



CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIO  
“PESCAS EXPERIMENTALES CON NASAS ESPECIALIZADAS  
SELECTIVAS PARA CRUSTÁCEOS DE PROFUNDIDAD EN EL  
CALADERO DE FUERTEVENTURA. ENSAYO DE  
COMERCIALIZACIÓN Y ESTUDIO DE MERCADO”

**INFORME FINAL DE EJECUCIÓN DE CONTRATO**

**INFORME EJECUTIVO**

Nº Registro de Fundaciones: 269

C.I.F. G 76001007

La embarcación pesquera artesanal M/P “Daniel y Catalina”, con base en La Santa (Lanzarote), fue contratada para llevar a cabo una acción piloto pionera de demostración y transferencia de tecnología de pesca teniendo como destinatarios directos a 11 marineros profesionales adscritos a la Cofradía de Pescadores de Corralejo (Fuerteventura). La coordinación entre tripulación y observadores a bordo ha sido muy satisfactoria y el hito perseguido se ha alcanzado con éxito.

Las pescas experimentales se desarrollaron en aguas profundas (200-900 m) de Corralejo, entre los días 15 y 20 de noviembre de 2020, ambos inclusive, utilizando principalmente tren de nasas camaroneras semiflotantes TNCSF (200-350 m) y, en menor medida, tren de nasas cangrejeras TNC (700-900 m). Las experiencias efectuadas con TNCSF (5 pescas) resultaron exitosas en cuanto al aprendizaje de las maniobras y al rendimiento y manejo de las capturas, no tanto con TNC (2 pescas) que resultaron enfangadas. Prácticamente no se produjo ninguna pérdida de nasas, ni de cabos.

Las capturas diarias de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*), efectuadas en cinco localidades distintas de la costa de Corralejo con el arte especializado TNCSF, variaron entre 9,7 kg y 16,0 kg, correspondiendo a un intervalo de rendimientos entre 131,1 y 213,3 g/nasa/noche (media: 163,8 g/nasa/noche) que, a la vista de los datos históricos, han de considerarse como satisfactorios. Las tallas y pesos modales y medios de las capturas fueron elevados, así como los porcentajes de hembras ovígeras (media: 35,13%), como corresponde a un stock virgen con buen estado de salud.



En número de especies y de ejemplares, el *by-catch* de las pescas experimentales con TNCSF fue prácticamente testimonial. Los resultados confirman un alto grado de selectividad específica del arte. Junto a la especie ampliamente predominante, el camarón soldado, fueron capturados algunos ejemplares con valor comercial: camarón narval (*Plesionika narval*), camarón soldado (*Heterocarpus ensifer*) y peces óseos (sobre todo morenas y congrio).

Las capturas de camarón soldado fueron destinadas a ensayos de comercialización y estudio de mercado. De acuerdo con la Cofradía, una vez identificado y examinado el producto se optó, con éxito, por utilizar la denominación comercial “gamba de Corralejo”. La actual situación de crisis pandémica y económica aconsejó aplicar una estrategia mixta, que resultó exitosa. Buena parte de las capturas se destinaron a un evento promocional en un restaurante anexo a la Cofradía de Pescadores de Corralejo, con asistencia de empresarios (tanto de Fuerteventura como de Lanzarote) y pescadores, así como de representantes municipales y del Cabildo mayorero. Otra parte de la captura fue comercializada en cantidades de 0,5 a 1 kg, a precios similares a los de la “gamba de La Santa”, a través de restaurantes mayoreros de la zona. El tercio restante fue promocionado por una empresa comercializadora de productos marinos de Playa Blanca (Lanzarote) a través de establecimientos de restauración conejeros. Todos estos ensayos fueron objeto de seguimiento mediante una encuesta de captura de información sobre aspectos organolépticos, nutricionales, culinarios y de comercialización del producto.

El proyecto ha sido cofinanciado por la D.G. de Pesca del Gobierno de Canarias, a través de esta Fundación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). El grupo de investigación en Ecología Marina Aplicada y Pesquerías (EMAP), adscrito al instituto universitario i-UNAT de la ULPGC ha sido responsable de la propuesta y ejecución científico-técnica del proyecto, con la colaboración del Instituto Español de Oceanografía en la fase de pescas.

Este proyecto ha colaborado con otra iniciativa de la D.G. de Pesca, ya que el M/P “Daniel y Catalina” ha participado en el novedoso proceso de instalación de GPS (“caja verde”) en la flota artesanal canaria, así como en el ensayo de etiquetas de balizas y boyas legibles con dispositivo móvil.

Esta Memoria técnica de 31 pp se complementa con 3 Anexos de información pesquera-biológica, impacto social en medios de comunicación y fotografías.



## MEMORIA TÉCNICA

### ÍNDICE

#### Agradecimientos

1.- Marco de actuación y cronograma

2.- Finalidad y objetivos

3.- Equipo de investigación

4.- Materiales y métodos de estudio

4.1.- Área de trabajo y laboratorio de campaña

4.2.- Barco pesquero utilizado

4.3.- Balizamiento NFC y GPS “caja verde”

4.4.- Marineros observadores a bordo

4.5.- Nasas especializadas selectivas

4.6.- Diseño experimental y plan de campaña

4.7.- Estadillo de captura de información pesquera y biológica

4.8.- Ensayos de comercialización y estudio de mercado

5.- Resultados

5.1.- Experiencia de demostración y transferencia tecnológica

5.2.- Pescas experimentales

5.3.- Caracterización del stock de camarón soldado prospectado

5.4.- Estudio de mercado

6.- Conclusiones

7.- Recomendaciones

8.- Bibliografía consultada

#### Anexos

I. Información pesquera y biológica resultante.

II. Difusión de resultados en los medios de comunicación

III. Reportaje fotográfico



## **Agradecimientos**

El equipo científico de la presente acción piloto desea expresar su sincera gratitud:

Al Director General de Pesca del Gobierno de Canaria y al personal de la Dirección General de Pesca que han impulsado y coordinado funcionalmente este estudio.

A los marineros y personal de la Cofradía de Pescadores de Corralejo y en particular a su Patrón Mayor, por su entusiasta y correcta participación en las diferentes tareas del proyecto.

A la Casa Armadora y tripulación del motopesquero “Daniel y Catalina” por su excelente desempeño y disponibilidad, así como por facilitar la difusión del proyecto y sus resultados en los medios de comunicación social.

A la empresa de restauración Restaurante Fuerteanzuelo S.L., de Corralejo, y equipo de profesionales por su magnífico desempeño y generosidad.

A la empresa de comercialización de productos de la pesca Inver Pescatron Lanzarote S.L. por su apoyo al proyecto, generosidad y ayuda logística en los ensayos de comercialización y estudio de mercado.

A las diversas PYMES del sector de la restauración que han apoyado este estudio mediante la adquisición de las capturas y la cumplimentación de las encuestas de aceptación del producto pesquero promocionado.

Nota Bene.- En todo momento, tanto a bordo de la embarcación como en las instalaciones en tierra, se guardó la vigente normativa relativa a la actual situación pandémica.

### **1.- Marco de actuación y cronograma**

La presente Acción Piloto de demostración, transferencia de tecnología pesquera y estudio de mercado responde a un encargo específico del Director General de Pesca del Gobierno de Canarias, en fecha 31 de octubre de 2019.



La Resolución aprobatoria del proyecto es notificada en fecha 31 de agosto de 2020. Como resultado de ello, el cronograma de las diferentes actuaciones, posteriores a la fase de preparación del proyecto y su tramitación, quedó establecido de la siguiente manera: tarea 1 (preparación de aparejos de pesca) hasta finales de septiembre de 2020; tarea 2 (curso sobre etiquetas NFC e instalación de GPS “caja verde”) hasta finales de septiembre de 2020; tarea 3 (campaña de mar y muestreo biológico de las capturas) hasta finales de octubre de 2020; tarea 4 (promoción de los crustáceos y estudio de mercado) hasta finales de octubre de 2020; y tarea 5 (elaboración del presente Informe) hasta finales de noviembre de 2020.

