



teóricamente, lo habilitaría para permanecer indefinidamente en el mar sin ningún tipo de ayuda exterior. Este catamarán logra su total autosuficiencia en alta mar gracias a dos granjas hidropónicas, a la incorporación de instalaciones para pescar, obteniendo de esta manera directa recursos del mar, y el aprovechamiento de energía partir de una variedad de fuentes sostenibles ya mencionadas.

Otro ejemplo en esta línea, es el barco más grande del mundo impulsado con energía solar; el TURANOR PlanetSolar; fabricado por una empresa alemana, que partió de Mónaco el 27 de septiembre del año pasado en un intento por convertirse en la primera embarcación en circunnavegar el mundo usando sólo la energía solar. Además de conseguir el récord, el objetivo de la expedición es demostrar que la navegación a base de energía solar es una posibilidad factible hoy en día. El buque está compuesto por un multicasco y su superficie está totalmente recubierta por paneles solares, que alimentan a los cuatro motores eléctricos (dos en cada casco) con una potencia máxima de 120 kW, pudiendo propulsar el barco a una velocidad de hasta 14 nudos. La energía generada se almacena en 6 bloques con 12 baterías de ion de litio cada uno. Aunque el buque es capaz de acoger a 40 pasajeros y está concebido como un yate de lujo, en este primer viaje está tripulado por un equipo de sólo seis personas.

En conclusión, estas apuestas tecnológicas sugieren que las

energías renovables podrían ser implementadas en las flotas pesqueras en un futuro próximo.

## UNA MOLÉCULA QUE EVITA INCRUSTACIONES

La adhesión de organismos al casco de los buques y otras superficies, también conocida como *biofouling*, constituye un problema importante en el contexto del transporte marítimo mundial. En muchos casos, los principales culpables del *biofouling* son pequeños organismos como los percebes y especies afines. Cuando esta acumulación se produce en grandes cantidades, se incrementa significativamente la resistencia de los barcos durante la navegación y, por lo tanto, el gasto de combustible se dispara.

A partir de la medetomidina, una sustancia de uso veterinario que ha demostrado su eficacia en la prevención en la incrustación de organismos en la superficie de los cascos, los investigadores intentan desarrollar nuevas aplicaciones marinas. Para ello han identificado el gen encargado de la reacción frente a esta sustancia en los percebes, abriendo la posibilidad del desarrollo de una pintura anti-incrustante que sea inocua para el medio ambiente.

Investigadores de la universidad de Gotemburgo (Suecia), Turku y Helsinki (Finlandia), han logrado identificar y describir el gen que controla la forma en que la medetomidina afecta al percebe. Cuando la larva cipris, originada a partir del nauplio, se encuentra con una superficie que contiene la molécula de medetomidina,

ésta entra en el receptor de octopamina de la larva, lo que provoca que las larvas comiencen a moverse, imposibilitando su adhesión. Se trata de un efecto reversible, que desaparece cuando la larva se aleja, recuperando totalmente su función y pudiéndose instalar normalmente en otro lugar.

Estos resultados, publicados recientemente, ponen de relieve la posibilidad de desarrollar una pintura anti-incrustante ecológica y eficaz, que no elimine necesariamente al "invasor" y que podría ser aplicada frente a otro tipo de organismos.

## RECONSTRUYENDO LAS PESQUERÍAS

Tras una larga historia de explotación continuada de los recursos marinos, parece evidente un incremento importante de los esfuerzos por restaurar los ecosistemas marinos, y por consiguiente, la recuperación de las poblaciones de peces de interés comercial. Parece que esto está en marcha.

Una publicación de la prestigiosa revista *Science*, llevada a cabo por un grupo de investigadores de renombre internacional y de diferentes nacionalidades, analiza la tendencia global de la pesca, así como sus perspectivas de conservación. Para este objetivo se revisaron los datos disponibles de diez ecosistemas explotados en los que existe una serie temporal de evolución del recurso y, de esta manera, examinar la tendencia general.

