



ESTUDIO SOBRE PESCAS DE ARRASTRE CON LA RED “T90” EN LOS CALADEROS DE GAMBA ROJA (*ARISTEUS ANTENNATUS*) DE LA REGIÓN DE MURCIA.

CONSULTOR:



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO MARÍTIMO Y DE PESCA (FEMP)

C – MEDIO AMBIENTE Ref: 1337/22-47.

Cómo citar este documento:

P. Martínez-Baños y F. Maynou. 2022. Estudio sobre pescas de arrastre con la red T90 en los caladeros de gamba roja (*Aristeus antennatus*) de la Región de Murcia. GALPEMUR: COFRADIA DE PESCADORES DE MAZARRÓN. CONSEJERÍA DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE DE LA REGION DE MURCIA. Inédito. 16 p.

ÍNDICE

1. OBJETIVOS.
2. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: MATERIAL Y MÉTODOS.
3. RESULTADOS.
4. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

ANEXO:

1. CARTOGRAFÍA.

1. OBJETIVOS.

La modificación de los artes de pesca de arrastre para mejorar su selectividad permite reducir la captura de ejemplares por debajo de talla legal, así como contribuir a la eliminación de descarte pesquero. La adopción de artes de pesca más selectivos redundará en una disminución de la mortalidad por pesca y contribuirá a la recuperación de las especies comerciales del Mediterráneo.

Se sabe que en redes de arrastre la selección de la captura en el arte de pesca se produce fundamentalmente a nivel del copo (en sentido estricto). La normativa establece la malla mínima de esta pieza del arte de arrastre en 40 mm de costado, construida en red de malla cuadrada (SM40). Sin embargo, la utilización de malla cuadrada de 40 mm no impide en la práctica la retención de ejemplares por debajo de talla de muchas especies, en particular la merluza. La necesidad de aumentar la luz de malla del copo viene argumentándose desde hace años mediante estudios científico-técnicos. Ahora bien, el aumento progresivo del tamaño de malla del copo conduce inevitablemente a pérdidas de captura importantes, por lo que en estos últimos años se está reforzando la investigación en modificaciones alternativas al arte de arrastre que no conlleven cambios en la malla del copo pero que permitan mejorar la selectividad de los artes para las especies objetivo. En este sentido, se han realizado pruebas con dispositivos reductores de capturas accesorias que introducen modificaciones del arte de arrastre al nivel del cuerpo o la boca del arte, no en el copo. La sustitución de los paños tradicionales de malla romboidal o cuadrada por paños de malla “T90” o paneles de material rígido han producido buenos resultados en el Mar Báltico o en pesquerías francesas del golfo de Vizcaya.

La reunión ministerial en Bruselas de diciembre de 2020, para el Mediterráneo se obliga a reducir el nº de días autorizados en 7.5% para 2021. Una cuestión interesante y positiva es la posibilidad de emplear medidas complementarias como cambios en los artes (malla de 50 cuadrada, **T90**, o rejillas separadoras) y áreas marinas protegidas a la pesca.

El presente estudio ha sido realizado por petición de la COFRADÍA DE PESCADORES DE MAZARRÓN, y tiene como objetivo la realización del siguiente trabajo: **PESCAS CON LA RED T90 EN BARCOS DE ARRASTRE EN LOS CALADEROS DE GAMBA ROJA (ARISTEUS ANTENNATUS) DE LA REGIÓN DE MURCIA**, al objeto de conocer la selectividad de dicha red sobre las capturas de individuos de gamba roja y en base a los resultados plantear qué posibilidades de mejora para alinear la capacidad de pesca con la productividad de los recursos pesqueros locales.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: MATERIAL Y MÉTODOS.

El área de estudio comprende los caladeros de arrastre explotados por la flota pesquera del puerto de Mazarrón.

METODOLOGIA

El trabajo ha comprendido los siguientes aspectos:

- A.- Diseño específico de los muestreos
- B.- Trabajo de campo
- C.- Procesado y análisis de datos
- D.- Síntesis y propuestas de actuaciones

A.- Diseño específico de los muestreos

El plan de trabajo se ha realizado a lo largo del mes de julio de 2022.