No obstante, el curso presencial sobre etiquetas NFC y GPS “caja verde”, organizado por la Dirección General de Pesca, tuvo lugar en Las Palmas de Gran Canaria en fecha 26 de octubre de 2020, y la instalación del GPS en la embarcación, también a cargo de la D.G. de Pesca, se completó en fecha 9 de noviembre de 2020. En consecuencia la tarea 3, de acuerdo con una previsión meteorológica favorable, fue reprogramada para el período 15 a 20 de noviembre de 2020; la tarea 4 para el período 20 a 30 de noviembre; y la tarea 5 a continuación con conclusión en la fecha del presente documento.

El estudio fue desarrollado por el grupo de investigación en Ecología Marina Aplicada y Pesquerías (EMAP), integrado en el Instituto Universitario de Investigación en Estudios Ambientales y Recursos Naturales (i-UNAT) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). En la fase de las pescas experimentales, el EMAP se ha reforzado con el apoyo de un experto del Instituto Español de Oceanografía.

Los diferentes aspectos técnicos y logísticos fueron consensuados con la Cofradía de Pescadores de Corralejo, a través de su Patrón Mayor, y con la Casa Armadora cuya embarcación pesquera (M/P “Daniel y Catalina”) fue contratada para la realización del proceso de demostración, transferencia y pescas exploratorias.

La coordinación con la empresa comercializadora Inver Pescatron Lanzarote S.L., con sede en Playa Blanca (Lanzarote), a través de su gerente, resultó fundamental para asegurar la extensión del estudio de mercado a esta isla que ya cuenta con clientes reales del producto “camarón soldado”.



La reunión inicial de lanzamiento, coordinación, planificación y aspectos logísticos, con participación de los actores socio-económicos citados, tuvo lugar entre los días 8 y 9 de octubre de 2020 en Lanzarote y Fuerteventura. En Lanzarote, se llevaron a cabo reuniones con la Casa Armadora de la embarcación, con la empresa Inver Pescatron y con la gerencia de diversos establecimientos de restauración. En Fuerteventura, se llevaron a cabo reuniones con la Cofradía de Pescadores y con la gerencia de diversos establecimientos de restauración. Esta actuación incluyó una reunión por vídeo-conferencia en el salón de actos de la Cofradía de Pescadores de Corralejo, en fecha 9 de octubre de 2020, con la dirección del Director General de Pesca, la organización del Patrón Mayor y la participación de 12 cofrades interesados en el proyecto y del director científico del mismo. En esta última reunión, el director científico abordó aspectos pesqueros y biológicos compatibles con una transferencia de conocimiento.

## **2.- Finalidad y objetivos**

Esta Acción Piloto se enmarca en las políticas de la D.G. de Pesca del Gobierno de Canarias encaminadas a dotar a las Entidades Pesqueras de la Comunidad Autónoma de Canarias de planes de gestión y herramientas útiles para conseguir los objetivos principales específicos siguientes:

- a) Potenciar el uso de tecnologías selectivas (en este caso, marisqueo desde embarcación) que maximicen el respeto medioambiental y la conservación de los recursos explotados.
- b) Abrir nuevos mercados mediante productos pesqueros novedosos en la zona.
- c) Valorizar y promover “nuevos” recursos marisqueros de aguas semiprofundas y profundas de Canarias a lo largo de la cadena de valor (comercial) del producto marino.
- d) Poner en práctica ensayos de comercialización para conocer el grado de aceptación de los productos (en este caso, estudio de mercado básico) y reforzar las relaciones comerciales entre el subsector de la pesca extractiva y el de la transformación-distribución.
- e) Implementar el sistema experimental de balizamiento NFC para la identificación y localización de las nasas de crustáceos en el mar, así como, el sistema de seguimiento de las embarcaciones pesqueras profesionales mediante la instalación de la llamada “caja verde” (GPS).



Otros objetivos complementarios fueron:

- f) Desarrollar un proceso de transferencia de tecnología entre pescadores, tutelado mediante una Acción Piloto con seguimiento científico.
- g) Diversificar las capturas y aumentar los niveles de soberanía alimentaria de Corralejo y de su zona de influencia socio-económica.
- h) Mejorar la calidad de vida de los pescadores y la autosuficiencia de sus recursos materiales y financieros.
- i) Contribuir a la normalización de las relaciones de buena vecindad entre Entidades Pesqueras de Fuerteventura y Lanzarote.

### **3.- Equipo de investigación**

El equipo de investigación que ha respaldado este proyecto, desde sus tareas preparatorias hasta la elaboración del presente Informe, ha estado constituido por los siguientes miembros de la comunidad científica de Canarias:

Dr. José Antonio González (EMAP – iUNAT – ULPGC), director científico  
Dr. J. Gustavo González Lorenzo (COC – IEO), jefe de campaña  
Dr. José G. Pajuelo (EMAP – iUNAT – ULPGC)  
Dr. José M. Lorenzo (EMAP – iUNAT – ULPGC)  
Dra. Carmen M. Hernández Cruz (EOMAR – ECOAQUA – ULPGC)  
Dr. Raül Triay Portella (colaborador EMAP – iUNAT– ULPGC)

### **4.- Materiales y métodos de estudio**

#### **4.1.- Área de trabajo y laboratorio de campaña**

De común acuerdo entre la Cofradía de Pescadores de Corralejo y la Casa Armadora de la embarcación contratada, el área de trabajo seleccionada para llevar a cabo esta acción piloto y sus pescas experimentales se situó en el sector NE de Fuerteventura, entre 200 y 900 m de profundidad, en la “bahía” formada por la costa de Corralejo y el islote de Lobos (Fig. 1).

Los fondos marinos situados entre 200 y 400 m fueron destinados a las maniobras de pesca con nasas camarónicas semiflotantes y las pescas experimentales dirigidas a la prospección de camarón soldado, *Plesionika*



*edwardsii*. Los fondos marinos situados entre 700 y 900 m fueron destinados a las maniobras de pesca con nasas cangrejas (de fondo) y las pescas experimentales enfocadas a la prospección de grandes cangrejos de aguas profundas y camarones pandálidos asociados. Ver coordenadas y profundidades de trabajo en los estadillos de captura de información pesquera.



Fig. 1.- Zona de trabajo y emplazamiento de las pescas experimentales en el sector NE de Fuerteventura (mapa adaptado de Google Earth).

Para la recepción diaria de las capturas, su identificación y muestreo biológico fue montado un sencillo laboratorio de campaña en las instalaciones de la Cofradía de Pescadores de Corralejo.

Dicho laboratorio, dotado de servicios de electricidad, agua salada, agua dulce e instalaciones sanitarias, fue dotado de equipamiento básico de laboratorio de campaña: báscula, balanza de precisión, equipos de medida (ictiómetro, calibrador), equipo de disección, equipo informático y demás elementos necesarios (papel, guantes, batas, mascarillas, material de oficina, etc.).





## 4.2.- Barco pesquero utilizado

El motopesquero “Daniel y Catalina”, con puerto-base en La Santa (Tinajo, Lanzarote) fue seleccionado para llevar a cabo la presente acción piloto de demostración, transferencia de tecnología y prospección de crustáceos de aguas profundas, en base a los siguientes criterios:

- a) Tripulación experimentada en las materias objeto de estudio, con satisfactoria relación profesional con la dirección científica del proyecto.
- b) Embarcación especializada en la pesca de camarón soldado (comercializado como “gamba de La Santa”), dotada de los equipos de pesca y navegación y de las artes de pesca necesarios.
- c) Habitabilidad a bordo adecuada para la recepción de observadores y personal científico.
- d) Proximidad entre el puerto-base de la embarcación y la zona de trabajo seleccionada.
- e) Facilidades logísticas dadas. Pernoctación de la embarcación en el puerto de Playa Blanca (Lanzarote) con embarque/desembarque diario de observadores mayoreros y personal científico en el puerto de Corralejo (Fuerteventura). Disponibilidad para navegar y faenar en domingo.
- f) Posesión de una amplia y selecta cartera de clientes del producto “gamba de La Santa”, básicamente en Lanzarote.
- g) Popularidad de la Casa Armadora y de su actividad en los medios de comunicación social de la zona. Empatía.

