



INFORME FINAL DE PESCA EXPERIMENTAL RAI-AP-38/2007 Dirigida a la “Evaluación del rendimiento y selectividad de nuevas medidas en el arte de arrastre litoral de Cuatro Caras y el arte de arrastre de Raspita en el Caladero Nacional Cantábrico-Noroeste”

Nélida Pérez Contreras

Responsable del Proyecto

Juan José Santos Blanco

Responsable del Informe

Hortensia Araujo Fernández

Control de datos y Colaboradora en el Informe

Miguel Lustres Fernández

Introducción de datos y Observador a bordo

Programa Pesquerías en el Área del ICES

Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Centro Oceanográfico de Vigo

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Artes y Métodos de Muestreo	4
3. Resultados	7
3.1 Muestreo	7
3.2 Descripción de los aparejos utilizados	7
3.2.1 Arte de Dos Caras o Raspita	8
3.2.2 Arte de Cuatro Caras	8
3.2.4 Copos, Sobrecopos	10
3.3 Composición específica y Rendimientos de la captura por arte	10
3.3.1 Arte de Dos Caras o Raspita	11
3.3.2 Arte de Cuatro Caras	13
3.4 Capturas en Tallas	16
3.4.1 Dos Caras	16
3.4.2 Cuatro Caras	17
3.5 Parámetros de Selectividad	17
3.6 Consumo de Combustible	20
4. Conclusiones	23
5. Referencias	25
Tablas y Figuras	27
Anexo I: Planos y Esquemas	69
Anexo II: Glosario y Nombres Comunes	77

1 Introducción

Esta Acción Piloto de Pesca Experimental fue financiada por la Secretaría General de Pesca Marítima y dirigida por el Instituto Español de Oceanografía (IEO) según el Proyecto de “*PESCA EXPERIMENTAL RAI-AP-38/2007 Dirigida a la Evaluación del rendimiento y selectividad de nuevas medidas en el arte de arrastre litoral de Cuatro Caras y el arte de arrastre de Raspita en el Caladero Nacional Cantábrico-Noroeste*”, basada en el Proyecto de Acción Piloto, promovido por la empresa armadora JOSÉ BALAYO, S.L. a bordo del buque comercial JOSÉ BALAYO PORTELA (con puerto base en Avilés). Esta acción fue revisada en los Informes de Viabilidad realizados por el IEO el 13 de Junio y el 4 de Octubre de 2007.

El objetivo prioritario de esta Experiencia Piloto fue la comparación de la eficiencia técnica de dos sistemas de pesca de arrastre: Arte de Cuatro Caras y el tradicional arte de Raspita con los siguientes objetivos:

- 1- Evaluación del funcionamiento del arte de Cuatro Caras con mallas experimentales de 70mm. y 80mm., en términos de rendimiento y selectividad de las capturas, y su comparación con la Raspita de Dos Caras, también con ambas mallas. Se pretendía evaluar las medidas técnicas de conservación de las especies en esta pesquería mixta, con el fin de introducir cambios, destinados a mejorar la conservación de los recursos pesqueros, mediante mallas más selectivas.
- 2- Comparación de las especies más importantes capturadas, así como los rendimientos obtenidos con los diferentes aparejos tanto de la captura retenida como del descarte. Se analizó, además, la estructura de las poblaciones de estas especies capturadas por los diferentes aparejos, copos y mallas. Se realizaron estudios de selectividad de los artes ya que todos los aparejos estaban provistos de sobrecopos
- 3- Comparación del consumo medio de combustible del buque para su comparación con el rendimiento de artes comerciales actuales y con los diferentes artes y mallas que se mencionan.
- 4- Comparación de la calidad de los desembarcos procedente de las capturas de ambos artes por medio de la comparación de su valor comercial.

Las capturas se realizaron en aguas del litoral Cantábrico, entre Cabo Peñas (Asturias) y Cabo Ajo (Cantabria). Esta zona corresponde a la División VIIIc de la Comisión Internacional para la Exploración del Mar (ICES).

Los barcos que operan con estos artes y en esta zona se incluyen en una Unidad Operacional (normalmente Flota) definida por Lart et. al (2001) y Castro et al. (2007) y denominada como OTB-mixed-8cE. En general los buques incluidos en este métier abarcan un rango de eslora entre 21m. y 30m. con mareas de una duración entre 1 y 5 días. La duración media de los lance es de 1 a 9 horas, dependiendo de las condiciones climáticas, la especie objetivo o la zona de pesca. La tripulación la componen alrededor de 6 tripulantes. Las capturas se mantienen en hielo y se vende sin eviscerar en puertos del litoral español.

Los buques de arrastre con que opera esta flota se denominan de forma genérica como “Bacas”. Sin embarco, dentro de esta denominación la flota alterna diferentes aparejos –Jurelera, Cuatro Caras, Dos Caras o Raspita- según las especies objetivo de la marea o del lance, ya que algunas mareas son polivalentes y se alternan artes según los objetivos de captura, aumentando la gama de objetivos de pesca de la marea.

2 Artes y Métodos de Muestreo

La experiencia piloto consistió en el análisis y comparación de la actividad pesquera de los dos aparejos de pesca de arrastre demersal mencionados. La fase de muestreo se realizó a bordo del buque de pesca “JOSÉ BALAYO PORTELA”. Para la obtención de los objetivos de la Pesca Experimental se propuso el seguimiento científico mediante la realización de 45 días de embarques (descansos incluidos) con un observador a bordo. Al inicio del proyecto se seleccionó el observador para la realización del muestreo a bordo. Una vez seleccionado, se le impartió un curso para que se familiarizara con la estrategia del muestreo. El observador se embarcó en las mareas de pesca comercial que realizó el buque desde el 22 de Octubre al 5 de diciembre de 2007. La duración del muestreo fue de 33 días de pesca efectivos.

Se realizaron las siguientes pruebas con los siguientes aparejos:

1. Aparejo para especies demersales de Cuatro Caras (100 m). Con este aparejo se realizaron dos pruebas para analizar la diferente capturabilidad con:
 - a. Malla de 70mm.
 - b. Malla de 80mm.
2. Aparejo tradicional de especies bentónicas y/o cigala denominado comúnmente Dos Caras o Raspita. También se realizaron dos pruebas para analizar la diferente capturabilidad con:
 - a. Malla de 70mm.
 - b. Malla de 80mm.

Para la elección del método de muestreo más adecuado se revisaron distintos protocolos de estimación de las curvas y parámetros de selectividad según ICES, C.M. 1996. Entre los más adecuados a la zona y al tipo de arte se destacan:

1. Utilización de Sobrecopo
2. Dos artes arrastradas a la par por el mismo barco
3. Un arte con dos copos
4. Lances alternos

5. Lances Paralelos, Pareja de arrastreros.

Debido a las condiciones de trabajo y a la mejor precisión en la estimación de los parámetros de selectividad, se optó por el sistema de capturas con sobrecopo. Con este método, el copo operaba cubierto por otro paño con malla de menor dimensión (40mm. en esta experiencia) que permite retener la captura filtrada a través del copo.

Para los análisis de selectividad, se procuró realizar las pruebas en las zonas con presencia de un amplio rango de tallas de las especies objetivo (fundamentalmente de Merluza, Lirio y Gallos). Debido a la irregularidad en las tallas capturadas por lance, y la inconsistencia en las proporciones de retención por clase de talla, se ha decidido tratar los datos de manera agrupada, con el fin de maximizar la bondad de ajuste en el cálculo de los parámetros de selectividad. La variabilidad natural ha sido simulada por medio de técnicas estadísticas.

Durante la fase de muestreos a bordo se recopiló información sobre la estructura de las poblaciones de las especies más importantes capturadas por los diferentes aparejos, copos y mallas. Se obtuvo información sobre la Captura Retenida y la Captura Descartada, tanto del copo como del sobrecopo. La separación de la captura entre retenida y descartada fue siempre independiente de la participación del observador, que solo intervino en cuantificar lo que la tripulación separaba.

El volumen que captura el sobrecopo corresponde a los individuos que escaparían al copo en los arrastres comerciales, es decir, individuos que escapan al arte de pesca. No se ha aplicado ningún factor de supervivencia para estas retenciones en el sobrecopo. Además, se realizaron una serie de lances desprovistos de sobrecopo con el fin de estimar el consumo de gasoil de ambos artes (Dos y Cuatro Caras), así como para determinar si el sobrecopo afectaba a la capacidad de retención del copo.

Previo a los análisis comparativos de los rendimientos pesqueros de cada arte se decidió usar el lance como unidad de estandarización del esfuerzo de pesca, dado que no se ha detectado una relación entre su duración y el volumen de captura, que obligase a analizar los rendimientos por tiempo de arrastre. Por lo tanto, se ha tomado la captura en peso y en número por lance como índice para comparar los rendimientos de los diferentes artes y de los diferentes componentes de los aparejos. Se han definido estos rendimientos como Captura por Unidad de Esfuerzo cuando se estudia la Captura Total por lance (CPUE). Retenida por Unidad de Esfuerzo si nos referimos al volumen Retenida a bordo para su desembarco por lance (RPUE). Al total Descartado por lance se ha denominado como DPUE. Se han analizado dos tipos de rendimientos, el rendimiento expresado en kilogramos por lance y en número de individuos por lance. En cada caso se especifica si la captura ha sido contenida en el copo, o bien proviene del sobrecopo.

Además del muestreo intensivo sobre las capturas, se recopiló la información física, geográfica y batimétrica que caracterizó a cada lance por si su inclusión en los análisis posteriores pudiera arrojar luz a la variabilidad en los rendimientos pesqueros, con independencia de las debidas a la forma y características del arte. Sólo los lances en que cada uno de los componentes del aparejo (copo, sobrecopo) subió a bordo sin incidencias (roturas importantes) fueron utilizados en el análisis tanto de la CPUE como del porcentaje de escape

del copo de las especies más importantes. De esta forma, no se tuvieron en cuenta aquellos lances en que, aunque el copo estuviera intacto, otro componente del aparejo estuviera dañado.

La selectividad de los cuatro artes se ha analizado mediante un protocolo estándar internacional (ICES, 1996) utilizando el método estadístico denominado como SELECT (Millar, R. 1998) que cuantifica la probabilidad relativa de una determinada especie a ser retenida en el copo, en función de su talla. A efectos comparativos se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

- L_{50} : Talla cuya probabilidad de ser retenida en el copo es del 50%.
- SR: Rango de Selección, rango entre las tallas cuya probabilidad a ser retenidas esta comprendida entre el 25% y el 75%.
- SF: Relación entre el valor de L_{50} y el tamaño de malla correspondiente.

El estudio de selectividad se ha llevado a cabo en dos fases:

1 - Generación de ojivas de retención, parámetros de selectividad e intervalos de confianza.

2 - Comparación del grado de selectividad entre artes.

1- La selectividad de los artes se ha testado en un total de 5 especies de interés comercial (Merluza, Lirio, ambas especies de Gallos y Jurel). Para la generación de probabilidades relativas, la técnica utilizada proviene de la familia de los modelos lineales generalizados, con función de enlace de tipo logístico (logit) (MacGullagh and Nelder, 1989). Para cada especie y clase de talla, el modelo utiliza como dato de entrada la relación entre la cantidad de individuos contenidos en el sobrecopo, respecto al total capturado. Con el fin de mejorar la bondad de ajuste, los registros de capturas por lance han sido combinados en una única matriz por especie. Con los datos agrupados se obtiene la estimación de los valores medios de los parámetros de selectividad. La variabilidad natural entre los lances realizados con el mismo aparejo se ha estimado virtualmente, mediante la técnica conocida como Bootstrap (Efron y Tibshirani, 1993). El resultado de la simulación es una población de parámetros de selectividad, calculados a partir de 500 sub-muestras sobre los datos originales. Gracias a esta técnica, es posible la estimación del error e intervalos de confianza de L_{50} y del SR, y las inferencias estadísticas en las comparaciones entre distintos artes.

2 - Con el objetivo de comparar los valores de selectividad resultantes entre los artes se han seleccionado las especies cuyos parámetros arrojaron menos de 1.5cm. de error de estimación (Gallo con manchas, Merluza y Lirio). Tras esta selección, se ha analizado las diferencias de medias entre las L_{50} obtenidas en cada arte (ANOVA), y se han agrupado según su grado de similitud (test de comparación de medias post hoc Tukey HSD y R-E-G-W-F).

Para el cálculo del consumo de gasoil se intentó utilizar solo lances sin sobrecopo, sin embargo el reducido número de lances obligó a emplear además los lances con sobrecopo. El análisis trata de arrojar luz a los factores que afectan al consumo de combustible en las faenas de pesca. Para tal efecto se han recopilado por lance datos de consumo a lo largo de la campaña. Este nivel de precisión ha sido posible gracias a la incorporación de un sistema de medición, cuyo funcionamiento se basa en el registro del caudal de combustible proveniente del tanque denominado “diario”, hacía la máquina. El registro de

consumos se ha llevado a cabo sobre las cuatro combinaciones de aparejos utilizadas en la campaña para determinar si tanto las diferencias estructurales de los artes de pesca, como las diferencias en la luz de malla utilizada en los copos, pudieran aportar información a la hora de explicar la variabilidad en los consumos. En busca de posibles correlaciones, también se han registrado variables físicas, meteorológicas y de rendimiento de pesca implícitas en cada lance.

3 Resultados

3.1 Muestreo

La zona muestreada por cada uno de los artes se representa en la Figura 1. Se observa que no hay diferencias de situación según el arte utilizado.

El número de lances totales, efectivos y las horas de arrastre durante la pesca experimental se han resumido en la Tabla 1. Se presenta el número de lances que fueron eliminados del análisis debido a problemas de roturas que afectaron a alguno o a todos los componentes del aparejo (copo o sobrecopo). El número de lances realizados se distribuye homogéneamente entre los diferentes aparejos.

La Tabla 2 presenta un test de independencia entre el tipo de aparejo y el tamaño de malla utilizados en los lances validos con sobrecopo. Los resultados indican que artes y copos se han combinado equitativamente.

Los parámetros de arrastre según los artes de pesca y los aparejos utilizados se muestran en la Tabla 3, así como, su rango y coeficiente de variación (CV) y la Figura 2 representa gráficamente las características de los lances según aparejos y mallas utilizadas (duración del lance, velocidad y profundidad). Se observa que no existe dependencia en la duración del lance o la profundidad del arrastre con respecto al aparejo utilizado, pero se han encontrado diferencias significativas (análisis de la varianza) entre la velocidad de arrastre de ambos artes, siendo más elevada la velocidad de arrastre del arte de Cuatro Caras.

Los parámetros descriptivos del consumo del gasoil (litros/hora) para los lances validos con y sin sobrecopo, según el tipo de aparejo utilizado, se han resumido en la Tabla 4.

3.2 Descripción de los diferentes aparejos utilizados

A lo largo de esta experiencia se compararon los comportamientos pesqueros de los dos artes. Sus características fundamentales se resumen en la Tabla 5 extraída de la Pesca Experimental RAI-AP-21/2005 (Pérez et al., 2006) donde se utilizaron los mismos aparejos con distintos tamaños de malla en el copo. En esa Pesca Experimental se realiza una descripción pormenorizada de los artes más utilizados en el arrastre (exceptuando la pareja).

En el Anexo I se presentan los planos y las representaciones a escala de los dos artes comparados extraídos de Pérez et al., 2006. En dicho Anexo y de los

mismos autores, se presenta además un glosario con la explicación de los términos menos comunes. Para cada arte se muestra: el plano, una representación a escala de la cara superior con los costados (en el arte de cuatro caras) y una representación a escala de la cara inferior. Estas representaciones a escala, obtenidas a partir del plano, intentan reflejar los artes en el estado de mínima tensión, de forma que ninguna de las longitudes represente mallas estiradas. Cuando en una costura las longitudes de los paños no coinciden se representa la longitud del paño más corto, considerando que el más largo se frunce. Todas las representaciones son sin el copo (Pérez et al., 2006).