En estas pescas se aplicó el método de pescas apareadas, usando una red tradicional de arrastre como control (con una luz de malla en el copo de 41 mm), y una red modificada con el paño T90 en la manga o extensión (con una luz de malla de 50 mm), colocado antes que el copo del arte. El diseño de las redes se muestra esquemáticamente en la Fig. 1.

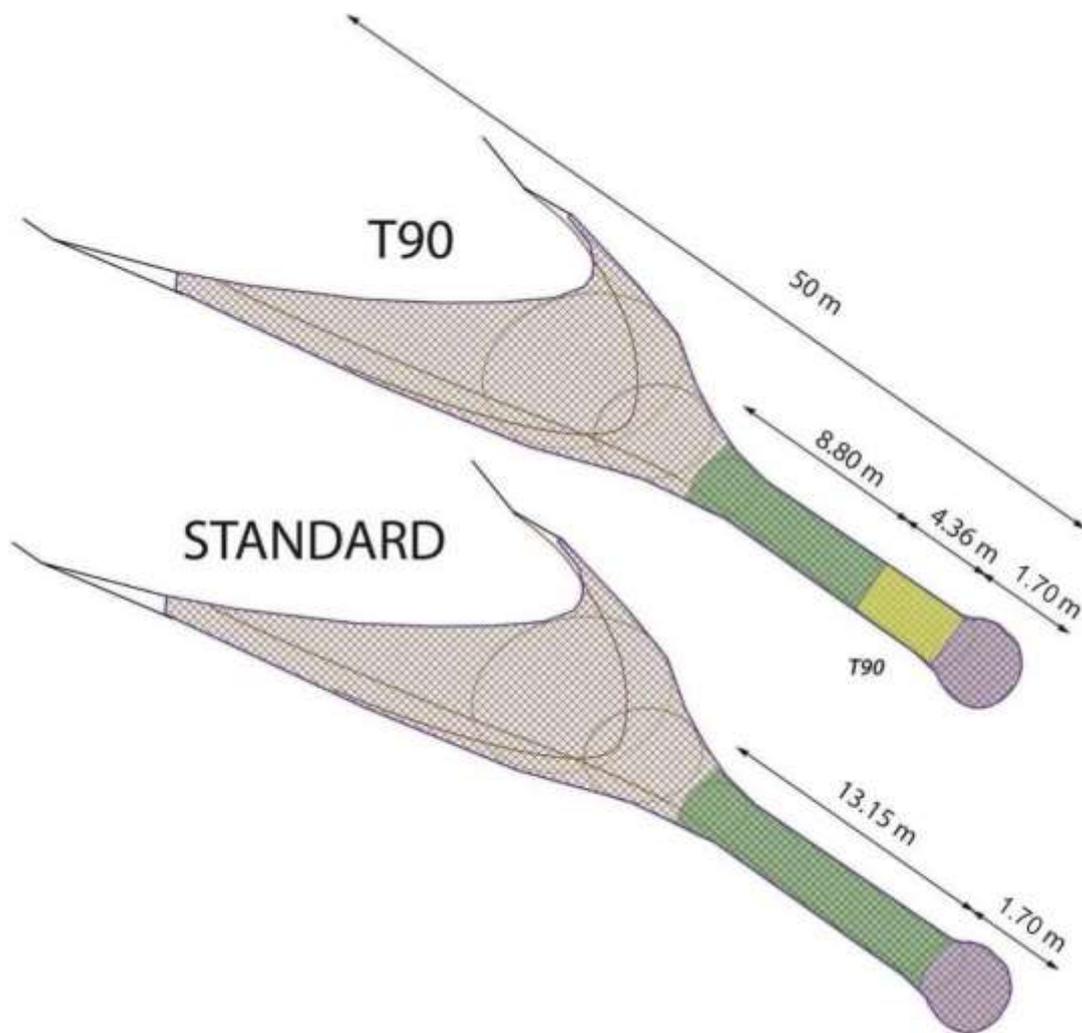


Fig. 1. Esquema de la red normal y la modificada con paño T90 (coloreada de color amarillo).