Ficha técnica y características de la embarcación seleccionada:

Nombre: “Daniel y Catalina”

Matrícula: 3<sup>a</sup>-GC-3-1-06

Código buque: 26813

CFR: ESP000026813

Alta definitiva de entrada en actividad: 17/01/2007

Número de tripulantes: 3

Casco:

Material: poliéster

Eslora total (m): 8,07

Manga (m): 2,57

Puntal (m): 1,21



Arqueo (GT): 3,58  
Maquinaria y equipo de pesca:  
Potencia motriz (CV / kW): 30,0 / 22,06  
Capacidad de combustible (l gasoil): 480  
Maquinilla: Sí  
Equipos de navegación  
Ecosonda: Hondex Color LCD Sounder HE-7300 II (1000 m)  
GPS ("caja verde"): 694  
Radar: Koden marine radar  
Radiotelefonía: Sí  
Artes de pesca empleados:  
Tren de nasas camaroneras semiflotantes  
Tren de nasas cangrejas (de fondo)  
Jaula de tubos y red en cubierta para estiba de las nasas

#### **4.3.- Balizamiento NFC y GPS "caja verde"**

El patrón del M/P "Daniel y Catalina", D. Óliver Arbelo Olivero, se desplazó, con cargo al proyecto, hasta Las Palmas de Gran Canaria en fecha 26 de octubre de 2020 para asistir y participar, acompañado por el director científico, en el curso formativo impartido por la Dirección General de Pesca sobre el nuevo sistema experimental de balizamiento NFC para la identificación y localización de las nasas en la mar y sobre el sistema de seguimiento de las embarcaciones mediante la instalación de un GPS ("caja verde") a bordo.

Tareas efectuadas:

- a) Participación presencial en el citado curso, impartido mediante videoconferencia.
- b) Instalación del programa de lectura de etiquetas en el teléfono móvil del patrón.
- c) Recogida de manual y de etiquetas para balizas y nasas.
- d) Conversaciones con el personal de la Dirección General de Pesca y de la empresa adjudicataria para acelerar y poner en agenda la instalación del GPS en la embarcación con puerto-base en Lanzarote.

Asimismo, durante la ejecución de la campaña, el equipo investigador fue requerido por la dirección funcional del proyecto para que el jefe de campaña instalase programa de lectura de etiquetas en su teléfono móvil a bordo, al



objeto de efectuar ajustes en la precisión del posicionamiento de las artes, procediéndose de acuerdo con lo solicitado.

#### **4.4.- Marineros observadores a bordo**

La relación nominal de los 11 marineros adscritos a la Cofradía de Pescadores de Corralejo y participantes en la presente Acción Piloto es la siguiente (orden alfabético):

1. Cabrera Morales, Cristóbal. Armador y patrón del M/P “TRIANA” con puerto-base en Puerto del Rosario.
2. Ferrera Araya, Yauci. Armador y patrón del M/P “DOMINGA I” con puerto-base en Puerto del Rosario.
3. Figueroa Figueroa, Marcos. Armador y patrón del M/P “MARYAIMI” con puerto-base en Corralejo.
4. González Pérez, Juan Francisco. Patrón mayor, patrón del M/P “JULIÁN” con puerto-base en Corralejo.
5. Méndez Peña, Juan Pedro. Armador y patrón del M/P “TAURO PRIMERO” con puerto-base en Puerto del Rosario.
6. Morales Morales, Agustín. Armador y patrón del M/P “JUAN Y CANDELARIA” con puerto-base en El Cotillo.
7. Perdomo Santana, Vicente. Armador y patrón del M/P “EL NIÑO” con puerto-base en Corralejo.
8. Pérez González, Jordi Félix. Patrón del M/P “JUANA” con puerto-base en Puerto del Rosario.
9. Piñeiro Cores, Vicente. Armador y patrón del M/P “BANEZA DEL MAR” con puerto-base en Puerto del Rosario.
10. Roger Rodríguez, Juan Domingo. Armador y patrón del M/P “RÁPIDO” con puerto-base en Gran Tarajal.
11. Rodríguez Rodríguez, Ancor. Armador y patrón del M/P “GUAÑA GUAÑA” con puerto-base en Corralejo.

#### **4.5.- Nasas especializadas selectivas**

Fueron utilizados dos sistemas de pesca especializados y selectivos, científicamente testados:



La población mayorera de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*) fue prospectada mediante tren de nasas camaroneras semiflotantes (TNCSF) (Figs. 2-3), en fondos situados entre 200 y 350 m de profundidad. Claves de sostenibilidad y respeto medioambiental de este arte:

- El TNCSF constó de un máximo de 75 nasillas, tal como autoriza el Decreto que desarrolla la vigente Ley de Pesca de Canarias.
- El TNCSF fue calado con dos cabeceros dotados de grandes boyas de flotación en superficie, para minimizar/anular los enroques y/o pérdidas.
- Las nasillas fueron armadas con malla romboidal de 15x20 mm, es decir, de mayor abertura (luz) y más respetuosa con el ecosistema que la autorizada por el citado Decreto.
- La línea madre de fondeo respondió a condiciones de marisqueo a pequeña escala: la línea madre plomada del modelo industrial mediterráneo fue sustituida por un elemento artesanal sin plomo (un pandullo en la base de cada nasilla), minimizándose el impacto sobre el fondo.
- Cada nasilla fue armada con una boya rígida de flotación, lo que minimizó la posibilidad de enroque en el fondo y eventual pérdida de la trampa.
- Se minimizó el tiempo efectivo de pesca (unas 18 horas) y no se emplearán carnadas “agresivas” al medio marino. En nuestro caso, se emplearon muslos de pollo congelados (una unidad por nasilla), que se introdujeron en una taleguilla de malla rígida (no amarrados como aparece en la Fig. 2).
- Las operaciones de pesca estuvieron precedidas de tareas de eco sondaje para asegurar un funcionamiento adecuado y respetuoso del arte de pesca.