3.2.1 Arte de Dos Caras o Raspita

Este arte (Pérez et al, 2006) se dirige a especies de fondo o bentónicas, es de pequeño tamaño y presenta la menor abertura vertical de todos los artes utilizados por la flota de esta zona. No tiene costados, siendo por lo tanto un arte de solo dos caras. Se usó un copo con malla diamante.

3.2.1.1 Estructura básica

Sus elementos más característicos se podrían considerar los siguientes:

- Estructura de dos caras.
- Presencia de 2 vientos por cada banda.
- Presencia de fisca.
- Presencia de fisqueta.
- Presencia de cuchillas.

De todos los artes estudiados, este es el de menor tamaño y en principio, el más adaptado a especies bentónicas.

3.2.1.2 Dimensiones

Las dimensiones más importantes considerando el arte relajado serían:

- | | |
|---|--------|
| - Longitud máxima (extremo burlón-boca del copo): | 57.9m. |
| - Longitud centro relinga corcho-boca del copo: | 26.8m. |
| - Longitud manga: | 19.4m. |
| - Longitud visera: | 7.4m. |

3.2.1.3 Tamaño de mallas

Todo el arte presenta mallas de 70mm. o 80mm. de luz excepto en la fisca y la fisqueta, que es respectivamente de 90 y 110 mm De los dos artes estudiados, este es el que presenta una malla menor.

3.2.2 Arte de Cuatro Caras

Como su nombre indica es un arte construido con 4 paños con el objetivo de capturar especies distribuidas en un rango batimétrico amplio. Se diferencia de otros artes de arrastre, actualmente empleados por la flota, en:

- Menor tamaño y abertura vertical (2.5m.) que el arte de Jurelera (6.7m.) que se dirige a la captura del Jurel (o Caballa) (Pérez et al., 2006).

- Mayor tamaño y abertura vertical con respecto a la Raspita o Dos Caras, pensada para la captura de especies bentónicas (2.0m.) (Pérez et al., 2006).

En la experiencia realizada en el 2005 Pérez et al. (2006), se utilizaron dos variantes del arte de Cuatro Caras, tales diferencias residían en el tamaño del burlón (100m. y 104m.) y en su composición (burlón de goma o de coral (polietileno)). El aparejo utilizado para esta Pesca Experimental fue el de Cuatro Caras con burlón de coral. Las especies objetivo de estos artes son de hábitos demersales.

3.2.2.1 Estructura básica

Se transcribe la descripción de Pérez et al. (2006). Se podrían mencionar como elementos más característicos de este arte los siguientes:

- Estructura de cuatro caras.
- Presencia de 2 vientos por cada banda.
- Presencia de fisca.
- Gran diferencia entre la cantidad de paño en el vientre y en la cara superior. Destaca especialmente el poco paño en las alas del vientre.
- Relinga más cerrada que en el resto de los artes.

Al igual que en otros artes como la Jurelera en las costuras costado-vientre y costado-cara superior siempre es el paño del costado el más corto y el resto de los paños se fruncen. Por lo tanto, con el arte estirado, los costados actúan como transmisores de tensión. La fisca en la cara inferior del arte también realiza esta labor.

3.2.2.2 Dimensiones

Las dimensiones más importantes considerando el arte relajado serían:

- Longitud extremo burlón-boca del copo: 53.8m.
- Longitud centro relinga de corcho-boca del copo: 26.0m.
- Longitud manga: 17.9m.
- Longitud visera: 8.1m.

3.2.2.3 Tamaño de mallas.

Se caracteriza por una mayor homogeneidad en el tamaño de las mallas que por ejemplo el arte de Jurelera, presentando sólo mallas de 110 y 90mm de luz. En la cara superior, las partes más próximas a la boca presentan paños con luz de malla de 110mm., descendiendo a 90mm. en la parte posterior próxima a la zona de inserción del copo.

3.2.3 Copos, sobrecopos.

3.2.3.1 Copos.

Se trabajó con el copo de malla diamante.

3.2.3.2 Sobrecopos.

Se trabajó con sobrecopos de 40mm. de luz de malla y de 18m. de longitud. La separación del copo se consiguió por un sistema de flotadores en el plano alto y lateral. Los sobrecopos presentaban un faldón de protección.

El sistema de sobrecopos utilizados no se corresponde con el aconsejado por el ICES, que propone el uso de aros semi-rígidos (ICES. 1996). Esta diferencia se debe a que trabajar en un buque, en actividad comercial normal, dificulta enormemente el seguimiento de este tipo de reglas.

3.3 Composición Específica y Rendimientos de la Captura por Arte

Se estimaron las diferencias en el número y tipo de especies capturadas por ambos artes (Tabla 6). En general todos los artes estudiados actúan sobre un número elevado de especies, y no se observan diferencias importantes entre la selección de ambos artes. Se produce una ligera disminución de especies cuando se opera con malla más grande, sobre todo en el arte de Cuatro Caras y en la captura de peces. La Tabla 7 intenta reflejar la selectividad de los diferentes artes mostrando cuantitativamente la importancia relativa de las especies capturadas. En esta tabla se observa que la especie más importante en el copo es el jurel, descartado en casi la totalidad de su captura. La Tabla 8 muestra la composición específica de la Captura Total (porcentaje de la captura de cada especie en relación al Total Capturado de todas las especies) por arte y malla, separándola entre copo y sobrecopo. Se ha resaltado en negrita los valores de especies que representan más del 5% de la Captura Total. Solo el Lirio (ver Anexo II para los nombres comunes, *Micromesistius poutassou*) aparece en todos los artes y mallas con una proporción muy por encima del 5%, siendo la especie mayoritaria entre las contenidas en el sobrecopo, lo que indica el alto valor de escape de esta especie a través de la malla de 70mm. y 80mm. El Jurel (*Trachurus trachurus*), la Merluza (*Merluccius merluccius*), la Pintarroja (*Scyliorhinus canicula*) o el Patexo (*Polybius henslowi*) son otras de las principales especies capturadas en proporción superior al 5% por casi todos los aparejos. El Patexo muestra un descenso evidente en importancia cuando es capturado con malla de 80mm.

La Tabla 9 presenta el porcentaje descartado del total de las 10 primeras especies más capturadas. Los resultados se presentan para cada una de las artes y mallas empleadas. La mayoría de las especies más capturadas por el copo se descartan en un porcentaje superior al 50% (a excepción de la Caballa y el Rape blanco en ambas artes y de la Merluza en el arte de Dos Caras). Todas las especies superan el 70% de descarte cuando proceden del sobrecopo (la única excepción es el Pez plata (*Argentina sphyraena*) capturada por el arte de Cuatro Caras y la malla de 70mm. con un 54% de descarte). En general los porcentajes de descartes son muy próximos para ambas mallas. El descarte parece muy

elevado si lo comparamos con resultados anteriores (Pérez et al , 1996; Lart et al. 2001) probablemente debido al estado actual de los stocks.

En las Tablas 10 y 11 se presentan los resultados de la Captura Total por Unidad de Esfuerzo (CPUE) expresada en kg./lance del total de las especies capturadas. Como se mencionó anteriormente el tipo y número de especies capturadas fue muy semejante en ambos artes, aunque los rendimientos variaron según el aparejo utilizado. Se realizó un análisis estadístico (test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov two-sample) entre las CPUE, RPUE y DPUE de los distintos artes y con malla de 70mm. y 80mm. debido al tipo de distribución de datos. Las diferencias observadas no son significativas para ningún arte malla o componente del aparejo

En la Figura 3 se comparan los resultados de la captura por lance para los diferentes artes y mallas utilizadas así como entre copo y sobrecoipo. El arte de Cuatro Caras con malla de 70mm. presenta capturas superiores a los demás artes, aunque como mencionamos si bien tales diferencias no han sido estadísticamente significativas, tanto en términos de CPUE, como en la RPUE o DPUE (test Kolgomorov-Smirnov). Se observa además que para todos los artes y mallas la captura que escapa al copo no tiene interés comercial y su valor retenido es muy bajo.

3.3.1 Dos Caras o Raspita

La composición de la Captura Total por especies según arte, tamaño de malla y compartimento (copo y sobrecoipo) se ha representado, en porcentajes, en la Figura 4. La especie con mayor presencia en el copo es el Jurel (27% a 30%) mientras que el grupo denominado “otras especies”, alrededor del 20% de la captura, es el segundo en importancia. Este grupo está formado por un elevado número de especies pero con un porcentaje individual de captura muy bajo (en este arte menos del 3%). En el sobrecoipo alrededor del 60% del total contenido corresponde al Lirio.

Muchas de las especies más capturadas se descartan completa o casi completamente aunque pudieran tener algún valor comercial (Tabla 9). Este es el caso del Bocanegra (*Galeus melastomus*), ambos Jureles (*Trachurus mediterraneus* y *T. trachurus*), la Boga (*Boops boops*) o el Lirio. En general los porcentajes de descartes son muy próximos para ambas mallas de este arte aunque en algunas especies se incrementa con la malla de 80mm. El porcentaje descartado en relación al total de la captura en el copo es muy elevado 83% para la malla de 70mm. y 81% para la malla de 80mm. Este porcentaje está próximo al 100% para la captura del sobrecoipo.

La Tabla 10 muestra la CPUE (kg./lance) de todas las especies capturadas por este arte separando los resultados por tamaño de malla y por copo y sobrecoipo. Independientemente al tamaño de malla utilizado, el arte de Dos Caras evidencia la baja selectividad de sus capturas. El Jurel es la principal especie capturada por el copo, 152 kg./lance y 131 kg./lance, según la malla. La presencia de esta especie en el sobrecoipo es muy baja, 2 kg./lance y 17 kg./lance respectivamente. El Lirio, sin embargo, es la especie principal contenida en el sobrecoipo y alcanza, según la malla, los 294 kg./lance y los 249 kg./lance de captura total respectivamente, lo que corresponde a alrededor del 60% de toda la captura del sobrecoipo (Tabla 8).

En las tablas 12 a 14 se presenta un resumen del Rendimiento, tanto de la Captura Total, como de la Retenida y Descartada de todas las especies y la estimación de su variabilidad. Tanto los rendimientos en CPUE (580 kg./lance con malla de 70mm. y 556 kg./lance con malla de 80mm.) como RPUE (98 kg./lance con malla de 70mm. y 103 kg./lance con malla de 80mm.) y DPUE (483 kg./lance con malla de 70mm. y 453 kg./lance con malla de 80mm.) obtenidas con ambas mallas son muy similares. Los valores de CPUE de las especies del sobrecofo (Tabla 12) son muy elevados (485 kg./lance con malla de 70mm. y 433 kg./lance con malla de 80mm.) y, como ya mencionamos, las diferencias no son significativas.

Los resultados del rendimiento de la Captura Retenida por la tripulación muestra (Tabla 13) que las especies con interés comercial presentes en el copo, son retenidas, en ambas mallas, en un porcentaje muy bajo (menor del 20%). Es además evidente, por los resultados obtenidos de la captura retenida por la tripulación, que la mayoría de las especies que escapan del copo en ambas mallas no tienen interés comercial (menos del 2% de porcentaje de retención, Tabla 13). En la Tabla 14 se presentan los mismos parámetros para el caso de los descartes.

En las Tablas 15a y 15b se presenta un resumen del rendimiento en kg./lance y en número/lance de las 10 especies más importantes capturadas, retenidas y descartadas, que representan, en todos los casos, más del 80% del total de cada captura. No se ha determinado el CV de la variable número/lance debido a que no está aún implementado su cálculo en el programa informático del IEO.

En el arte de Dos Caras (Tabla 15a) los rendimientos en kg./lance más altos del Total Capturado en el copo corresponden, en ambas mallas, a aproximadamente las mismas especies, Jurel, Lirio y Merluza. Se producen un descenso en la CPUE de las especies pelágicas (Jurel, Caballa y Boga) con el aumento de malla de 70mm a 80mm. Solo en la Caballa se observan diferencias importantes de la RPUE cuando se comparan los rendimientos entre ambas mallas.

Es en el sobrecofo donde las capturas totales reflejan alguna diferencia más notable (caso de la Merluza o el Gallo con manchas). La captura media retenida en el sobrecofo no supera un valor medio de 6 kg. por lance en ninguna malla. Esto supone que, en la zona prospectada y con las mallas analizadas, prácticamente nada de lo que escapa por el copo de una malla de 70mm. o 80mm. fue considerado comercializable para su desembarco.

En los rendimientos medios en número (Tabla 15b) se observa la importancia que alcanzan algunas especies, no incluidas entre las 10 más importantes cuando se expresan en peso (Tabla 15a), como el Marujito (*Gadiculus argenteus*); el Relojito (*Capros aper*); o la Peluda (*Arnoglossus laterna*). En el arte de Dos Caras la CPUE más elevados del copo en número corresponde, en ambas mallas, a las mismas especies, Jurel, Lirio y Merluza. No se observa una tendencia clara en la evolución de las CPUE's para los copos de 70mm. y 80mm., el mismo comportamiento se observa comparando la Captura Retenida para ambas mallas. Es en el sobrecofo donde las Capturas totales reflejan las diferencias importante (caso de la Merluza o del Gallo con manchas).

No se aprecia una tendencia generalizada en el porcentaje de descarte (kg./lance) de las 10 primeras especies con mayor interés comercial que pudiera

deberse al tamaño de malla utilizado. Se puede apreciar que no se produce un descenso del porcentaje descartado en las especies más capturas (Tabla 9).

Se calculó el porcentaje de Escape (en kg./lance) de la Captura Total, Retenida y Descartada de las principales especies (Tabla 18). Los datos corresponden a los lances en que el arte operaba con copo y sobrecopo. El Lirio es la primera especie en importancia que escapa del copo del total capturado, con valores muy similares en ambas mallas (alrededor del 85% de los Lirios capturados escaparían del copo del arte de Dos Caras cuando opera con malla de 70mm. y el 78% cuando lo hace con malla de 80mm.). La merluza es la segunda especie en importancia que escaparía al copo, aunque en un porcentaje inferior, alrededor del 64% con malla de 70mm., y el 54% cuando se pesca con malla de 80mm. El Jurel mediterráneo también escapa en un porcentaje alto del copo de este arte (22%), sin embargo solo queda reflejada como especie importante en las capturas de las mallas de 70mm. Se observa que de la Captura Retenida solo el Pulpo blanco (*Eledone cirrosa*) pierde un porcentaje próximo al 20% de los individuos con posibilidad de retención cuando la malla que se utiliza es de 80mm. El pulpo blanco no entra dentro de las 10 primeras especies en importancia de retención cuando se pescó con malla de 70mm. Las demás especies presentan un porcentaje muy bajo de escape inferior al 8%.

Los resultados del porcentaje de Escape en número de individuos, se presentan en la Tabla 19. Los resultados de la Captura Total, similares a los obtenidos en peso, muestran la elevada capacidad de escape que poseen en número especies como el Lirio o la Merluza (91% y 83% respectivamente con malla de 70mm. o 85% y 75% respectivamente con malla de 80mm.) debido probablemente a la morfología extremadamente fusiforme de los individuos juveniles. Se observa que de la Captura Retenida solo el Pez plata sufre un escape elevado (alrededor del 95% en ambas mallas). Sin embargo el rendimiento de esta especie es muy bajo (menos de 2.5 kg./lance en ambas mallas, Tabla 15). Las demás especies retenidas presentan un porcentaje muy bajo de escape inferior al 5%.

3.3.2 Cuatro Caras

En la Figura 5 se ha representado la composición, en porcentaje, de la Captura Total por especies en Copo y Sobrecopo. Para ambas mallas se observa en el copo la importancia del grupo denominado otras especies, alrededor del 15% de la captura. Este grupo está formado por un elevado número de especies pero con un porcentaje de captura muy bajo (en este arte menos del 3%). Más de la mitad de la captura que queda en el sobrecopo está formada por Lirio (entre el 60% y el 70%).