Foto 1. Paño de la red T90 (color amarillo) montado delante del copo (color negro) en el arte de arrastre.



Foto 2. Detalle del paño de la red T90 montando en el arte de arrastre (color amarillo).

B.- Trabajo de campo

B.1.- Muestreos. Desarrollo de los lances experimentales

Se llevado a cabo una serie de embarques a bordo de la embarcación “Ballesta Acosta” (con matrícula 3ª CT-3-1-93), del Puerto de Mazarrón (Murcia). Los días de embarque han sido los siguientes: 11,12,13,14 y15 con la red T90, y los días 18,19,20 y 21 de julio de 2022 con la red normal.

La duración de los lances fue de 2 horas, manteniendo siempre la práctica habitual de trabajo de la embarcación. Una vez la captura izada a bordo, se pasó a medir los ejemplares de gamba roja (longitud de cefalotórax, mm). En todos los lances el número mínimo medido fue siempre superior a 100.

De los embarques realizados se han tomado los siguientes datos para cada lance:

- Profundidad y coordenadas de inicio y fin
- Peso de la captura total
- Peso y talla para las especies objeto del estudio
- Horario de pesca y tiempo transcurrido

C.- Procesado y análisis de datos:

Se efectuaron un total veinticuatro lances (12 con la T90 y 12 con la red normal). El análisis estadístico de los resultados del muestreo de pescas apareadas tiene por objeto detectar si existe algún rango de tallas en qué el arte modificado capture significativamente menos ejemplares que el arte de pesca estándar. Normalmente, se busca que **el arte modificado capture menos ejemplares en el rango de tallas más pequeño**, ya que el objetivo general de este tipo de intervenciones es reducir la captura de ejemplares por debajo de talla o individuos juveniles, a efectos de conservación de los stocks pesqueros. La metodología estadística se conoce como “análisis de composición de capturas” (CC) y está ampliamente documentada en la literatura científica entre otros¹.

¹ Krag L.A., Herrmann B., Karlsen J.D. 2014. Inferring fish escape behaviour in trawls based on catch comparison data: model development and evaluation based on data from Skagerrak, Denmark. PLoS ONE 9: e88819

Tokaç A., Herrmann B., Aydın C. Kaykaç H., Ünlüler A., Gökçe G. 2014. Predictive models and comparison of the selectivity of standard (T0) and turned mesh (T90) codends for three species in the Eastern Mediterranean. *Fisheries Research* 150 76-88.

Básicamente, la metodología consiste en el cálculo de la proporción retenida en el copo del arte modificado respecto al total de los dos artes y el ajuste de una función matemática de selectividad que describe la composición de capturas (cc) por talla. Gráficamente, este método se puede representar como en la figura siguiente (Fig. 2), para facilitar la interpretación de los resultados:

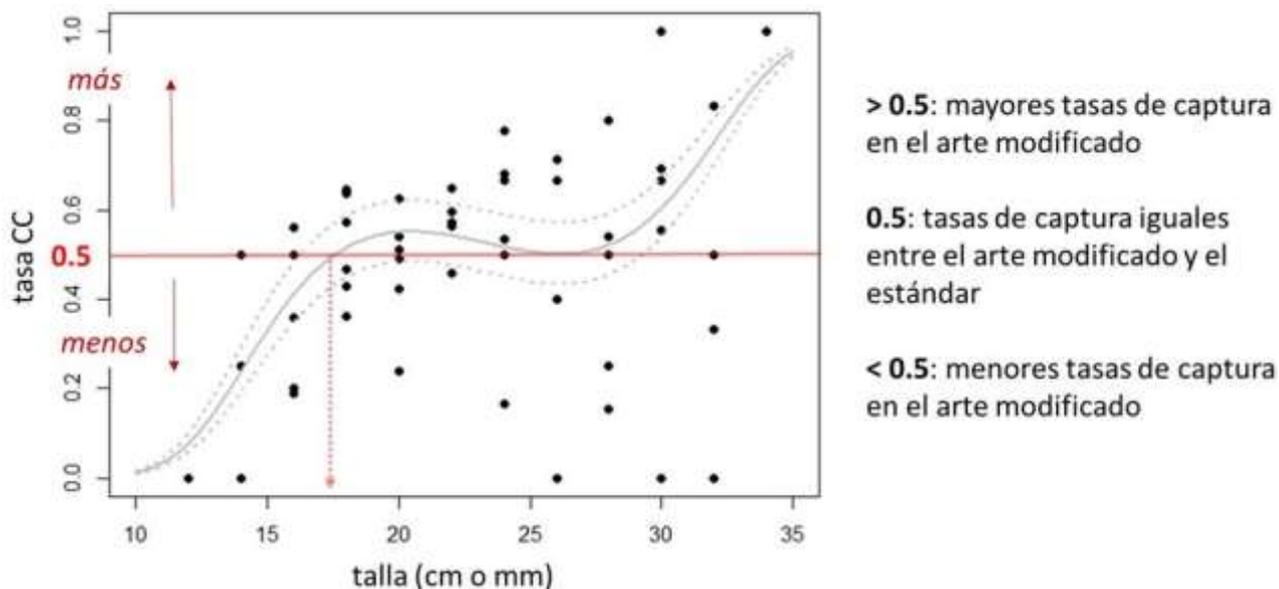


Fig. 2. Modelo conceptual de comparación de captura (CC).

3. RESULTADOS.

Se han realizado un total de nueve embarques, efectuándose un total de veinticuatro lances, y muestreando un total 5.055 individuos, de los cuales 4.529 corresponde a hembras y 526 a machos.

En la tabla 1, se exponen los embarques y lances realizados durante el periodo de estudio, indicando el número de individuos muestreado por lance.

Tabla 1. Nº individuos muestreados con la red experimental T-90.				
Fecha	Lance	♀	♂	♀+♂
11/07/2022	1	128	4	132
	2	223	4	227
	3	144	5	149
	Total	495	13	508
12/07/2022	1	166	9	175
	2	196	28	224
	3	182	8	190
	Total	544	45	589
13/07/2022	1	188	10	198
	2	190	23	213
	Total	378	33	411
14/07/2022	1	205	39	244
	2	208	17	225
	Total	413	56	469
15/07/2022	1	178	17	195
	2	192	33	225
	Total	370	50	420
TOTAL				
		2.200	197	2.397

Tabla 1. Nº individuos muestreados con la red normal .				
Fecha	Lance	♀	♂	♀+♂
18/07/2022	1	228	6	234
	2	199	12	211
	3	186	5	191
	Total	613	23	636
19/07/2022	1	234	28	262
	2	183	27	210
	3	202	23	225
	Total	619	78	697
20/07/2022	1	172	45	217
	2	160	33	193
	3	181	51	232
	Total	513	129	642
21/07/2022	1	170	43	213
	2	249	27	276
	3	165	29	194
	Total	584	99	683
TOTAL		2.329	329	2.658
RED T90 + NORMAL		♀	♂	♀+♂
TOTAL		4.529	526	5.055

Todos los análisis realizados con el modelo se han efectuado para el conjunto de la población (es decir hembras más machos).

La frecuencia de tallas de los ejemplares de gamba roja capturados en el copo de ambas redes se muestra en la figura 3. Los datos muestran con la red control una mayor captura de individuos juveniles que la red T90, con dos picos en los 20 y 22 mm de Lc. Si bien para ambas redes la mayoría de las capturas se realizan sobre ejemplares adultos, superando la talla de primera madurez para ambos sexos (machos Lc =21 mm y hembras Lc=26 mm, Martínez-Baños ,1997²)

