

Un trabajo del IEO estudia las comunidades planctónicas mediante técnicas acústicas

Anualmente, el grupo de acústica del Centro oceanográfico de Baleares (COB) del Instituto Español de Oceanografía (IEO) lleva a cabo una campaña oceanográfica para determinar, por medio de técnicas acústicas, la abundancia y biomasa del boquerón y la sardina en el Mediterráneo español, así como estudiar el resto de la comunidad de peces pelágicos entre los que se encuentran el jurel y el tonino. Estas campañas poseen un gran potencial para el estudio integrado del ecosistema pelágico, puesto que los registros acústicos generados por la ecosonda científica (ecogramas) contienen información tanto sobre la comunidad de peces como de la comunidad planctónica.

En la tesis doctoral de Ana Ventero Martín, defendida en la *Universitat de les Illes Balears* el pasado 8 de septiembre y desarrollada íntegramente en el Centro Oceanográfico de Baleares del IEO, se ha analizado en profundidad la capa de plancton que es visualizada en los ecogramas recogidos durante la evaluación de peces, y además se han determinado tanto los organismos que componen dicha capa, como su interacción con la comunidad de peces. La tesis ha sido dirigida por la doctora Magdalena Iglesias Marroig, investigadora del Instituto Español de Oceanografía en el Centro Oceanográfico de Baleares.

El estudio se llevó a cabo a bordo de los buques oceanográficos *Cornide de Saavedra* del IEO en 2013 y del *Miguel Oliver* de la Secretaría de Pesca del MAGRAMA en 2014 y se localizó en el Golfo de Vera y el Mar de Alborán, área comprendida entre Cabo de Palos y Punta Europa. El muestreo acústico se realizó mediante una ecosonda científica EK60 operando a 5 frecuencias (18, 38, 70, 120 y 200 kHz) y la toma de muestras de la comunidad planctónica se llevó a cabo mediante cuatro redes de plancton con diferentes tamaños de malla (250, 333, 500 y 2000 micras) para estimar la abundancia de la comunidad meso y macro zooplanctónica, y un sensor de fluorescencia para determinar la posición del máximo de clorofila, relacionado con la comunidad fitoplanctónica. Además, se recogieron las variables termohalinas, temperatura y salinidad, mediante un CTD.

La capa de plancton discurrió paralela a la superficie del mar, presentando un espesor de entre 40 y 60 metros, su distribución fue homogénea a lo largo de la plataforma continental, disminuyendo su intensidad en áreas cercanas a la costa y al alcanzar el

final de ésta. La capa estuvo compuesta por organismos animales englobados dentro del zooplancton, quedando descartada la detección del fitoplancton a las frecuencias empleadas en este estudio.

La interacción entre las dos comunidades pelágicas (plancton y peces) fue determinada mediante la aplicación de un índice experimental de co-ocurrencia desarrollado en esta tesis, basado en la posición relativa de ambas comunidades en la columna de agua. Este índice puso de manifiesto que la interacción entre comunidades se maximizó entre los 50 y 75 metros de profundidad del fondo, revelando que el 60 % de los cardúmenes de peces detectados a esas profundidades estuvieron inmersos en la capa de plancton. Este hecho hizo necesario la generación de un ecograma virtual, basado en la combinación de múltiples frecuencias, que separó efectivamente ambas comunidades en el área de estudio, contribuyendo a la mejora en la interpretación de ecogramas y, por extensión, a la optimización del proceso de evaluación de peces.

El uso de múltiples frecuencias puso de manifiesto cambios en la frecuencia de mayor respuesta a lo largo de la plataforma continental asociados a cambios en la comunidad planctónica, que fueron confirmados e identificados mediante la toma de muestras. En las zonas costeras, entre 25 y 40 metros, la mayor respuesta acústica fue detectada por las frecuencias más altas (120 y 200 kHz), debido a la presencia de organismos zooplanctónicos pertenecientes al subfilo crustáceos, principalmente cladóceros, copépodos y diferentes estadios de larvas de decápodos. Las zonas intermedias de la plataforma continental, entre 40 y 100 metros, se caracterizaron por presentar la mayor respuesta acústica a la frecuencia 38 kHz, siendo la comunidad responsable muy heterogénea en términos de composición faunística, apareciendo representantes de crustáceos, quetognatos, sifonóforos, heterópodos, tunicados, además de los componentes ictioplantónicos huevos y larvas de peces. En este caso, aunque la comunidad zooplanctónica resultó ser muy diversa, la señal acústica estuvo dominada por la presencia de larvas de peces dada su gran capacidad para dispersar sonido. Finalmente, en las áreas profundas de la plataforma continental, la mayor respuesta acústica se registró a la frecuencia de 18 kHz y se debió a la presencia de peces mesopelágicos de la especie *Maurolicus muelleri*.

Cabe destacar que, además de establecer el método de recogida y análisis de muestras acústicas y biológicas más adecuado para la identificación de capas de plancton, los principales eslabones de la cadena trófica pelágica del Golfo de Vera y del Mar de Alborán: fitoplancton, zooplancton, peces pelágicos y depredadores superiores han sido identificados, haciendo posible el desarrollo de futuros proyectos para el estudio del ecosistema pelágico en su conjunto. Asimismo, esta metodología puede replicarse a lo largo del Mediterráneo español, pudiéndose detectar cambios espaciales y/o temporales en las distribuciones de las comunidades pelágicas. Además, el grupo de Acústica del COB cuenta con una amplia serie histórica de datos acústicos que puede volver a ser analizada en términos ecosistémicos.

Las líneas de investigación futuras son múltiples y de gran relevancia para la comunidad científica, dado que una de las características de los métodos acústicos es su carácter multidisciplinar. Por este motivo, los datos referentes a diferentes niveles tróficos, recogidos durante las campañas de evaluación acústica, pueden nutrir a otras disciplinas, contribuyendo al avance de la investigación marina en su conjunto.

Referencia bibliográfica: Ventero, A., 2016. Estudio biológico de la capa de dispersión acústica estival en el mar de Alborán y su implicación en la evaluación de pelágicos costeros. PhD Thesis, *Universitat de les Illes Balears*, 202 pp. URI: <http://hdl.handle.net/10508/10687>

Fuente: *Universitat de les Illes Balears*