Muchas de las especies más capturadas se descartan en su totalidad, o casi completamente, aunque pudieran tener algún valor comercial (Tabla 9), este es el caso de la Bocanegra, ambos Jureles, la Boga o el Lirio. Destaca porcentaje del descarte de merluza (alrededor del 70% en ambas mallas) muy superior al obtenido en el arte de Dos Caras (alrededor del 40%). En general, los porcentajes de descartes son muy próximos para ambas mallas de este arte y en contra de lo que se pudiera esperarse, en algunas especies se observa incluso un incremento con la malla de 80mm. El porcentaje descartado en relación al total capturado en el copo es muy elevado 90% para la malla de 70mm. y 86% para la malla de 80mm. Estos porcentajes son de casi el 100% para la captura del sobrecopo.

La Tabla 11 muestra la CPUE (kg./lance) de todas las especies capturadas por este arte de Cuatro Caras separando los resultados por malla y por partes del aparejo, copo y sobrecopo. Es evidente lo poco selectivo del arte de Cuatro Caras independiente del tipo de malla con que trabaje. El Jurel es la principal especie Capturada por el copo de este arte, 426 kg./lance y 201 kg./lance, según la malla, y con una presencia baja en el sobrecopo, 20 kg./lance y 28 kg./lance respectivamente. El Lirio, sin embargo, es la especie principal en el sobrecopo y alcanza, según la malla, los 650 kg. por lance y los 338 kg./lance de captura total respectivamente (Tabla 11).

En las tablas 12 a 14 se presenta un resumen del rendimiento total, tanto de la Captura Total como de la Retenida y la Descartada de todas las especies y la estimación de su variabilidad. Tanto los rendimientos medios en CPUE (1043 kg./lance con malla de 70mm. y 559 kg./lance con malla de 80mm.) como RPUE (108 kg./lance con malla de 70mm. y 80 kg./lance con malla de 80mm.) y DPUE (935 kg./lance con malla de 70mm. y 479 kg./lance con malla de 80mm.) obtenidas con ambas mallas son muy diferentes, con valores más altos en los rendimientos de la malla de 70mm. que la de 80mm. Sin embargo, como se mencionó previamente, los resultados de los análisis estadístico no arrojan deferencias significativas entre ambas mallas.

A pesar del aumento en el rendimiento total (CPUE) de las capturas con el arte de Cuatro Caras utilizando malla de 70mm. con relación al arte de Dos Caras (Tabla 12) los resultados no son significativos. Este incremento no se refleja en el aumento del rendimiento de la Captura Retenida (RPUE) que pasa de 98 kg./lance en el arte de Dos Caras y malla de 70mm. a 108 kg./lance retenidos en el arte de Cuatro Caras con la misma malla. En el descarte queda reflejado este incremento de la DPUE tanto en el copo como en el sobrecopo, sin que los test no paramétrico determinen que la diferencia es significativa. Las diferencias se deben en general al aumento de rendimiento de la mayoría de las especies, pero sobre todo, al aumento de captura de Jurel y Lirio que han duplicado o triplicado su rendimiento con el arte de Cuatro Caras de malla de 70mm. (Tabla 11). Como ambas especies tienen una tasa de descartes muy elevada (Tabla 9) no se refleja el incremento de rendimiento en los valores retenidos.

Comparando los rendimientos de las capturas del copo en el arte de Cuatro Caras con malla de 80mm. con los obtenidos con el arte de Dos Caras (Tablas 12 a 14), se observa que los valores de CPUE son muy similares (no hay diferencia significativa). Son los rendimientos de las capturas, tanto Total como Retenida o Descartada, del sobrecopo los que sufren un incremento, en los artes de Cuatro caras, más evidente en el caso de la malla de 70mm. pero que tampoco alcanzan un nivel de significancia.

Los resultados del rendimiento de la Captura Retenida por la tripulación muestra (Tabla 13) que las especies con interés comercial son retenidas en el copo, en ambas mallas, en un porcentaje muy bajo (menor del 15%), incluso menor que con el arte de Dos Caras. Es además evidente, que la mayoría de las especies retenidas que escapan del copo no tienen interés comercial (menos del 4% de porcentaje de retención, Tabla 13). En la Tabla 14 se presentan los mismos parámetros para el caso de los descartes.

En la Tabla 16a se presenta un resumen de las 10 especies más importantes capturadas, retenidas y descartadas, que representan, en todos los casos, más del 80% de cada tipo de captura. En el arte de Cuatro Caras los rendimientos medios más elevados del Total Capturado por el copo corresponden, en ambas

mallas, al Jurel y al Lirio. Se producen un descenso en la CPUE de estas dos especies con el aumento de malla de 70mm a 80mm. así como para la mayoría de las especies más importantes capturadas.

Es en el sobrecopo donde las Capturas Totales (Tabla 13) muestran mayores diferencias. La captura media retenida en el sobrecopo no supera un valor medio de 7 kg. por lance en la malla de 70mm., es decir prácticamente nada de lo que escapa por el copo de una malla de 70mm. fue considerado rentable para ser retenido a bordo. Este valor alcanza alrededor de los 20kg./lance en el caso de la retenida del sobrecopo con la malla de 80mm. Esto supone que, en la zona prospectada y con las mallas analizadas solo la malla de 80mm. presentaría una pérdida algo importante de Captura Retenida. La especie que contribuye a este rendimiento es el Lirio que paradójicamente sufrió un descarte del 95% en el copo.

La Tabla 16b se presenta los rendimientos medios en número por malla y por componentes del aparejo. Al igual que con el arte de Dos Caras, se observa la importancia que alcanzan algunas especies que no estaban incluidas entre las 10 más importantes capturadas cuando se expresa el rendimiento en peso (Tabla 16a) como el Marujito, el Relojito o la Peluda.

En el arte de Cuatro Caras (Tabla 16b) los rendimientos en número capturado/lance más elevados del copo corresponden, en ambas mallas, a las mismas especies, Jurel, Lirio y Merluza. Se producen un descenso del rendimiento en la Captura Total (CPUE) entre las mallas de 70mm y 80mm. para las especies más capturadas. Sin embargo, este descenso solo se ve ligeramente reflejado en la Captura Retenida (RPUE) de algunas especies comerciales como Caballa y Merluza. Es en el Descarte donde se reflejan las diferencia más notables (caso de las especies comerciales como el Jurel, el Lirio, la Merluza o el Gallo con manchas).

Estas diferencias en el número/lance descartados no queda reflejado en el porcentaje descartado en peso de ambas mallas en relación al Total de la Captura cuando se observan las 10 primeras especies con interés comercial. Es decir la razón del descarte no se vio influenciada por la variación en la abundancia de las especies. Se aprecia que no se produce un descenso claro del descarte con el aumento de malla en la mayoría de las especies cuando son de interés comercial (Tabla 17). Tampoco hay una disminución del porcentaje descartado para el total de la captura (Tabla 9).

Se calculó el porcentaje de Escape (en kg./lance) de la Captura Total, Retenida y Descartada de las principales especies (Tabla 18). Los datos corresponden a los lances en que el arte operaba con copo y sobrecopo. En relación a la Captura Total el Lirio es la primera especie en importancia que escaparía al copo con valores muy similares en ambas mallas (alrededor del 85%). La merluza es la segunda especie en importancia, aunque con porcentajes inferiores, alrededor del 65% con malla de 70mm., y el 74% cuando se pesca con malla de 80mm. El Jurel mediterráneo también escapa en un porcentaje alto, sin embargo los valores varían según la malla utilizada, 17% y 32% para las mallas de 70mm. y 80mm. respectivamente. De la captura retenida solo el Pulpo blanco pierde un porcentaje próximo al 9% de los individuos con posibilidad de retención cuando la malla que se utiliza es de 80mm. Las demás especies presentan un porcentaje insignificante de escape a excepción del Lirio que presenta un escape muy elevado de captura retenida de la malla de 80mm., sin embargo su rendimiento de retención es muy bajo (14 kg./lance. Tabla 16a).

Los resultados del porcentaje de Escape en número, se presentan en la Tabla 19. Los resultados de la Captura Total, similares a los obtenidos en peso, muestran la elevada capacidad de escape que poseen en número especies como el Lirio o la Merluza (90% y 85% respectivamente). De la Captura Retenida el Lirio posee un escape muy elevado (95%) en la malla de 80mm. como se observó en peso. El Pez plata, al igual que con el arte de Dos Caras, sufre un escape elevado en ambas mallas (entre 94% y el 98%). Sin embargo el rendimiento de esta especie es muy bajo (menos de 6 kg./lance en ambas mallas, Tabla 16a). Las demás especies retenidas presentan un porcentaje muy bajo de escape inferior al 5% a excepción del Lirio (95%) y el salmonete (26%) con la malla de 80mm.

3.4 Capturas en Tallas

Se determino la estructura de tallas de Copo y Sobrecopo de las especies con interés o posible interés comercial, no solo por estos artes si no en general por los artes de arrastre que operan en la misma área. Los resultados se han separado entre distribución de tallas de la Captura Retenida y de la Descartada. Los resultados se presentan por arte y malla en las Figuras 6 a 9.

3.4.1 Arte de Dos Caras o Raspita

La estructura de tallas de las capturas del copo y del sobrecopo e este arte, tanto de la parte descartada como de la retenida, se presenta en número por lance en las Figuras 6 y 7.

Las tres especies comerciales con mayor número de individuos por lance son el Jurel, el Lirio y la Merluza. Como indicaban los datos de descarte en peso, el volumen descartado en número de estas especies es muy elevado, alrededor del 99% en Jurel, más del 96% en el Lirio, y más del 90% en Merluza. Los resultados muestran que las distribuciones de tallas de estas tres especies son similares en ambas mallas. Se observan diferencias en las distribuciones de tallas de las capturas del copo en el caso de ambas especies de Gallos en los que se incrementa ligeramente el número de juveniles capturados con la malla de 80mm.

No se observan muchos cambios en la composición de las tallas de las capturas de este arte en especies como el Jurel, el Lirio y la Merluza si las comparamos con las capturadas por el arte de Cuatro Caras (Figura 8). Si se observan cambios en ambas especies de Gallos capturados con el arte Cuatro Caras; menos juveniles de gallos con manchas en la malla de 70mm. y más juveniles en el caso de la captura del Gallo sin manchas en la malla de 80mm.

Las distribuciones de tallas de las especies más importantes del sobrecopo se presentan en la Figura 7. Como se vio con el descarte en número, la mayoría de las especies muestreadas en el sobrecopo son completamente descartadas. La especie que destaca en abundancia es el Lirio con un rendimiento muy elevado en comparación al encontrado en el copo (alrededor de 6 400 individuos/lance en ambas mallas escapan del copo y son completamente descartados en el sobrecopo). Esto supone, en el caso del Lirio, que de cada 2000 individuos que “atravesía” el arte de Dos Caras solo se comercializa alrededor de uno. También se observa que, con ambas mallas, solo se escapan del copo individuos de pequeño tamaño y sin interés comercial. Además del Lirio otras especies

comerciales que aparecen en el sobrecopo son la Merluza (entre 1 000 y 2 500 individuos/lance en las dos mallas estudiadas escapan del copo y son completamente descartados en el sobrecopo). La mayoría de las merluzas que escapan son menores a la Talla Mínima Legal (MLS) (100% de las merluzas del sobrecopo con malla de 70mm. y el 99% de las pescadas con copo de 80mm.). Esto supone que solo se comercializa entre 0.5% a 1.1% de las merluzas que “atravesan” el arte de Dos Caras dependiendo de la malla.

3.4.2 Arte de Cuatro Caras

La estructura de tallas se presenta en número por lance en las Figuras 8 y 9.

Las tres especies comerciales con mayor número de individuos por lance son, al igual que en el arte de Dos Caras, el Jurel, el Lirio y la Merluza. Como ya se ha indicado el volumen descartado en número de estas especies es muy elevado. Los resultados muestran que las distribuciones de tallas de estas tres especies son muy similares e ambas mallas, si bien los rendimientos (número/lance) son inferiores con la malla de 80mm. Como ya mencionamos, no se observan cambios importantes en la estructura de las tallas de las capturas de este arte para estas especies si las comparamos con las capturadas por el arte de Dos Caras (Figura 6). Únicamente mencionar el cambio de la estructura de la población de ambos gallos capturados por las distintas mallas estudias. Este arte captura también más juveniles de Rapes que el de Dos caras.

Las distribuciones de tallas de las especies más importantes del sobrecopo se presentan en la Figura 9. Como se vio con el descarte en peso, la mayoría de las especies muestreadas en el sobrecopo son completamente descartadas. Al igual que en el arte de Dos Caras la especie que destaca en abundancia es el Lirio con un rendimiento muy elevado en comparación al encontrado en el copo (entre 8 000 y 16 000 individuos/lance según la malla escapan del copo y son casi completamente descartados en el sobrecopo). Solo se retuvo un 2% del Lirio del sobrecopo en los lances con malla de 80mm. Esto supone que solo se comercializa alrededor del 0.1% de los lirios cuando opera con malla de 70mm y 1.9% cuando lo hace con malla de 80mm. de los que “atravesan” el arte de Cuatro Caras. Los resultados también indican que, con ambas mallas solo se escapan del copo individuos de pequeño tamaño, que son descartados.

Además del Lirio otras especies comerciales que aparecen en el sobrecopo son la Merluza (entre 3 000 y 4 000 individuos/lance en las dos mallas estudiadas escapan del copo y son completamente descartados en el sobrecopo). Al igual que en el Lirio la mayoría de las merluzas escapadas del copo son menores a la MLS. Esto supone que solo se comercializa entre alrededor del 0.4% de las merluzas que “atravesan” el arte de Cuatro Caras.

3.5 Parámetros de Selectividad

En la Tabla 20 se presentan los valores de L_{50} y de SR y SF, estimados tanto por vía analítica como virtual, además del error asociado al último caso. La Figura 10 muestra las curvas de retención calculadas según la especie y el arte utilizado.

3.5.1 Parámetros de selectividad e intervalos de confianza por arte y malla

3.5.1.1 Dos Caras con malla de 70mm.

En cuanto a las especies bentónicas, se han obtenido valores de L_{50} para ambos gallos (Tabla 20) con valores de 18.7cm. y 16.3cm., respectivamente. El error de estimación no ha superado el medio cm. en ambos casos.

Con respecto a las especies demersales, este arte ha arrojado valores de L_{50} de 19.8cm. para la Merluza, superior al encontrado por el arte de Jurelera en Pérez et al. en 2006 y por debajo de los obtenidos por Fonseca et al., 2000 para malla de 65mm. o por Robles et al., 1985 (alrededor de 25cm. con malla de 74mm.). En el caso del Lirio el valor de L_{50} obtenido es de 23.3cm. también inferior al del anterior autor y muy próximo a la L_{50} estimada para el arte de Jurelera con malla de 60mm. (23.8mm.) por Pérez et al. en 2006. El error de estimación ha sido menor al cm. para ambas especies.

En cuanto al Jurel, la estimación de la L_{50} , con un valor de 20.9cm., es la más baja entre los cuatro artes. El error de estimación es de 21.5cm., por lo que el valor medio del parámetro es poco fiable, sin embargo este valor es igual al del arte de Jurelera con igual malla descrito en Pérez et al. en 2006.

3.5.1.2 Dos Caras con malla de 80mm.

Los valores de L_{50} para ambos gallos no difieren, con valores de alrededor de 18.8cm., aunque el error de estimación aumenta levemente en el gallo con manchas. Para el Gallo sin manchas Pérez et al, 2007 obtuvo un valor L_{50} de 19.3cm., para el mismo tamaño de malla y arte similar pero en distinta zona. Este valor es sin embargo ligeramente inferior a los obtenidos por Astudillo y Sánchez, 1989; Robles et al., 1985 o Fonseca et al., 2000.