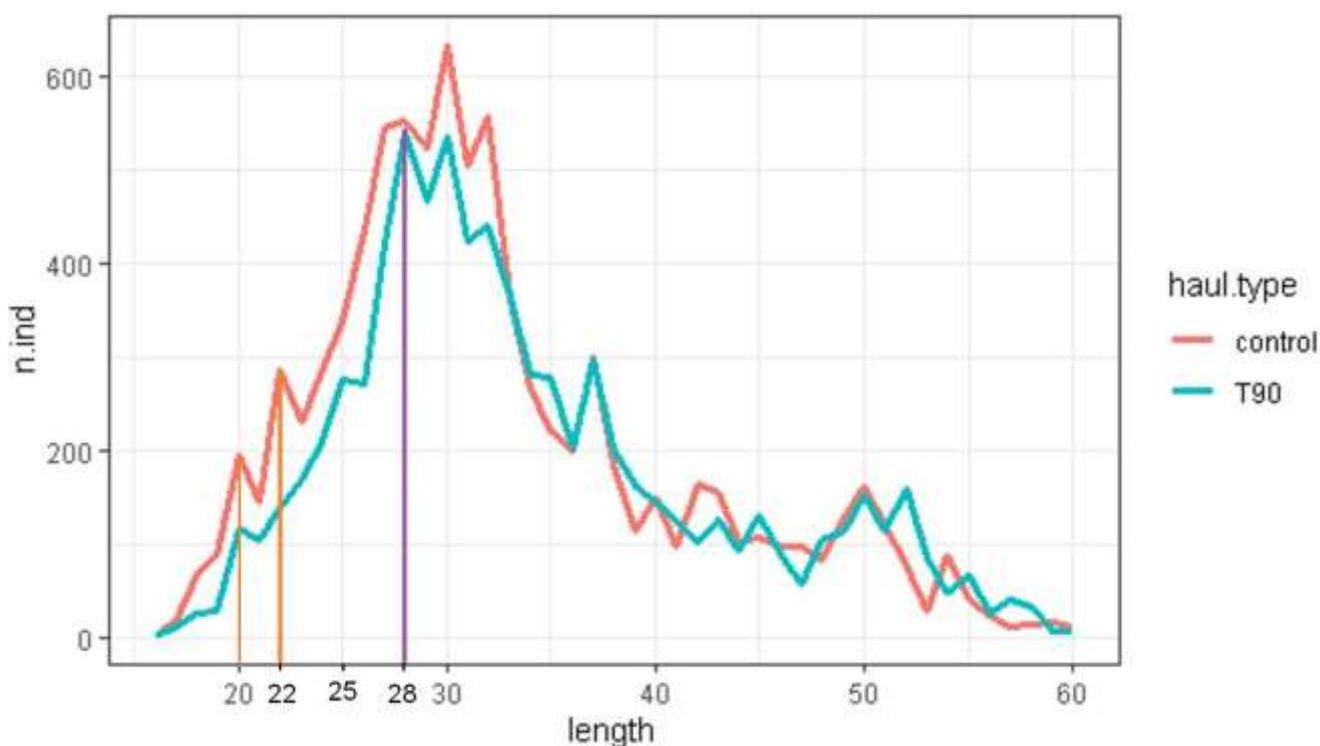


Fig. 3. Frecuencia de tallas de gamba roja en los muestreos de julio 2022. (línea roja: red estándar o control; azul: red modificada con paño T90)

² Martínez-Baños, P. 1997. Dinámica de poblaciones de la gamba *Aristeus antennatus* (Crustacea, Decapoda) en las zonas de Murcia, Almería e Ibiza. Análisis global en el Mediterráneo español. Tesis Doctoral. Instituto de Ciencias del Mar, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Barcelona, 265 pp.

Los resultados del modelo (figura 4) muestran que las capturas de individuos juveniles quedan por debajo de 0.5 por lo que estadísticamente nos muestra que **la red T90 presenta mejor selectividad que la red normal.** El primer punto que superaría dicho valor (0.5 señalado con la línea de color rojo) correspondería con una $L_c = 34\text{mm}$, talla superior a la talla de primera madurez tanto para machos $L_c = 21\text{ mm}$, como para hembras $L_c = 26\text{ mm}$.

Para las tallas pequeñas ($L_c = 18\text{ mm}$) la T90 pesca entre un 28% y un 15% menos que la red normal.