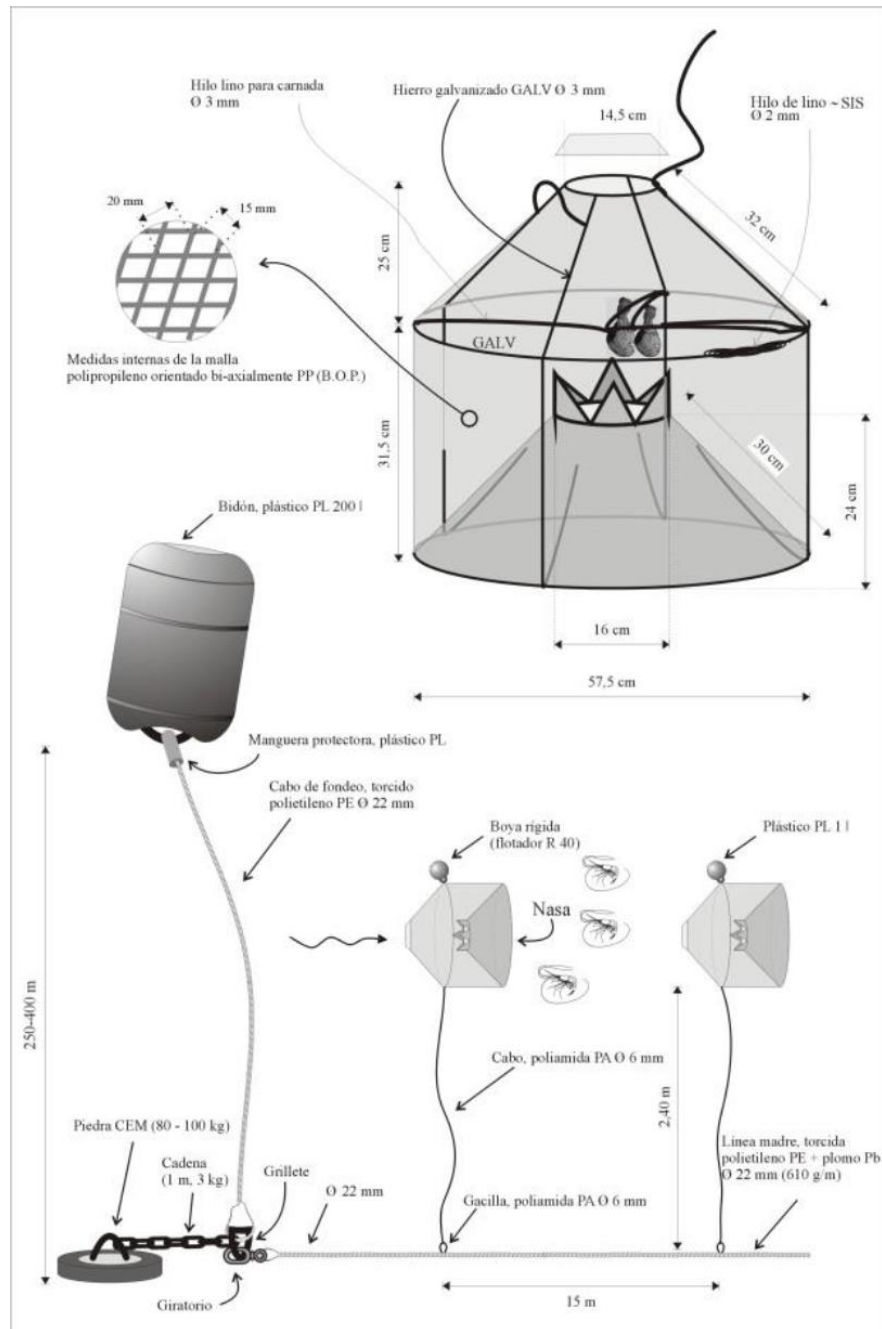


Fig. 2.- Detalle del tren de nasas camaroneras semiflotantes. El esquema corresponde al modelo industrial utilizado en el Mediterráneo.

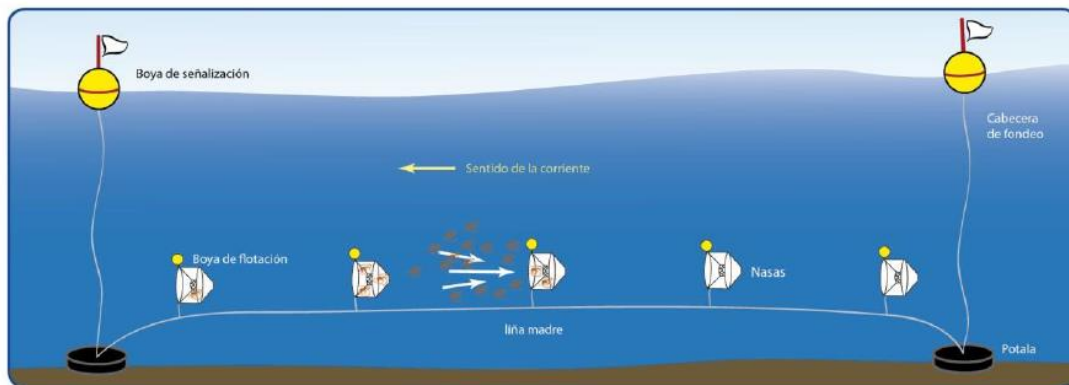
Este sistema de pesca es actualmente empleado por flotas profesionales con base en España (Comunidad Valenciana, Región de Murcia y Andalucía), Italia



(Sur) y Portugal (Algarve), tanto a escala semi-industrial como industrial. Ver apartado de bibliografía.

Estudios científicos efectuados en Canarias (y en regiones adyacentes) han demostrado la alta selectividad de este arte. El rendimiento máximo sostenible (RMS) de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*) en el caladero de Fuerteventura ha sido preliminar y precautoriamente estimado en 10 toneladas/año. Los parámetros biológicos de la especie objetivo (*Plesionika edwardsii*) y de las especies acompañantes (camarón narval y camarón cabezudo) han sido estudiados (enfoque ecosistémico) en las poblaciones canarias y de aguas adyacentes. Los camarones pandálicos presentan reproducción continua durante todo el ciclo anual, con altas tasas de fecundidad, estimándose 3 a 4 eventos de puesta por año. Ver apartado de bibliografía.

### Nasa Camaronera Semi-flotante



Ristra de 50 a 75 nasas camaroneras semi-flotantes, separadas 15 m entre sí, caladas con dos cabezales de fondeo y boyas individuales de flotación

Fig. 3.- Detalle de un tren de nasas camaroneras semiflotantes una vez calado. Sería necesario añadir a este esquema el detalle del pandullo (en la gaza de unión de cada nasilla) que deposita la línea madre sobre el fondo marino.

La población mayorera de grandes cangrejos de profundidad (cangrejo buey canario *Cancer bellianus*, centollo de fondo *Paromola cuvieri* y cangrejo rey *Chaceon affinis*), y los camarones cabezudos del alto (*Heterocarpus grimaldii* y *H. laevigatus*) asociados, fue prospectada mediante tren de nasas cangrejerías (TNC) (Figs. 3-4), en fondos situados entre 700 y 900 m de profundidad. Claves de sostenibilidad y respeto medioambiental de este arte de marisqueo:



- El TNC constó de 12 nasas (dimensiones, 80 x 50 x 50 cm) (Figs. 4-5), de acuerdo con la filosofía del Decreto que desarrolla la vigente Ley de Pesca de Canarias.
- El TNC fue calado mediante dos cabeceros dotados de grandes boyas de flotación en superficie, para minimizar/anular los enroques y/o pérdidas.
- Las nasas cangrejas fueron armadas con malla de 3 x 3 cm (o con abertura de malla ligeramente inferior en caso de no disponerse comercialmente de aquella).
- Las nasas cangrejas fueron unidas superiormente por 75 m de cabo, minimizando enroques.
- Se minimizó el tiempo efectivo de pesca (unas 48 horas) y no se emplearon carnadas “agresivas” al medio marino. En este caso, fueron utilizados trocos de bonito listado.
- Las operaciones de pesca estuvieron precedidas de tareas de eco sondaje para asegurar un funcionamiento adecuado y respetuoso del arte de pesca.

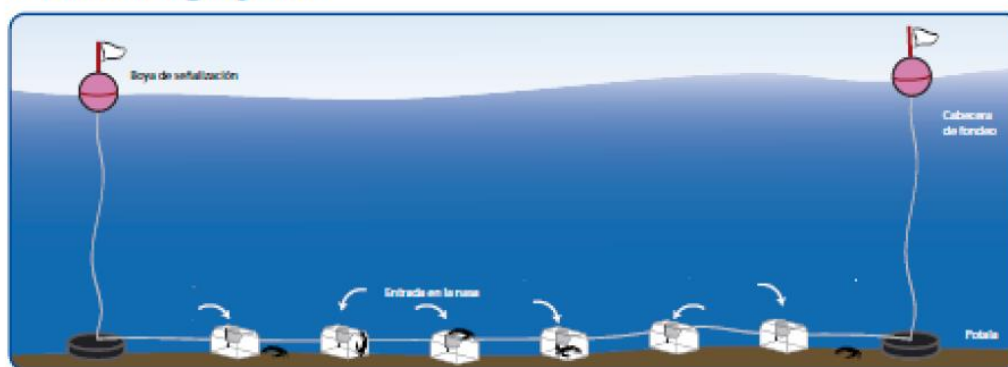


Fig. 4.- Detalle de una nasa cangrejera.



Estudios científicos en Canarias (y regiones adyacentes) han demostrado la alta selectividad de este sistema de pesca. Los parámetros biológicos de las especies objetivo (*Brachyura*) y de las acompañantes (camarones cabezudos del alto) han sido estudiados (enfoque ecosistémico) en las poblaciones canarias y de aguas adyacentes. Colonias de cangrejo rey con biomásas de 21 toneladas (en fondo aplacerado fangoso) y de 2 toneladas (en fondo inclinado rocoso) han sido detectadas en Gran Canaria. Ver apartado de bibliografía.