El Lirio y la Merluza apenas se ven afectadas por el cambio de malla. La L_{50} de 19.9cm. obtenida en este arte para la Merluza contrasta con el valor de 26cm. obtenido por Pérez et al, 2006 con la misma malla y similar arte, sin embargo en distinta zona de muestreo y por Fonseca et al., 2000 de alrededor de 35mm. en aguas españolas y alrededor de 25cm. en aguas portuguesas.

En el Jurel la L_{50} se sitúa en 26.6cm., valor superior respecto al obtenido con el mismo aparejo y malla de 70mm de esta experiencia.

3.5.1.3 Cuatro Caras con malla de 70mm.

No existe una tendencia clara en la evolución de las estimaciones de selectividad de las especies de peces planos. El valor L_{50} del Gallo sin manchas se eleva ligeramente hasta 19.3cm., con un error de estimación muy alto. Para el Gallo con manchas el mismo parámetro desciende hasta 15.0cm., menor que el obtenido con la misma malla, ensamblada en el aparejo de Dos Caras.

La estimación del L_{50} en el caso de la Merluza es de 18.8cm., y el error asociado menor de 0.5cm., al igual que en los casos anteriores estos valores son muy diferente a los estimados por Pérez et al, 2006 con la misma malla y similar arte, sin embargo en distinta zona de muestreo y por Fonseca et al., 2000 (alrededor de 35cm.). En el caso del Lirio, el valor obtenido es de 23.5cm similar al del arte de Dos Caras.

La L_{50} para el Jurel es de 24.1cm., y el error de estimación es de 0.5cm. Este valor es inferior al estimado para la malla de 80mm. ensamblada en el arte de Dos Caras pero difiere mucho del Jurel capturado con la misma malla pero con un arte de Dos Caras (20.9cm.).

3.5.1.4 Cuatro Caras con malla de 80 mm.

El valor L_{50} del Gallo sin manchas no difiere significativamente con respecto a los demás artes, situándose en 18.3cm. La estimación para el Gallo con manchas es de 18.9cm., el mismo valor que el obtenido para el arte de Dos Caras y 80mm. Tanto para las dos especies demersales estudiadas, como en el caso del Jurel, se han obtenido los máximos índices de L_{50} .

La Merluza alcanza un valor de 22.9cm, y un error de estimación menor de 1cm. Este resultado muestra un incremento en relación con las demás estimaciones y se aproxima a los valores obtenidos por Fonseca et al. 2000 en aguas de Portugal (alrededor de 25cm.). La L_{50} para el Lirio se sitúa en 24.9cm., y 0.5cm. de error.

En el caso del Jurel la L_{50} se sitúa en 27.4cm. y un error de 5cm.

3.5.2 Resumen de los Parámetros de selectividad

En general los valores de obtenidos de L_{50} en esta pesca experimental, para la mayoría de las especies estudiadas, son inferiores a los citados en la literatura, pero especialmente, en el caso de las estimaciones del L_{50} de la Merluza. (ver Fonseca et al, 2000; Robles et al., 1985; Pérez et al., 2007).

En términos generales, la selección de tallas, esta condicionada a todos los procesos que causan la variabilidad de captura para una determinada talla (Millar, 1999). Se asume que la selectividad en el arrastre esta condicionado por el tamaño de malla del copo, aunque otros muchos factores (de difícil parametrización) son causa de la variabilidad en la selectividad encontrada para un mismo copo. Esta variabilidad puede incluso observarse entre lances de una misma marea (Fryer,1991). En concreto, la estructura poblacional de la especie y el tamaño de las muestras pueden determinan la fiabilidad de las estimaciones (Polet, 1999).

Por lo tanto podríamos afirmar que la estructura de tallas de la captura de cada especie es un factor determinante para el cálculo de su selectividad. Así, la distribución de tallas obtenida en esta experiencia, difiere mucho de la encontrada en las pescas realizadas por ejemplo, en Fonseca et al., 2000, en aguas españolas, donde abundan los individuos mayores de 33cm. y en la que se obtienen un valor de L_{50} (para malla de 80mm.) de alrededor de 35cm. El mismo trabajo muestra, para aguas portuguesas, una distribución de la población de merluza muy diferente y similar a la obtenida en el presente informe, con una gran moda de individuos alrededor de 15cm. En este ejemplo de Fonseca et al, 2000, también para malla de 80mm., obtienen un valor de L_{50} de alrededor de 25cm., muy inferior a los 35cm. de la merluza de aguas españolas y más similar al obtenido en este informe (22.9cm.). Estas diferencias apoyarían la hipótesis de Polet, 1999 y servirían de posible explicación para las variaciones de L_{50} encontradas en esta especie.

Existía sin embargo la posibilidad de que las tallas de Merluza utilizadas para los cálculos de selectividad de esta experiencia, al proceder de un solo barco, no coincidieran con las que realiza, con el mismo arte, la flota de arrastre de litoral.

Sin embargo, la comparación de la distribución de tallas obtenidas en esta pesca experimental y la que capturó la flota (año 2007) con arte tipo Baca (sin separar los artes de Dos y Cuatro Caras) procedente de observadores a bordo se consideran muy similares (Figura 11). Las diferencias en la moda de los individuos pequeños se debe al crecimiento de la especie, ya que los datos de la flota proceden del total anual mientras que esta experiencia se realizó en el último trimestre del año. Esta composición de tallas no es sin embargo la más frecuente en todas las flotas que operan en el litoral ni en todos los años. Métiers como Jurelera, Parejas o Bacas que operan en otras zonas, presentan una estructura diferente de la población que probablemente arrojaría unos valores de L_{50} superiores. Un posible aumento del reclutamiento de esta especie en el año 2007, y la disminución de individuos adultos, dado el estado de sobre explotación que sufre esta especie, puede ser la causa de la diferencias en la estructura de tallas.

Otros factores como, diseño del aparejo (1.2m. a 1.5m de abertura vertical en Fonseca et al. 2000; 2m. en el presente informe) tiempo de arrastre (3.2h en esta experiencia, 2h. en Fonseca et al., 2000, en aguas portuguesas, 1.3 en Robles et al. et.), el diseño del sobrecoipo, el volumen y composición de la captura, etc. también condicionan la capacidad de selección del copo.

3.5.3 Comparación del grado de selectividad entre artes.

En la Figura 12 se presentan las L_{50} obtenidas por simulación, para las especie con parámetros menores de 1.5cm. de error de estimación y según el arte utilizado. Las pruebas post hoc, Tablas 21 a 23, agrupan los parámetros de selección según la proximidad existente entre los valores de distintos artes. En el caso del Gallo con manchas (Tabla 21) ambos test incluyen en un mismo grupo a los dos artes con malla de 80mm., este par se caracteriza por poseer los valores más elevados de selectividad para esta especie. Ambos artes de 70mm. se muestran de manera independiente, siendo el arte de Cuatro Caras y 70mm. el menos selectivo.

En el Lirio (Tabla 22) no se observa ninguna agrupación, y todos los artes muestran comportamientos independientes por lo que el grado de selectividad está directamente relacionado con el número de caras de los artes. El arte más selectivo para esta especie es el Cuatro Caras de 80mm.

Por último, el arte de Cuatro Caras y 80mm. destaca como la combinación más selectiva para la Merluza como se observa en la Tabla 23. Ambas pruebas producen un grupo intermedio para el arte de Dos Caras y 80mm. de malla y el Cuatro Caras y 70mm.

3.6 Consumo de Combustible

Se han obtenido información sobre el consumo de combustible en un total de 57 lances efectivos. La Tabla 24 resume el número de muestras según el tipo de arte y la utilización de sobrecoipo. Si bien existe una correcta distribución del esfuerzo de muestreo en todos los artes, la mayor parte de los registros pertenecen a faenas cuyo aparejo iba con sobrecoipo.

Se ha estimado el valor del consumo según el arte de pesca, y la utilización o no de sobrecoipo (Figura 13). Se observa un incremento de consumo de combustible generalizado para todos los artes, cuando estos llevan

incorporados el sobrecopto ($Z= 2018, p= 0.001$). Este resultado es tenido en cuenta en el planteamiento de los sucesivos análisis.

Otra de las hipótesis que se plantea es la posible incidencia del tamaño de malla en el consumo. Para testar este factor, se han tenido en cuenta los lances desprovistos de sobrecopto, cuyo efecto enmascara la resistencia al arrastre. No se observan diferencias de consumo (Figura 13) entre ambas mallas si bien se observa una mayor variabilidad para los lances con malla de 80mm. El bajo número de lances disponibles resta potencia a este análisis, cuyos resultados no encuentran diferencias significativas en el consumo ($Z=0.886, p= 0.441$).

Otras variables que pudieran influir sobre el gasto de gasoil se presentan en la Tabla 25. Una de estas variables es el promedio de las Revoluciones por Minuto (RPM). La Figura 14 muestra las RPM según arte y uso de sobrecopto. En aquellos lances sin sobrecopto no se aprecian diferencias relevantes entre los distintos artes ($Chi= 1.454, p=0.693$), sin embargo, los resultados de los lances con sobrecopto muestran diferencias en los valores de RPM según el arte utilizado ($Chi= 8.014, p =0.046$). Así, para análisis posteriores, se han seleccionado los lances con sobrecopto.

Como era de esperar, la velocidad y las RPM están fuertemente correlacionadas (Figura 14) por lo que también se han encontrado diferencias estadísticamente significativas tanto en las velocidades de arrastre según el arte de pesca. ($F=3.324, p= 0.029$), como en las RPM ($F=4.209, F=0.011$). La velocidad media de arrastre y RPM para los lances con sobrecopto se muestran en la Figura 15.

La Figura 16 muestra gráficamente la correlación entre el consumo, y las variables arriba mencionadas. Los incrementos en la velocidad de arrastre guardan una correlación positiva con el consumo de gasoil ($R^2 = 0.37$), si bien el factor que mayor variabilidad explica son las RPM ($R^2 = 0.53$). La duración de los lances y la profundidad de arrastre se correlacionan negativamente con el consumo ($R^2 = 0.23$ y $R^2 = 0.20$, respectivamente) y por último, el peso capturado se correlaciona positivamente ($R^2 = 0.14$).

Como consecuencia de las correlaciones encontradas se han propuesto 5 posibles Modelos explicativos a la variabilidad del consumo en arrastre:

1. Consumo de combustible en función del arte utilizado:

$$Consumo = \alpha + \beta * Arte \tag{1}$$

El primer modelo propuesto trata de explicar la variabilidad en el consumo de combustible, en función del tipo de aparejo utilizado.

La Tabla 26 muestra los parámetros del Modelo 1. La incidencia del tipo de arte de pesca a resultado estadísticamente significativa ($F= 7.086, p= 0.011$), si bien su poder de explicación es bajo ($R^2 = 0.12$).

2. Consumo de combustible en función de la combinación múltiple de variables:

$$Consumo = \alpha + \beta * RPM \tag{2}$$

$$Consumo = \alpha + \beta_1 * RPM + \beta_2 * DuracionLance \tag{3}$$

$$Consumo = \alpha + \beta_1 * RPM + \beta_2 * DuracionLance + \beta_3 * Pr ofundidad \tag{4}$$

$$Consumo = \alpha + \beta_1 * RPM + \beta_2 * DuracionLance + \beta_3 * Pr ofundidad + \beta_4 * \log(Capturas) \tag{5}$$

La Tabla 27 muestra los parámetros y coeficientes de los modelos propuestos. El diagnóstico de los mismos por medio del cambio en R^2 (Tabla 28) indica que la incorporación de variables no aporta mejoras significativas en el poder explicativo del Modelo 2 ($R^2=0.5$).

4 Conclusiones

- Todos los resultados de esta Pesca Experimental se deben ceñir a la zona de prospección que corresponde a un área de la plataforma del litoral Cantábrico.
- En general los dos artes estudiados actúan sobre un número elevado de especies y no se observan diferencias importantes entre la selección de ambos por lo que no se puede considerar al arte de Cuatro Caras como un arte selectivo.
- Se produce una ligera disminución del número de especies cuando se opera con la malla de 80mm., sobre todo en la captura de peces.
- La mayoría de las especies más capturadas por el copo se descartan en un porcentaje superior al 50% del peso capturado (a excepción de la Caballa y el Rape blanco en ambas artes y de la Merluza en el arte de Dos Caras). Todas las especies superan el 70% del descarte cuando proceden del sobrecopo (la única excepción es el Pez plata).
- No se encontraron diferencias significativas tanto en la CPUE, como en la RPUE y la DPUE de ambos aparejos y mallas. Todos los artes y mallas capturan o retienen o descartan estadísticamente de forma similar con lo que parece demostrarse que el aumento de malla no produce reducciones significativas en el volumen retenido por estos artes y en esta zona.
- El Descarte de todas las especies que produce cada arte se sitúa entre 450kg./lance y 940kg./lance. El valor más alto corresponde al Arte de Cuatro Caras. Si se toma en cuenta el volumen de captura total, el porcentaje de descartes está siempre por encima del 80% en todos los artes y mallas, sin diferencias entre ellos. Estos resultados son mucho más elevados a los encontrados por Pérez et al. en 2006.
- También son similares las estructuras de las tallas de las especies capturadas por las dos artes y mallas a excepción de los Gallos, si bien en estas dos especies no se muestra una pauta constante.
- El Lirio es la primera especie en importancia que escapa del copo, con valores muy similares en ambas mallas. La Merluza y el Jurel mediterráneo también escapan al copo, aunque en un porcentaje menor.
- La Captura Retenida en el sobrecopo no supera un valor medio de 6kg. por lance en casi ningún arte. Solo el arte de Cuatro Caras y con malla de 80mm. ha retenido alrededor de 14kg./lance de Lirio procedente del sobrecopo. Sin embargo, la misma especie fue casi completamente descartada en el copo, no siendo sus tallas muy diferentes. Se observa además, que de la captura retenida el Pulpo blanco pierde un porcentaje próximo al 20% de los individuos con posibilidad de retención cuando la malla que se utiliza es de 80mm. Las demás especies presentan un porcentaje muy bajo de escape inferior al 8%. Así, los resultados parecen indicar que, en la zona prospectada y con las mallas analizadas el escape del copo, de ambos artes, es considerado poco rentable para su comercialización.

- Especies como Lirio o Merluza se comercializan en un porcentaje muy bajo en relación al total de individuos que atraviesan la red, así, menos del 5% de los individuos de estas especies que atraviesan la red (incluidos por tanto los que escapan) llegan a puerto. Un porcentaje muy alto son descartados y otro escapa al copo.
- La mayoría de las merluzas que escapan del copo, en ambos artes y mallas fueron menores de la MLS.
- Al igual que con datos de rendimientos, los estudios de selectividad indican que todos los artes estudiados estiman valores de L_{50} por debajo de las MLS en las especies comerciales seleccionadas como indicadoras.
- En general los valores obtenidos de L_{50} en esta pesca experimental, para la mayoría de las especies estudiadas, son inferiores a los citados en la literatura, pero especialmente, en el caso de las estimaciones del L_{50} de la Merluza. Probablemente los valores de selección están condicionados a múltiples factores que causan la variabilidad de captura para una determinada talla, como puede ser el tiempo de arrastre, el diseño del sobrecopo, el volumen y composición de la captura, o la estructura de la especie estudiada, etc.
- El arte de Cuatro Caras con malla de 80mm. es el más selectivo en cuanto a las especies pelágica y demersales. Para las especies bentónicas, la estructura del arte no incide en el grado de selectividad, sin embargo, en el caso del Gallo con manchas, los artes con copo de 80mm. mejoran los índices de selectividad.
- Como era de esperar la utilización del sobrecopo provoca un aumento del consumo, como consecuencia de la mayor demanda de RPM en busca de la velocidad óptima de arrastre. Así el bajo número de lances sin sobrecopo ha impedido inferir posibles diferencias en el consumo de combustible según el copo utilizado.
- Las RPM es el agente que mayor porcentaje de variabilidad explica en el consumo de combustible. Existe una correlación evidente entre RPM y las demás variables explicativas, por lo que la primera enmascara el posible efecto de las segundas.
- Existen diferencias significativas en el consumo de combustible según el tipo de arte utilizado. Los artes de Cuatro Caras, que operan a más RPM, son los que demandan mayor volumen de combustible en las faenas de pesca registradas.