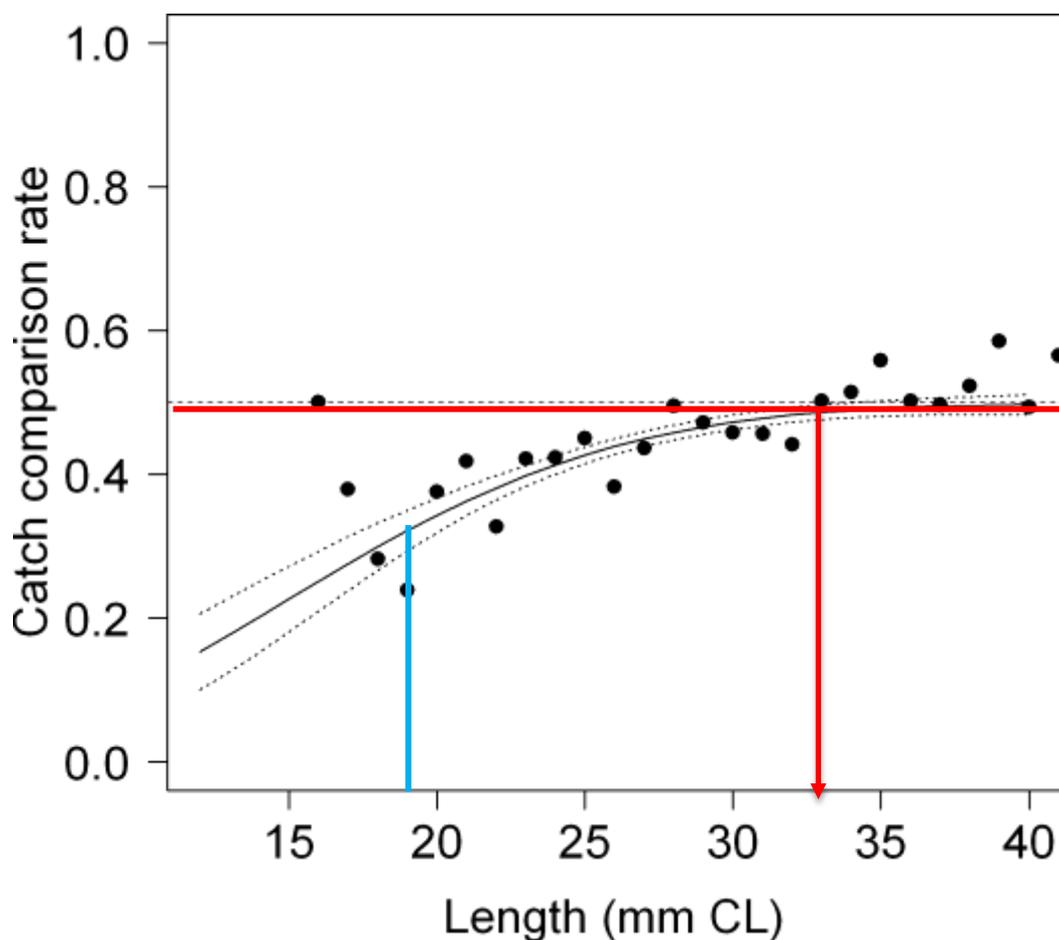


Fig. 4. Tasa de comparación de capturas de gamba roja. Círculos negros: proporción de captura empírica; líneas: media (continua) y error estándar (discontinuas) del modelo de comparación de captura ajustado.

Por otra parte, se ha determinado que la cpue (kg/ hora) fueron prácticamente iguales con ambos tipos de red. Si bien cuando se analizan las capturas por categoría de talla (pequeña, mediana, grande), se observa que la **RED T90 (color azul)** es más selectiva que la **RED NORMAL (color amarillo)** ya que **captura menos individuos de la talla pequeña, y más individuos grandes** (figura 5).