### Nasas Cangrejeras



Ristra de nasas cangrejeras, separadas 50 m entre sí, caladas con dos cabezeras de fondeo y boyas de señalización

Fig. 5.- Esquema de un tren de nasas cangrejeras una vez calado.

#### 4.6.- Diseño experimental y plan de campaña

A continuación se indica el diseño experimental y el plan de campaña que fue llevado a cabo. La campaña comprendió 6 días de mar, entre el 15 y el 20 de noviembre de 2020. La jornada de mar del día 15, inicialmente no prevista, fue subvencionada por la propia Cofradía, permitiendo que los observadores del lunes presenciaran tanto maniobras de calado como de virado de los trenes de nasas. La jornada de mar del día 20 inicialmente no prevista, subvencionada por el proyecto, aseguró capturas complementarias que permitieron la comercialización-promoción experimental de camarón soldado tanto en la zona de Corralejo como en el sur de Lanzarote.

Cada día, en el laboratorio de campaña emplazado en la Cofradía, las capturas fueron identificadas, muestreadas y seleccionadas para su promoción comercial (a la vista de las capturas, tanto la promoción como la degustación se limitaron exclusivamente al producto camarón soldado).





Fecha de inicio (Día 1): Domingo, 15 de noviembre de 2020

Campaña	Acción / Tarea	Marco físico
Día 1 - domingo	Arranchar barco	En La Santa y Playa Blanca
	Embarque de observadores	En Corralejo
	Eco sondaje de la zona de Corralejo	200-900 m
	Calar 1 TNCSF (75 nasillas)	200-350 m
	Calar 1 TNC (12 nasas)	800-900 m
Día 2 - lunes	Embarque de observadores	En Corralejo
	Levar 1 TNCSF (75 nasillas)	<b>Pesca 1 - CAMARONES</b>
	Calar 1 TNCSF (75 nasillas)	200-350 m
	Montaje de laboratorio de campaña	En local de la Cofradía
	Identificar y muestrear las capturas	En laboratorio de campaña
	Selección de capturas	Promoción de camarón soldado y estudio de mercado
Día 3 - martes	Embarque de observadores	En Corralejo
	Levar 1 TNCSF (75 nasillas)	<b>Pesca 2 - CAMARONES</b>
	Calar 1 TNCSF (75 nasillas)	200-350 m
	Levar 1 TNC (12 nasas)	<b>Pesca 3 - CANGREJOS</b>
	Calar 1 TNC (12 nasas)	800-900 m
	Identificar y muestrear las capturas	En laboratorio de campaña
Día 4 - miércoles	Selección de capturas	Promoción de camarón soldado y estudio de mercado
	Embarque de observadores	En Corralejo
	Levar 1 TNCSF (75 nasillas)	<b>Pesca 4 - CAMARONES</b>
	Calar 1 TNCSF (75 nasillas)	200-350 m
	Identificar y muestrear las capturas	En laboratorio de campaña
	Selección de capturas	Promoción de camarón soldado y estudio de mercado
Día 5 - jueves	Embarque de observadores	En Corralejo
	Levar 1 TNCSF (75 nasillas)	<b>Pesca 5 - CAMARONES</b>
	Calar 1 TNCSF (75 nasillas)	200-350 m
	Levar 1 TNC (12 nasas)	<b>Pesca 6 - CANGREJOS</b>
	Identificar y muestrear las capturas	En laboratorio de campaña
	Selección de capturas	Promoción de camarón soldado y estudio de mercado
Día 6 - viernes	Levar 1 TNCSF (75 nasillas)	<b>Pesca 7 - CAMARONES</b>
	Selección de capturas	Promoción de camarón soldado y estudio de mercado
	Promoción y degustación de camarón soldado. Divulgación de resultados del proyecto	Restaurantes colaboradores en Fuerteventura. Estudio de mercado
Día 7 - sábado	Promoción de camarón soldado. Divulgación de resultados del proyecto	Restaurantes colaboradores en Lanzarote. Estudio de mercado





A efectos de la elaboración del presente Informe, la información pesquera y biológica resultante de las pescas y capturas, respectivamente, ha sido dispuesta en un archivo Excel que se entrega como Anexo I.

#### **4.8.- Ensayos de comercialización y estudio de mercado**

Las capturas de camarón soldado fueron destinadas a ensayos de comercialización y estudio de mercado. De acuerdo con la Cofradía, una vez identificado el producto se optó, con éxito, por utilizar la denominación comercial de “gamba de Corralejo” que transmite autenticidad, proximidad y calidad a este novedoso producto majorero.

La actual situación de crisis sanitaria aconsejó poner en práctica una estrategia mixta, que resultó exitosa. Buena parte de las capturas se destinaron a un evento promocional en un restaurante anexo a la Cofradía de Pescadores de Corralejo (Restaurante La Lonja), con asistencia de empresarios (tanto de Fuerteventura como de Lanzarote) y pescadores, así como de representantes municipales y del Cabildo de majorero.

Otra parte de la captura fue comercializada por la Cofradía de Pescadores en cantidades de 0,5 a 1 kg, a precios similares a los de la “gamba de La Santa”, a través de restaurantes majoreros de la zona.

Por último, el tercio restante fue promocionado por una empresa comercializadora de productos marinos de Playa Blanca (Inver Pescatron Lanzarote S.L.) a través de establecimientos de restauración conejeros.

Estos ensayos fueron objeto de seguimiento mediante una encuesta sobre aspectos organolépticos, nutricionales, culinarios y de comercialización del producto. Esta encuesta de captura de información, dirigida a profesionales y clientes potenciales del producto “gamba de Corralejo”, constó de dos páginas que se reproducen a continuación.



**"PESCAS EXPERIMENTALES CON NASAS ESPECIALIZADAS SELECTIVAS PARA  
CRUSTÁCEOS DE PROFUNDIDAD EN EL CALADERO DE FUERTEVENTURA.  
ENSAYO DE COMERCIALIZACIÓN Y ESTUDIO DE MERCADO"**

**ENCUESTA SOBRE ESTOS MARISCOS Y ESTUDIO DE MERCADO**

- 1.- Identificación de la persona encuestada: sexo, edad y entidad de pertenencia.
  
  - 2.- Productos (crustáceos de aguas profundas de Corralejo) examinados, degustados y/o valorados. Marcar.
    - Camarón soldado o gamba (*Plesionika edwardsii*)
    - Camarón cabezudo del alto (*Heterocarpus grimaldii*)
    - Camarón cabezudo gigante (*Heterocarpus laevigatus*)
    - Cangrejo buey canario (*Cancer bellianus*)
    - Araña o centolla de profundidad (*Paromola cuvieri*)
    - Cangrejo rey (*Chaceon affinis*)
  
  - 3.- Caracterización organoléptica de los productos: atributos sensoriales. Marcar
    - Producto fresco en crudo
      - Olor (marino, a marisco, etc.)     Apariencia/aspecto (color, integridad, etc.)
  
    - Producto cocinado entero (con piel o caparazón)
      - Olor (marino, a marisco, terroso, etc.)     Apariencia (color, integridad, etc.)
  
    - Producto cocinado pelado o sin caparazón (porción comestible)
      - Apariencia (color, marisco)     Textura (firmeza, elasticidad, jugosidad, aspereza)
  
      - Sabor (marisco, dulce, amargo)     Gusto residual (persistencia)
  
  - 4.- ¿Conocía Usted las posibles aplicaciones culinarias de la merma o subproducto de los camarones y cangrejos?
    - Camarones. Las cabezas con vísceras y piel, deshidratadas en horno y luego molidas, dan harina de camarón que presenta un elevado contenido en hidratos de carbono y su intensidad aumenta con el tiempo; tras 48 h a temperatura ambiente, mantiene el color y sabor intenso. Aplicaciones: base para croquetas, magdalenas, bechamel, pan, arroz, risotto, fideuá o
- EN COORDINACIÓN CON LA COFRADÍA DE PESCADORES DE CORRALEJO Y EMPRESAS COLABORADORAS**



mantequilla y, cocinada, para obtener aceites y crema americana. Las huevas, dulces con sabor a marisco, tras 48 h no presentan merma apreciable ni pérdida de color excesiva. Aplicaciones: en crudo, para potenciar el sabor y/o decorar platos con camarones como materia prima.

