

HISTORIAS DEL SIGLO XX SOLDADO EN TRES CONTINENTES MODA VERANOS PREMAMÁ TURISMO VACACIONES MUY BRITÁNICAS  
CONCURSO EL MAGAZINE BUSCA SU MEJOR FOTO PAISAJES ÚNICOS LOS MONEGROS MÚSICA EL MEJOR POP SE REÚNE EN BENICÀSSIM

# magazine

3 de agosto de 2003

**DAVID BOWIE**  
EL ROCK ETERNAMENTE JOVEN

**INDIOS**  
ENTRE EL ORGULLO Y EL AGRAVIO

An underwater photograph of a vibrant coral reef. The scene is filled with various types of coral, including branching pink and purple corals and large, flat green seaweeds. Several orange clownfish are visible swimming among the coral. The water is clear and blue, with light filtering down from above. The word 'SOS' is overlaid in large, white, outlined letters across the center of the image.

SOS

por el mar

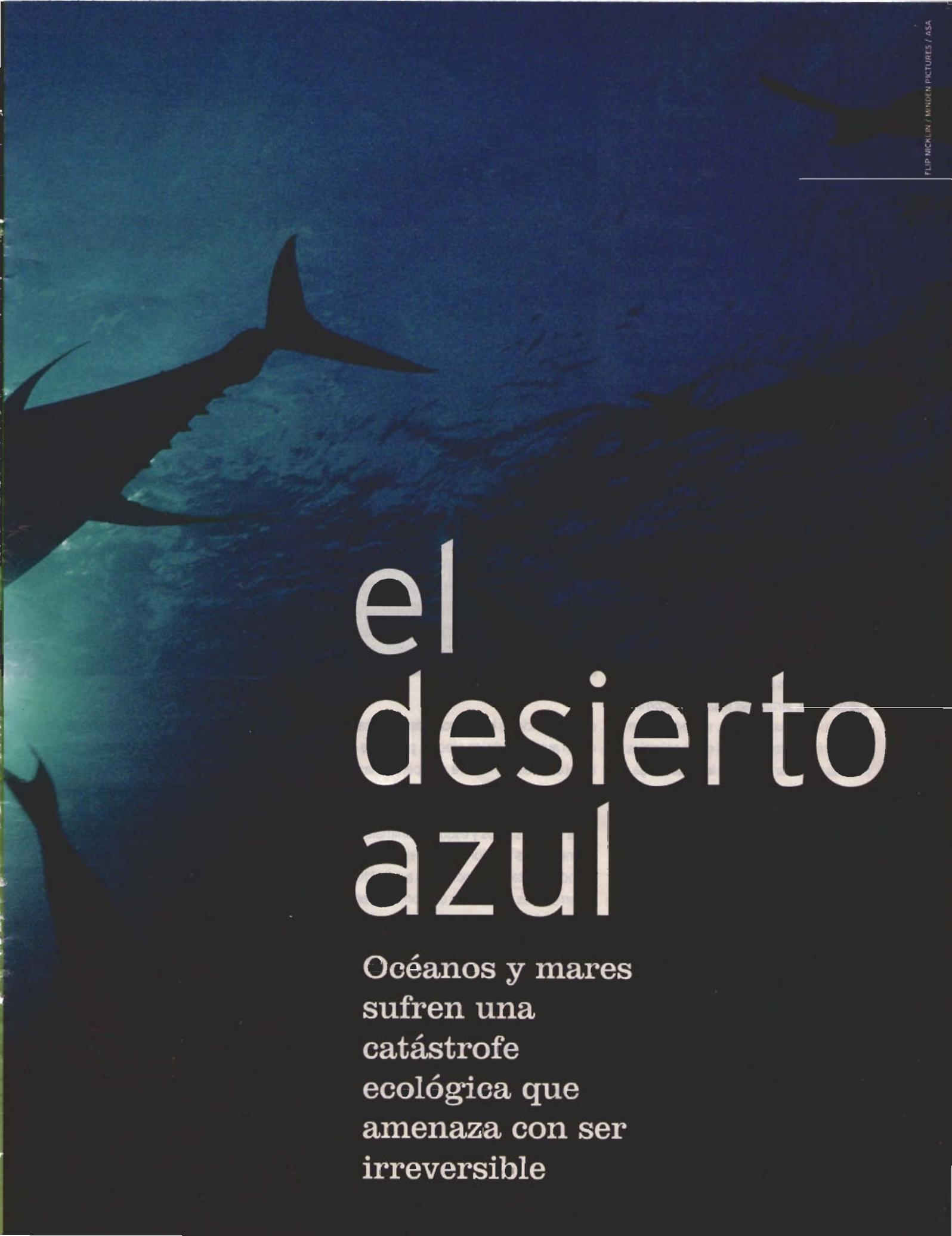
LA CATÁSTROFE ECOLÓGICA QUE SUFREN LOS OCÉANOS ESTÁ A PUNTO DE SER  
IRREVERSIBLE Y PONE MILES DE ESPECIES AL BORDE DE LA EXTINCIÓN

