

resultados del proyecto. El destinatario de este seminario ha sido el sector pesquero en general.

Enerpesca, como una de sus acciones más importantes, ha tenido como objetivo la construcción de una embarcación tipo, eficiente energéticamente. Esta embarcación ha tenido que cumplir requisitos como ser un modelo pesquero artesanal de la zona, realizar una acti-

vidad diaria parecida a los procedimientos de navegación realizados por los barcos dedicados a actividad pesquera de pulpo y pescado con uso de nasas y artes de enmalle, o dedicados a pescado azul realizado por barcos de cerco. Por otra parte, el barco ha tenido que ser innovador en lo referente a propulsión, material y forma del casco, con el objetivo de mejorar el rendimiento energético. Además de poseer un ele-

vado nivel de seguridad, lo que le permitirá también ejercer de embarcación de auxilio y rescate, o prestar apoyo en este tipo de tareas.

Tras el desarrollo teórico de la embarcación, en la que se han contemplado las diferentes posibilidades tanto de tipo de material, como de casco, proa y propulsión, los trabajos de investigación han concluido que el barco ha de contar con casco de aluminio, con motorización híbrida, gasoil-electricidad, que puede tener un gran potencial de ahorro dados los perfiles de uso de las embarcaciones artesanales gallegas.

Una vez se encuentre operativa, se estima que esta embarcación conseguirá ahorros medios diarios de 50 litros de gasoil, en comparación con una similar que no posea este tipo de motorización.

Unas ventajas de las que se podrá beneficiar la flota pesquera artesanal en su conjunto, gracias a la apuesta por la mejora energética y la consiguiente reducción de los costes que actualmente se derivan del consumo del gasóleo.



Lonja de Bueu.

Proyecto ESB Cataluña, rentabilidad y sostenibilidad en la pesca de arrastre

“Mejora de la eficiencia, la sostenibilidad y el beneficio de la flota pesquera de arrastre catalana” se ha realizado con la colaboración de cinco buques

Alcanzar la mejora del sector pesquero desde el punto de vista económico, social y medioambiental ha sido el principal objetivo del proyecto “Mejora de la eficiencia, la sostenibilidad y el beneficio de la flota pesquera de arrastre catalana”, ESB Cataluña.

En los últimos años la rentabilidad del sector se vio mermada por varias circunstancias como fue el incremento de los precios de los combustibles. Por otra parte, se hacía necesario mejorar la ecoeficiencia de las flotas y ésta pasaba, entre otras medidas, por la incorporación de mejoras de carácter tecnológico.

Así, ante la situación existente y para conseguir los objetivos marcados, en 2009 se desarrolló el proyecto ESB Cataluña por parte de la Dirección General de Pesca i Acció Marítima del Departamento de Agricultura, Alimentación y Acció Rural de la Generalitat de Cataluña, en colaboración con Tragsatec (coordinador del proyecto), la Universidad Politécnica de Cataluña, el Colegio Oficial de Ingenieros Navales

y Oceánicos de Cataluña, y los armadores, patrones y tripulación de cinco buques representativos de la flota de arrastre Catalana: don Borja, de Llançà; Canigó, de Palamós; Francesc i Lluís, de Barcelona; P. Bomba, de Cambrils; y Vicent Gras, de Sant Carles de la Ràpita.

A través del proyecto se consiguió conocer y mejorar la ecoeficiencia de la flota, establecer una serie de medidas a aplicar en cada barco en función de sus características, y concienciar a los profesionales del sector de la importancia que tiene gestionar y utilizar la energía de manera eficiente.

Estudio del ahorro

Para desarrollar el proyecto era necesario conocer datos de los buques en cuanto a consumos y gestión. Por ello se les dotó de la tecnología necesaria mediante sensores, a través de los cuales se obtenían datos como consumo de combustible, temperatura del motor y sala de máquinas, posición del barco, rumbos del viento, o corriente de con-

sumo de batería, entre otras. Una vez obtenidos, los datos se trataron a través de un software creado específicamente para su estudio.

En los buques se ensayaron también diferentes medidas, entre las que destacaban las tecnológicas, destinadas a disminuir tanto la resistencia en el avance de la embarcación como de los equipos de pesca.

Respecto a las destinadas a conseguir la disminución de la resistencia del casco, se realizaron pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos de la



Pescadores maniobrando.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid, que concluyeron que en términos de eficiencia energética era muy importante la optimización tanto en la forma del casco, como en los distintos apéndices. Dicho análisis llevó a la conclusión de que realizar un estudio previo a la construcción de un barco, desarrollado en un canal de ensayo, resultaba de gran interés y además no era muy costoso sobre todo en comparación con el coste final que supone la construcción de un buque.