Cangrejos. Caparazones limpios como "plato" para contener preparaciones tipo changurro con los cangrejos como materia prima.

5.- **Calificación final sobre apreciación y aceptación global de los productos examinados (Puntuación: 1 muy malo, 2 malo, 3 aceptable, 4 bueno, 5 muy bueno):**

<input type="checkbox"/> Camarón soldado o gamba ( <i>Plesionika edwardsii</i> )	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Camarón cabezudo del alto ( <i>Heterocarpus grimaldii</i> )	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Camarón cabezudo gigante ( <i>Heterocarpus laevigatus</i> )	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Cangrejo buey canario ( <i>Cancer bellianus</i> )	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Araña o centolla de profundidad ( <i>Paromola cuvieri</i> )	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/> Cangrejo rey ( <i>Chaceon affinis</i> )	1	2	3	4	5

6.- ¿Estaría Usted de acuerdo con el desarrollo de una pesquería artesanal sostenible dirigida a crustáceos de aguas profundas en la zona de Corralejo?

7.- ¿Estaría Usted de acuerdo en que los productos de esta pesquería se registraran comercialmente como, por ej., "gamba o cangrejo rey de Corralejo"?

8.- ¿Compraría Usted estos productos frescos a la Cofradía de Pescadores de Corralejo? ¿Con alguna condición?

9.- ¿Qué precios por kg estaría Usted dispuesto a pagar? Indicar precio

- Camarón soldado o gamba (*Plesionika edwardsii*)
- Camarón cabezudo del alto (*Heterocarpus grimaldii*)
- Camarón cabezudo gigante (*Heterocarpus laevigatus*)
- Cangrejo buey canario (*Cancer bellianus*)
- Araña o centolla de profundidad (*Paromola cuvieri*)
- Cangrejo rey (*Chaceon affinis*)

**LUGAR, FECHA**



## 5.- Resultados

### 5.1.- Experiencia de demostración y transferencia tecnológica

Esta experiencia de demostración, transferencia de conocimiento y tecnología de pesca y breve prospección pesquera con nasas de marisqueo selectivas en aguas de Corralejo, utilizando una embarcación profesional de Lanzarote adecuadamente equipada para esta modalidad de pesca y dotada de tripulación experimentada, resultó exitosa.

En comparación con el TNCSF industrial utilizado en el Mediterráneo por la flota camaronera español, se han observado varias innovaciones técnicas introducidas por la Casa Armadora del M/P “Daniel y Catalina”, a saber:

- a) Ha sido reducido el peso (y también el volumen ocupado a bordo) del aparejo, al sustituir la liña madre plomada por un cabo simple dotado de una serie de pandullos individuales que dan estabilidad en el fondo marino a cada una de las nasas, que operan suspendidas a unos 2,40 m sobre el mismo. Además de aliviar el trabajo de la maquinilla, esta innovación abarata el coste de los materiales del aparejo y, por otra parte, no introduce (ni expone a enroques) materiales con plomo en la mar. Asimismo, el pesado pandullo de fondeo de cada cabecero ha sido sustituido por uno ligero de apenas 5 kg.
- b) Ha sido mejorado el mecanismo de cierre/apertura de la tapa de la boca de la nasilla, al sustituir el cabo con gaza por un sistema simple de alambre con una especie de aldaba en su extremo, lo que permite una rápida y más eficiente operación de cierre tras la colocación de la carnada antes del calado y de apertura para extracción de la captura y la carnada usada durante la maniobra de virado.
- c) El cabo sintético que, dispuesto en V en el plano superior del cuerpo cilíndrico de cada nasilla, se utilizaba para amarrar la carnada (ya fueran trozos de pescado o muslo de pollo), ha sido sustituido por una taleguilla de red rígida que da rapidez a la tarea de encarnar/desencarnar. Además, de esta manera se asegura que la carnada ocupe una disposición espacial en el centro de la nasilla, evitando que los camarones ingieran carnada desde fuera de la misma.



d) El caro modelo de nasilla mediterránea, elaborada artesanalmente, ha sido sustituido por un modelo industrial montable/desmontable alrededor de un 50% más económico y cuyos patrones pueden ser recibidos fácil y rápidamente sin tener que recurrir a contenedores por vía marítima. Además, las nasillas desmontables prácticamente carecen de elementos metálicos.

Once (11) patrones y/o armadores de embarcaciones adscritas a la Cofradía de Corralejo (aunque con puerto-base en Corralejo, El Cotillo, Puerto del Rosario y Gran Tarajal), en su calidad de asistentes al lanzamiento del proyecto y posteriormente como observadores a bordo, resultaron beneficiarios directos de los procesos desarrollados en esta Acción Piloto.

En todo momento, la relación entre tripulación, observadores y biólogo jefe de campaña, así como patrón mayor de la Cofradía, fue de total coordinación, buen entendimiento y camaradería.

Tanto en la reunión de lanzamiento del proyecto (llevada a cabo con los marineros interesados) como en los contenidos de la encuesta de captura de información se incluyen aspectos compatibles con una transferencia de conocimiento.

## **5.2.- Pescas experimentales**

De acuerdo con el plan de campaña finalmente puesto en práctica, se llevaron a cabo un total de 7 pescas experimentales, de las cuales 5 fueron dirigidas a camarón soldado y 2 pescas a grandes cangrejos de aguas profundas. Prácticamente no se produjo ninguna pérdida de nasas, ni de cabos. Las experiencias efectuadas con TNCSF (5 pescas) resultaron exitosas en cuanto al aprendizaje de las maniobras y al rendimiento y manejo de las capturas, no tanto con TNC (2 pescas, sólo 1 válida) en que uno de los trenes de nasas cangrejeras resultó enfangado.

Las capturas diarias de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*), efectuadas en cinco localidades distintas de la costa de Corralejo con el arte especializado TNCSF, variaron entre 9,7 y 16,0 kg/noche (captura total 61,3 kg; captura media 12,26 kg/noche), correspondiendo a un intervalo de rendimientos entre 131,1 y 213,3 g/nasa/noche (CPUE media 163,8 g/nasa/noche).



En número de especies y de ejemplares, el *by-catch* de las pescas experimentales con TNCSF fue prácticamente anecdótico. Estos resultados confirman un alto grado de selectividad específica del arte empleado. Junto a la especie ampliamente predominante, el camarón soldado, fueron capturados algunos ejemplares con valor comercial, a saber: camarón narval (*Plesionika narval*), camarón soldado (*Heterocarpus ensifer*) y varios peces óseos (básicamente morena pintada y congrio).

Las 2 pescas experimentales efectuadas con TNC no resultaron satisfactorias por el enfangado del tren de nasas. En cualquier caso, fueron capturados tres ejemplares de centollo o araña de fondo (*Paromola cuvieri*) y un ejemplar de camarón cabezudo del alto (*Heterocarpus grimaldii*).

Los resultados detallados y los datos obtenidos en el laboratorio en cada una de las pescas se recogen en un archivo Excel como Anexo I a la presente Memoria.

### **5.3.- Caracterización del stock de camarón soldado prospectado**

El porcentaje muestral de hembras ovígeras capturadas diariamente resultó elevado, indicando la presencia de una importante fracción poblacional reproductora del stock. Asimismo, las tallas y pesos modales y medios de las capturas de camarón soldado fueron elevados, como corresponde a un stock virgen.