Las revistas científicas dieron la voz de alarma esta primavera: los grandes peces desaparecen, no les dejamos crecer. La predación humana de los fondos marinos ha sido especialmente salvaje, sin normas, y ahora los científicos intentan hacer visibles los resultados. De los peces más habituales para el consumo queda en los mares una décima parte de los que había hace cincuenta años. Bacalaos, atunes, tiburones y meros son algunas de las especies que han disminuido de forma alarmante en cantidad y en tamaño. Están cambiando los fondos marinos, y la degradación puede llevar a los mares a un punto sin retorno que haga imposible la recuperación.

TEXTO DE **Enric Sala, Lola Wesson y Enrique Macpherson**

Los grandes atunes son ya casi inexistentes y se han convertido en piezas muy cotizadas





# el desierto azul

Océanos y mares  
sufren una  
catástrofe  
ecológica que  
amenaza con ser  
irreversible

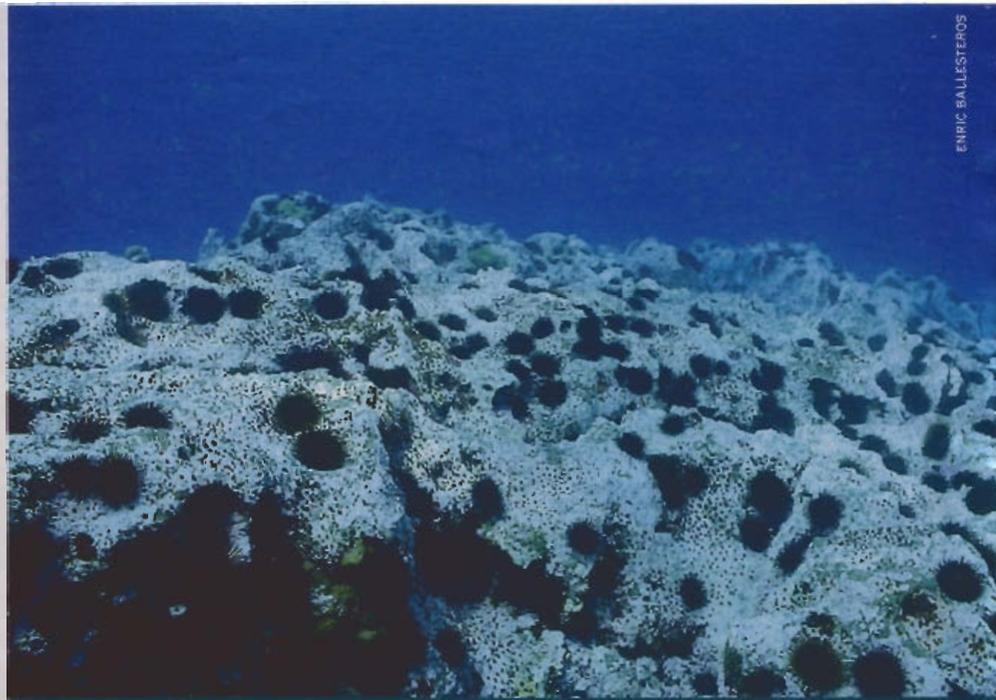
**P**or un momento, imaginen que la carne de lobo, lince y oso ibéricos fuera tan preciada que se vendiera en los supermercados y restaurantes. Como la abundancia de esos grandes depredadores de la fauna ibérica se encuentra reducida a mínimos históricos, las empresas destinadas a la caza de esos animales deberían desplazarse a otros países para satisfacer la demanda de los consumidores. Mandarían expediciones de cazadores, armados con la más moderna de las tecnologías, a cazar los últimos bisontes de Polonia, leones y guepardos en la sabana africana, y tigres en India. La demanda por estos productos sería tan grande que las empresas no se limitarían a cazar animales adultos, sino también crías.

En el mar no hay que imaginarlo. Es una realidad desde hace mucho tiempo.

Imaginen ahora que la paloma torcaz fuera considerada una delicia gastronómica que además se ofrece como tapa al pedir una cerveza en un bar. Pero cazar palomas a la manera tradicional, de una en una y con escopeta, no sería comercial, por lo que los cazadores utilizarían unas cadenas gigantes para talar bosques enteros. Las palomas, atrapadas entre los escombros de lo que fue un bosque, se recogerían y guardarían, pero todos los otros animales y plantas que murieron tras la brutal siega se dejarían pudrir entre los restos vegetales. Imaginen que para obtener un kilo de paloma se tuvieran que sacrificar diez kilos de otras especies.