Por otra parte, se realizaron estudios relativos al equipo de pesca, en concreto sobre redes de arrastre y puertas. En el caso de las redes se ensayaron distintos tipos de materiales, geometrías y medidas. En estas pruebas realizadas se prestó especial atención a la condición de apertura horizontal y vertical de la boca del arte para que tuvieran las mismas medidas antes y después de la realización del proyecto. En cuanto a las puertas, los mejores resultados en lo que a ahorro energético se refiere se obtuvieron con puertas sin contacto con el fondo. Con las medidas tomadas en el equipo de pesca en su conjunto el buque Canigó obtuvo un ahorro máximo del 41% durante la fase de arrastre.

En lo referente al resto de buques participantes en el proyecto, durante

la fase de arrastre y con los equipos de pesca ensayados se consiguieron ahorros que oscilaban desde el 8% del Vincent Gras, hasta el 30% del Don Borja.

La instalación de caudalímetros -que permitían al patrón conocer a tiempo real el gasto de combustible- o el acondicionamiento de la sala de máquinas formaron también parte de los distintos tipos de medidas desarrolladas en los buques.

Gestión eficiente

En lo relativo a la gestión del buque se tuvo en cuenta la relación directa entre velocidad y consumo. En este sentido el proyecto demostró como una disminución de la velocidad en 0,9 nudos, pasando de 12,6 a 11,5 nudos, permitía ahorrar un 16% en combustible. En esta misma línea, la reducción en un día de la jornada semanal llevaba también ahorros aparejados, ya que una parte importante del consumo se realiza en los trayectos. La puesta en práctica de esta medida conllevaría que, para garantizar el abastecimiento de los mercados, se deberían establecer turnos de pesca que serían fijados por la lonja.

En definitiva, el proyecto ESB Cataluña demostró que “pescar más” no llevaba aparejada una mayor rentabilidad, y que a través de una serie de cambios, tanto de carácter técnico



Pescadores virando la red.

como de gestión de los buques, se podía conseguir que la flota de arrastre mejorara tanto económicamente como en cuanto a ecoeficiencia. Además, en función de las medidas a desarrollar, y con inversiones de aproximadamente unos 40.000€ (que podrían ser cofinanciadas en un 40% por el FEP) los armadores podrían recuperarlas en menos de dos años. Periodos de retorno que podrían incluso disminuir si el precio del combustible subiese.

El futuro del sector pesquero pasa por la ecoeficiencia, el ahorro y la sostenibilidad pero apostando a su vez por la consecución de mayores beneficios, que se obtendrán a través de una importante reducción de los costes derivados del consumo de combustible. Un futuro que ya es presente para flotas como la de arrastre, tal como ha quedado probado a través de los resultados obtenidos en el proyecto ESB Cataluña.

MEDIDA	AHORRO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO	INVERSION REQUERIDA
Puertas	5-20%	8.000-15.000€
Redes de arrastre	5-20%	14.000-22.000€
Adecuación de la velocidad e instalación de un caudalímetro	5-16%	4.300€
Acondicionamiento sala de máquinas	3,4%	7.300€
Instalación polarizador en el circuito de alimentación de combustible	2-4%	5.200-9.500€
Instalación reductora múltiple reducción	5-12%	30.000-35.000€
Instalación hélice paso controlable	6-15%	20.000-125.000€
Limpieza y disminución rugosidad casco y apéndices	4-5%	2.000€
Instalación flaps, quillas de balance y estabilizadores	1-3%	6.000-8.000€
Bulbos	3-5%	30.000-35.000€
Distribución eficiente pesos	5-10%	6.000-8.000€

Ahorros alcanzados por cada medida ensayada.

MEDIDA	AHORRO COMBUSTIBLE ESTIMADO
Reducción resistencia equipo de pesca	10-40% (fase de arrastre)
Mejora sistema de propulsión	5-16%
Mejora motor y adecuación cámara máquinas	2-7%
Disminución resistencia del buque	1-10%
Operación eficiente del buque	16%

Fuente. Proyecto ESB Cataluña.

MEDIDAS TOMADAS

El proyecto ESB ha estudiado la disminución de la resistencia tanto del buque -a través de las formas del casco, de los apéndices y bulbos y de las condiciones del trimado- como de los equipos de pesca mediante distintos tipos de redes y puertas.

Respecto a la mejora de equipos y sistemas, los cambios a realizar en cuanto a los motores pasan por la instalación de caudalímetros, por la adecuación de las salas de máquinas y los polarizadores de combustible. Las mejoras en la propulsión se pueden conseguir a su vez a través de reductoras de múltiple reducción o de hélices de paso controlable.

Para mejorar la operación y gestión de los buques, se estima necesario la adecuación de la velocidad, la monitorización del equipo de pesca y el control de los parámetros de los sistemas.

La gestión de la ecoeficiencia pasa por la adecuación de la jornada y horarios de pesca.