

# ESPECIES

REVISTA SOBRE CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

EDITADA Y PUBLICADA POR



naturalia,a.c.



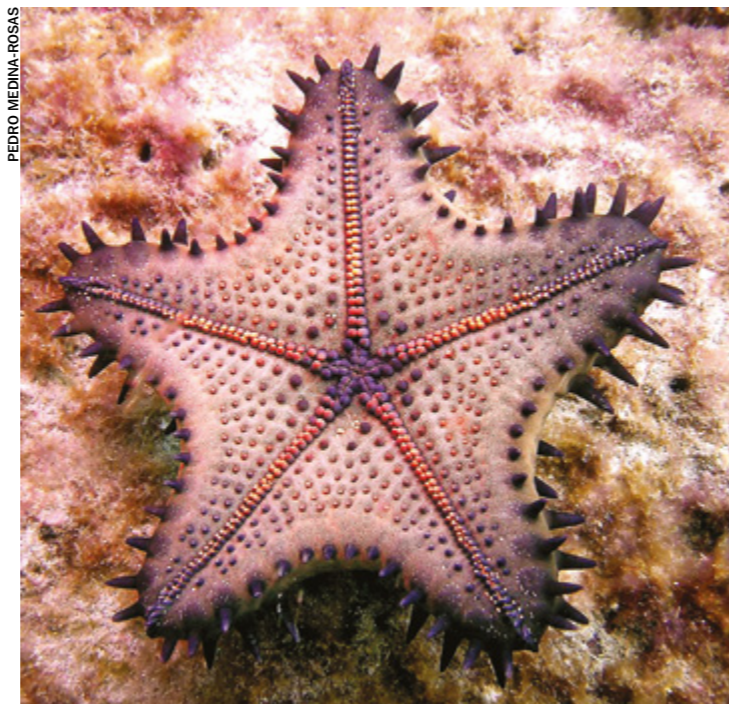
*Un MAR*  
*salpicado de*  
**ESTRELLAS**

FRANCISCO A. SOLÍS MARÍN  
ALFREDO LAGUARDA FIGUERAS  
CAROLINA MARTÍN CAO-ROMERO  
LAB. DE SISTEMÁTICA Y  
ECOLOGÍA DE EQUINODERMOS  
UNAM

Las estrellas de mar son, sin lugar a dudas, uno de los grupos animales más populares de los mares y océanos del mundo. ¿Quién no conoce a las estrellas de mar? Su exquisita simetría y sus colores brillantes hacen que biólogos, acuaristas, buzos y curiosos en general, las quieran conocer de cerca.



En esta doble fotografía de una estrella de nombre choco chip (sus espinas cónicas oscuras parecen chispas de chocolate), vemos su forma claramente estrellada y pentagonal



La boca se encuentra en el centro de la parte inferior. A diferencia de otros animales, las estrellas de mar digieren a sus presas por fuera, debido a que su estómago es reversible

Los "asteroideos", mejor conocidos como estrellas de mar, son invertebrados (animales desprovistos de columna vertebral), parientes de los lirios de mar, erizos de mar, pepinos de mar, e integrantes del grupo zoológico llamado *Echinodermata* o equinodermos (del griego *echinos*-espinas y *dermatos*-piel). Efectivamente, aunque no lo parezcan, son animales, exclusivamente marinos, que habitan todos los mares del mundo y todas las profundidades. Viven sobre los fondos marinos, arena, fango, arcilla, sobre las rocas y entre las algas y poseen gran importancia ecológica en la regulación de poblaciones de otros invertebrados marinos.

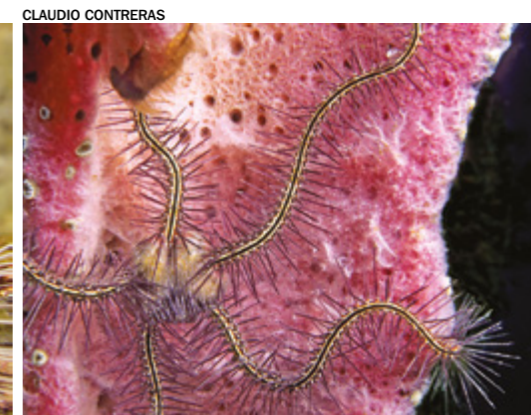
Tienen el cuerpo aplanado formado por un disco pentagonal con cinco brazos o más (generalmente, múltiplos de cinco) que les dan esa característica forma de boca, mientras que en la cara superior está el ano, cuya presencia varía en función de la especie. En la cara dorsal, rodeando al ano y a cierta distancia de él, existe la llamada placa madreporica o madreporito, similar a un colador, por cuyos orificios penetra el agua del exterior. Esta agua de mar es