5 Referencias

- Astudillo, A. y F. Sánchez, 1988. Selectividad de las Artes de Arrastre para el Gallo (*Lepidorhombus spp.*) en Aguas del Cantábrico. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr. 1989.
- Efron y Tibshirani, R.J. 1993. An Introduction to the bootstrap. Chapman and Hall, New York. 436pp.
- Fonseca P., A. Campos, A. García, F. Cardador, M. Meixide, A. Padín, F. Theret, M. Meillat y F. Morandeu. 2000. Trawl Selectivity Studies in Region 3. Final Report Study Contract N° 96/61. 2000.
- Fryer, R. J. 1991. A model of between-haul variation in selectivity. ICES J. mar.Sci. 48: 281-290.
- ICES. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Coop.Res.Rep.No.215.
- Lart, W., R. Caslake, M. Allen, R. Briggs, A. Kingston, E. Hugues-Dit-Ciles, P. Lucio, N. Pérez Contreras, M. Santurtún, y I. Quincoces. 2001. Monitoring of discarding and retention by trawl fisheries in Western Waters and the Irish Sea in relation to stock assessment and technical measures. Final Report. Contract Ref. 98/095.
- MacGullagh, P., y Nelder, J.A.,1989. Generalized Linear Models. Chapman and Hall, London.
- Millar, R., 1998. Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. Reviews in fish biology and fisheries, 9:89-116, 1999.
- Pérez N., P. Pereda, A. Uriarte, V. Trujillo, O.I. Olaso and S. Lens. 1996. Descartes de la flota española en el área del ICES. Datos y Resúmenes del IEO. NIPO : 251-96-013-X.
- Pérez N., A. Solla, H. Araujo y J.J. Santos. 2006. Informe Final de la Pesca Experimental en Aguas del Cantábrico y Noroeste con Arte Selectivo. Informe SGPM. RAI-AP-21/2005.
- Pérez N., J.J. Santos, H. Araujo y V. López. 2007. Informe Final de la Pesca Experimental dirigida a la Adecuación del Tamaño de Malla en la Pesquería de Gallo mediante Arrastre de Fondo en NEAFC. Informe SGPM. RAI-AP-10/2006.
- Polet, H., y F. Redant. 1999. Effect of population structure, sampling strategy and sample size on the estimates of selection parameters for shrimp (Crangon crangon) trawls. Fisheries Research 40: 213-215.
- Robles, R., F.J. Pereiro y A. Fernández. 1985. Selectividad de los artes de arrastre en las Pesquerías de Galicia: Merluza, Jurel, Lirio, Gallos y Cigala. Bol. Inst. Esp. Oceanog., 2(3). 1985 77-88.



Tabla 1. Esfuerzo de muestreo según aparejo y tamaño de malla utilizado.

	Dos Caras		Cuatro Caras		Total
	70 mm.	80 mm.	70 mm.	80 mm.	
Lances totales	34	34	34	37	139
Lances efectivos	34	31	32	36	133
Horas arrastre totales	115.0	114.6	107.0	103.1	439.8
Horas arrastre válido	115.0	108.2	104.6	96.4	424.2

Tabla 2. Test de independencia entre el tipo de aparejo y el tamaño de malla utilizado, en los lances válidos con sobrecopo.

Tamaño Malla	Número de lances	
	Dos Caras	Cuatro Caras
	70 mm.	24
80 mm.	22	27

Valor Chi-cuadrado = 0.047, g.l = 1, p = 0.828

Tabla 3. Parámetros de arrastre según los aparejos utilizados.

		Duración lance (h.)			Profundidad (m.)			Velocidad (nts.)		
		Media	Rango	C.V.	Media	Rango	C.V.	Media	Rango	C.V.
Dos caras	70 mm.	3.4	7.7	48.2	308.5	641.0	70.9	3.0	0.8	8.0
	80 mm.	3.4	6.1	41.3	327.1	855.5	71.8	3.0	0.8	8.5
Cuatro caras	70 mm.	3.3	6.6	51.7	292.7	732.0	68.9	3.2	0.9	8.7
	80 mm.	2.8	4.4	37.7	305.0	731.0	68.4	3.2	0.9	7.4
Total		3.2	6.2	46.5	308.3	739.9	68.8	3.1	0.9	8.7

Tabla 4. Parámetros descriptivos del consumo de gasoil (litros/lance) para los lances válidos sin sobrecopo, según el tipo de aparejo utilizado.

Arte	Mallas	Nº Lances	Media	Máximo	Rango	C.V.
2 Caras	70mm.	3	90.4	95.7	8.0	5.1
	80mm.	3	92.2	119.7	47.7	26.8
4 Caras	70mm.	3	91.6	95.7	6.8	3.9
	80mm.	3	99.0	107.8	15.5	8.0

Tabla 5. Resumen de las características estructurales de los artes muestreados (Según Pérez et al., 2006).

Artes	Longitud arte (m)			Burlón			Relinga de	Abertura (m)		Vientos		Elementos		
	Máxima	Visera	Al burlón	Metros	Peso (kg)	Material	corcho (m)	Horizontal	Vertical	Nº caras	por banda	Fisga	Fisgueta	Cuchillas
Dos Caras	57.9	7.4	19.4	90	380	Polietileno	90.0	30.0	2.0	2	2	Si	Si	Si
Cuatro Caras	53.8	8.1	17.9	100.5	422	Polietileno	82.2	30.0	2.5	4	2	Si	No	No

Tabla 6. Número de especies capturadas por cada arte y malla, agrupadas en grandes grupos zoológicos.

Se indica únicamente presencia en los grupos de invertebrados en los que por el estado de la captura no se pudieron determinar la mayoría de las especies.

	Dos Caras				Cuatro Caras			
	70 mm.		80 mm.		70 mm.		80 mm.	
	Sin sobrecopo	Con sobrecopo	Sin sobrecopo	Con sobrecopo	Sin sobrecopo	Con sobrecopo	Sin sobrecopo	Con sobrecopo
Peces Cartilaginosos	5	10	5	9	5	11	6	6
Peces Óseos	17	47	16	44	22	45	16	44
Crustáceos	2	7	1	6	3	5	2	6
Moluscos cefalópodos	4	9	2	8	5	9	4	13
Moluscos gasterópodos	+	+	+	+	+	+	+	+
Equinodermos	+	+	+	+	+	+	+	+
Cnidario	+	+	+	+	-	+	+	+
Poliqueto	-	-	-	+	-	+	-	-
Porífero	-	-	-	-	-	-	-	-
Crinoideo	-	-	-	+	-	+	-	+

+ = Presencia

Tabla 7. Como indicativo de la selectividad de cada arte, se muestran aquellas especies que suman el 75% de la captura total, la especie mayoritaria y su porcentaje con respecto al total de la captura. Los datos corresponden a pesos.

	Dos Caras				Cuatro Caras			
	70 mm.		80 mm.		70 mm.		80 mm.	
	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo
Nº especies 75% *	7	2	7	2	5	2	7	2
Especie más capturada	Jurel	Lirio	Jurel	Lirio	Jurel	Lirio	Jurel	Lirio
Porcentaje especie más capturada	29.7	60.5	25.7	57.4	42.8	70.5	34.01	58.6

* Nº de especies cuya captura suma el 75% de la Captura Total.

Tabla 8. Porcentaje por Especie y Arte de la Captura en copo y sobrecopo con respecto al Total Capturado. En Negrita valores por encima del 5%.

Especie	Dos Caras				Cuatro Caras			
	Malla 70 mm.		Malla 80 mm.		Malla a 70 mm.		Malla 80 mm.	
	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo
<i>Actinauge richardi</i>	0.2	-	0.5	0.1	0.3	0.0	0.4	0.0
<i>Alepocephalus rostratus</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphanopus carbo</i>	0.1	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
<i>Argentina sphyraena</i>	0.9	3.3	0.8	3.9	0.3	1.4	0.4	2.7
<i>Arnoglossus laterna</i>	0.1	0.6	0.3	0.9	0.0	0.3	0.3	1.9
<i>Bathysolea profundicola</i>	-	0.0	-	0.0	-	-	-	-
<i>Beryx decadactylus</i>	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-
<i>Beryx splendens</i>	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-
<i>Blennius ocellaris</i>	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0
<i>Boops boops</i>	5.3	0.2	2.2	-	3.7	0.0	2.6	0.1
<i>Brama brama</i>	-	-	-	-	-	-	0.0	-
<i>Caelorinchus caelorhincus</i>	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Callionymus lyra</i>	0.2	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0	0.1
<i>Callionymus maculatus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Capros aper</i>	0.3	0.9	0.5	2.3	0.1	0.4	0.2	0.9
<i>Cepola macrophthalma</i>	0.0	0.3	0.0	0.2	-	0.1	-	0.1
<i>Chaceon affinis</i>	0.1	-	0.0	-	0.1	-	0.0	-
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-	0.0	0.2
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	1.5	0.0	1.3	0.9	0.1	0.1	1.2	0.0
<i>Chimaera monstrosa</i>	0.1	0.0	-	-	0.0	-	0.4	0.0
<i>Conger conger</i>	0.1	0.6	0.4	0.5	-	0.1	0.0	0.9
Crinoidea	-	-	2.5	0.2	0.1	-	0.5	0.1
Crustacea	0.1	0.4	0.1	0.3	0.0	0.1	0.2	0.2
<i>Deania calcea</i>	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
Echinodermata	2.8	0.1	4.2	0.1	2.0	0.1	9.0	1.0
<i>Eledone cirrhosa</i>	1.2	0.4	0.9	1.6	0.6	0.2	0.6	0.9
<i>Epigonus telescopus</i>	0.0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epizoanthus paguriphilius</i>	-	-	-	-	0.0	-	-	-
<i>Etmopterus spinax</i>	-	0.0	0.0	0.1	0.0	-	0.2	0.0
<i>Gadiculus argenteus</i>	0.1	3.1	0.3	1.2	0.2	4.6	0.1	3.0
<i>Galeus melastomus</i>	1.4	0.7	8.1	2.5	2.4	0.8	0.8	1.0
<i>Halargyreus johnsonii</i>	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-	0.1	0.0
<i>Hexanchus griseus</i>	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Holothuria spp.</i>	0.2	-	1.1	0.4	0.2	-	0.1	0.0
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0
<i>Illex coindetii</i>	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2
<i>Inachus spp.</i>	0.0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidion eques</i>	0.1	0.0	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.2
<i>Lepidorhombus boscii</i>	2.6	1.1	2.2	4.1	1.0	0.6	1.5	1.1
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	1.3	0.3	1.1	0.6	0.5	0.2	1.5	0.8
<i>Leucoraja circularis</i>	0.0	-	0.0	-	0.0	-	-	-
<i>Leucoraja naevus</i>	0.1	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
<i>Loligo spp.</i>	-	-	0.2	-	0.0	-	0.0	-
<i>Loligo vulgaris</i>	0.1	0.0	0.1	-	0.0	-	0.1	-
<i>Lophius budegassa</i>	0.6	-	0.9	0.2	0.4	-	0.7	-
<i>Lophius piscatorius</i>	2.4	-	4.0	0.1	1.8	-	3.3	-
<i>Macropipus tuberculatus</i>	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.0	0.6	0.4

Tabla 8 cont.. Porcentaje por Especie y Arte de la Captura en copo y sobrecopo con respecto al Total Capturado. En Negrita valores por encima del 5%.

Especie	Dos Caras				Cuatro Caras			
	Malla 70 mm.		Malla 80 mm.		Malla a 70 mm.		Malla 80 mm.	
	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo
<i>Malacocephalus laevis</i>	0.0	0.0	0.1	-	0.0	-	-	0.0
<i>Merluccius merluccius</i>	6.7	14.8	7.9	10.8	4.7	11.3	4.6	15.0
<i>Microchirus variegatus</i>	0.5	1.1	0.5	1.4	0.1	0.3	0.2	0.7
<i>Micromesistius poutassou</i>	8.8	60.5	12.0	57.5	10.3	70.5	8.7	58.7
<i>Molpadiidae</i>	0.1	-	0.4	0.0	0.0	-	0.4	-
<i>Molva dypterygia</i>	0.2	0.5	0.3	0.5	0.2	0.7	0.2	1.1
<i>Mora moro</i>	0.0	-	0.0	-	0.1	0.0	-	-
<i>Mullus surmuletus</i>	0.6	-	0.6	0.2	0.2	-	0.4	0.1
<i>Munida spp.</i>	0.0	0.5	0.3	0.6	0.1	0.2	7.2	0.4
<i>Nephrops norvegicus</i>	0.0	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0
<i>Nezumia aequalis</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0
<i>Notacanthus bonaparte</i>	-	0.0	-	-	0.0	-	-	0.0
<i>Octopodidae</i>	0.2	-	0.1	-	-	-	-	-
<i>Octopus macropus</i>	-	-	-	-	-	-	0.0	-
<i>Octopus vulgaris</i>	0.0	-	0.1	-	0.0	-	-	-
<i>Ommastrephidae</i>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-
<i>Opisthoteuthis agassici</i>	0.6	-	0.4	-	1.0	-	-	-
Otros peces	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1
Otras especies	0.5	0.1	0.3	0.1	1.6	0.0	0.7	0.2
<i>Oxynotus centrina</i>	-	-	0.1	-	-	-	-	-
<i>Pagellus acarne</i>	0.1	-	-	-	0.5	-	-	-
<i>Pagurus spp.</i>	0.1	0.0	0.2	0.4	-	-	0.1	0.1
<i>Phycis blennoides</i>	0.5	0.1	0.7	0.2	0.3	0.1	0.6	0.3
<i>Polybius henslowi</i>	9.0	5.9	0.0	0.0	8.2	4.0	0.0	0.0
<i>Polychaeta</i>	-	-	0.0	-	0.0	-	-	-
<i>Raja clavata</i>	0.2	-	0.2	-	0.0	-	-	-
<i>Raja montagui</i>	0.0	-	0.0	-	0.0	-	-	-
<i>Raja spp.</i>	0.0	-	0.1	-	-	-	0.0	-
<i>Rossia macrosoma</i>	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Rossia spp.</i>	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Sardina pilchardus</i>	-	-	-	0.0	-	-	-	-
<i>Scomber scombrus</i>	4.1	0.0	2.3	0.1	5.2	-	5.4	0.2
<i>Scorpaenidae</i>	-	-	-	-	0.0	-	0.0	-
<i>Scyliorhinus canicula</i>	5.8	0.5	10.8	2.0	5.8	0.5	5.2	0.9
<i>Scymnodon ringens</i>	0.3	-	-	-	0.2	-	0.0	-
<i>Sepia officinalis</i>	0.0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solea solea</i>	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	-	-	-	-	0.0	-	-	-
<i>Stichopus spp.</i>	0.1	-	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0
<i>Synaphobranchus kaupii</i>	0.0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Todarodes sagittatus</i>	0.1	0.0	0.0	-	0.0	-	0.1	-
<i>Todaropsis eblanae</i>	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.0	0.4	0.2
<i>Trachurus mediterraneus</i>	8.3	2.9	0.1	0.2	2.4	0.6	2.5	1.4
<i>Trachurus picturatus</i>	0.0	-	0.2	0.2	-	-	-	-
<i>Trachurus trachurus</i>	29.7	0.3	27.4	4.0	43.0	2.2	37.6	4.8
<i>Trachyrincus scabrus</i>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.0
<i>Trachyscorpia cristulata echinata</i>	0.0	-	0.1	-	0.0	-	0.0	-
<i>Trigla lyra</i>	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Trigla spp.</i>	-	-	0.0	-	0.0	0.0	-	0.0
<i>Trisopterus luscus</i>	-	-	-	-	-	-	0.0	-
<i>Xenodermichthys copei</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0
<i>Zeus faber</i>	0.1	-	0.0	-	0.0	-	0.1	-

Tabla 9. Porcentaje Descartado de las 10 primeras especies más capturadas para cada uno de los Artes y Mallas.