Es exactamente el modo de proceder en el mar.

Sigan imaginando. Ese tipo de caza estaría regulada por el correspondiente Ministerio de Caza, pero las presiones económicas serían tan enormes que se daría prioridad a la economía en vez de a los bosques y animales que la mantienen. No se daría respiro a los animales para reproducirse, sus poblaciones disminuirían dramáticamente y la obtención del producto sería cada vez más difícil y costosa. La primera



#### INVERTIR EL EFECTO CASCADA

Especies comunes en las costas españolas como los sargos y mojarras son grandes predadores de erizos (foto superior), de forma que controlan sus poblaciones. La desaparición de peces puede ocasionar la proliferación de unas presas que, como en el caso de los erizos, destruyen la cubierta

vegetal y originan un drástico descenso de la biodiversidad. La creación de áreas protegidas devuelve los ecosistemas a su situación original, con un claro aumento de la diversidad. Estas actuaciones permiten generar ecosistemas más ricos y estables (a la derecha, peces mariposa nadan entre gorgonias)

consecuencia de la reducción de la oferta sería un aumento de los precios, pero este aumento no bastaría para compensar las inversiones de las empresas en los últimos modelos de vehículos y radares para cazar a los cada vez más raros y esquivos animales. Finalmente, las presiones sociales del sector cazador incitarían al gobierno a subsidiar a las empresas con dinero del contribuyente, para que éstas pudieran sacar partido a la caza de los últimos ejemplares de las especies.

Por más hiperbólica que parezca esta oscura pesadilla, esto es lo que ocurre bajo el agua del mar y desde hace mucho tiempo. Estamos vaciando los mares y la mayor parte de la sociedad no es consciente de ello. Los lobos y lince del mar, los tiburones, atunes, peces espada, bacalao y meros son cada vez más escasos.

El mar ha sido descrito como un último reducto agreste y misterioso donde enormes monstruos acechan a los humanos que osan adentrarse en él. ¿Quién no ha temido encontrarse con un gran tiburón en el mar? Pero la realidad es que es tan difícil encontrarse con un tiburón en el Mediterráneo como encontrarse con un lince en un pinar de Andalucía. Incluso los buceadores más veteranos se sentirían afortunados con la observación subacuática de un tiburón. Los peces que pescaban nuestros padres y abuelos siempre fueron de mayor tamaño, y aún mayores debieron de ser los que pescaron nuestros tatarabuelos. Los primeros exploradores europeos del Caribe encontraron ecosistemas marinos muy diferentes a los actuales. Antes de la llegada de Colón, los arrecifes de coral del Caribe estaban pobla-



PHOTO: MINDEN PICTURES USA

**LA INDUSTRIA JAPONESA  
RECONOCE QUE EL 75 POR  
CIENTO DE LAS PESQUERÍAS  
ESTÁN SOBREEXPLOTADAS,  
Y EN LOS OCÉANOS  
APENAS QUEDA EL DIEZ  
POR CIENTO DE LOS  
GRANDES DEPREDADORES  
QUE HABÍA EN 1950**

dos por millones de tortugas marinas, cientos de miles de manatíes y focas, e innumerables meros de dos metros de largo. Actualmente, sólo quedan decenas de miles de tortugas y manatíes, la foca del Caribe se extinguió en los años cincuenta, y cada vez es más difícil encontrar a los grandes meros. ¿Qué ha pasado?

Investigaciones recientes alertan de que las poblaciones de muchas especies marinas están siendo sobreexplotadas y que algunos métodos de pesca destruyen el ecosistema. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la industria pesquera japonesa indican que el 75 por ciento de las pesquerías mundiales están sobreexplotadas. El océano alberga hoy sólo un diez por ciento de los grandes peces depredadores que había en 1950.

Los primeros objetivos de la pesca son los grandes peces, especies de vida larga y limitada reproducción. Cuando estas especies se han reducido a niveles en los que la pesca ya no es rentable, las pesquerías se enfocan hacia ejemplares de menor tamaño y longevidad, pero mayor tasa de crecimiento. Y así sucesivamente. Cuando desaparecen los tiburones, bacalaos y meros, les sustituyen los arenques y erizos. Se trata de un juego de muñecas rusas en el que las últimas muñecas son las medusas y los microbios. Por cierto, las medusas ya se comercializan a gran escala en China y Japón.

