locomoción, manejo de alimentos o como apéndicos sensorial. Los equinodermos carecen de cerebro, corazón o sistema circulatorio. Su sistema nervioso es muy simple, componiéndose de un anillo en la región oral y partiendo de éste un cordón nervioso a través de los ejes de los brazos. Salvo en alguna excepción estos animales son muy lentos en sus movimientos y en su comportamiento en general. La mayoría de las especies tienen sexos separados, aunque en dimorfismo sexual. Se reproducen lanzando al agua sus óvulos y espermatozoides. También hay especies que son capaces de reproducirse asexualmente. Normalmente los huevos y larvas carecen de protección por parte de sus progenitoras, aunque existen especies en aguas polares que además de protección reciben incluso cuidados por parte de la madre.

Esqueleto (squeliton) de un erizo de mar



Esqueleto (squeliton) del hueso de una estrella de mar



Interés Económico

En los países occidentales tienen escaso interés como alimento, limitándose su uso al consumo de las gónadas maduras de algunas especies de erizos. Sin embargo, en países asiáticos existe una gran demanda por su alto contenido proteínico y el gran valor alimenticio de estos animales, casi tres veces mayor que el de los pescados y mariscos consumidos en Oriente, estando incluso focalizadas las pesquerías de holoturias. Su sabor es para muchos exquisito, pero su fuerte amargor no es bien recibido en Occidente. De sus vísceras, tras un largo proceso, se extraen sopas gelatinosas que son una importante fuente de alimento.

Tenemos conocimiento de que en las largas

navigaciones de la antigüedad a los marineros se les hacía consumir especies de holoturias para prevenir enfermedades e infecciones tales como la disentería.

Actualmente se están estudiando en laboratorios algunas especies de holoturias con fines farmacológicos, pues se han detectado ciertas propiedades anticancerígenas, aunque los resultados, aunque prometedores, van despacio. También se utilizan como fertilizantes, algunos esqueletos de estrellas y erizos de mar tras un tratamiento específico.

Por último estrellas de mar y esqueletos de erizos son codiciados por coleccionistas.

Taxonomía

Clasificación de los equinodermos

Clase Asterozoidea, estrellas de mar. Existen unas 2000 especies, de las cuales 26 de ellas están presentes en el Mediterráneo.

Clase Ophiurozoidea, ofiuros. Cerca de 1900 especies descritas, 30 de ellas en el Mediterráneo.

Clase Echinozoidea, erizos. Hay más de 800

especies, con 25 especies presentes en el Mediterráneo.

Clase Holothurozoidea, holoturias. Algo más de 900 especies, con una representación bastante amplia en el Mediterráneo con 40 especies diferentes.

Clase Crinozoidea, Crinoideos. Existen 600 especies diferentes, 4 de ellas en el mediterráneo.

Descripción de especies

ASTEROIDEOS

Estrellas de mar

Sin lugar a dudas, uno de los animales marinos más característicos, estando presentes en todos los mares del planeta.

Morfología

La anatomía de estos animales se caracteriza por una estructura de cinco brazos (a veces siete e incluso más) alrededor de un disco central, revelando una simetría pentámera.