Arte de Dos Caras

	Malla de 70 mm.			Malla de 80 mm.	
	% Descartado/Captura Total			% Descartado/Captura Total	
	Copo	Sobrecopo		Copo	Sobrecopo
<i>Boops boops</i>	99.9	<i>Argentina sphyraena</i> 76.6	<i>Boops boops</i>	100.0	<i>Argentina sphyraena</i> 84.2
<i>Galeus melastomus</i>	100.0	<i>Capros aper</i> 100.0	<i>Crinoidea</i>	100.0	<i>Capros aper</i> 100.0
<i>Lophius piscatorius</i>	10.8	<i>Gadiculus argenteus argenteus</i> 97.5	<i>Echinodermata</i>	100.0	<i>Eledone cirrhosa</i> 93.1
<i>Merluccius merluccius</i>	42.5	<i>Galeus melastomus</i> 100.0	<i>Galeus melastomus</i>	100.0	<i>Galeus melastomus</i> 100.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	86.2	<i>Lepidorhombus boscii</i> 100.0	<i>Lophius piscatorius</i>	13.7	<i>Lepidorhombus boscii</i> 98.4
<i>Polybius henslowi</i>	100.0	<i>Merluccius merluccius</i> 100.0	<i>Merluccius merluccius</i>	39.5	<i>Merluccius merluccius</i> 98.9
<i>Scomber scombrus</i>	26.5	<i>Microchirus variegatus</i> 99.8	<i>Micromesistius poutassou</i>	91.5	<i>Microchirus variegatus</i> 100.0
<i>Scyliorhinus canicula</i>	88.0	<i>Micromesistius poutassou</i> 100.0	<i>Scomber scombrus</i>	23.4	<i>Micromesistius poutassou</i> 100.0
<i>Trachurus mediterraneus</i>	100.0	<i>Polybius henslowi</i> 100.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	76.2	<i>Scyliorhinus canicula</i> 83.9
<i>Trachurus trachurus</i>	99.5	<i>Trachurus mediterraneus</i> 100.0	<i>Trachurus trachurus</i>	98.9	<i>Trachurus trachurus</i> 100.0
Total Capturado	83.1	Total Capturado 99.1	Total Capturado	81.5	Total Capturado 98.6

Arte de Cuatro Caras

	Malla de 70 mm.			Malla de 80 mm.	
	% Descartado/Captura Total			% Descartado/Captura Total	
Captura Total	Copo	Sobrecopo	Captura Total	Copo	Sobrecopo
<i>Boops boops</i>	100.0	<i>Argentina sphyraena</i> 53.5	<i>Boops boops</i>	100.0	<i>Argentina sphyraena</i> 70.7
<i>Galeus melastomus</i>	100.0	<i>Gadiculus argenteus</i> 100.0	<i>Echinodermata</i>	100.0	<i>Arnoglossus laterna</i> 100.0
<i>Lophius piscatorius</i>	20.0	<i>Galeus melastomus</i> 100.0	<i>Lophius piscatorius</i>	26.7	<i>Gadiculus argenteus</i> 100.0
<i>Merluccius merluccius</i>	68.6	<i>Lepidorhombus boscii</i> 100.0	<i>Merluccius merluccius</i>	69.6	<i>Galeus melastomus</i> 100.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	97.2	<i>Merluccius merluccius</i> 100.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	95.3	<i>Lepidorhombus boscii</i> 99.3
<i>Polybius henslowi</i>	100.0	<i>Micromesistius poutassou</i> 100.0	<i>Munida spp.</i>	100.0	<i>Merluccius merluccius</i> 100.0
<i>Scomber scombrus</i>	35.3	<i>Molva dypterygia</i> 100.0	<i>Scomber scombrus</i>	9.1	<i>Micromesistius poutassou</i> 95.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>	81.0	<i>Polybius henslowi</i> 100.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	71.3	<i>Molva dypterygia</i> 100.0
<i>Trachurus mediterraneus</i>	100.0	<i>Trachurus mediterraneus</i> 100.0	<i>Trachurus mediterraneus</i>	100.0	<i>Trachurus mediterraneus</i> 100.0
<i>Trachurus trachurus</i>	100.0	<i>Trachurus trachurus</i> 100.0	<i>Trachurus trachurus</i>	99.7	<i>Trachurus trachurus</i> 100.0
Total Capturado	89.7	Total Capturado 99.3	Total Capturado	85.7	Total Capturado 96.6

Tabla 10. CPUE (kg./lance) de la Captura Total por especie en Copo y Sobrecopo. Arte de Dos Caras. En Negrita valores por encima de 10 kg./lance.

Especie	Dos Caras malla 70 mm.		Dos Caras malla de 80 mm.	
	Copo	Sobrecopo	Copo	Sobrecopo
<i>Actinauge richardi</i>	1.1	0.0	2.4	0.5
<i>Alepocephalus rostratus</i>	1.7	0.0	0.4	0.0
<i>Aphanopus carbo</i>	1.6	0.0	0.2	0.0
<i>Argentina sphyraena</i>	4.4	15.9	3.7	16.8
<i>Arnoglossus laterna</i>	0.6	2.7	1.3	3.7
<i>Bathysolea profundicola</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Beryx decadactylus</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Beryx splendens</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Blennius ocellaris</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Boops boops</i>	27.0	0.8	10.7	0.0
<i>Caelorinchus caelorhincus</i>	0.0	1.2	0.5	0.4
<i>Callionymus lyra</i>	0.9	0.1	0.0	0.1
<i>Callionymus maculatus</i>	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Capros aper</i>	1.7	4.6	2.6	10.0
<i>Cepola macrophthalma</i>	0.3	1.4	0.2	0.8
<i>Chaceon affinis</i>	2.1	0.0	1.3	0.0
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	0.1	0.2	0.1	0.0
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	7.6	0.0	6.4	3.8
<i>Chimaera monstrosa</i>	0.5	0.1	1.4	0.0
<i>Conger conger</i>	0.4	2.8	1.8	2.1
Crinoidea	0.0	0.0	11.7	0.9
Crustacea	0.3	2.1	0.7	1.1
<i>Deania calcea</i>	0.9	0.0	0.1	0.0
Echinodermata	15.2	0.6	23.0	0.5
<i>Eledone cirrhosa</i>	6.3	2.0	4.2	7.0
<i>Epigonus telescopus</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Epizoanthus paguriphilius</i>	0.5	0.0	0.1	0.0
<i>Etmopterus spinax</i>	0.0	0.0	0.7	0.3
<i>Gadiculus argenteus</i>	0.7	15.1	1.3	5.2
<i>Galeus melastomus</i>	26.7	3.3	63.5	11.0
<i>Halargyreus johnsonii</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.1	0.1	0.5	0.2
<i>Holothuria spp.</i>	0.8	0.0	5.1	1.7
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0.1	0.0	0.3	0.0
<i>Illex coindetii</i>	0.7	0.5	2.2	0.4
<i>Inachus spp.</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Lepidion eques</i>	3.5	0.1	3.8	0.2
<i>Lepidorhombus boscii</i>	13.3	5.2	10.4	18.0
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	6.5	1.5	5.5	2.4
<i>Leucoraja circularis</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Leucoraja naevus</i>	0.4	0.0	0.1	0.0
<i>Loligo spp.</i>	0.0	0.0	0.8	0.0
<i>Loligo vulgaris</i>	0.8	0.0	0.2	0.0
<i>Lophius budegassa</i>	3.3	0.0	4.4	1.0
<i>Lophius piscatorius</i>	16.7	0.0	24.0	0.4
<i>Macropipus tuberculatus</i>	0.7	0.4	0.7	1.4

Tabla 10 cont. CPUE (kg./lance) de la Captura Total por especie en Copo y Sobrecopo. Arte de Dos Caras. En Negrita valores por encima de 10 kg./lance.

<i>Malacocephalus laevis</i>	0.8	0.0	0.3	0.0
<i>Merluccius merluccius</i>	52.0	71.6	51.6	46.6
<i>Microchirus variegatus</i>	2.6	5.3	2.3	6.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	53.1	293.6	65.0	248.9
Molpadiidae	0.6	0.0	2.2	0.1
<i>Molva dypterygia</i>	1.2	2.6	1.5	2.1
<i>Mora moro</i>	1.1	0.0	1.5	0.0
<i>Mullus surmuletus</i>	2.9	0.0	3.0	0.7
<i>Munida spp.</i>	0.1	2.2	1.6	2.7
<i>Nephrops norvegicus</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Nezumia aequalis</i>	0.9	0.1	0.3	0.1
<i>Notacanthus bonaparte</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
Octopodidae	0.9	0.0	0.5	0.0
<i>Octopus vulgaris</i>	0.1	0.0	0.4	0.0
Ommastrephidae	0.2	0.0	0.6	0.0
<i>Opisthoteuthis agassici</i>	6.3	0.0	8.2	0.0
Otras especies	3.0	0.5	3.1	0.6
Otros Peces	0.3	0.1	0.0	0.2
<i>Oxynotus centrina</i>	0.0	0.0	0.6	0.0
<i>Pagellus acarne</i>	0.7	0.0	0.0	0.0
<i>Pagurus spp.</i>	0.3	0.2	1.0	1.9
<i>Phycis blennoides</i>	6.4	0.7	7.5	1.0
<i>Polybius henslowi</i>	46.0	28.7	0.0	0.0
Polychaeta	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Raja clavata</i>	1.2	0.0	1.1	0.0
<i>Raja montagui</i>	0.2	0.0	0.1	0.0
<i>Raja spp.</i>	0.3	0.0	0.5	0.0
<i>Rossia macrosoma</i>	0.1	0.0	0.2	1.6
<i>Rossia spp.</i>	0.6	0.3	0.9	0.2
<i>Sardina pilchardus</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Scomber scombrus</i>	21.0	0.1	11.2	0.3
<i>Scyliorhinus canicula</i>	29.7	2.4	51.6	8.7
<i>Scymnodon ringens</i>	2.3	0.0	1.3	0.0
<i>Sepia officinalis</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Solea solea</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Stichopus spp.</i>	0.5	0.0	3.1	0.7
<i>Synaphobranchus kaupii</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Todarodes sagittatus</i>	0.4	0.2	2.8	0.0
<i>Todaropsis eblanae</i>	1.1	0.3	0.7	1.5
<i>Trachurus mediterraneus</i>	42.5	14.0	0.6	0.8
<i>Trachurus picturatus</i>	0.2	0.0	0.8	0.9
<i>Trachurus trachurus</i>	151.9	1.6	130.7	17.5
<i>Trachyrincus scabrus</i>	0.2	0.0	1.1	0.0
<i>Trachyscorpia cristulata echinata</i>	0.1	0.0	0.5	0.0
<i>Trigla lyra</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Trigla spp.</i>	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Xenodermichthys copei</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Zeus faber</i>	0.5	0.0	0.1	0.0

Tabla 11. CPUE (kg./lance) de la Captura Total por especie en Copo y Sobrecoipo. Arte de Cuatro Caras. En Negrita valores por encima de 10 kg./lance.

Especie	Dos Caras malla 70mm.		Dos Caras malla de 80mm.	
	Copo	Sobrecoipo	Copo	Sobrecoipo
<i>Actinauge richardi</i>	3.1	0.4	2.3	0.1
<i>Alepocephalus rostratus</i>	0.7	0.0	0.1	0.0
<i>Aphanopus carbo</i>	1.8	0.0	0.3	0.0
<i>Argentina sphyraena</i>	2.7	12.5	2.0	15.5
<i>Arnoglossus laterna</i>	0.3	2.3	1.5	11.0
<i>Beryx decadactylus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Beryx splendens</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Blennius ocellaris</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Boops boops</i>	36.2	0.5	13.9	0.5
<i>Brama brama</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Caelorinchus caelorhincus</i>	0.4	0.1	0.1	0.2
<i>Callionymus lyra</i>	0.0	0.0	0.1	0.8
<i>Callionymus maculatus</i>	0.0	0.2	0.4	0.1
<i>Capros aper</i>	1.0	3.5	1.1	5.2
<i>Cepola macrophthalma</i>	0.0	0.7	0.0	0.5
<i>Chaceon affinis</i>	2.5	0.0	0.7	0.0
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	2.3	0.0	0.2	1.1
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	1.3	0.5	6.3	0.2
<i>Chimaera monstrosa</i>	0.1	0.0	2.3	0.0
<i>Conger conger</i>	0.2	1.1	0.0	5.4
Crinoidea	0.9	0.0	2.4	0.6
Crustacea	0.6	0.6	1.2	1.1
<i>Deania calcea</i>	0.4	0.0	0.3	0.2
Echinodermata	24.1	1.0	48.9	5.6
<i>Eledone cirrhosa</i>	5.9	1.7	3.0	5.0
<i>Epizoanthus paguriphilius</i>	0.4	0.0	0.0	0.0
<i>Etmopterus spinax</i>	0.2	0.0	1.0	0.1
<i>Gadiculus argenteus</i>	2.2	42.7	0.7	17.1
<i>Galeus melastomus</i>	31.6	7.6	7.5	5.8
<i>Halargyreus johnsonii</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.9	0.0	0.4	0.1
<i>Hexanchus griseus</i>	2.1	0.0	0.0	0.0
<i>Holothuria spp.</i>	2.4	0.0	0.8	0.2
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Illex coindetii</i>	0.7	0.8	2.2	1.1
<i>Lepidion eques</i>	7.0	0.4	0.4	0.9
<i>Lepidorhombus boscii</i>	10.3	5.5	8.3	6.2
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	5.4	1.9	8.0	4.3
<i>Leucoraja circularis</i>	0.1	0.0	0.1	0.0
<i>Leucoraja naevus</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Loligo spp.</i>	0.0	0.0	0.1	0.0
<i>Loligo vulgaris</i>	0.5	0.0	0.8	0.0
<i>Lophius budegassa</i>	4.4	0.0	4.0	0.0
<i>Lophius piscatorius</i>	25.0	0.0	22.4	0.0
<i>Macropipus tuberculatus</i>	3.4	0.3	3.2	2.1

Tabla 11 cont. CPUE (kg./lance) de la Captura Total por especie en Copo y Sobrecopo. Arte de Cuatro Caras. En Negrita valores por encima de 10 kg./lance.