Aunque algunos pensarán que estos resultados son alarmistas, muchas especies ya se han extinguido comercialmente. El paradigma de la irracionalidad en la explotación marina es el bacalao ("Gadus morhua") de →

# EL MAR TRAS MEDIO SIGLO DEVASTADOR

## MÁS PEQUEÑOS



Hasta 1950, se pescaban principalmente ejemplares adultos. Ahora se capturan sobre todo ejemplares jóvenes, que en muchos casos no han llegado a la etapa reproductiva

## SOBREEXPLOTACIÓN

Las redes atrapan también especies sin interés comercial

En muchos casos destruyen los fondos

Los métodos de pesca buscan ser cada vez más eficaces, pero en muchos casos descuidan el ecosistema. El uso de artes más selectivas puede disminuir el efecto sobre especies desechadas

## EL ECOSISTEMA HACE 50 AÑOS

La pesca a pequeña escala y un litoral sin superpoblación permitían conservar el equilibrio bajo la superficie

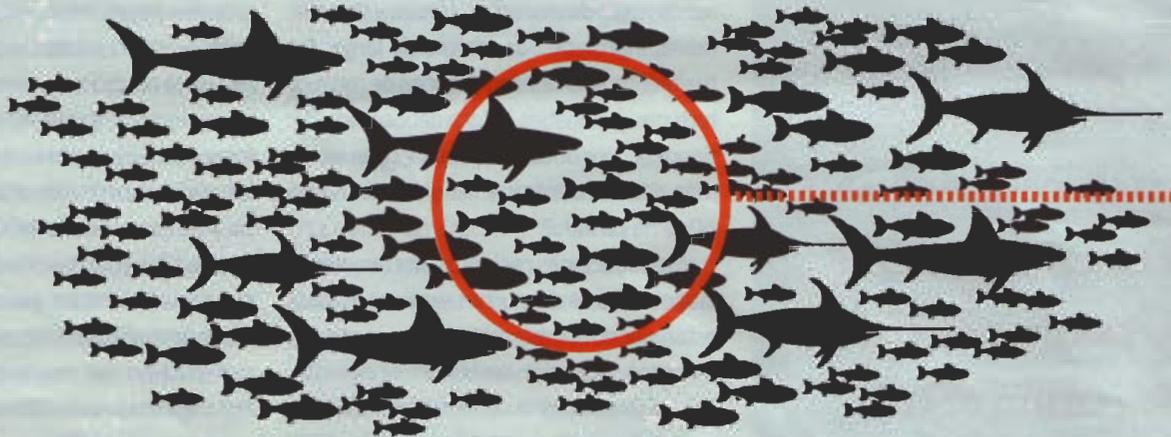
### LAS FLOTAS CRECEN

A partir de los años 50 aumenta el tamaño y potencia de los buques y se empieza a utilizar el sónar para localizar bancos de peces

El total de las capturas en 1950 era de **20.000.000** de toneladas

### BAJO LA SUPERFICIE

La abundancia de peces adultos es suficiente para garantizar la reproducción y compensar las capturas



### HÁBITAT Y PROTECCIÓN

Los juveniles de muchas especies viven y se desarrollan en la vegetación del fondo



## SUBE EL CONSUMO



La demanda de pescado cada vez es mayor. Los japoneses lideran el consumo anual por habitante. En la Unión Europea los primeros son Noruega, Islandia y España

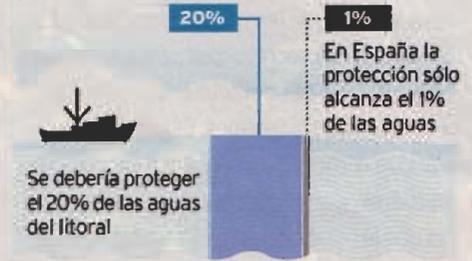
## ACOSO A SIETE ESPECIES

Las especies más capturadas en el mundo (en millones de toneladas métricas)



Siete especies concentran el 40% del pescado que llega a las mesas de todo el mundo. Los pescados despreciados son tantos que el 30% de las capturas se tira por falta de interés comercial

## LA ALTERNATIVA



Para evitar el colapso de los recursos marinos e intentar su recuperación, los científicos estiman que es necesario proteger el 20% de las aguas del litoral

## LA DEPREDACIÓN ACTUAL



El total de las capturas anuales se ha quintuplicado: **100.000.000** de toneladas

### MEJORES FLOTAS

Las flotas tienen gran autonomía y su capacidad de captura se ha multiplicado

Se incorpora el uso de satélites y aviones como apoyo para la detección de bancos

**Queda un 20% de la biomasa**

### REDUCCIÓN MASIVA

En los primeros quince años de explotación de un caladero **desaparece el 80% de la biomasa de los ecosistemas**, es decir, de los organismos vivos que se encuentran en el mar