Los pies ambulacrales son numerosos y diminutos tentáculos huecos terminados en ventosas, que están en la cara inferior del animal, con los que la estrella se adhiere a los objetos y avanza con una velocidad sorprendente. En la imagen, también se aprecian las espinas de la estrella



LUISA VALDÉS



CLAUDIO CONTRERAS



CLAUDIO CONTRERAS

Las estrellas de mar forman parte del grupo de los equinodermos, al que también pertenecen los erizos de mar, casi esféricos y con espinas muy largas unos, cortas otros o venenosos algunos más, que les sirven para desplazarse, y los delicados ofiuroides o estrellas serpiente, que se rompen con extrema facilidad (dos últimas fotografías)

usada por la estrella para formar un líquido especial que transporta por canales que se extienden a lo largo de los brazos y el cuerpo, a una gran cantidad de conductos diminutos, cada uno de los cuales termina en un pie ambulacral –tentáculos huecos que se enderezan y mueven al inyectar agua, siguiendo la voluntad del animal– y que tienen una ventosa al final que se adhiere a los objetos, facilitando de esta manera su traslado.

Son animales sin cerebro, con un sistema nervioso muy primitivo. Para captar lo que sucede en su entorno tienen sensores capaces de detectar luz (dirección e intensidad) y presión (tacto).

Aunque se reproducen sexualmente (hay machos, hembras y hermafroditas), tienen capacidad para reproducirse también por gemación. Este es un método de multiplicación vegetativa que se da en algunos animales invertebrados y en muchas plantas, que permite el nacimiento de nuevos individuos completos a partir de unos pequeños grupos celulares especiales llamados "yemas". Una de las características más asombrosas de las estrellas de mar es su capacidad de regeneración, que entra en acción cuando pierden algunos de sus brazos (que puede ser a voluntad), particularmente frente a un depredador. Hay algunas especies que incluso pueden regenerarse a partir de un único brazo.



Son animales solitarios que se desplazan lentamente por el fondo del mar. Sin embargo, hay especies que viven en grupo y a veces, entre ellas podemos encontrar alguna que al haber sido atacada por un depredador, perdió uno de sus brazos, el cual podrá volver a regenerar, aunque quedará más corto



PEDRO MEDINA-ROSAS

Después de una metamorfosis, las estrellas de mar juveniles (como esta cojín de mar) crecen lentamente, se esconden bajo las rocas y se alimentan de algas. Cuando han crecido suficiente, recorren el arrecife en busca de alimento y después de dos años, dejan de crecer y están listas para reproducirse



PEDRO MEDINA-ROSAS

La estrella pirámide, llamada también en algunos lugares estrella amarilla de pecas, se puede encontrar a profundidades de hasta 130 metros

## Voraz DEPREDADORA con apariencia INOCENTE

Una estrella de mar que yace quieta y aparentemente desamparada sobre la arena o el fondo marino, podría parecerse a una criatura apacible e indefensa. Lejos de ser un pobre y desvalido animal a merced de todo, es tan fuerte y voraz, que constituye el terror de muchos animales pequeños que comparten el ambiente con ella. Generalmente, son depredadoras y carnívoras.

Una estrella de mar, en su medio ambiente, puede comer cualquier cosa del tamaño de sus brazos o menor, como esponjas, anémonas, erizos de mar, caracoles, bivalvos, crustáceos e incluso peces; pero se alimenta principalmente de almejas vivas. Para comerlas, fija sus pies ambulacrales en ambas partes de la concha y ejerce una increíble fuerza constante hasta que el molusco cede y se abre un poco. En ocasiones forman plagas que dañan las poblaciones de almejas de interés comercial, como el mejillón (*Mytilus edulis*). Otras estrellas se alimentan de restos de materia orgánica o son omnívoras.

Una estrella de mar habitante cotidiano de la Gran Barrera Arrecifal Australiana (considerada la más grande del mundo, con dos kilómetros de largo por más de 80 de ancho, aproximadamente), se convirtió en toda una amenaza en los años 60 del siglo XX: la corona de espinas (*Acanthaster planci*), llamada así por las espinas penetrantes como agujas que cubren su cuerpo. Para alimentarse, la estrella se aferra a las masas coralinas con cientos de pies ambulacrales, una vez ahí, expulsa el estómago por

la boca y cubre el tejido vivo del coral con sus jugos gástricos. Así deja, a medida que se desplaza, un rastro de esqueletos coralinos blancos y desnudos.