El porcentaje de hembras ovígeras en las cinco pescas efectuadas fluctuó entre 23,31 y 55,51% (valor medio: 35,13%). En ejemplares no ovígeros, los pesos medios variaron entre 8,9 y 10,9 g, es decir, entre 112 y 92 piezas de camarón soldado en 1 kg. En hembras ovígeras, los pesos medios oscilaron entre 13,2 y 15,3 g, es decir, entre 76 y 65 piezas de camarón soldado ovígero en 1 kg.

Para mayor detalle, consultar el archivo Excel como Anexo I a la presente Memoria.





#### 5.4.- Estudio de mercado

El seguimiento de esta actuación, llevado a cabo mediante una encuesta de captura de información diseñada ad-hoc, sobre aspectos organolépticos, nutricionales, culinarios y de comercialización del producto, resultó efectivo. Fueron distribuidas un total de 60 encuestas, recuperándose el 50% de ellas suficientemente respondidas o cumplimentadas.

Buena parte de las capturas se destinaron a un evento promocional en un restaurante anexo a la Cofradía de Pescadores de Corralejo, con asistencia de empresarios de restauración y hotelería (tanto de Fuerteventura como de Lanzarote) y pescadores, así como de representantes municipales y del Cabildo de majorero.

Otra parte de la captura fue comercializada en cantidades de 0,5 a 1 kg, a precios similares a los de la “gamba de La Santa”, a través de restaurantes majoreros de la zona.

El tercio restante de la captura fue promocionado por la empresa comercializadora-distribuidora de productos marinos Inver Pescatron Lanzarote S.L., de Playa Blanca (Lanzarote), a través de establecimientos de restauración conejeros.

El análisis de la información recabada mediante las encuestas, así como las conversaciones mantenidas con agentes socio-económicos de la zona, indica:

- a) Bajo nivel de conocimiento sobre los atributos del producto y su potencial culinario.
- b) Se ha verificado que la denominación comercial utilizada, “gamba de Corralejo”, transmite autenticidad y proximidad a este novedoso producto majorero.
- c) Reconocimiento del camarón soldado como “producto local”, fresco del día, de confianza y de calidad.
- d) Aceptación de que se trata de un producto gourmet y de que su precio ha de ser relativamente elevado.
- e) Aceptación de su hipotética explotación en aguas de Fuerteventura, asumiendo que presenta un mercado real y una demanda suficiente para absorber la totalidad de las capturas.



## 6.- Conclusiones

Se verifica que una acción piloto de demostración, transferencia y breve prospección, como la llevada a cabo, es una experiencia adecuada y satisfactoria para adiestrar a pescadores profesionales que desconocen la técnica de pesca en cuestión (previamente adaptada por los usuarios actuales a una escala artesanal).

La participación coordinada entre formadores, destinatarios y técnicos ha producido resultados aceptables y de utilidad para el sector pesquero profesional y la diversificación de sus técnicas de pesca y especies objetivo.

A la vista de los datos históricos de pescas experimentales dirigidas a camarón soldado (*Plesionika edwardsii*) en Canarias y dadas las circunstancias de trabajo experimental con observadores a bordo, las capturas diarias obtenidas y sus respectivos rendimientos pesqueros han de considerarse como moderadamente satisfactorios.

Se constata, una vez más, la idoneidad de este arte de marisquero (tren de nasas camaroneras semiflotantes) dirigido a camarón soldado (entre 200 y 350 m de profundidad) que, utilizado con la pericia adecuada, es eficaz, eficiente y se comporta con alta selectividad específica y, por tanto, aporta un escaso by-catch. No obstante, las especies acompañantes (otros camarones pandálidos y peces óseos tales como morenas y congrio) también presentan interés comercial.

El stock de camarón soldado (*Plesionika edwardsii*) en el sector NE de Fuerteventura ha proporcionado, a lo largo de la presente campaña, porcentajes muestrales elevados de hembras ovígeras, así como ejemplares de tallas y pesos altos, reflejando un buen estado de salud de dicha población, como corresponde a un stock virgen o escasamente explotado.

En vista de actual situación de pandemia y crisis económica (con buena parte de los establecimientos de restauración cerrados o en horas bajas), la estrategia mixta puesta en práctica para la promoción de las capturas de camarón soldado ha resultado satisfactoria y exitosa. Este producto, comercializado con la denominación comercial de “gamba de Corralejo”, ha sido ampliamente aceptado por profesionales y consumidores. La participación



empresarial a lo largo de la cadena de valor del producto se ha revelado como necesaria y útil.

## **7.- Recomendaciones**

A. Relativas a acciones piloto de demostración, transferencia y prospección de camarón soldado:

Fomentar tales experiencias en el ámbito de las Cofradías de Pescadores, para aprovechar recursos complementarios escasa o nulamente explotados en Canarias que diversifiquen la oferta de productos pesqueros y cubran la creciente demanda de la restauración canaria.

En función de la lejanía de las comunidades pesqueras destinatarias, estas experiencias deberían basarse en alguna de las siguientes estrategias: a) desplazamiento de una embarcación dedicada a esta modalidad de marisqueo, con tripulación experimentada hasta la zona de trabajo; b) desplazamiento de los marineros interesados hasta el puerto-base de la embarcación seleccionada, actuando como observadores a bordo y acompañando la cadena empresarial-comercial del producto.

B. Relativas a la práctica regulada y autorizada de la actividad de marisqueo desde embarcación con tren de nasas camaroneras semiflotantes:

En comunidades pesquera que hayan recibido las transferencias comentadas, fomentar el desarrollo de planes de pesca con algún seguimiento científico de al menos un año de duración para: a) garantizar la sostenibilidad del recurso y de la actividad marisquera; b) velar por la óptima comercialización de este producto gourmet identificado con marca local de calidad; c) indagar sobre posibles medidas futuras (por ejemplo, una veda temporal) que refuercen la conservación del recurso y la perdurabilidad de la actividad.

Ampliar el esfuerzo de pesca actualmente autorizado de un tren (tendido o ristra) de 75 nasillas a un tren de 100-120 nasillas, dado que 15 kg diarios de captura media son poco atractivos o insuficientes para cubrir costes y demanda y, por otro lado, las características biológicas y poblacionales del recurso lo permiten (reproducción continua, alta fecundidad, crecimiento muy rápido, baja longevidad y descenso progresivo de sus predadores).



El uso de un solo tendido reduce la inversión en materiales, ahorra tiempo y trabajo en la mar y minimiza riesgos, sobre todo teniendo en cuenta que se trata de una actividad considerada como complementaria.

Al mismo tiempo, es necesario velar para que el aparejo de pesca sea empleado a escala artesanal, minimizando el uso de metales y maximizando la utilización de elementos biodegradables y de sostenibilidad (dimensiones, mallas, boyas rígidas de flotación, carnadas).

Vigilar que el empleo de este arte de marisqueo desde embarcación se utilice exclusivamente entre las cotas batimétricas de 200 a 350 m al objeto de incidir eficazmente sobre la especie objetivo, el camarón soldado. Nuestra experiencia indica que su utilización en profundidades menores conllevaría competencia con otras modalidades de pesca dirigidas a camarón narval y, muy probablemente, incrementaría significativamente los enroques del aparejo.

Implementar tallas mínimas de captura (TMCs) de camarón narval, camarón soldado y camarón cabezudo en el caladero canario que, además de ejercer una protección sobre estos recursos, contribuyan a que el profesional practique una correcta rotación de estas operaciones de marisqueo en el caladero. La información técnica para respaldar la implementación legal de tales TMCs está disponible y ha sido previamente publicada en revistas científicas.

## 8.- Bibliografía consultada

ALMEIDA, A.J., M. BISCOITO, J.I. SANTANA & J.A. GONZÁLEZ (2010). New records of grey cutthroat, *Synaphobranchus affinis* (Actinopterygii: Anguilliformes, Synaphobranchidae), from the eastern-central Atlantic Ocean. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 40 (1): 66-70.

ARRASATE-LÓPEZ, M., V.M. TUSET, J.I. SANTANA, A. GARCÍA-MEDEROS, O. AYZA & J.A. GONZÁLEZ (2012). Fishing methods for sustainable shrimp fisheries in the Canary Islands (North-West Africa). *African Journal of marine Science*, 34 (3): 331-339.