### DESERTIZACIÓN

El deterioro de los fondos deja sin hábitat de desarrollo a los juveniles, lo que **dificulta la recuperación de las especies**

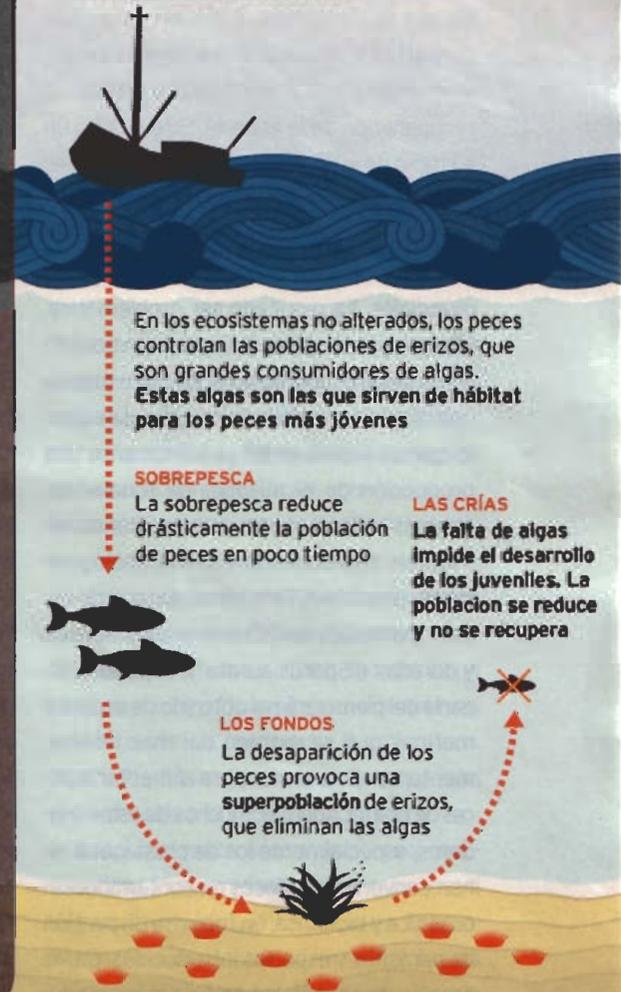


Cada vez hay menos peces de gran tamaño. De algunas especies sólo queda el 10%



## EQUILIBRIO ROTO

La pesca puede llegar a causar daños irreparables en el ecosistema



Nueva Escocia y Terranova. El bacalao ya se capturaba -en secreto- por pescadores vascos incluso antes del primer viaje de Colón a las Indias Occidentales. El bacalao de Terranova alimentó a Europa y a las colonias iberoamericanas durante siglos e hizo posible que la población europea se duplicara entre los siglos XV y XVII. En 1993, Canadá decretó una moratoria de la pesca del bacalao debido a que su abundancia se había reducido al uno por ciento de la población original. La economía de Terranova, basada casi exclusivamente en la pesca, no ha logrado recuperarse tras el colapso de la pesquería. Aunque los científicos predijeron la recuperación del bacalao tras la moratoria, esta especie no ha vuelto a tener los niveles esperados y todavía no se conoce la razón. Algunos investigadores sugieren que su desaparición provocó un aumento de los peces de los que se alimentaba. Estos peces -presas convertidos en cazadores- ahora se alimentan de las crías de bacalao e impiden la recuperación de la especie. Este es sólo un ejemplo de la complejidad de las relaciones entre especies en los ecosistemas marinos.

Incluso la acuicultura, que prometía ser una solución a los problemas alimentarios mundiales, ha resultado ser problemática. Las granjas de peces y mariscos producen cerca de un cuarto de la producción marina que se consume a escala mundial (se calcula que alcanzará en los próximos años una producción de 19 millones de toneladas). Algunos cultivos, como el de mejillones nativos en el Mediterráneo, son ecológicamente aceptables. Pero otros, como el de salmón o el de lubinas ("Dicentrarchus labrax") y doradas ("Sparus aurata"), dependen en parte del pienso animal obtenido de especies marinas que se extraen del mar. Irónicamente, se vacía el mar para alimentar a peces de granja. Además, muchos de estos criaderos, especialmente los de crustáceos, se han convertido en focos de contaminación orgánica y biológica, en focos de dispersión de parásitos y especies introducidas. En las granjas de agua dulce de Asia, para produ-

**CONSECUENCIAS INVISIBLES.** Las alteraciones que originan la pesca y las actividades humanas se producen sobre un mundo que no se ve. Un arrecife de coral (foto grande) o una pradera de posidonia (derecha) pueden verse dañados o destruidos fácilmente y las señales de alarma suelen llegar tarde. En el fondo queda entonces sólo arena (abajo). La posidonia crece un centímetro al año y destruir una pradera para construir un puerto deportivo equivale a arrancar un bosque de hayas