Su boca se sitúa justo en el centro del disco de

■ *Detalle con ambulacrarios*



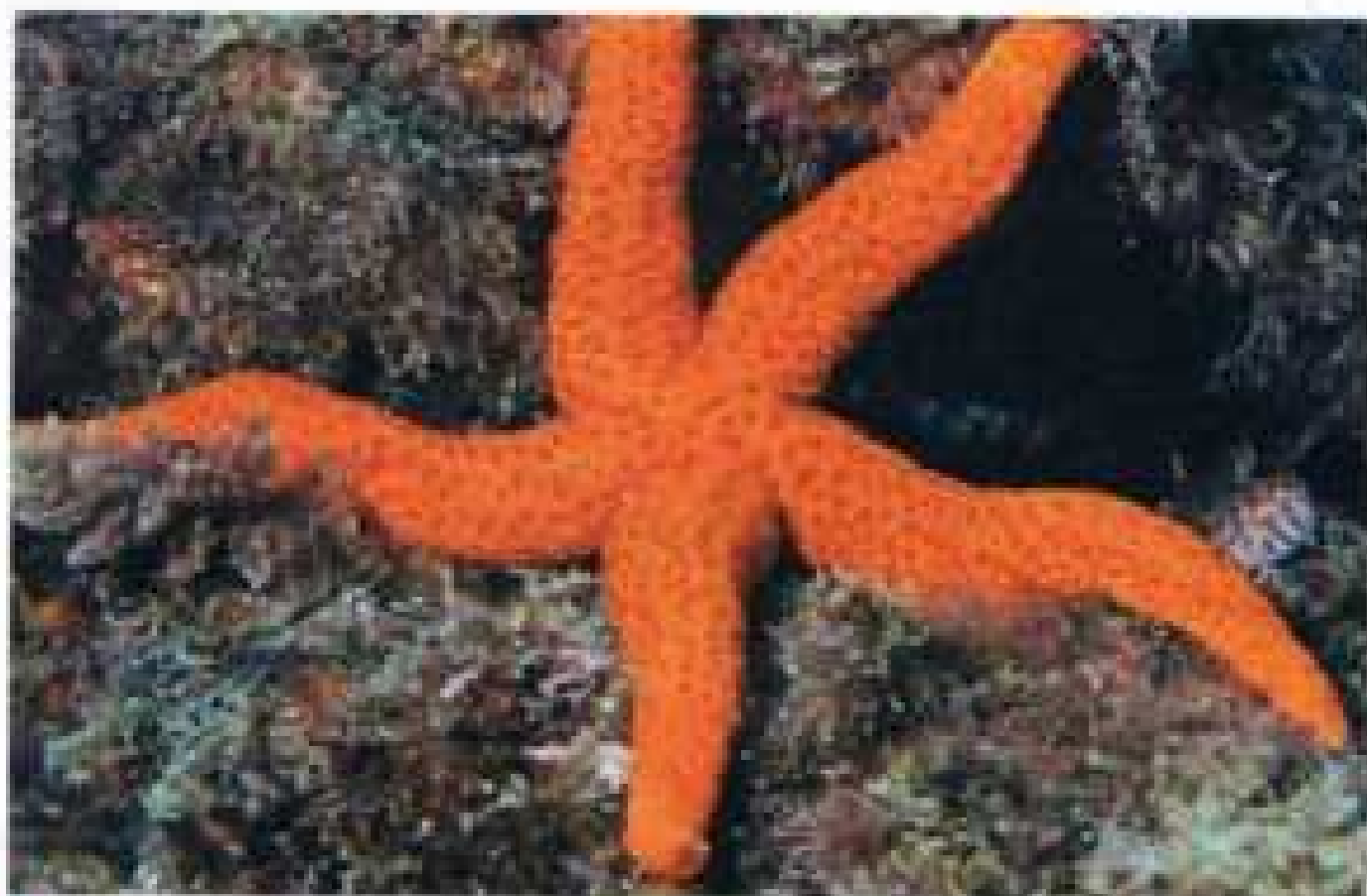
la parte ventral, de donde parten sus brazos. Cada uno de estos contiene los canales ambulacrarios de los que parten varias hileras de pies ambulacrarios cuyos ápices terminan en forma de ventosa o punta (dependiendo del tipo de fondo donde viva la especie) los cuales le proporcionan su medio de locomoción. En su parte dorsal encontramos justo en su centro la placa madreporica (por donde penetra agua y comunica con los canales ambulacrarios) y el ano (que en algunas especies no existe).

Alimentación

Las estrellas de mar son carnívoros y carroñeros, encontrando entre sus presas: peces, gusanos, crustáceos, moluscos e incluso a otras estrellas de mar. Carecen de aparato bucal y presentan una manera única de alimentación dentro del reino animal, se trata de la denominada "digestión externa", donde el animal expulsa su aparato digestivo envolviendo a su presa junto con una gran cantidad de jugos gástricos que disuelven los tejidos de ésta, posteriormente el estómago vuelve a su posición con los partículas digeridas de su presa.

Reproducción

La mayoría de las estrellas de mar tienen sexos separados, aunque algunas especies son hermafroditas, también hay especies que practican la reproducción asexual por partición, pudiendo generarse por completo a partir de uno de sus brazos. Tienen una media de vida de unos siete años.



■ *Schmiedeknechtia*

Clase: Asterozoa

Orden: Spatulida

Familia: Echinasteridae

Nombre científico: *Schmiedeknechtia* (Lamarck, 1818)

Nombre común: ESTRELLA DE ESPINAS ROJAS

Descripción. Estrella con disco central pequeño, normalmente con cinco brazos, más raramente con seis o siete, que son alargados y cilíndricos disminuyendo progresivamente hacia su punta. Espinas pequeñas y dispuestas longitudinalmente a lo largo de los brazos sin llegar a estar ordenadas. Podios con succionador apical. Canal ambulacral estrecho con la capacidad de poder llegar a cerrar. Piel con numerosas glándulas mucosas en el tegumento, con plás que no superan el milímetro y medio.

Su coloración varía desde el rojo intenso al rojo anaranjado. Alcanza un tamaño de hasta 30 cm de diámetro.

Localización. Sobre fondos arenosos, arenoso-fangosos, praderas de fanerógamas marinas y más abundante en fondos rocosos, coralinos y con cubierta de algas, con una batimetría desde aguas superficiales hasta los 200 metros de profundidad.

Alimentación. A través de sus brazos transporta el alimento hasta la apertura bucal, alimentándose principalmente de esponjas e invertebrados pequeños.

Reproducción. Su época de reproducción se centra entre Agosto y Septiembre.