<i>Malacocephalus laevis</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Merluccius merluccius</i>	52.8	104.5	27.9	86.6
<i>Microchirus variegatus</i>	0.9	2.9	1.2	4.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	108.1	650.0	49.3	338.4
Molpadiidae	0.1	0.0	2.4	0.0
<i>Molva dypterygia</i>	2.3	6.1	1.0	6.2
<i>Mora moro</i>	1.3	0.0	0.3	0.0
<i>Mullus surmuletus</i>	2.0	0.0	2.1	0.6
<i>Munida spp.</i>	4.8	1.5	38.3	2.3
<i>Nephrops norvegicus</i>	0.1	0.0	0.2	0.0
<i>Nezumia aequalis</i>	0.3	0.0	0.0	0.1
<i>Notacanthus bonaparte</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Octopus macropus</i>	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Octopus vulgaris</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
Ommastrephidae	0.3	0.0	0.6	0.0
<i>Opisthoteuthis agassici</i>	11.9	0.0	3.1	0.0
Otras especies	17.5	0.3	4.6	1.0
Otros peces	0.2	2.7	0.3	0.6
<i>Pagellus acarne</i>	4.7	0.0	0.0	0.0
<i>Pagurus spp.</i>	0.0	0.0	0.4	0.5
<i>Phycis blennoides</i>	6.0	1.2	4.5	1.5
<i>Polybius henslowi</i>	80.7	36.5	0.1	0.1
Polychaeta	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Raja clavata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Raja montagui</i>	0.2	0.0	0.0	0.0
<i>Raja spp.</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Rossia macrosoma</i>	0.1	0.1	0.0	0.1
<i>Rossia spp.</i>	0.1	0.2	0.0	0.0
<i>Scomber scombrus</i>	51.5	0.0	28.7	1.3
Scorpaenidae	0.2	0.0	0.1	0.0
<i>Scyliorhinus canicula</i>	57.0	4.7	27.9	5.0
<i>Scymnodon ringens</i>	4.3	0.0	0.7	0.0
<i>Solea solea</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Stichopus spp.</i>	1.9	1.1	0.1	0.2
<i>Todarodes sagittatus</i>	0.3	0.0	0.5	0.0
<i>Todaropsis eblanae</i>	1.5	0.3	2.0	1.1
<i>Trachurus mediterraneus</i>	24.2	5.8	13.3	7.9
<i>Trachurus trachurus</i>	425.6	20.2	201.3	27.6
<i>Trachyrincus scabrus</i>	0.3	0.0	0.4	0.0
<i>Trachyscorpia cristulata echinata</i>	0.2	0.0	0.4	0.0
<i>Trigla lyra</i>	0.0	0.0	0.0	0.1
<i>Trigla spp.</i>	0.2	0.2	0.0	0.0
<i>Trisopterus luscus</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Xenodermichthys copei</i>	0.1	0.1	0.0	0.0
<i>Zeus faber</i>	0.1	0.0	0.3	0.0
<i>Trigla spp.</i>	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Xenodermichthys copei</i>	0.1	0.0	0.0	0.0
<i>Zeus faber</i>	0.5	0.0	0.1	0.0

Tabla 12. Parámetros de la Captura Total por Lance (CPUE – kg. Capturados/lance) por Copo y Sobrecoipo y por Arte y Malla.

Copo	Arte	N° Lances		CPUE (kg./lance)				
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	34	580	103	3299	448018	669	115
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	31	556	37	1585	142640	378	68
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	32	1043	132	3611	843259	918	88
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	36	559	28	2489	308533	555	99
Sobrecoipo	Arte	N° Lances		CPUE (kg./lance)				
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	29	485	2	3000	594	352865	122
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	25	433	10	1410	363	131523	84
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	27	922	18	4000	815	664668	88
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	29	577	0	1800	510	260375	88

Tabla 13. Parámetros de la Captura Retenida por Lance (RPUE – kg. Retenidos/lance) por Copo y Sobrecopo y por Arte y Malla.

Copo	Arte	N° Lances		RPUE (kg./lance)					
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV	% Retenido
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	34	98	12	558	11246	106	108	16.9
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	31	103	11	387	8619	93	90	18.5
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	32	108	23	505	9686	98	91	10.3
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	36	80	11	419	5524	74	93	14.3

Sobrecopo	Arte	N° Lances		RPUE (kg./lance)					
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV	% Retenido
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	29	4	0	35	71	8	189	0.9
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	25	6	0	81	263	16	263	1.4
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	27	7	0	100	400	20	301	0.7
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	29	20	0	404	5609	75	377	3.4

Tabla 14. Parámetros de la Captura Descartada por Lance (DPUE – kg. Descartados/lance) por Copo y Sobrecopto y por Arte y Malla.

Copo	Arte	N° Lances		DPUE (kg./lance)					
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV	% Descarte
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	34	483	60	3000	405417	637	132	83
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	31	453	0	1400	108447	329	73	81
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	32	935	100	3500	775215	880	94	90
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	36	479	0	2441	302368	550	115	86
Sobrecopto	Arte	N° Lances		DPUE (kg./lance)					
		Observados	Valor medio	Mínimo	Máximo	Varianza	Desviación	CV	% Descarte
	Dos Caras con Malla de 70 mm.	29	481	0	3000	354572	595	124	99
	Dos Caras con Malla de 80 mm.	25	427	10	1400	131776	363	85	99
	Cuatro Caras con Malla de 70 mm.	27	916	18	4000	668430	818	89	99
	Cuatro Caras con Malla de 80 mm.	29	557	0	1800	262854	513	92	97

Tabla 15a. Kilogramos por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada de las 10 primeras especies más capturadas. Arte de Dos Caras.

Arte de Dos Caras

		Malla de 70 mm.				Malla de 80 mm.					
Captura Total	Copo			Sobrecopo		Captura Total	Copo			Sobrecopo	
	kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV
<i>Trachurus trachurus</i>	151.9	206.2	<i>Micromesistius poutassou</i>	293.6	163.6	<i>Trachurus trachurus</i>	130.7	157.2	<i>Micromesistius poutassou</i>	248.9	169.1
<i>Micromesistius poutassou</i>	53.1	102.2	<i>Merluccius merluccius</i>	71.6	152.4	<i>Micromesistius poutassou</i>	65.0	155.7	<i>Merluccius merluccius</i>	46.6	290.0
<i>Merluccius merluccius</i>	52.0	124.6	<i>Polybius henslowi</i>	28.7	534.5	<i>Galeus melastomus</i>	63.5	289.0	<i>Lepidorhombus boscii</i>	18.0	249.3
<i>Polybius henslowi</i>	46.0	582.0	<i>Argentina sphyraena</i>	15.9	133.6	<i>Merluccius merluccius</i>	51.6	116.0	<i>Trachurus trachurus</i>	17.5	212.4
<i>Trachurus mediterraneus</i>	42.5	417.4	<i>Gadiculus argenteus</i>	15.1	145.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	51.6	113.5	<i>Argentina sphyraena</i>	16.8	234.6
<i>Scyliorhinus canicula</i>	29.7	107.5	<i>Trachurus mediterraneus</i>	14.0	435.7	<i>Lophius piscatorius</i>	24.0	80.4	<i>Galeus melastomus</i>	11.0	108.1
<i>Boops boops</i>	27.0	322.0	<i>Microchirus variegatus</i>	5.3	103.5	<i>Echinodermata</i>	23.0	189.5	<i>Capros aper</i>	10.0	202.6
<i>Galeus melastomus</i>	26.7	282.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	5.2	120.7	<i>Crinoidea</i>	11.7	367.2	<i>Scyliorhinus canicula</i>	8.7	111.5
<i>Scomber scombrus</i>	21.0	271.8	<i>Capros aper</i>	4.6	225.1	<i>Scomber scombrus</i>	11.2	206.4	<i>Eledone cirrhosa</i>	7.0	251.3
<i>Lophius piscatorius</i>	16.7	121.1	<i>Galeus melastomus</i>	3.3	242.3	<i>Boops boops</i>	10.7	410.4	<i>Microchirus variegatus</i>	6.0	238.5
Captura Retenida	Copo			Sobrecopo		Captura Retenida	Copo			Sobrecopo	
	kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV
<i>Merluccius merluccius</i>	29.9	221.8	<i>Argentina sphyraena</i>	3.7	224.4	<i>Merluccius merluccius</i>	31.2	182.7	<i>Argentina sphyraena</i>	2.7	163.6
<i>Scomber scombrus</i>	15.4	352.9	<i>Gadiculus argenteus</i>	0.4	538.5	<i>Lophius piscatorius</i>	20.7	97.3	<i>Scyliorhinus canicula</i>	1.4	500.0
<i>Lophius piscatorius</i>	14.9	140.4	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.2	440.3	<i>Scyliorhinus canicula</i>	12.3	186.7	<i>Merluccius merluccius</i>	0.5	496.2
<i>Micromesistius poutassou</i>	7.3	369.7	<i>Scomber scombrus</i>	0.1	538.5	<i>Scomber scombrus</i>	8.6	251.9	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.5	295.4
<i>Lepidorhombus boscii</i>	6.1	135.7	<i>Crustacea</i>	0.1	538.5	<i>Micromesistius poutassou</i>	5.5	460.4	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.3	410.8
<i>Phycis blenoides</i>	4.7	193.9	<i>Merluccius merluccius</i>	0.0	538.5	<i>Lepidorhombus boscii</i>	5.3	176.7	<i>Lophius piscatorius</i>	0.2	500.0
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	4.4	119.9	<i>Microchirus variegatus</i>	0.0	538.5	<i>Phycis blenoides</i>	5.0	175.4	<i>Lophius budegassa</i>	0.2	500.0
<i>Scyliorhinus canicula</i>	3.6	261.2	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	0.0	538.5	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	3.0	126.0	<i>Scomber scombrus</i>	0.1	500.0
<i>Mullus surmuletus</i>	2.9	353.8	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.0	395.6	<i>Lophius budegassa</i>	2.3	161.3	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.1	342.9
<i>Lophius budegassa</i>	2.3	153.4	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	538.5	<i>Eledone cirrhosa</i>	1.6	193.8	<i>Mullus surmuletus</i>	0.1	267.2
Captura Descartada	Copo			Sobrecopo		Captura Descartada	Copo			Sobrecopo	
	kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV		kg./lance	CV
<i>Trachurus trachurus</i>	151.2	207.1	<i>Micromesistius poutassou</i>	293.6	163.6	<i>Trachurus trachurus</i>	129.3	163.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	248.9	111.5
<i>Polybius henslowi</i>	46.0	582.0	<i>Merluccius merluccius</i>	71.6	152.4	<i>Galeus melastomus</i>	63.5	289.0	<i>Merluccius merluccius</i>	46.1	109.1
<i>Micromesistius poutassou</i>	45.8	104.2	<i>Polybius henslowi</i>	28.7	534.5	<i>Micromesistius poutassou</i>	59.5	168.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	17.7	238.7
<i>Trachurus mediterraneus</i>	42.5	417.4	<i>Gadiculus argenteus</i>	14.8	150.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	39.3	116.2	<i>Trachurus trachurus</i>	17.5	238.5
<i>Boops boops</i>	27.0	322.2	<i>Trachurus mediterraneus</i>	14.0	435.7	<i>Echinodermata</i>	23.0	189.5	<i>Argentina sphyraena</i>	14.2	188.8
<i>Galeus melastomus</i>	26.7	282.2	<i>Argentina sphyraena</i>	12.1	143.8	<i>Merluccius merluccius</i>	20.4	166.6	<i>Galeus melastomus</i>	11.0	212.4
<i>Scyliorhinus canicula</i>	26.1	109.0	<i>Microchirus variegatus</i>	5.3	103.8	<i>Crinoidea</i>	11.7	373.6	<i>Capros aper</i>	10.0	290.0
<i>Merluccius merluccius</i>	22.1	138.6	<i>Lepidorhombus boscii</i>	5.2	120.8	<i>Boops boops</i>	10.7	417.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	7.3	211.3
<i>Echinodermata</i>	15.2	140.2	<i>Capros aper</i>	4.6	225.1	<i>Opisthoteuthis agassici</i>	8.2	219.4	<i>Eledone cirrhosa</i>	6.5	264.9
<i>Lepidorhombus boscii</i>	7.3	144.8	<i>Galeus melastomus</i>	3.3	242.3	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	6.4	204.1	<i>Microchirus variegatus</i>	6.0	202.6

Tabla 15b. Número por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada de las 10 primeras especies más capturadas. Arte de Dos Caras.

Arte de Dos Caras

		Malla de 70 mm.				Malla de 80 mm.		
		Copo	Sobrecopo			Copo	Sobrecopo	
		Nº/lance	Nº/lance			Nº/lance	Nº/lance	
Captura Total				Captura Total				
<i>Trachurus trachurus</i>		826.7	<i>Micromesistius poutassou</i>	7525.9	<i>Micromesistius poutassou</i>	1321.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	7582.2
<i>Micromesistius poutassou</i>		765.0	<i>Merluccius merluccius</i>	2838.5	<i>Trachurus trachurus</i>	703.4	<i>Merluccius merluccius</i>	1740.8
<i>Merluccius merluccius</i>		601.6	<i>Gadiculus argenteus</i>	2219.4	<i>Merluccius merluccius</i>	583.8	<i>Gadiculus argenteus</i>	1171.4
<i>Trachurus mediterraneus</i>		299.4	<i>Argentina sphyraena</i>	524.0	<i>Gadiculus argenteus</i>	385.8	<i>Argentina sphyraena</i>	626.0
<i>Lepidorhombus boscii</i>		261.6	<i>Capros aper</i>	484.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	242.8	<i>Lepidorhombus boscii</i>	363.4
<i>Capros aper</i>		178.3	<i>Lepidorhombus boscii</i>	270.8	<i>Scyliorhinus canicula</i>	220.5	<i>Capros aper</i>	343.4
<i>Argentina sphyraena</i>		171.3	<i>Arnoglossus laterna</i>	178.3	<i>Capros aper</i>	216.5	<i>Galeus melastomus</i>	305.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>		158.5	<i>Microchirus variegatus</i>	155.8	<i>Galeus melastomus</i>	185.6	<i>Arnoglossus laterna</i>	281.6
<i>Gadiculus argenteus</i>		138.3	<i>Molva dypterygia</i>	89.2	<i>Argentina sphyraena</i>	131.9	<i>Microchirus variegatus</i>	227.8
<i>Microchirus variegatus</i>		114.5	<i>Trachurus mediterraneus</i>	86.3	<i>Arnoglossus laterna</i>	110.8	<i>Scyliorhinus canicula</i>	112.2
Captura Retenida				Captura Retenida				
<i>Lepidorhombus boscii</i>		55.4	<i>Argentina sphyraena</i>	98.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	53.9	<i>Argentina sphyraena</i>	68.2
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>		31.3	<i>Gadiculus argenteus</i>	9.0	<i>Scomber scombrus</i>	43.5	<i>Lepidorhombus boscii</i>	2.2
<i>Scomber scombrus</i>		26.6	<i>Scomber scombrus</i>	0.5	<i>Merluccius merluccius</i>	24.8	<i>Merluccius merluccius</i>	1.2
<i>Merluccius merluccius</i>		20.1	<i>Microchirus variegatus</i>	0.2	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	23.4	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	1.0
<i>Phycis blennoides</i>		5.4	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.1	<i>Trachurus trachurus</i>	8.3	<i>Scomber scombrus</i>	0.6
<i>Micromesistius poutassou</i>		5.1	<i>Chelidonicichthys gurnardus</i>	0.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	7.6	<i>Mullus surmuletus</i>	0.3
<i>Lophius piscatorius</i>		4.8	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	<i>Lophius piscatorius</i>	7.1	<i>Lophius budegassa</i>	0.1
<i>Argentina sphyraena</i>		4.4	<i>Merluccius merluccius</i>	0.0	<i>Mullus surmuletus</i>	5.2	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.1
<i>Trachurus trachurus</i>		3.7	<i>Actinauge richardi</i>	0.0	<i>Phycis blennoides</i>	4.5	<i>Lophius piscatorius</i>	0.1
<i>Pagellus acarne</i>		1.9	<i>Alepocephalus rostratus</i>	0.0	<i>Argentina sphyraena</i>	2.3	<i>Phycis blennoides</i>	0.0
Captura Descartada				Captura Descartada				
<i>Trachurus trachurus</i>		823.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	7525.9	<i>Micromesistius poutassou</i>	1321.4	<i>Micromesistius poutassou</i>	7582.2
<i>Micromesistius poutassou</i>		759.9	<i>Merluccius merluccius</i>	2838.5	<i>Trachurus trachurus</i>	695.1	<i>Merluccius merluccius</i>	1739.7
<i>Merluccius merluccius</i>		581.5	<i>Gadiculus argenteus</i>	2210.4	<i>Merluccius merluccius</i>	559.0	<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	1171.4
<i>Trachurus mediterraneus</i>		299.4	<i>Capros aper</i>	484.7	<i>Gadiculus argenteus</i>	385.8	<i>Argentina sphyraena</i>	557.8
<i>Lepidorhombus boscii</i>		206.2	<i>Argentina sphyraena</i>	425.8	<i>Capros aper</i>	216.5	<i>Lepidorhombus boscii</i>	361.2
<i>Capros aper</i>		178.3	<i>Lepidorhombus boscii</i>	270.8	<i>Scyliorhinus canicula</i>	213.0	<i>Capros aper</i>	343.4
<i>Argentina sphyraena</i>		166.9	<i>Arnoglossus laterna</i>	178.3	<i>Lepidorhombus boscii</i>	189.0	<i>Galeus melastomus</i>	305.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>		158.4	<i>Microchirus variegatus</i>	155.6	<i>Galeus melastomus</i>	185.6	<i>Arnoglossus laterna</i>	281.6
<i>Gadiculus argenteus</i>		138.3	<i>Molva dypterygia</i>	89.2	<i>Argentina sphyraena</i>	129.6	<i>Microchirus variegatus</i>	227.8
<i>Microchirus variegatus</i>		114.5	<i>Trachurus mediterraneus</i>	86.3	<i>Arnoglossus laterna</i>	110.8	<i>Scyliorhinus canicula</i>	112.2