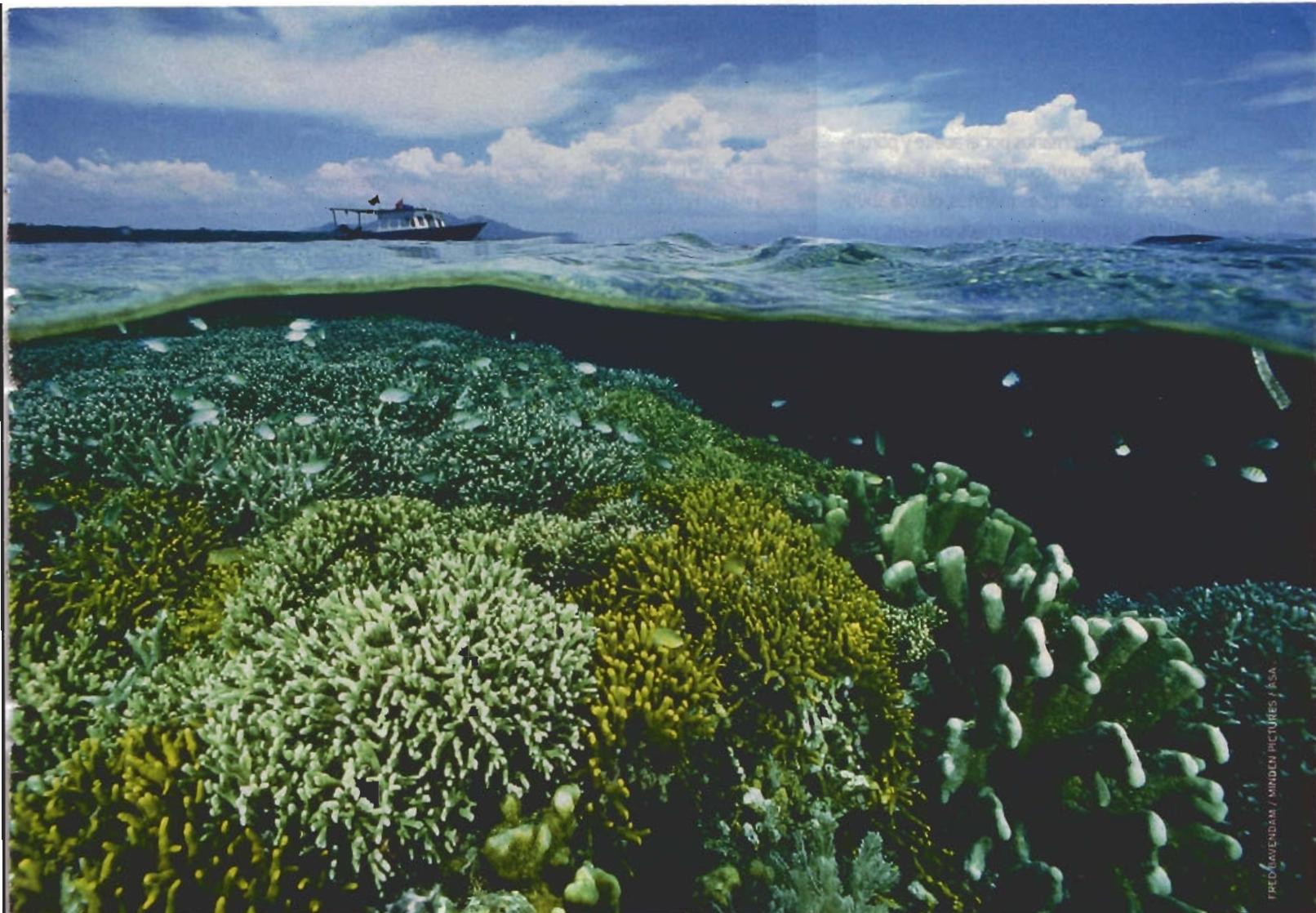
cir una tonelada de gambas se requieren de 50 a 60 millones de litros de agua. La consecuencia es la destrucción de miles de hectáreas y de cientos de acuíferos.

Estos problemas afectan a todo el planeta, ya no queda ningún mar prístino, en su estado original. Las causas del desastre son una demanda creciente de pescado y una flota pesquera sobredimensionada. La captura anual de pescado y mariscos en todo el mundo es de unos 100 millones de toneladas. Más otros 25 millones de toneladas de capturas colaterales que se desechan.