Clase Actinozoa

Orden Ferenzoa

Familia Comatulidae

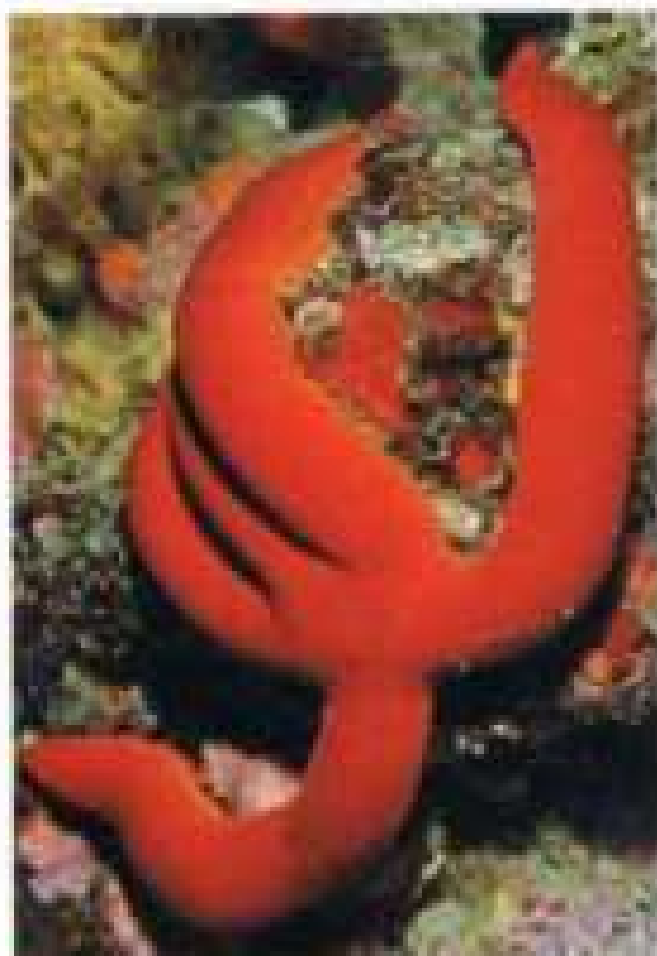
***Comaster conchatus* (Lamour, 1816)**

Nombre común: ESTRELLA PURPÚREA

Descripción. Estrella con disco central pequeño, con cinco brazos largos, gruesos y cilíndricos, siendo sus ápices romos. En la cara aboral presenta ocho hileras longitudinales de púlpulas en cada brazo. Espinas ambulacrales dispuestas en dos filas. Podios terminados en ventosa. Su coloración es rojo púrpura a rojo anaranjado, con pintas de color violáceo. Alcanza un tamaño de hasta 45 cm de diámetro.

Localización. En fondos rocosos de moderado hidrodinamismo, con una batimetría desde los 4 hasta los 40 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de organismos pequeños.



Comaster conchatus

Marthasterias glacialis



Clase Asterozoa

Orden Forcipata

Familia Asterias

Asterias pinnata (Linnæus, 1758)

NOMBRE COMÚN: ESTRELLA DE MAR COMÚN

Descripción. Estrella de cinco brazos y cuerpo robusto, cada brazo se estrecha hacia su punta, presenta espinas ambulacrales y dorsalmente tres hileras longitudinales de espinas y numerosos pedicelarios. Presenta un solo madreporito. Su coloración es variable desde el marrón, verde oliva hasta amarillo-rosáceo

o marrón claro. Suele alcanzar una talla media de entre 30 a 40 cm de longitud con sus brazos extendidos, aunque algunos ejemplares pueden llegar a medir hasta los 75 cm.

Localización. Fondos rocosos no demasiado iluminados, con una batimetría de 3 hasta 300 metros de profundidad.

Alimentación. Principalmente se alimenta de moluscos, sobretudo de bivalvos, también de otros equinodermos como erizos, e incluso de peces muertos. Para alimentarse invagina su estómago.

Reproducción. Se reproduce entre primavera y verano.

Clase Asterozoa

Orden Forcipata

Familia Lepadidae

Lepidaster hirtus (Hutton, 1872)

NOMBRE COMÚN: ESTRELLA DE SIETE BRAZOS

Descripción. Estrella de cuerpo aplanado, disco pequeño y con siete brazos muy largos y estrechos. Placa margno ventral con 4 a 5 espinas que se extiende sobre el borde de los brazos. Pedicelarios con 2 o 3 valvas. Coloración amarillada, pardo rojiza, parte ventral más clara. Alcanza una talla de hasta 60 cm de diámetro.

Localización. Sobre fondos de arena, fango, guijeros y rocosos, con una batimetría que va desde los 3 hasta los 400 metros de profundidad.

Alimentación. Es una especie agresiva, cazando erizos y otros equinodermos, también bivalvos.

Reproducción. Se reproduce de Noviembre a Enero.

Lepidaster hirtus



Clase Asteroidea**Orden Ferenetaria****Familia Asteronotidae*****Asteronotus maculatus* (Lamarck, 1822)****NOMBRE COMÚN: ESTRELLA DE ARENA ANARANJADA**

Descripción. Estrella de cinco brazos con aspecto robusto. Disco central grande y brazos largos y triangulares. Placas marginodorsales con espinas y dos espinas cada una. Placas marginoventrales con muchas espinas, siendo las más grandes las externas. Pies ambulacrales sin ventosas. Su coloración es anaranjada con manchas rojas irregulares. La parte ven-

tral es amarillenta.

Es una especie de gran tamaño alcanzando hasta los 60 cm de diámetro, aunque su talla media oscila entre los 30 a 40 cm.

Localización. Fondos arenosos y arenosofangosos, también en formaciones de fanerógamas marinas. Desde los 5 hasta los 35 metros de profundidad.

Alimentación. Es un gran depredador, alimentándose de moluscos, erizos y gusanos.

Reproducción. Se reproduce de Noviembre a Marzo.

Simbiosis o asociación. Entre los pies, en los surcos ambulacrales, se puede observar al gusano poliqueto *Acholoe astericola*.