BISCOITO, M., M. FREITAS, J.G. PAJUELO, R. TRIAY-PORTELLA, J.I. SANTANA, A.L. COSTA, J. DELGADO & J.A. GONZÁLEZ (2015). Sex-structure, depth distribution, intermoult period and reproductive pattern of the deep-sea red crab *Chaceon affinis* (Brachyura, Geryonidae) in two populations in the north-eastern Atlantic. *Deep-Sea Research Part I*, 95: 99-114.



FREITAS, M., M. BISCOITO, A.L. COSTA, S. CASTRO, J.I. SANTANA, V.M. TUSET, A. GARCÍA-MEDEROS, M. ARRASATE-LÓPEZ, O. AYZA & J.A. GONZÁLEZ (2010). By-catch from an experimental trap fishery for the deep sea red crab *Chaceon affinis* off Madeira and the Canary Islands. **Actas del XVI Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina**: 103. Universidad de Alicante, Alicante, 6-10 septiembre 2010.

GONZÁLEZ, J.A. & J.M. LANDEIRA (2019). On the presence of the deep-water rose shrimp *Parapenaeus longirostris* (Decapoda, Dendrobranchiata, Penaeidae) off the Canary Islands. **Crustaceana**, 92 (8): 1015-1019.

GONZÁLEZ, J.A., V.M. TUSET, I.J. LOZANO & J.I. SANTANA (1997). Biology of *Plesionika narval* (Crustacea, Decapoda, Pandalidae) around the Canary Islands (Eastern Central Atlantic). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 44: 339-350.

GONZÁLEZ, J.A., J. DELGADO, E. ISIDRO, J.I. SANTANA, A.R. GÓIS, M.R. PINHO, S. JIMÉNEZ, A.M. GARCÍA-MEDEROS, M. ARRASATE-LÓPEZ, O. AYZA, V.M. TUSET & MARPROF Consortium (2010). Estimating the biomass and fishing potential of the deep-water shrimp *Plesionika edwardsii* (Crustacea: Decapoda: Pandalidae) around the Macaronesian archipelagos. **Actas del XVI Simposio Ibérico de Estudios de Biología Marina**: 139. Universidad de Alicante, Alicante, 6-10 septiembre 2010.

GONZÁLEZ, J.A., J.G. PAJUELO, J.M. LORENZO, J.I. SANTANA, V.M. TUSET, S. JIMÉNEZ, C. PERALES-RAYA, G. GONZÁLEZ-LORENZO, P. MARTÍN-SOSA & I.J. LOZANO (2012). *Talla Mínima de Captura de peces, crustáceos y moluscos de interés pesquero en Canarias. Una propuesta científica para su conservación*. González, J.A., J.G. Pajuelo & J.M. Lorenzo (eds.). Viceconsejería de Pesca, Gobierno de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria: 252 pp. ISBN 978-84-695-6805-7.

GONZÁLEZ, J.A., J.G. PAJUELO, R. TRIAY-PORTELLA, R. RUIZ-DÍAZ, J. DELGADO, A.R. GÓIS & A. MARTINS (2016). Latitudinal patterns in the life-history traits of three isolated Atlantic populations of the deep-water shrimp *Plesionika edwardsii* (Decapoda, Pandalidae). **Deep-Sea Research Part I**, 117: 28-38.

PAJUELO, J.G., R. TRIAY-PORTELLA, J.I. SANTANA & J.A. GONZÁLEZ (2015). The community of deep-sea decapod crustaceans between 175 and 2600 m in submarine canyons of a volcanic oceanic island (central-eastern Atlantic). **Deep-Sea Research Part I**, 105: 83-95.

PAJUELO, J.G., R. TRIAY-PORTELLA, J. DELGADO, A.R. GÓIS, S. CORREIA, A. MARTINS & J.A. GONZÁLEZ (2018). Changes in catch and bycatch composition and in species diversity of a semi-floating shrimp-trap fishery in three eastern Atlantic island ecosystems with different degree of human alteration. **Scientia Marina**, 82S1: 107-114. In: Discards regulation vs Mediterranean fisheries sustainability, M. Demestre & F. Maynou (eds.).

QUILES, J.A., V. RICO, V.M. TUSET, J.I. SANTANA & J.A. GONZÁLEZ (2001). Notes on the biology of *Cancer bellianus* (Brachyura, Cancridae) around the Canary Islands. **Hydrobiologia** (Paula,



J.P.M., A.A.V. Flores & C.H.J.M. Fransen, eds., *Advances in Decapod Crustacean Research*), 449: 193-199.

TRIAIY-PORTELLA, R., J.A. GONZÁLEZ, J.I. SANTANA, V. GARCÍA-MARTÍN, M. ROMERO, S. JIMÉNEZ-MARTÍN, D. HERNÁNDEZ-CASTRO & J.G. PAJUELO (2014). Reproductive pattern and egg development of the deep-sea crab *Paromola cuvieri* (Brachyura, Homolidae) around the Canary Islands (NE Atlantic). ***Deep-Sea Research Part I***, 85: 1-14.

TRIAIY-PORTELLA, R., J.G. PAJUELO & J.A. GONZÁLEZ (2017a). Spatio-temporal variation in biomass of the deep-sea red crab *Chaceon affinis* in Gran Canaria Island (Canary Islands, Eastern-Central Atlantic). ***Marine Ecology***, 38 (5): 1-14.

TRIAIY-PORTELLA, R., R. RUIZ-DÍAZ, J.G. PAJUELO & J.A. GONZÁLEZ (2017b). Ovarian maturity, egg development, and offspring generation of the deep-water shrimp *Plesionika edwardsii* (Decapoda, Pandalidae) from three isolated populations in the eastern North Atlantic. ***Marine Biology Research***, 13 (2): 174-187.

TRIAIY-PORTELLA, R., J.A. GONZÁLEZ, M. BISCOITO, R. RUIZ & J.G. PAJUELO (2018). Sex with the lights off: Can a morphological structure reveal the sex and functional sexual maturity in the genus *Plesionika*? ***Deep-Sea Research Part I***, 142: 69-76.

TUSET, V.M., J.A. PÉREZ-PEÑALVO, J. DELGADO, M.R. PINHO, J.I. SANTANA, M. BISCOITO, J.A. GONZÁLEZ & D. CARVALHO (2009). Biology of the deep-water shrimp *Heterocarpus ensifer* (Caridea: Pandalidae) off the Canary, Madeira and the Azores Islands (northeastern Atlantic). ***Journal of Crustacean Biology***, 29 (4): 507-515.

TUSET, V.M., D.I. ESPINOSA, A. GARCÍA-MEDEROS, J.I. SANTANA & J.A. GONZÁLEZ (2011). Egg development and fecundity estimation in deep-sea red crab, *Chaceon affinis* (Geryonidae), off the Canary Islands (NE Atlantic). ***Fisheries Research***, 109 (2-3): 373-378.



ANEXOS al presente documento:

- I. Información pesquera y biológica resultante.
- II. Difusión de resultados en los medios de comunicación
- III. Reportaje fotográfico

Ver Anexos en archivos aparte.

El Anexo I es un archivo Excel con 7 hojas de información (una por cada pesca y muestreo).

Los Anexos II y III son archivos Word en formato pdf.

Referencia bibliográfica:

González J.A., González-Lorenzo J.G., Pajuelo J.G., Lorenzo J.M., Hernández-Cruz C.M. & Triay-Portella R. (2020). *Pescas experimentales con nasas especializadas selectivas para crustáceos de profundidad en el caladero de Fuerteventura. Ensayo de comercialización y estudio de mercado*. Informe final. Fundación Canaria Parque Científico Tecnológico de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, cofinanciada por la Dirección General de Pesca del Gobierno de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria: 31 pp. + 3 anexos.

En Las Palmas de Gran Canaria, a 4 de diciembre de 2020.

El coordinador científico del proyecto

Dr. José A. González