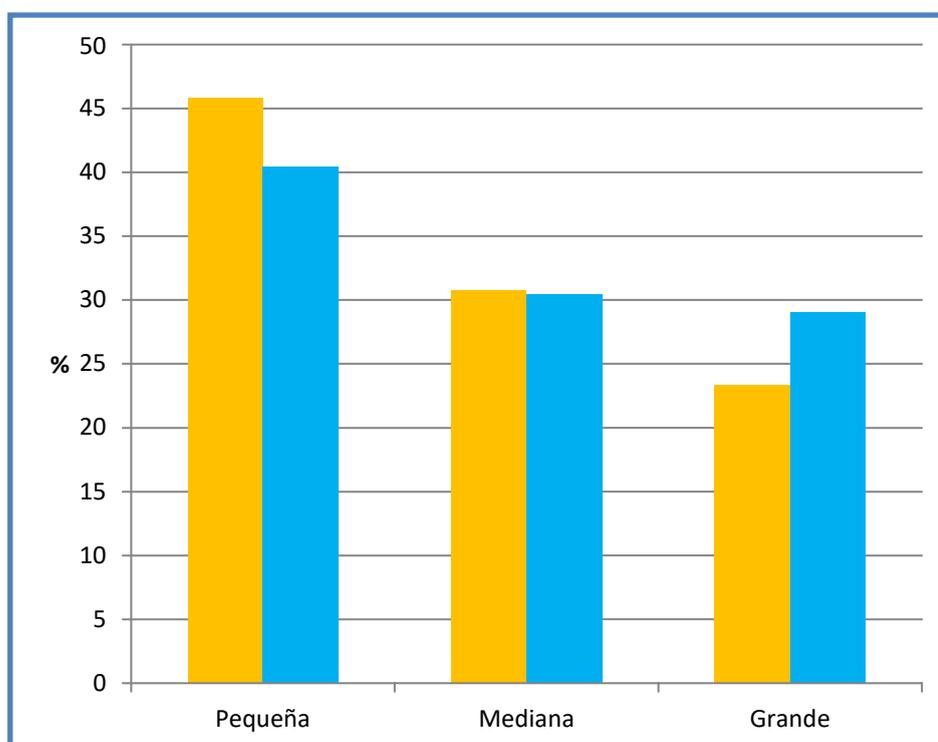


Fig. 5. Comparación (expresado en %) de capturas (kg) de gamba roja (*Aristeus antennatus*) por categoría de talla, para el conjunto de lances efectuados con la red T90 (histograma de color azul), frente a las realizadas con la red normal (histograma amarillento).

Finalmente, se ha cuantificado económicamente los ingresos aportados con cada tipo de red, poniéndose de manifiesto que la **RED T-90** obtiene un **6,2%** de ingresos que la RED NORMAL.

4. SÍNTESIS Y CONCLUSIONES.

Las principales **conclusiones** son las siguientes:

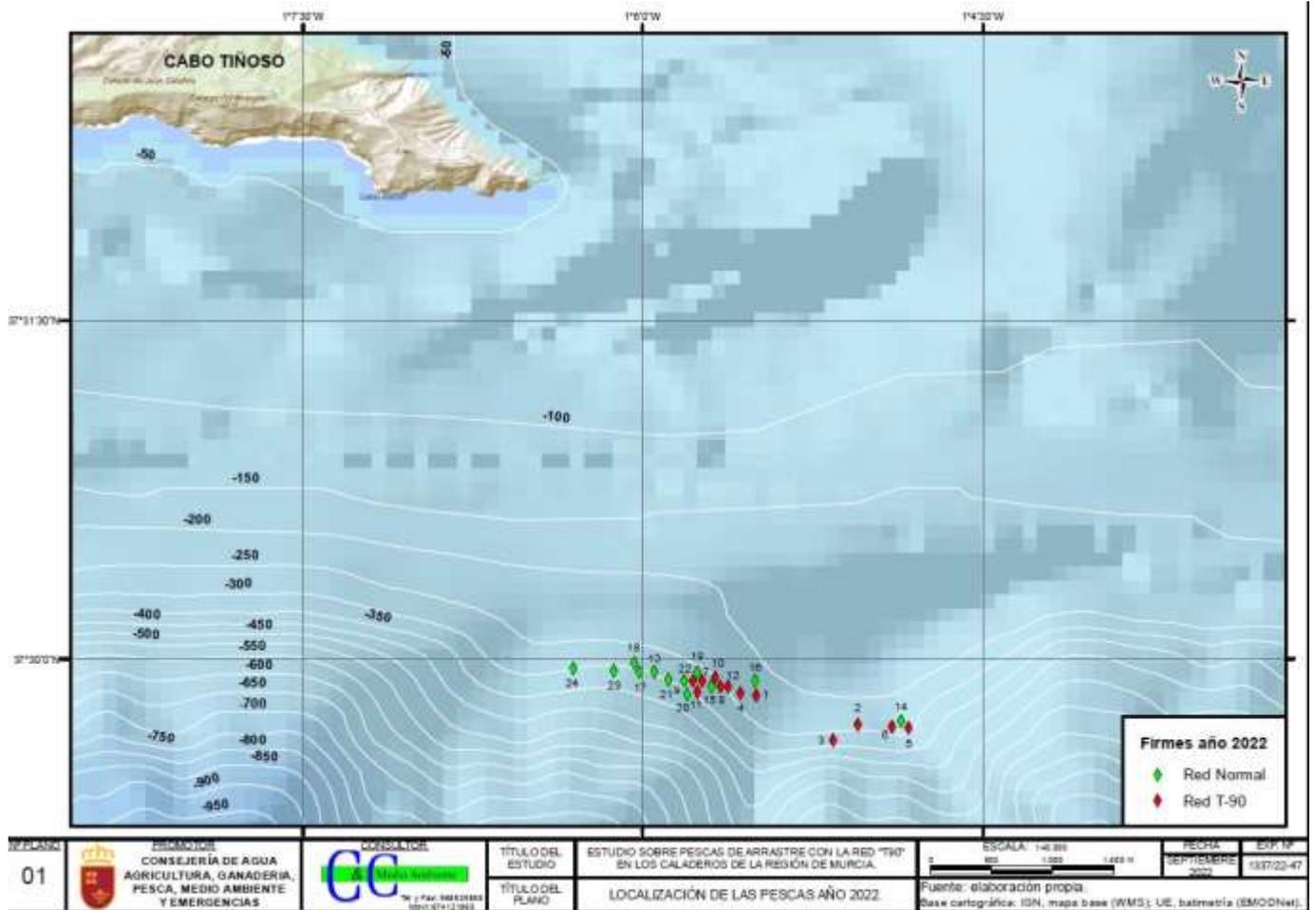
1. Los resultados del modelo muestran que estadísticamente las capturas de la red T90 presenta mejor selectividad que la red normal.
2. Los análisis de composición de tallas han puesto de manifiesto que la red modificada(T90) para las tallas pequeñas ($L_c = 18$ mm) pesca entre un 28% y un 15% menos que la red normal, es decir, es más selectiva.
3. Las CPUE (kg/ hora) fueron prácticamente iguales con ambos tipos de red. Si bien cuando se analizan las capturas por categoría de talla (pequeña, mediana, grande), se observa que la red T90 es más selectiva ya que captura menos individuos de la talla pequeña, y más individuos grandes.
4. Finalmente, se ha cuantificado económicamente los ingresos aportados con cada tipo de arte, poniéndose de manifiesto que la red T-90 obtiene un 6,2% de ingresos que la red normal.

La red T90, además de presentar buenas propiedades selectivas, tal como se ha demostrado en el presente estudio, permite convertirse en una **herramienta útil para evitar reducir el nº de días autorizados de pesca y/o el incremento de la luz de malla del copo**. De tal forma que con la **substitución del tercio posterior de la manga** (o extensión, inmediatamente delante del copo) del arte de arrastre por una pieza de malla T90, se disminuirá la captura de tallas de individuos juveniles lo que unido a tener un **reducido coste**, de ser de **fácil manejo por la tripulación, bajo impacto ambiental, y sin merma en la calidad del producto pesquero**, la convierte como una medida idónea en la gestión sostenible de los recursos pesqueros explotados por la flota de arrastre.

La principal propuesta es la implantación de la red T90 en las embarcaciones que pescan en los caladeros de gamba roja (*Aristeus antennatus*).

ANEXO:

1. CARTOGRAFÍA.



Plano 1. Vista general de las capturas realizadas con la red T90 y la red normal.