 *Asteronotus maculatus*



OFIÚROIDEOS

Ofuras

Su morfología externa recuerda a las estrellas de mar, pero solo en apariencia, pues existen importantes diferencias entre ambos grupos.

Morfología

Presenta un cuerpo en forma pentagonal más o menos redondeado y aplanado, de donde parten sus cinco brazos largos, finos y de una gran flexibilidad. La boca se sitúa en la parte ventral del cuerpo, justo en su centro, rodeado de cinco placas triangulares con los bordes serrados, que constituyen su mandíbula. Una de estas placas porta el hidroporo, por donde penetra el agua de mar al sistema ambulacral, el cual en este grupo no desempeña una función locomotora como en las estrellas de mar, sino que es el encargado de transportar el alimento hasta la boca. Para desplazarse utilizan sus brazos con movimientos serpenteantes o apareados (a

modo de remo), dejando uno de sus brazos en posición adelantada como guía.

Alimentación

Los Ofuroideos son carnívoros, devorando pequeños crustáceos, gusanos y algunos moluscos. También encontramos especies carroñeras e incluso filtradoras.

Reproducción

La mayoría de los Ofuroideos se reproducen sexualmente, presentando sexos separados sin dimorfismo sexual, utilizando la fecundación externa, también encontramos algunas especies hermafroditas. El crecimiento de las ofuras es muy lento hasta adquirir el estado adulto, por lo que podemos deducir que son animales longevos y, aunque no podemos precisar su longevidad se sabe que pueden superar los siete años.



■ Región oral de un ofuro

Clase: Ophiuroida

Orden: Ophiurii

Familia: Ophiuridae

Descripción según (Schmiedeknecht, 1989)

Nombre común: OPIURA NEGRA

Descripción. Disco formado por cinco ángulos poco marcados, casi redondo, con cinco brazos finos y frágiles que se van estrechando progresivamente. Espinas braquiales en número de cinco a siete a cada lado. Todas las escamas tentaculares son iguales. Presenta una coloración entre marrón oscuro y negro, la cara aboral al estar provista de pequeños y numerosas placas calcáreas ofrece un aspecto aterciopelado

o granulado fino. El disco puede alcanzar una talla de hasta tres centímetros y cada brazo puede llegar a medir hasta 15 cm de longitud, por lo que puede haber ejemplares que alcancen los 30 cm de diámetro, aunque lo normal es que no superen los 20 cm.

Localización. Fondos arenosos próximos a rocas, de cascajo y bajo piedras. También en hendiduras y grietas de fondos rocosos, entre los 5 hasta 30 metros de profundidad.

Alimentación. Pequeños gusanos y moluscos, también es carroñera.

Reproducción. Sus larvas son pelágicas. Utiliza la fecundación externa.

 *Ophiocoma nigra*





Cephalotha longicauda

Clase **OPHELICOLA**

Orden **OPHELICOLA**

Familia **OPHELICOLINAE**

Cephalotha longicauda (Morgan, 1918)

Nombre común: **OPIODERMA**

Descripción. Disco con forma pentagonal cubierto por ambos lados por un fino granulado que no cubre los discos orales y a veces tampoco los radiales. Brazos muy largos, con espinas muy cortas, y con forma serpentiforme. Presenta cuatro hendiduras gástrico-respiratorias dobles en cada zona interradial. Su coloración

es pardo negrozco con manchas más claras; la parte ventral es amarillenta con manchas blanquecinas. Alcanza un diámetro de 22 cm.

Localización. En hendiduras y grietas de fondos rocosos, también en praderas de fanerógamas marinas, desde aguas superficiales hasta 70 metros de profundidad.

Alimentación. Es carnívoro, siendo más activo durante la noche, se alimenta de animales vivos o muertos, como moluscos, crustáceos y otros equinodermos, también caza sustancias en suspensión.

Reproducción. Se reproduce entre Mayo y Junio,

CLASE OPHUROCEA**Orden Euphuata****Familia GORONOCOPHALIDAE*****Amphipoda (Heteromys) (New, 1829)*****NOMBRE COMÚN: OFIURA CESTA**

Descripción. Disco central mediano y aplanado del que parten cinco brazos que se subdividen y éstos a su vez se siguen bifurcando. Disco y brazos cubiertos totalmente por un granulado. La boca se presenta en el centro del disco. Su

coloración es gris amarronado y gris amarillento. El disco suele medir alrededor de 8 centímetros y el animal completo más de 50 cm de diámetro. **Localización.** Fondos rocosos, arenosos o fangosos, con una batimetría que va desde los 25 hasta los 200 metros.

Alimentación. Organismos planctónicos y larvas de peces que caza gracias a la red que forma con sus brazos.

Simbiosis o asociación. Se la suele ver sobre esponjas y gorgonias.

 **Amphipoda (Heteromys)**



ECHINOIDEOS

Erizos de mar

Junto con el de las estrellas de mar, este grupo es el más conocido de entre los habitantes marinos... ¿quién no recuerda algún desafortunado encuentro con alguno de estos inconfundibles animales?

