

están relacionados principalmente con la pesca de arrastre y, en menor medida, con determinados tipos de palangre.

Este trabajo constituye, según los autores, unos de los primeros estudios integrales sobre las tasas de descarte total de la flota pesquera gallega. Además, esta estimación puede ayudar mejorar la evaluación de las poblaciones de peces bajo explotación y apoyar la cuantificación del daño que los descartes pueden tener sobre los ecosistemas silvestres.

En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la generación de descartes en la flota pesquera gallega resulta especialmente significativa en los arrastreros demersales, lo que pone de manifiesto la necesidad de la implementación de mejoras selectivas en las redes de arrastre.

COLISIONES EN EL MAR

Las colisiones con embarcaciones, además de un peligro para la navegación, representan una amenaza significativa para muchos vertebrados marinos, como ballenas, delfines, manatíes y tortugas marinas. Muchas tortugas recuperadas presentan lesiones que parecen ser el resultado de las interacciones con los buques y sus correspondientes sistemas de propulsión, sin embargo, los detalles de estas interacciones y la posibilidad de reducir su mortalidad no se habían estudiado hasta el momento.

Un grupo de investigadores estadounidenses del Instituto Tecnológico y Departamento de Recursos naturales de Georgia,

han investigado para reducir los daños infligidos por los motores de embarcaciones a animales en superficie. En este estudio se utilizaron modelos artificiales a escala real de una tortuga marina sobre el que se realizaron experimentos diseñados para investigar el tipo y la gravedad del daño infligido, y el potencial para reducir la probabilidad de interacciones mortales mediante la modificación del sistema de propulsión de los buques o las características operativas y maniobrabilidad.

Los caparazones artificiales se desarrollaron a partir de materiales que pudieran imitar las propiedades reales de un caparazón de tortuga boba, así como su peso y tamaño. El modelo fue sometido al impacto de un motor fueraborda tradicional, un motor fueraborda de propulsión a chorro y sistemas propulsión a chorro intraborda, todo ello en condiciones controladas en el mar. También se analizó la eficacia de un salva-hélices comercial.

Los resultados obtenidos indican que la velocidad de la embarcación influye significativamente en la probabilidad de infligir daños importantes, mientras que la profundidad en la columna de agua no parece tener incidencia. Por otra parte, los salva-hélices fueron ineficaces a velocidad de planeo y sólo ligeramente útiles cuando la embarcación se desplazó al ralentí.

Los dos sistemas de propulsión a chorro probados han originado importantes mejoras en la seguridad de los animales en comparación con un motor fueraborda tradicional y la

modificación de la hélice con protecciones. Además, estos resultados sugieren que los cambios adecuados tanto en el funcionamiento del buque como en la configuración puede reducir las amenazas a las tortugas marinas, y es probable que de otros organismos marinos.

ENERGÍAS RENOVABLES EN LA NAVEGACIÓN

Los combustibles fósiles, además de contaminantes, son cada vez más caros y escasos. En este horizonte, se están llevando a cabo grandes esfuerzos tecnológicos para la implementación de nuevas tecnologías basadas en energías renovables para la navegación marina. Un ejemplo son los dos prototipos que recientemente han salido al mercado con tecnología impulsada por energías totalmente renovables.

A principios de este año se ha presentado un prototipo de embarcación denominada Super Nova 60, que presenta un diseño que aprovecha la energía de varias fuentes renovables, a saber la eólica, la solar y la undimotriz, para reducir a cero las emisiones de carbono. La empresa responsable de este desarrollo ha avanzado un paso más recientemente con un nuevo prototipo denominado *Ocean Empire Life Support Vessel*. Este catamarán de diseño innovador de 44 m de eslora añade la hidroponía (o agricultura hidropónica) a su amplia gama de tecnologías sostenibles, por lo que es, según los diseñadores, el primer buque totalmente autosuficiente y con cero emisiones de carbono. Esto,



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