Antes de 1960 la corona de espinas era una especie muy rara, pero ya en 1965 se advirtió un incremento drástico en sus poblaciones. En 1969 ¡la estrella había arrasado 350 kilómetros de coral australiano! y se expandía hacia el Pacífico este tropical. De hecho, en ese periodo, la estrella comenzó a aparecer cada vez más frecuentemente en el Océano Pacífico mexicano. En busca de soluciones para detener la plaga de la corona de espinas, se enviaban grupos de buceadores a capturar estrellas o simplemente matarlas con inyecciones de formol. Mientras tanto, algunos científicos se inclinaban por generar ejércitos de tritones (*Charonia tritonis*) –caracol de Australia depredador natural de esta especie– que atacaran a las estrellas. En la actualidad, el problema de la corona de espinas se encuentra bajo control, y Australia es el continente que sabe más sobre este invertebrado.

Desgraciadamente, sabemos que en el pasado, cuando el ser humano ha buscado la solución de un problema en la naturaleza, que él mismo ha generado, se ha encontrado invariablemente con un nuevo problema de solución más difícil aún.

Las estrellas de mar también tienen depredadores, desde pequeñas criaturas como el camarón arlequín (*Hymenocera picta*),

hasta nutrias marinas (*Enhydra lutris*), las cuales sólo se comen las puntas de los brazos de las estrellas a las que luego liberan esperando que se regeneren los extremos de sus brazos para volverlas a capturar. Otro consumidor de estos equinodermos es el mismo ser humano: en Japón se come la estrella de mar girasol (*Pycnopodia helianthoides*).

Actualmente se están realizando algunos estudios bioquímicos con algunas especies de asteroideos, mediante los que se han obtenido unas sustancias llamadas saponinas que son producidas por el metabolismo de las estrellas y que están siendo probadas para dar cura al cáncer. Asimismo, estas especies se están utilizando en el estudio de la regeneración en células madre.

## Espectacular BELLEZA y DIVERSIDAD

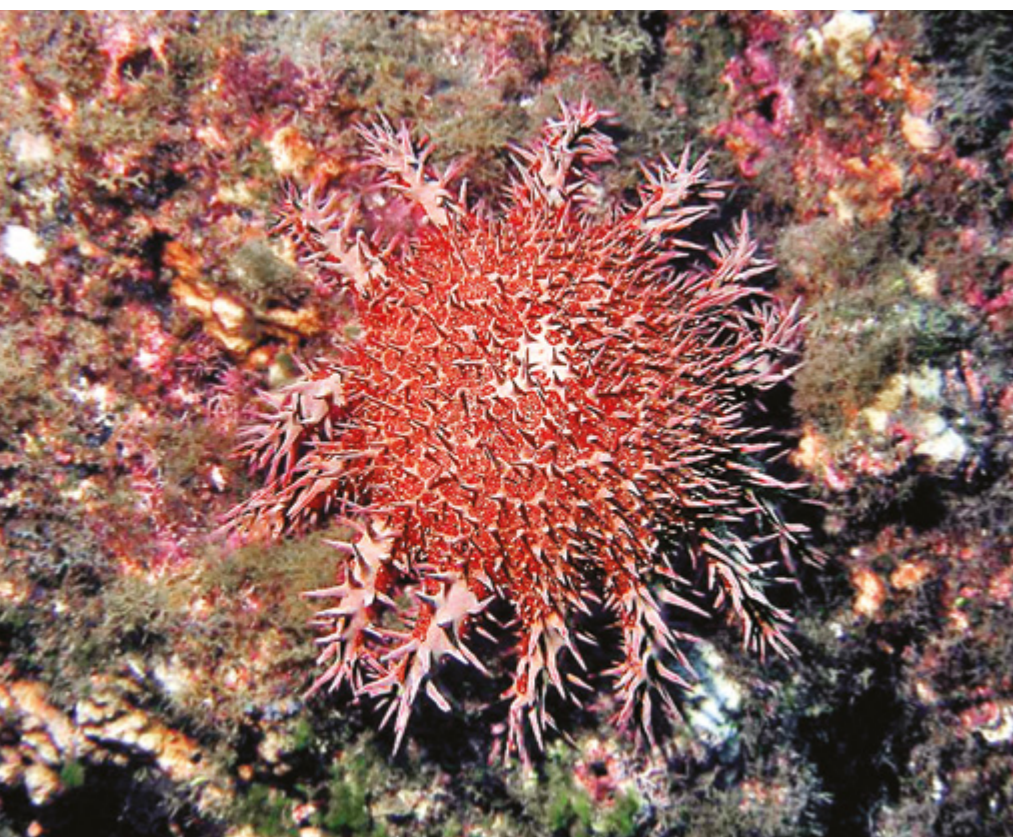
Existen en el mundo alrededor de 1,800 especies de estrellas de mar; sus tamaños van desde muy pequeñas (1 cm de diámetro), hasta más de un metro de diámetro. Exhiben casi toda la gama de colores del espectro de la luz, pueden ir desde blanco o negro hasta las combinaciones más exóticas, lo que les da un colorido inigualable.