Morfología

Existen dos subclases dentro de este grupo, diferenciándose entre sí por su forma y hábitos de vida: una con simetría pentameral (subclase regular) y otra con simetría regular (subclase irregular). Los erizos regulares presentan una forma ovoidal globosa o casi esférica, careciendo de brazos. Presenta un esqueleto formado por diez placas calcáreas soldadas entre sí, diferenciando entre dos tipos, dispuestas alternativamente. El ano se sitúa en la parte dorsal y en una de ellas se ubica el madreporito que comunica el sistema ambulacral con el exterior. Las espinas se sitúan de forma simétrica en todas las placas, diferenciando entre espinas primarias, las más largas y las secundarias, cortas y colocadas alrededor de las primarias. Los pies ambulacrales tan solo se encuentran en las placas de menor tamaño, denominadas placas radiales. En la parte ventral, que se presenta algo aplanada, hallamos el sistema bucal, denominado "Sistema de Aristóteles", compuesto con cinco piezas piramidales y móviles comunicados entre sí por ligamentos. Los erizos irregulares adoptan formas que recuerdan a un corazón con forma deprimida sin que sobresalga ningún brazo o similar. Su esqueleto está formado por placas calcáreas soldadas entre sí, sobre éstas se asientan sus espinas, cortas

y algo débiles, aunque sí muy abundantes. Su ano se sitúa en la parte posterior del cuerpo y su boca, desprovista de aparato maxilar, en la parte anterior.

Alimentación

Los erizos regulares se alimentan de algas esféricas a las formaciones rocosas, que es donde viven, también de esponjas y briozoos, los hay que son carnívoros.

Los erizos irregulares viven enterrados en la arena, alimentándose de sustancias orgánicas u organismos vivos como los protozoos Foraminíferos.

Reproducción

Los erizos se reproducen sexualmente, son animales unisexuales sin dimorfismo sexual. La longevidad de estos animales depende de cada especie, desde los cuatro hasta lo ocho.



Cuarto Esclerosa*Cleria Dactylosa**Familia Alcyonidae**Atenas (Costa Tropical), 1986***Nombres comunes: Erizo Negro**

Descripción. Caparazón casi esférico, deprimido en su cara oral. Espinas primarias fuertes y puntiagudas. Presenta tres pares de poros articulares en cada placa, poros abocales sin ventosa. Color negro. Longitud del caparazón hasta ocho centímetros de diámetro, la longitud

de las púas será como máximo la mitad de la longitud del caparazón.

Localización. Sobre fondos rocosos o cualquier sustrato duro, entre la línea de marea y los 50 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de algas calcáreas, sobre todo de *Lithophyllum incrustans*.

Reproducción. Se puede reproducir a lo largo de todo el año, utiliza la fecundación externa mediante la liberación de sus gametos en el agua, los huevos fecundados tienen una etapa de vida planctónica.





■ *Paracentrotus lividus*

Clase Echinocera

Orden Echinozoidea

Familia Echinidae

Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816)

NOMBRE COMÚN: ERIZO COMÚN

Descripción. Caparazón muy deprimido, aplanado ventralmente y a veces también dorsalmente; espinas fuertes, cortas y afiladas. Placa ambulacral con cinco pares de poros. Los pies ambulacrales con ventosas. Su coloración es variable, marrón, parda, verde, violeta. El diámetro del caparazón está entre los 5 a 7 centí-

metros y las pías alcanzan hasta tres centímetros de longitud.

Localización. Sobre fondos rocosos y praderas marinas de moderado a fuerte hidrodinamismo, desde aguas superficiales hasta los 80 metros de profundidad. Suele perforar el sustrato rocoso para vivir.

Alimentación. Se alimenta de algas y pequeños invertebrados.

Reproducción. Se reproduce entre los meses de primavera y verano, siendo en esta última estación cuando es más activo.

Clase Echinoza*Clase Echinoza**Familia Diadematidae**Centrostephanos longispinus* (Lacaze)**NOMBRE COMÚN: ERIZO DE PULAS LARGAS**

