

## Prospección con nasas semi-flotantes en aguas profundas (100-400 m) del sur de Marruecos (región de Souss-Massa-Drâa)

J.A. González<sup>a,f</sup>, H. El Habouz<sup>b</sup>, J.I. Santana<sup>a</sup>, M.H. Benyacine<sup>b</sup>, S. Jiménez<sup>c</sup>, M. El Hilali<sup>b</sup>, J.G. González-Lorenzo<sup>d</sup>, M.N. Tamsouri<sup>e</sup>, R. Triay<sup>f</sup> y J.G. Pajuelo<sup>a,f</sup>

Este estudio constituye la única Acción Piloto del proyecto “Observatorio marino atlántico Canarias-Marruecos” OMARAT (2010-2011), enmarcado en el Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores 2008-2013 (POCTEFEX). El objetivo principal ha consistido en la realización de una campaña de prospección con nasas semi-flotantes en aguas de la plataforma y del talud continental (100 a 400 m) del sur de Marruecos, dirigida a la captura de crustáceos nadadores.

La hipótesis de partida era verificar la existencia de una población de camarón soldado, *Plesionika edwardsii* (Brandt, 1851) (Crustacea: Decapoda: Caridea: Pandalidae) al igual que en los archipiélagos vecinos (Canarias y Madeira), o de otra especie de Pandalidae propia de costas continentales, con niveles de rendimiento pesquero y abundancias compatibles con el desarrollo de una nueva pesquería sostenible.

Otras acciones complementarias fueron realizadas al objeto de implementar un enfoque ecosistémico. En este sentido, otros objetivos han sido perseguidos para conocer la composición faunística de las comunidades epibentónicas, contribuir a la formación profesional y capacitación a través de acciones de transferencia de tecnología, y promocionar y divulgar nuevos productos pesqueros de esta región mediante presentaciones públicas y eventos de valorización gastronómica.

La campaña “Agadir 2011-05” se llevó a cabo a bordo del B/O “Profesor Ignacio Lozano”, frente a la región de Souss-Massa-Drâa, entre las localidades de Agadir y Tiznit (30° 21' N - 29° 26' N), del 29 de abril al 13 de mayo de 2011. Un arte de pesca estandarizado, el tren de nasas camaronerías semi-flotantes (TNCSF), fue utilizado en las pescas. Cada línea madre fue armada con 40 a 65 nasas, separadas 15 m entre sí, operando alrededor de 2,4 m sobre el fondo marino (González *et al.* 1992). Un pez bentopelágico, abundante, disponible y asequible en esta región de Marruecos, el sable blanco *Lepidopus caudatus* (Euphrasen, 1788) (Trichiuridae), fue utilizado como única carnada de las nasas.

Una operación de ecosondeo batimétrico fue efectuada, seguida de una serie de pescas de prospección entre 100 y 400 m de profundidad. Perfiles de temperatura y salinidad fueron obtenidos mediante el uso de CTD durante las operaciones de pesca y esta información fue posteriormente relacionada con los índices de abundancia relativa de la especie-objetivo. Cada operación de pesca fue clasificada de acuerdo con su rendimiento (CPUE en g/nasa/noche).

Todos los ejemplares capturados han sido identificados, contados y pesados a nivel de especie y han sido efectuados estudios ecológicos, de distribución vertical y sobre los parámetros biológicos básicos incluyendo todas las especies del by-catch involucradas en una hipotética futura pesquería.

En el conjunto de las 35 pescas realizadas, homogéneamente distribuidas a lo largo de 4 sectores latitudinales, fueron capturadas un total de 16 especies epibentónicas, pertenecientes a los grupos de peces cartilaginosos (1), peces óseos (3) y crustáceos decápodos (12). La familia mejor representada en las capturas ha sido la de los camarones pandálidos (Pandalidae) con 7 especies entre las cuales se incluye la especie-objetivo, el camarón soldado (*Plesionika edwardsii*).

En paralelo, de acuerdo con el plan de comunicación establecido y con las debidas reservas, biólogos, tecnólogos, técnicos y pescadores han sido adiestrados en las operaciones de pesca a bordo del buque oceanográfico, en muestreos biológicos en laboratorio y por medio de un curso teórico-práctico para 15 personas para la elaboración manual de nasas y su aparejo. Además, los principales resultados de la campaña fueron presentados y discutidos en Marruecos con la participación de los socios del Partenariado.

Parte de las capturas fue destinada a la realización de un laboratorio culinario y una degustación gastronómica a gran escala (“Noche temática del camarón atlántico”, *live cooking show* para 130 personas), en las instalaciones de los Hoteles Escuela de Canarias, adscritos al área de Turismo, basada en diez platos marroquíes y españoles con camarón soldado, que también fueron valorizados mediante análisis bioquímico nutricional. Esta acción fue reforzada mediante una exposición en paneles de gran formato, un póster sobre camarones pandálidos, displays (roll-ups) y entrevistas radiofónicas y periodísticas.

Los resultados de la presente campaña generan la discusión y extracción de las conclusiones siguientes:

- Las actividades enmarcadas en la Acción Piloto del proyecto OMARAT, en particular la realización de esta campaña en aguas de Marruecos y la celebración del grupo de trabajo post-campaña en Gran Canaria, han contribuido notablemente a la consolidación

<sup>a</sup> Grupo de Biología Pesquera, Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM-ACIISI), Gobierno de Canarias (solea@iccm.rcanaria.es).