Existen otros factores que contribuyen en gran manera al deterioro de los ecosistemas marinos, como la contaminación de las aguas, la construcción de embalses, el continuo desarrollo urbanístico en la costa, la transformación y pérdida de hábitats ne-

## LA ABUNDANCIA PERDIDA

En el segundo viaje de Colón, los marineros de una de las carabelas pescaron unos 4.000 peces en dos días. Hace siglos, algunas especies de tiburones subían desde el Caribe por los ríos de Cuba y llegaban a comerse vacas que abrevaban en la orilla. Los datos que se obtienen de los diarios de pilotos, marineros y naturalistas señalan la presencia de millones de ejemplares de tortuga verde en el Caribe. ¿Cómo debía de ser un Mediterráneo donde las focas eran cazadas porque llegaban a comer en los viñedos próximos al litoral? Estos datos históricos están siendo recopilados por ecólogos e historiadores con el fin de establecer una imagen de cómo fueron los mares. Esa imagen contrasta con las observaciones más recientes, porque ni siquiera en las reservas se alcanza la abundancia de las especies comerciales antes de la industrialización de la pesca. La historia ofrece, así, un punto de referencia para definir objetivos de conservación racionales.



FRED LAVENDAM / MINDEN PICTURES / ASA

cesarios para las especies costeras y marinas, la deforestación y la introducción de especies exóticas, entre otras. Estos impactos son crónicos y tienen efectos muy devastadores sobre los recursos naturales. Los vertidos de combustible y aceites de automóviles, por ejemplo, producen una contaminación varias veces superior a la del "Prestige".

Estos problemas no afectan solamente a océanos exóticos y lejanos. Nuestros mares, especialmente el Mediterráneo, son sólo una sombra de su estado original. Aristóteles y Plinio describieron la historia natural de los atunes ("Thunnus thynnus") en su migración anual para reproducirse en aguas mediterráneas, y su importancia en las sociedades griega y romana. Según los archivos de las almadrabas de la familia Medina-Sidonia, que documentan las fluctuaciones

de esta pesquería durante más de 400 años, en el siglo XIX existía más de un centenar de almadrabas en pleno funcionamiento en el Mediterráneo occidental. La industrialización de la pesca de atunes en alta mar ha reducido su abundancia drásticamente y a principios del siglo XXI las pocas almadrabas supervivientes en España, Sicilia, Libia y Marruecos son casi una memoria del pasado. Los grandes atunes se han convertido en joyas tan preciadas que en el mercado de Tokio un solo ejemplar puede llegar a valer decenas de miles de dólares.

Otras especies han sido diezmatadas por la explotación intensiva. La foca monje del Mediterráneo ("Monachus monachus") está extinguida en aguas españolas, a excepción de un individuo ocasional en las islas Chafarinas. Las focas se cazaron desde el →

**CULTIVOS COMO LOS  
DE SALMÓN, LUBINAS  
O DORADAS DEPENDEN  
DEL PIENSO OBTENIDO DE  
ESPECIES QUE SE EXTRAEN  
DEL MAR. IRÓNICAMENTE,  
SE VACÍA EL MAR PARA  
ALIMENTAR PECES  
DE GRANJA**

tiempo de los romanos por el aceite y porque se percibían como competidoras de los pescadores. Las tortugas marinas, otrora abundantes, se capturan por miles en redes y palangres en alta mar, y raramente frecuentan la costa. El coral rojo ("Corallium rubrum") se pescaba en grandes cantidades desde la Grecia clásica, pero hoy ya casi no quedan ejemplares de gran talla en fondos de menos de cien metros. La mayoría de los pescadores profesionales de coral están trabajando ahora en el norte de África, mientras furtivos eliminan corales de pequeño tamaño a poca profundidad en la costa española. Incluso los mejillones de roca ("Mytilus galloprovincialis") son sometidos a un acoso incansable por hordas de veraneantes.

Tiburones y rayas habituales en la zona costera -parte importante de las capturas en la pesca artesanal de hace menos de un siglo- han desaparecido prácticamente del litoral mediterráneo. Algunas especies de rayas hace décadas que no se ven en las redes en Cataluña y Baleares. Los meros ("Epinephelus marginatus") todavía caen en manos de pescadores submarinos, pero ya no soportan pesquerías comerciales en la costa continental española.

La disminución del tamaño de los organismos por la pesca intensiva afecta a todas las especies. En el siglo I d.C., según el gaditano Lucio Columella, los salmonetes ("Mullus surmuletus") podían llegar a pesar kilo y medio e incluso un ejemplar se llegó a vender en Roma por el precio de ocho bueyes. Tras siglos de explotación, los salmonetes tienen un peso medio de sólo 30 gramos y muchos bares se enorgullecen de vender ejemplares de menos de 10 gramos.