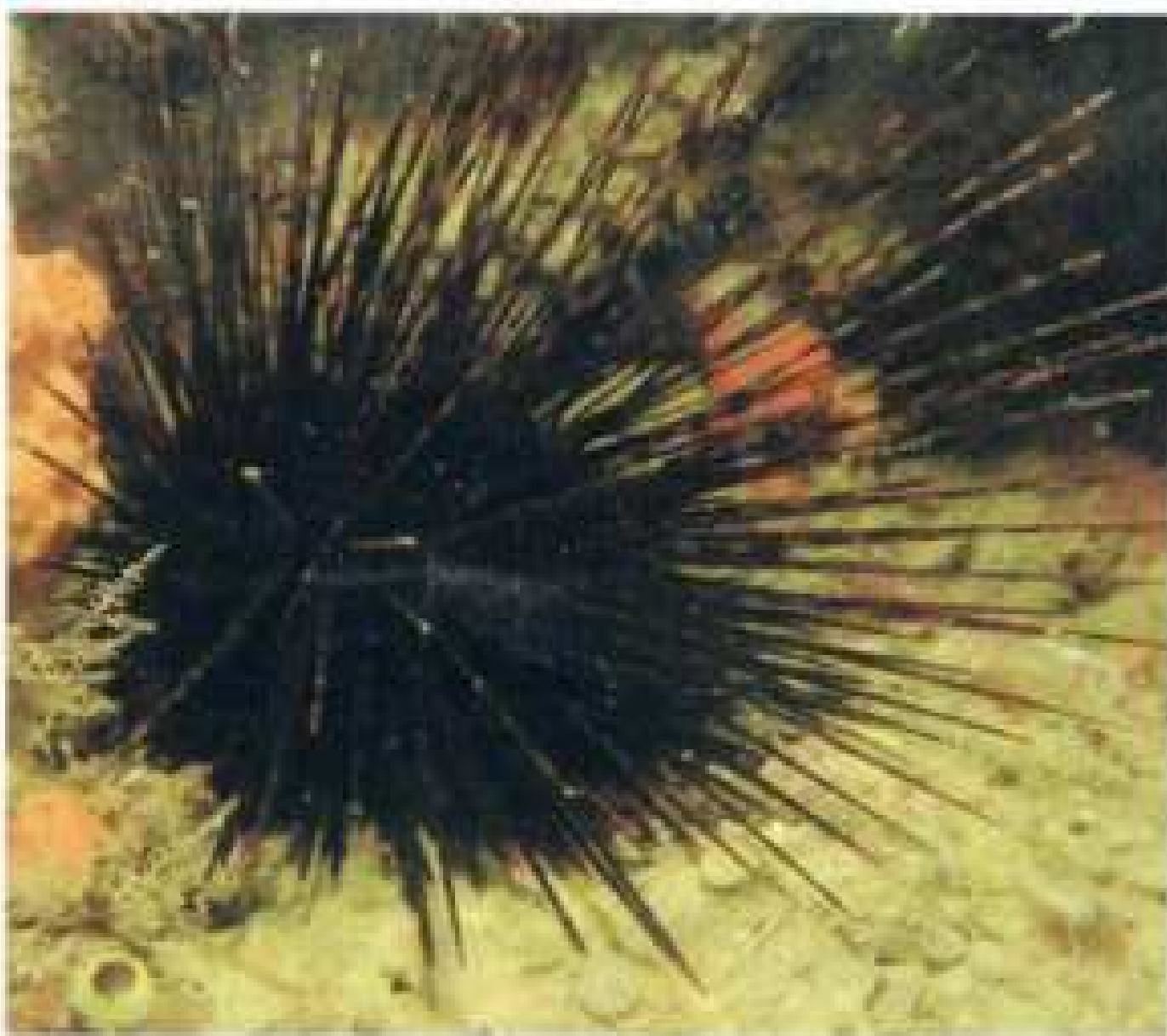
Descripción. Espinas muy largas, fuertes y frágiles, espinas secundarias cortas y finas. Caparazón deprimido, placas ambulacrales con tres pares de poros. Presenta pedicelarios de varios tipos, globíferos y tricolitos. Tanto el caparazón

como las pulas son de color pardo-rosáceo, las pulas además presentan anillos blanquecinos. El diámetro del caparazón alcanza hasta 5 cm, las pulas pueden llegar hasta los 14 cm de longitud. **Localización.** Fondos rocosos, umbríos y de moderado hidrodinamismo, entre los 15 hasta los 200 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de algas y materia orgánica animal.

Reproducción. Utilizan la fecundación externa, presentando sus huevos y larvas vida planctónica.

 *Centrostephanos longispinus*



Ciase Erizoza

Ciase Decemcostata

Familia: *Trochodonta*

Decemcostata decemcostata (Lamarck, 1801)

Nombre común: ERIZO VIOLÁCEO

Descripción. Caparazón semiesférico y algo cóncavo, con la cara oral aplanada, púas primarias densas, cortas y fuertes. Placas ambulacrales con cuatro o cinco pares de poros con dos tubérculos primarios. Pedicelarios globíferos con las valvas terminadas en un grueso gancho, los tentáculos con las valvas largas y estrechas. Su

coloración es variable violeta, violeta-rosado, con las púas del mismo color y el ápice blanco. El diámetro del caparazón alcanza los 12 cm de diámetro, las púas llegan hasta los 2 cm de longitud. Suele cubrirse con restos de conchas o algas a modo de protección.

Localización. En sustratos rocosos y pedregales de fanerógamas marinas, de moderado hidrodinamismo, con una batimetría entre los 1 a los 100 metros de profundidad.

Alimentación. Es omnívora.

Reproducción. Se reproduce entre Abril y Mayo, utilizando la fecundación externa.

■ *Decemcostata decemcostata*



Clase: Echinoda

Orden: Echinodera

Familia: Echinidae

Nombre científico (Molina, 1791)

Nombre común: ERIZO CORAZÓN PURPÚREA

Descripción. Pertenec a la subclase de los erizos irregulares. Cuerpo oval y aplanado, con la parte oral aplanada y la aboral abombada. Espinas en la parte oral más bien escasas, en la parte aboral grandes, con forma curva y vueltas hacia atrás. Surcos ambulacrales dorsales aplanados.

La coloración es violeta, violeta rosado uniforme. Alcanza una longitud de hasta 12 cm.

Localización. Vive enterrado en cavidades que él mismo excava a unos 10 cm de profundidad bajo fondos arenosos o fangosa, con una batimetría muy amplia desde los 5 hasta los 900 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de materia orgánica particulada.

Reproducción. Utiliza la fecundación externa.

Simbiosis o asociación. Entre sus plúmulas se puede observar al diminuto bivalvo *Tellinmya ferruginosa*.

■ Distribución geográfica



HOLOTURICÓIDOS

Holoturias

Las holoturias muestran un aspecto muy diferente al resto de Equinodermos, pero el estudio de su morfología interna demuestra su simetría radial.