En este sentido, en cinco de los diez ecosistemas bien estudiados la tasa media de explotación ha

disminuido recientemente y actualmente siete de estos ecosistemas evaluados se encuentran igual o por debajo de la tasa de explotación establecida para alcanzar el rendimiento máximo sostenible. Sin embargo, el 63% de las poblaciones de peces analizadas en todo el mundo siguen necesitando un plan de recuperación y menores tasas de explotación, para evitar el colapso de las especies vulnerables.

Los diferentes objetivos tanto de la pesca como de la conservación pueden alcanzarse mediante la fusión de diversas acciones de gestión, incluyendo las restricciones de captura, la modificación de artes de pesca para la mejora de la selectividad, o las restricciones espacio-temporales, siempre dependiendo del contexto local.

El gran impacto de las flotas internacionales y la falta de alternativas complican las posibilidades de regeneración de los caladeros pertenecientes a países o regiones en vías de desarrollo, destacando la necesidad de una perspectiva global en la reconstrucción de los recursos marinos.

En conjunto, los ejemplos de impresionantes recuperaciones en algunas zonas del mundo dan esperanza de que, a pesar de una larga historia de sobreexplotación, los ecosistemas marinos todavía se pueden recuperar si las tasas de extracción se reducen sustancialmente y de forma consensuada.

## SEGURIDAD A BORDO

Una de las profesiones consideradas más peligrosas a nivel global es la pesca. Según la Organización Internacional del Trabajo se pro-

ducen anualmente en el mundo 24.000 muertes vinculadas a operaciones de pesca. Los percances relacionados con el mar, entre lesiones y muertes, se sitúan entre 25 y 40 veces superior a la media nacional de accidentes laborales en muchos países europeos, en Australia y los EE.UU. De estos datos se desprende que la seguridad en el mar es una constante preocupación para la industria pesquera, desde donde se requieren mejoras de los niveles de seguridad.

Un investigador noruego perteneciente a la universidad de Alesund, ha llevado a cabo un estudio teórico sobre las prácticas de seguridad a bordo de los buques de pesca. Con este propósito se diseñó un cuestionario sobre seguridad basado en investigaciones publicadas e información original recopilada a pie de campo. El cuestionario se distribuyó entre los marineros y éstos remitieron las respuestas para ser analizadas. Se recogieron un total de 209 cuestionarios.

Los resultados indican diferencias significativas entre los grupos de edad, los tipos de buques, las ocupaciones y las relaciones de parentesco, por ejemplo, si un familiar cercano es pescador. También se encontró que la actitud del hombre frente a las normas de seguridad se encuentra fuertemente influenciada por la política de seguridad de la empresa donde desempeña su trabajo. Los trabajadores del mar que habían buscado atención médica durante el año anterior como consecuencia de un accidente leve mostraron una actitud mucho menos positiva

frente a las normas y reglamentos de seguridad. Los marineros que habían padecido un accidente grave mostraron una actitud mucho más positiva hacia las normas y reglamentos.

Se desprende también de este estudio que la falta de notificación de accidentes parece ser un problema importante en la pesca, habiéndose observado en algunos casos que durante el año 2004 más del 70% de casos no fueron informados en Noruega. Una revisión de la literatura disponible muestra que existen varios factores para que esto ocurra, figurando entre otros factores la posible falta de compromiso de la dirección y el temor de los trabajadores a las represalias de sus supervisores.

A pesar de las limitaciones del presente trabajo, esta publicación arroja luz sobre el importante papel que los factores humanos y la cultura en materia de seguridad en el sector de la pesca de donde se pueden sacar conclusiones para avanzar en la mejora de las condiciones laborales del mar:

## SEGURIDAD EN LA NAVEGACIÓN: PREDICCIONES METEOROLÓGICAS Y EMBARCACIONES PEQUEÑAS

El diseño y características de estabilidad de una embarcación son aspectos de vital importancia en un barco a la hora de operar en condiciones climatológicas particularmente adversas. Por otra parte, en términos generales, el factor humano ejerce una influencia relevante en los