<sup>b</sup> Institut National des Recherches Halieutiques (INRH), Maroc.

<sup>c</sup> Centro Oceanográfico de Canarias, Instituto Español de Oceanografía (IEO).

<sup>d</sup> Universidad de La Laguna (ULL).

<sup>e</sup> Université Ibn Zhor (UIZ), Agadir, Maroc.

<sup>f</sup> Grupo de Ecología Marina Aplicada y Pesquerías, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC).

y el reforzamiento del “Observatorio marino atlántico canario-marroquí”.

- El TNCSF y la carnada empleada han resultado idóneos para la captura de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*) como especie-objetivo. En comparación con las nasas bentónicas metálicas, tradicional e intensivamente utilizadas en la región adyacente de Canarias, este sistema de pesca (innovador en Marruecos) ha resultado ser mucho más selectivo para camarones pandálidos, minimizando el impacto del arte sobre el lecho marino y caracterizándose por un by-catch (especies acompañantes con interés comercial) muy bajo y una captura incidental (descartes) casi inexistente. El by-catch ha estado compuesto por otras especies de camarones pandálidos, de los géneros *Plesionika*, *Heterocarpus* y *Chlorotocus*, así como por algunos peces óseos en cantidades testimoniales.

- Los análisis de cluster realizados, tanto en número de ejemplares como en peso de las especies capturadas, han evidenciado que ninguna especie puede ser considerada como acompañante en las capturas de camarón soldado.

- Las características oceanográficas de la región prospectada y la naturaleza del sustrato predominante en cada uno de los sectores de trabajo han resultado ser factores condicionantes de la presencia y abundancia de la especie-objetivo.

Los perfiles de temperatura del agua del mar hasta 400 m de profundidad y las imágenes de satélite obtenidos han permitido constatar una mayor estabilidad térmica en el sector más meridional (Sidi Ifni-Tiznit) de la zona de estudio, contrariamente a lo observado en el sector más septentrional (Oued Souss-Agadir) caracterizado por una gran variabilidad ambiental.

La ausencia de *P. edwardsii* en el sector Oued Souss-Agadir también puede estar relacionada con el hecho de que la isoterma de 13-14°C (temperatura óptima para la especie-objetivo) (Quiles, 2005) se ha localizado en aguas más profundas (por debajo de 350 m). Sin embargo, la abundancia máxima de esta especie en esta zona del Atlántico nororiental ha sido encontrada en aguas más someras (150-350 m), donde se sitúa dicha isoterma.

- La especie-objetivo aparentemente está asociada a fondos duros con pendiente (inclinación) rodeados por fondos blandos. Por el contrario, los fondos planos y más o menos blandos no parecen estar poblados por la especie-objetivo, sino por la gamba blanca o rosada *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) (Dendrobranchiata: Penaeidae).

- Los análisis de correspondencia no han aportado datos concluyentes sobre el estrato batimétrico de mayor abundancia de *P. edwardsii*. En los taludes insulares de los archipiélagos del Atlántico nororiental la escasez y la gran inclinación del hábitat se refleja en una marcada sucesión y solapamiento de las especies de camarones Pandalidae (González & Santana 1996, González *et al.* 2001). Por el contrario, la gran amplitud y la suave inclinación de la plataforma continental atlántica marroquí se traducen en una baja competencia de estos pandálidos por el espacio y en un mayor rango de distribución batimétrica.

- Los resultados de rendimiento de las pescas exploratorias han indicado que, en el área prospectada, la especie-objetivo presenta valores máximos de CPUE en el sector más meridional (Sidi Ifni-Tiznit), con clara tendencia a la disminución en el sentido sur-

norte hasta registrar valores nulos en el sector más septentrional (Oued Souss-Agadir).

Las CPUE máximas de la zona sur del sector Sidi Ifni-Tiznit alcanzaron valores de 240, 250 y 370 g/nasa/noche que, según nuestra experiencia, han de considerarse elevados en relación con lo hallado en aguas de Azores, Madeira y Canarias.

## Bibliografía

- González, J.A. & J.I. Santana (1996) Shrimps of the family Pandalidae (Crustacea, Decapoda) off the Canary Islands, Eastern Central Atlantic. *S. Afr. J. mar. Sci.*, 17: 173-182.
- González, J.A., J. Carrillo, J.I. Santana, P. Martínez Baño & F. Vizuet (1992) La pesquería de Quisquilla, *Plesionika edwardsii* (Brandt, 1851), con tren de nasas en el Levante español. Ensayos a pequeña escala en Canarias. *Inf. Téc. Sci. Mar.*, 170: 31 pp.
- González, J.A., J.A. Quiles, V.M. Tuset, M.M. García-Díaz & J.I. Santana (2001) Data on the family Pandalidae around the Canary Islands, with first record of *Plesionika antgai* (Caridea). *Hydrobiologia*, 449: 71-76 (J.P.M. Paula, A.A.V. Flores & C.H.J.M. Franssen, eds., Advances in Decapod Crustacean Research).
- Quiles, J.A. (2005) Biología, evaluación y plan piloto de pesca del stock de camarón soldado *Plesionika edwardsii* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) de Gran Canaria. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Facultad de Ciencias del Mar.