Morfología

Las Holoturias presentan un cuerpo alargado y cilíndrico, siendo su parte ventral algo más aplanada, por asentar esta en el suelo, denominándola como "suela reptante". Los pies ambulacrales tienen una función locomotora en esta zona, en el resto quedan reducidos a pequeños tubérculos o diminutas espiquelas que en algunas especies llegan casi a desaparecer. En su extremo anterior aparece la boca, que carece de aparato masticador y está rodeada de un número indeterminado de tentáculos retráctiles y ramificados con el ápice en forma de árbol, estrella o de dedo, en realidad todos estos tentáculos son pies ambulacrales modificados para la captura de alimento en suspensión o para remover el fondo y capturar materia orgánica. El ano se encuentra en la parte posterior del cuerpo, que a su vez es el encargado de la excreción y del intercambio gaseoso, hallando aquí las branquias intestinales. Su sistema ambulacral difiere del resto de Equinodermos, ya que la placa madreporica se abre al celoma y no al exterior. Algunas especies al ser molestadas expulsan, a modo de defensa, unos filamentos viscosos de color blanco y muy pegajosos quedando el intruso envuelto en dichos filamentos.

Alimentación

Los holoTuricóidos son animales sedmentívoros

y detritívoros, alimentándose de pequeños animales que viven enterrados en el sustrato, tales como pequeños gusanos, crustáceos y moluscos. Por lo general no seleccionan su alimento sino que ingieren sedimentos, encargándose los jugos gástricos de la selección de partículas alimenticias, expulsando el resto en paquetes fecales a modo de cordones. Otros capturan pequeños organismos en suspensión gracias al mucus que recubre sus tentáculos bucales.

Reproducción

La mayoría de las holoturias tienen sexos separados, reproduciéndose sexualmente mediante fecundación externa. Curiosamente las hembras son más numerosas que los machos y ambos adoptan una típica postura para expulsar óvulos y espermia, quedando el animal erguido verticalmente apoyándose sobre el sustrato tan solo sobre un tercio del total de su cuerpo. La longevidad de las holoturias es de unos tres años, alcanzando cinco las especies de mayor tamaño.



Tentáculos bucales de Cucumaria sp.

CLASE HOLOTURICIDA

Orden Amphioxida

Familia Heterobranchia

Suborden Heterobranchia (TT)

NOMBRE COMÚN: COHOMERO DE MAR PARDO

Descripción. Cuerpo cilíndrico y alargado, presenta su parte ventral algo aplastada y con numerosos pies ambulacrales, la superficie dorsal presenta numerosas protuberancias. Tiene unos 20 tentáculos bucales. No presenta túbulos de Cuvier. Su coloración es marrón – rojiza con la parte ventral más clara. Alcanza un tamaño de 35 cm de longitud y 6 de diámetro.

Localización. Fondos arenosos, fangosos y

en praderas marinas, con una batimetría que va desde los 2 hasta los 100 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de materia orgánica disuelta en la arena, expulsando los restos en pequeños fecales muy característicos.

Reproducción. Se reproduce entre Junio y Octubre, adquiriendo una posición típica. Se levanta apoyándose tan solo con un tercio de la longitud total del cuerpo, expulsando nubes de células reproductivas.

Simbiosis o asociación. En el interior de la cloaca digestiva puede vivir un pequeño pez, es el llamado: rubioca, *Carapus acus*. Se cree que no es una relación de parasitismo, ya que la holoturia no sale dañada con esta relación.

 *Heterobranchia heterobranchia*





■ *Imagen: Arjudo*

Clase: *Holothuroidea*

Orden: *Ancodonta*

Familia: *Holothuridae*

Nombre científico: *Cerata* (López-Fernando, 2012)

Nombre común: COHOMBRO DE MAR DE LUNARES

Descripción. Cuerpo cilíndrico y alargado, piel gruesa y blanda, presenta numerosos tubérculos cónicos con el ápice puntiagudo, parte ventral con abundantes podos. Presenta tubulos de Cuvier que proyecta al exterior si se le molesta o se ve amenazada. Su coloración es marrón oscura con un óculo blanco bordeando cada tubérculo, superficie ventral más clara.

Localización. Proceras maras y en grietas y oquedades de fondos rocosos. Desde aguas superficiales hasta los 80 metros de profundidad.

Alimentación. Se alimenta de materia orgánica disuelta en la arena, expulsando los restos en paquetes fecales muy característicos.

Reproducción. La fecundación es externa, expulsando al agua circundante las células germinales.

Simbiosis o asociación. En el interior de la cloaca digestiva puede vivir un pequeño pez, es el llamado: tubíoca, *Campus aca*. Se cree que no es una relación de parasitismo, ya que la holoturia no sale dañada con esta relación.

Ciase Holothuroidea

Orden Apocochelata

Familia Holothuridae

Holothuridae (Cuvier, 1829)

Nombre común: CONOMBO DE MAR ACORAZADO


Descripción. Cuerpo cilíndrico y alargado, con su parte ventral plana, (denominada suela), numerosas protuberancias prominentes en su parte dorsal y numerosos pies ambulacrales pequeños y no alineados en la ventral. Presenta túbulos de Cuvier. Su coloración es marfil claro,

pardo amarillento, con las protuberancias más claras y la parte ventral blanquecina-amarillenta. Alcanza un tamaño de hasta 25 cm de longitud y un diámetro de 5 a 6 cm.