En los mares de México existen aproximadamente 160 especies reconocidas, la mayor parte de ellas registrada en el Océano Pacífico, en donde podemos encontrar a la espectacular estrella



Bajo su aspecto bello y de extraordinaria fragilidad, el camarón arlequín esconde un depredador feroz de estrellas de mar; a las que devora vivas. Actúa siempre en pareja para inmovilizar a su víctima, de la cual sólo come los pies ambulacrales

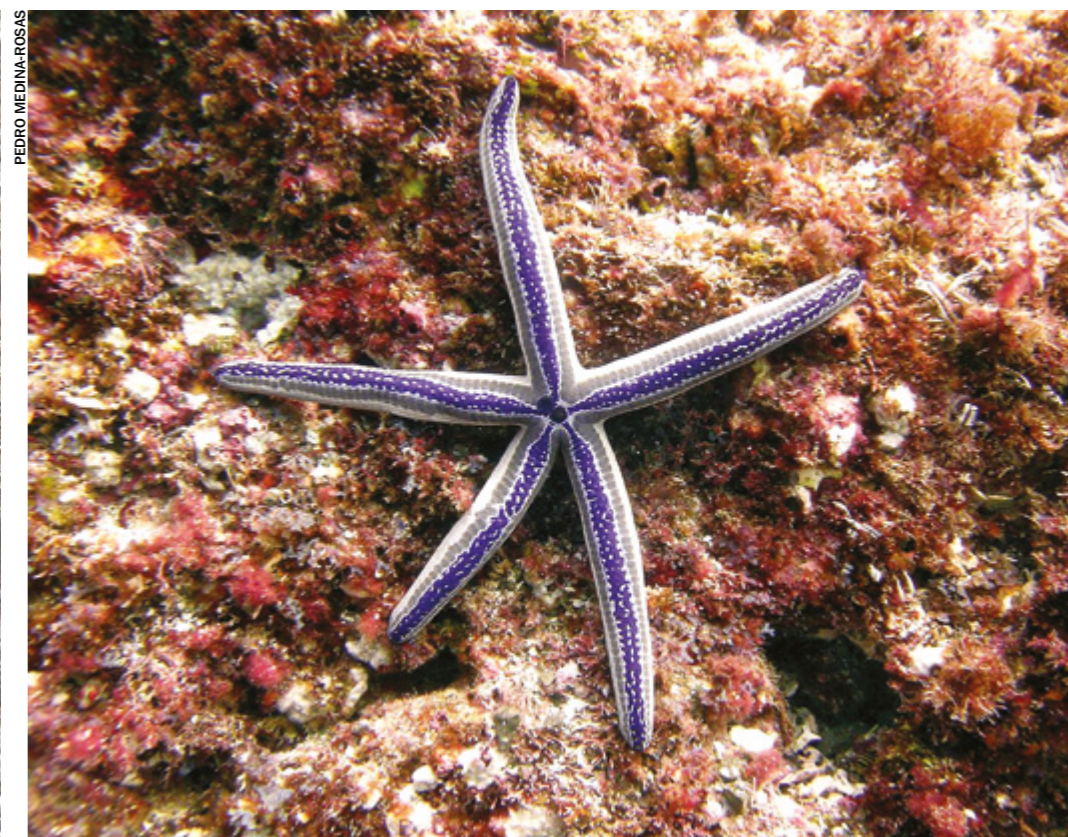
de mar de puntas o cojín de mar (*Pentaceraster cumingi*), la pirámide (*Pharia pyramidata*) cuyo nombre hace referencia a la forma del centro de su cuerpo, la chocolate chip (*Nidorellia armata*) llamada así porque el color de sus espinas dan la impresión de salpicar de chocolate la estrella y la estrella de mar azul (*Phataria unifascialis*). En el Golfo de México se distribuyen especies típicas representantes del género *Luidia*, que se encuentran a más de 50 metros de profundidad, y en el Caribe Mexicano podemos encontrar a la estrella de mar capitana (*Oreaster reticulatus*), que es la especie más común de la zona.