Por si fuera poco, la eliminación de especies depredadoras tiene efectos indirectos que no se alcanzaba a predecir hace unas décadas. Es el llamado efecto cascada. Los ecosistemas marinos mediterráneos en fondos de roca a poca profundidad están compuestos de bosques de algas donde viven y se alimentan miles de especies de peces y otros organismos. Pero esta complejidad y

**ESPECIES DISMINUIDAS.** El corvallo, el salmonete o el mero (a la izquierda) abundan en las zonas protegidas, pero casi han desaparecido fuera de ellas. El salmonete puede superar el kilo y medio, aunque de ese tamaño sólo se ven en las reservas. A pesar de las medidas de protección, las grandes especies como el pez espada (derecha), han sufrido una gran disminución y sólo queda un 10% de los ejemplares que había en los años cincuenta

riqueza es muy frágil, y puede desmoronarse si se debilitan algunos de sus componentes. Por ejemplo, existe una relación alimentaria muy importante entre unas pocas especies de peces (sárgos y mojarras, principalmente), erizos y algas. Esos peces se alimentan de erizos, mientras que los erizos se alimentan de algas. Cuando se reduce demasiado la presencia de esos peces depredadores, la de erizos aumenta. Si la abundancia de erizos crece por encima de unos niveles determinados, éstos arrasan los bosques de algas y dejan una mera pátina de algas rosas incrustantes (blanquiza). Los blanquizales no pueden alimentar a tantos organismos como los bosques de algas, y se pasa de más de mil especies a unas decenas. En otras palabras, al eliminar unas pocas especies de peces hemos convertido un bosque en un erial.

Un problema tan complejo no tiene una



## EL EFECTO DE LAS RESERVAS MARINAS

En las reservas marinas se produce un incremento notable de la abundancia y la talla de las especies vulnerables a la explotación. Por ejemplo, el número de meros por hectárea en la reserva de las islas Medes es más de 30 veces superior al del resto de la Costa Brava. No sólo la abundancia de peces aumenta en las reservas, sino que se protege el ecosistema de los efectos de artes de pesca destructivas como el arrastre. Además, si son extensas y se sitúan en los lugares adecuados, se mejora la pesca en las proximidades. Es el caso de los movimientos de especies en la reserva de Tabarca (Alicante), que ha producido un incremento notable de las capturas en los alrededores. La repoblación de los fondos convierte la zona en un foco de atracción para un turismo internacional que se sumerge para observar las maravillas naturales que han desaparecido del resto de la costa. Un mero vivo es más valioso económicamente que un mero pescado. Las reservas marinas restituyen la salud de los ecosistemas marinos y crean alternativas económicas sostenibles a largo plazo.



ARÉ FOTOSTOCK

solución simple. Sin embargo, hay estrategias de gestión viables y sin riesgo, sin las cuales no es posible la recuperación de los ecosistemas marinos ya degradados. En primer lugar, es imperativo mejorar sustancialmente la gestión de la pesca de forma racional y científica, con el objetivo de reducir la capacidad pesquera y evitar la sobreexplotación de las especies. Otra solución complementaria es la creación de reservas marinas para restaurar los ecosistemas y volverlos a su estado original. Las reservas marinas son espacios protegidos donde las actividades extractivas están prohibidas, pero donde se permiten actividades de recreo no dañinas para el ecosistema, como en un parque nacional.

Desafortunadamente, menos del uno por ciento de la costa española está protegida. Estudios científicos recientes recomiendan que, como mínimo, un 20 por ciento de los mares debería ser declarado reserva marina para conservar una muestra representativa de los ecosistemas marinos. Por lo tanto, se considera urgente desarrollar un plan para la creación de una red de reservas marinas en las costas españolas basado en un proceso científico, que incluya factores ecológicos y socioeconómicos. Ejercicios de este tipo ya se han llevado a cabo con éxito en Estados Unidos, Australia y México. En España es aún algo excepcional. La red de nueve reservas en Menorca, Mallorca y Formentera es un primer paso. ●

*Enric Sala es subdirector del Center for Marine Biodiversity and Conservation y profesor de Ecología Marina, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California. Lola Wesson es subdirectora del California Sea Grant College Program, Universidad de California. Enrique Macpherson es profesor de Investigación del Centro de Estudios Avanzados de Blanes, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.*

**TIBURONES Y RAYAS,  
PARTE IMPORTANTE DE  
LAS CAPTURAS EN LA  
PESCA ARTESANAL DE  
HACE MENOS DE UN SIGLO,  
HAN DESAPARECIDO  
PRÁCTICAMENTE  
DEL LITORAL  
MEDITERRÁNEO**