Localización. Fondos arenosos y praderas marinas, entre los 5 hasta los 30 metros.

Alimentación. Se alimenta de materia orgánica disuelta en la arena, expulsando los restos en pequeños fecales muy característicos.

Reproducción. Se reproduce entre Noviembre y Enero mediante fecundación externa, expulsando al agua las células germinales.

 *Holothuridae* (Cuvier, 1829)



CRINOIDEOS

Comitulas

Este grupo de equinodermos es el más primitivo de todos, actualmente la mayoría de estas especies viven a profundidades considerables, siendo los supervivientes de una multitud de formas (ahora fósiles) que vivieron en los mares desde la era primaria.

Morfología

Presentan un cuerpo de reducido tamaño formado por un cáliz en forma de copa. En su cara dorsal encontramos la boca en el centro y el ano en posición excéntrica, con cinco surcos ambulacrales. Del borde parten los cinco brazos que son frágiles y de aspecto plumoso y como resultado de la bifurcación de estos forman los diez brazos típicos de las especies mediterráneas. Estos presentan a ambos lados unos pequeños apéndices finos llamados pinnulas. En la parte ventral nos encontramos los cirros, que en número variable, tienen la misión de anclaje y desplazamiento. La particularidad más notable en el sistema ambulacral reside en

la existencia de placa madreporica, comunicando con el exterior por medio de hidroporos. Adopta una función alimenticia y es el encargado del intercambio gaseoso, formando canales radiales y pies ambulacrales tanto en brazos como en las pinnulas.

Alimentación

Los crinoideos son animales filtradores, capturando partículas planctónicas gracias a las pinnulas y el movimiento de sus brazos, transportando el alimento capturado hasta la boca por los canales ambulacrales.

Reproducción

Los crinoideos tienen sexos separados y carecen de dimorfismo sexual, se reproducen mediante fecundación externa. Los huevos son reténidos durante unos seis días, hasta su eclosión. Tienen una gran capacidad de regeneración hasta el punto de que al perder algún brazo o parte de sus vísceras los recuperan con relativa rapidez.



■ *Hydrobia fumi* (Comitula) sobre *Antidotea mediterranea*

CLASE: CINCODIA

ORDEN: ARTICULATA

FAMILIA: ANTENNULARIA

DESCRIPCIÓN: *Antennularia borealis* (Linné, 1758)

NOMBRE COMÚN: CLAVELINA DE MAR, COMÁTULA

Descripción. Cuerpo de reducido tamaño, formado por un cáliz del que parten cinco brazos bifurcados con pinnulas. En la parte oral del animal se hallan los cirros con los que se desplaza y adhiere al sustrato. Su coloración es variable siendo la más común naranja o roja, también pardo amarillento o pardo blanco. La talla media del individuo con los brazos extendidos ronda los 12 cm siendo la talla máxima de 20 cm.

Localización. Fondos rocosos medianamente

umbríos, grietas y hendiduras donde aparecen en pequeños grupos, también en praderas de fanerógamas donde aparece normalmente aislado, entre los 10 hasta los 300 metros de profundidad.

Alimentación. Captura partículas planctónicas mediante las pinnulas de sus brazos, con un característico movimiento, llevando el alimento hasta la boca mediante los surcos ambulacrales.

Reproducción. Se reproduce en primavera y verano.

Simbiosis o asociación. Sobre los brazos de las clavelinas se puede observar la gambita *Hippolyte hunti*. Se cree que no es una relación de parasitismo, ya que la comátula no sale dañada con esta relación.

 **Arrecifes mediterráneos**



Bibliografía

- A.A.V.V. 1994. *Guías de la naturaleza. Invertebrados y organismos unicelulares*. Editorial Blume.
- A.A.V.V. 1971. *El gran libro de los Océanos*. Reader's Digest (Ibérica)
- A.A.V.V. 1992. *Enciclopedia de Historia Natural. Tomo 4*. Instituto Galach.
- CALVÍN CALVO, J. C. 1995. *El Ecosistema marino Mediterráneo. Guía de su flora y fauna*. Omega. Barcelona. 567 págs.
- COGNETTI, G., SARÀ, M. y MAGAZZÙ, G. 2001. *Biología Marina*. Ariel.
- FINCHAM, A.A. 1987. *Biología marina básica*. Omega. Barcelona.
- GOSÁLVEZ LÓPEZ, M., FERNÁNDEZ RUBIO, F. y MARTÍN MARTÍNEZ, J. 1992. *Guía de la Fauna submarina del litoral continental español*. Pirámide. Madrid.
- GÖTHEL, H. 1994. *Fauna marina del Mediterráneo*. Omega. Barcelona.
- OCAÑA MARTÍN, A. SÁNCHEZ TOCINO, L., LÓPEZ GONZÁLEZ, S. Y VICIANA Martín, J.F. 2009. *Guía submarina de invertebrados no artrópodos*. Comares. Granada.
- RIEDL, R. 1986. *Fauna y Flora Mediterránea*. Ediciones Omega. Barcelona. 858 pp.
- RUPERT, E. E. y BARNES, R.D. 1996. *Zoología de los invertebrados*. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid.





GESTIÓN DEL TERRITORIO
Y MEDIO AMBIENTE



www.asociacionbuzus.org