Una gran parte de las especies de asteroidea tiene cinco brazos en torno a un núcleo. Pero hay algunas que pueden tener más brazos, incluso decenas de ellos, como la corona de espinas



De cuerpo robusto y bellos colores en los que sobresale el rojo de sus grandes espinas, esta especie recibe el nombre de estrella de mar de puntas o cojín de mar



La hermosa estrella azul, de llamativo color iridiscente, es un habitante del Pacífico que ha sido considerada como controladora de algas en los sistemas arrecifales

## Un mar “ESTRELLADO” que se queda sin estrellas

Las amenazas contra la conservación de estrellas de mar de México, haciendo a un lado los fenómenos atmosféricos como huracanes y tormentas tropicales, son principalmente la contaminación y el deterioro ambiental. Es urgente un plan de monitoreo en las áreas más propensas a este tipo de impacto.

Especies sensibles al calentamiento global han sido afectadas, como es el caso de la estrella carnívora sol (*Heliaster cumingii*), cuyas poblaciones quizá fueron diezimadas por un organismo patógeno que se logró sobre-reproducir y establecer, debido al aumento de temperatura de las aguas superficiales en el Golfo de California. Otras especies se encuentran amenazadas dado su valor comercial, como la estrella de mar de puntas o cojin de mar, que ha sido explotada desde hace muchos años para utilizar su esqueleto seco como recuerdo turístico, sin que se apliquen hasta al momento medidas de uso sustentable.

En México es poco lo que se ha logrado para proteger a las estrellas de mar. Este tipo de acciones requieren incrementarse particularmente para proteger a las poblaciones de diversas especies que habitan en la barrera arrecifal de Quintana Roo.

El primer paso para la adopción de medidas de protección y conservación de la biodiversidad marina en México, es conocer qué especies habitan nuestros diferentes mares y cuál es su distribución y abundancia, para lo cual es fundamental crear una “línea base” de la fauna de estrellas presentes en las aguas nacionales.

Ningún estudio de biodiversidad marina puede omitir a las estrellas de mar, dado el papel que desempeñan en los ecosistemas mencionados. Es menester realizar estudios multidisciplinarios en distintos hábitats de los mares mexicanos para ampliar el conocimiento sobre la función ecológica de estos organismos. También es indispensable incrementar la formación de especialistas en equinodermos y que se brinden recursos para complementar la visión de su diversidad en todas las zonas marinas del país. ✨

**FRANCISCO A. SOLÍS MARÍN.** Doctorado en Oceanología Biológica. Investigador y profesor del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Especialista Taxónomo de Equinodermos. Adscrito a la Colección Nacional de Equinodermos.

**ALFREDO LAGUARDA FIGUERAS.** Doctorado en Ciencias Biológicas. Investigador y profesor del ICML, UNAM. Especialista en Sistemática y Ecología de organismos acuáticos. Adscrito al Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, ICML, UNAM.

**CAROLINA MARTÍN CAO-ROMERO.** Bióloga, estudiante de posgrado del ICML, UNAM.

CLAUDIO CONTRERAS



La estrella de mar capitana, de brazos triangulares, cortos y gruesos, y espinas nudosas que forman diseños geométricos, es color marrón anaranjado a claro, pero cuando se siente amenazada, cambia a un rojo brillante. Debido a su tamaño (20 y 35 cm), su naturaleza lenta y el fácil acceso a su hábitat (praderas de pastos marinos, cerca de los arrecifes) es una de las víctimas más comunes de quienes buscan recuerdos marinos.

### LECTURAS RECOMENDADAS

• **HÁBITOS ALIMENTICIOS DE ALGUNOS EQUINODERMOS. PARTE 1. ESTRELLAS DE MAR Y ESTRELLAS SERPIENTES.** Calva, L. G. 2002. *Contactos*, 46: 59-68.

• **A FIELD GUIDE TO SEA STARS AND OTHER ECHINODERMS OF GALÁPAGOS.** Galapagos Marine Life Series. Hickman, C. P. Sugar Spring Press. Lexington, Virginia. 1998. 83 pp.

• **ERIZOS Y ESTRELLAS DE MAR (PHYLUM: ECHINODERMATA):** 59-62 y 31-33. Lira, G. I. E., C. Müdespacher Z., J. L. Cifuentes-Lemus. En: *Guía ilustrada de animales marinos venenosos de México y el Caribe*. Noriega editores. Ed. Limusa. México, 1989.

• **ESTIMATES OF THE ABUNDANCE OF THE CROWN-OF-THORNS STARFISH ACANTHASTER PLanci IN OUTBREAKING AND NON-OUTBREAKING POPULATIONS ON REEFS WITHIN THE GREAT BARRIER REEF** Moran, P. J. and De'ath, G. *Marine Biology* 113: 509-515. 1992.