Tabla 16a. Kilogramos por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada de las 10 primeras especies más capturadas. Arte de Cuatro Caras

Arte de Cuatro Caras

		Malla de 70 mm.				Malla de 80 mm.					
		Copo		Sobrecopo		Copo		Sobrecopo			
Captura Total	kg./lance	CV	kg./lance	CV	Captura Total	kg./lance	CV	kg./lance	CV		
<i>Trachurus trachurus</i>	425.6	150.1			<i>Trachurus trachurus</i>	201.3	197.3				
<i>Micromesistius poutassou</i>	108.1	181.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	650.0	104.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	49.3	134.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	338.4	117.3
<i>Polybius henslowi</i>	80.7	565.7	<i>Merluccius merluccius</i>	104.5	120.8	<i>Micromesistius poutassou</i>	48.9	211.7	<i>Merluccius merluccius</i>	86.6	135.4
<i>Scyliorhinus canicula</i>	57.0	148.3	<i>Gadiculus argenteus</i>	42.7	211.9	Echinodermata	38.3	589.2	<i>Trachurus trachurus</i>	27.6	440.8
<i>Merluccius merluccius</i>	52.8	154.4	<i>Polybius henslowi</i>	36.5	519.6	<i>Munida spp</i>	28.7	271.8	<i>Gadiculus argenteus</i>	17.1	257.1
<i>Scomber scombrus</i>	51.5	292.2	<i>Trachurus trachurus</i>	20.2	444.2	<i>Scomber scombrus</i>	27.9	137.4	<i>Argentina sphyraena</i>	15.5	179.2
<i>Boops boops</i>	36.2	267.1	<i>Argentina sphyraena</i>	12.5	215.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	27.9	97.7	<i>Arnoglossus laterna</i>	11.0	228.4
<i>Galeus melastomus</i>	31.6	300.1	<i>Galeus melastomus</i>	7.6	276.1	<i>Merluccius merluccius</i>	22.4	98.7	<i>Trachurus mediterraneus</i>	7.9	220.8
<i>Lophius piscatorius</i>	25.0	91.7	<i>Molva dypterygia</i>	6.1	263.5	<i>Lophius piscatorius</i>	13.9	337.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	6.2	76.6
<i>Trachurus mediterraneus</i>	24.2	305.8	<i>Trachurus mediterraneus</i>	5.8	291.0	<i>Boops boops</i>	13.3	379.6	<i>Molva dypterygia</i>	6.2	252.8
			<i>Lepidorhombus boscii</i>	5.5	137.8	<i>Trachurus mediterraneus</i>			<i>Galeus melastomus</i>	5.8	212.8
Captura Retenida	kg./lance	CV	kg./lance	CV	Captura Retenida	kg./lance	CV	kg./lance	CV		
<i>Scomber scombrus</i>	33.3	288.2	<i>Argentina sphyraena</i>	5.8	341.3	<i>Scomber scombrus</i>	26.1	288.1	<i>Micromesistius poutassou</i>	13.8	538.5
<i>Lophius piscatorius</i>	20.0	102.7	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.2	490.0	<i>Lophius piscatorius</i>	16.5	115.5	<i>Argentina sphyraena</i>	4.5	240.2
<i>Merluccius merluccius</i>	16.6	227.6	Crustacea	0.1	519.6	<i>Merluccius merluccius</i>	8.5	145.9	<i>Scomber scombrus</i>	1.0	535.0
<i>Scyliorhinus canicula</i>	10.8	205.2	Ommastrephidae	0.0	519.6	<i>Scyliorhinus canicula</i>	8.0	171.8	<i>Mullus surmuletus</i>	0.2	417.0
<i>Lepidorhombus boscii</i>	4.4	154.4	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.0	519.6	<i>Lepidorhombus boscii</i>	4.2	156.7	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.2	395.6
<i>Phycis blennoides</i>	4.2	204.3				<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	3.3	120.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	424.2
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	4.1	99.7				<i>Micromesistius poutassou</i>	2.3	254.5	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.0	215.4
<i>Micromesistius poutassou</i>	3.0	388.1				<i>Phycis blennoides</i>	2.3	195.4	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.0	388.6
<i>Lophius budegassa</i>	2.5	140.5				<i>Lophius budegassa</i>	1.9	275.9			
<i>Pagellus acarne</i>	2.3	565.7				<i>Eledone cirrhosa</i>	1.8	150.9			
Captura Descartada	kg./lance	CV	kg./lance	CV	Captura Descartada	kg./lance	CV	kg./lance	CV		
<i>Trachurus trachurus</i>	425.6	150.1	<i>Micromesistius poutassou</i>	650.0	104.0	<i>Trachurus trachurus</i>	200.6	198.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	324.6	122.2
<i>Micromesistius poutassou</i>	105.1	186.8	<i>Merluccius merluccius</i>	104.5	120.8	<i>Echinodermata</i>	48.9	211.7	<i>Merluccius merluccius</i>	86.6	135.4
<i>Polybius henslowi</i>	80.7	565.7	<i>Gadiculus argenteus</i>	42.7	211.9	<i>Micromesistius poutassou</i>	47.0	142.4	<i>Trachurus trachurus</i>	27.6	440.8
<i>Scyliorhinus canicula</i>	46.2	169.7	<i>Polybius henslowi</i>	36.5	519.6	<i>Munida spp.</i>	38.3	589.2	<i>Gadiculus argenteus</i>	17.1	257.1
<i>Merluccius merluccius</i>	36.2	203.3	<i>Trachurus trachurus</i>	20.2	444.2	<i>Scyliorhinus canicula</i>	19.9	164.1	<i>Argentina sphyraena</i>	11.0	175.7
<i>Boops boops</i>	36.2	267.1	<i>Galeus melastomus</i>	7.6	276.1	<i>Merluccius merluccius</i>	19.4	140.6	<i>Arnoglossus laterna</i>	11.0	228.4
<i>Galeus melastomus</i>	31.6	300.1	<i>Argentina sphyraena</i>	6.7	165.1	<i>Boops boops</i>	13.9	337.2	<i>Trachurus mediterraneus</i>	7.9	220.8
<i>Trachurus mediterraneus</i>	24.2	305.8	<i>Molva dypterygia</i>	6.1	263.5	<i>Trachurus mediterraneus</i>	13.3	379.6	<i>Molva dypterygia</i>	6.2	252.8
<i>Echinodermata</i>	24.1	144.4	<i>Trachurus mediterraneus</i>	5.8	291.0	<i>Galeus melastomus</i>	7.5	181.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	6.2	76.3
<i>Scomber scombrus</i>	18.2	331.0	<i>Lepidorhombus boscii</i>	5.5	137.8	<i>Chelidonicthys gurnardus</i>	6.1	266.3	<i>Galeus melastomus</i>	5.8	212.8

Tabla 16b. Número por lance de la Captura Total, Retenida y Descartada de las 10 primeras especies más capturadas. Arte de Cuatro Caras.

Arte de Cuatro Caras

Malla de 70 mm.			Malla de 80 mm.				
Captura Total	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance	Captura Total	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance
<i>Trachurus trachurus</i>	2316.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	19575.9	<i>Trachurus trachurus</i>	1104.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	9367.9
<i>Micromesistius poutassou</i>	2207.3	<i>Gadiculus argenteus</i>	7184.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	901.0	<i>Merluccius merluccius</i>	3323.4
<i>Merluccius merluccius</i>	804.3	<i>Merluccius merluccius</i>	4504.3	<i>Merluccius merluccius</i>	426.4	<i>Gadiculus argenteus</i>	3118.9
<i>Gadiculus argenteus</i>	396.2	<i>Capros aper</i>	414.1	<i>Lepidorhombus boscii</i>	160.0	<i>Arnoglossus laterna</i>	649.9
<i>Lepidorhombus boscii</i>	256.3	<i>Argentina sphyraena</i>	352.6	<i>Capros aper</i>	148.3	<i>Argentina sphyraena</i>	565.1
<i>Scomber scombrus</i>	240.0	<i>Lepidorhombus boscii</i>	320.9	<i>Gadiculus argenteus</i>	139.6	<i>Capros aper</i>	555.8
<i>Scyliorhinus canicula</i>	223.4	<i>Galeus melastomus</i>	234.2	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	131.1	<i>Lepidorhombus boscii</i>	238.8
<i>Trachurus mediterraneus</i>	184.6	<i>Molva dypterygia</i>	231.3	<i>Scomber scombrus</i>	114.6	<i>Galeus melastomus</i>	194.3
<i>Boops boops</i>	169.6	<i>Trachurus trachurus</i>	183.7	<i>Arnoglossus laterna</i>	113.7	<i>Molva dypterygia</i>	191.9
<i>Galeus melastomus</i>	147.2	<i>Arnoglossus laterna</i>	146.3	<i>Trachurus mediterraneus</i>	101.6	<i>Trachurus trachurus</i>	140.1
Captura Retenida	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance	Captura Retenida	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance
<i>Scomber scombrus</i>	151.6	<i>Argentina sphyraena</i>	145.9	<i>Scomber scombrus</i>	101.1	<i>Micromesistius poutassou</i>	188.7
<i>Lepidorhombus boscii</i>	36.6	<i>Argentina silus</i>	10.3	<i>Lepidorhombus boscii</i>	42.1	<i>Argentina sphyraena</i>	166.7
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	26.3	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.1	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	24.2	<i>Scomber scombrus</i>	4.7
<i>Merluccius merluccius</i>	22.4			<i>Merluccius merluccius</i>	11.8	<i>Mullus surmuletus</i>	1.7
<i>Pagellus acarne</i>	10.8			<i>Micromesistius poutassou</i>	9.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.5
<i>Argentina sphyraena</i>	9.4			<i>Lophius piscatorius</i>	7.0	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.4
<i>Lophius piscatorius</i>	7.7			<i>Mullus surmuletus</i>	4.7	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.2
<i>Mullus surmuletus</i>	1.8			<i>Phycis blennoides</i>	3.8		
<i>Nephrops norvegicus</i>	1.8			<i>Argentina sphyraena</i>	2.9		
<i>Scyliorhinus canicula</i>	1.8			<i>Trachurus trachurus</i>	2.5		
Captura Descartada	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance	Captura Descartada	Copo Nº/lance		Sobrecopo Nº/lance
<i>Trachurus trachurus</i>	2316.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	19575.9	<i>Trachurus trachurus</i>	1101.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	9179.2
<i>Micromesistius poutassou</i>	2207.3	<i>Gadiculus argenteus</i>	7184.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	891.4	<i>Merluccius merluccius</i>	3323.4
<i>Merluccius merluccius</i>	781.9	<i>Merluccius merluccius</i>	4504.3	<i>Merluccius merluccius</i>	414.6	<i>Gadiculus argenteus</i>	3118.9
<i>Gadiculus argenteus</i>	396.2	<i>Capros aper</i>	414.1	<i>Capros aper</i>	148.3	<i>Arnoglossus laterna</i>	649.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>	221.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	320.9	<i>Gadiculus argenteus</i>	139.6	<i>Capros aper</i>	555.8
<i>Lepidorhombus boscii</i>	219.7	<i>Galeus melastomus</i>	234.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	117.8	<i>Argentina sphyraena</i>	398.4
<i>Trachurus mediterraneus</i>	184.6	<i>Molva dypterygia</i>	231.3	<i>Arnoglossus laterna</i>	113.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	238.3
<i>Boops boops</i>	169.6	<i>Argentina sphyraena</i>	206.7	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	106.9	<i>Galeus melastomus</i>	194.3
<i>Galeus melastomus</i>	147.2	<i>Trachurus trachurus</i>	183.7	<i>Trachurus mediterraneus</i>	101.6	<i>Molva dypterygia</i>	191.9
<i>Capros aper</i>	104.2	<i>Arnoglossus laterna</i>	146.3	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	99.3	<i>Trachurus trachurus</i>	140.1

Tabla 17. Porcentaje en kg/lance de la Captura Total de las 10 primeras especies con Interés Comercial.

Arte de Dos Caras

	Malla de 70 mm.			Malla de 80 mm.	
	<u>Copo</u>	<u>Sobrecopo</u>		<u>Copo</u>	<u>Sobrecopo</u>
<i>Lepidorhombus boscii</i>	54.6	100.0	<i>Eledone cirrhosa</i>	62.5	93.1
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	31.8	99.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	49.4	98.4
<i>Lophius budegassa</i>	28.6		<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	44.1	94.8
<i>Lophius piscatorius</i>	10.8		<i>Lophius budegassa</i>	47.5	78.6
<i>Merluccius merluccius</i>	42.5	100.0	<i>Lophius piscatorius</i>	13.7	46.3
<i>Micromesistius poutassou</i>	86.2	100.0	<i>Merluccius merluccius</i>	39.5	98.9
<i>Mullus surmuletus</i>	0.0		<i>Micromesistius poutassou</i>	91.5	100.0
<i>Phycis blennoides</i>	0.0		<i>Phycis blennoides</i>	33.1	98.5
<i>Scomber scombrus</i>	26.5	0.0	<i>Scomber scombrus</i>	23.4	48.1
<i>Scyliorhinus canicula</i>	88.0	100.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	76.2	83.9

Arte de Cuatro Caras

	Malla de 70 mm.			Malla de 80 mm.	
	<u>Copo</u>	<u>Sobrecopo</u>		<u>Copo</u>	<u>Sobrecopo</u>
<i>Lepidorhombus boscii</i>	57.6	100.0	<i>Eledone cirrhosa</i>	40.3	95.9
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	23.5	99.8	<i>Lepidorhombus boscii</i>	48.8	99.3
<i>Lophius budegassa</i>	43.6		<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	58.4	99.2
<i>Lophius piscatorius</i>	20.0		<i>Lophius budegassa</i>	51.9	
<i>Merluccius merluccius</i>	68.6	100.0	<i>Lophius piscatorius</i>	26.7	
<i>Micromesistius poutassou</i>	97.2	100.0	<i>Merluccius merluccius</i>	69.6	100.0
<i>Pagellus acarne</i>	50.2		<i>Micromesistius poutassou</i>	95.3	95.9
<i>Phycis blennoides</i>	30.3	100.0	<i>Phycis blennoides</i>	47.6	100.0
<i>Scomber scombrus</i>	35.3		<i>Scomber scombrus</i>	9.1	20.8
<i>Scyliorhinus canicula</i>	81.0	100.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	71.3	100.0

Tabla 18. Porcentaje de Escape (kg./lance) de las principales Especies de Captura Total, Retenida y Descartada .

% Escape de la Captura Total							
Dos Caras		Malla 70 mm.			Cuatro Caras		
Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.		
<i>Boops boops</i>	2.5	<i>Boops boops</i>	0.0	<i>Boops boops</i>	1.1	<i>Boops boops</i>	2.6
<i>Galeus melastomus</i>	27.8	Crinoidea	5.9	<i>Galeus melastomus</i>	20.8	Echinodermata	8.5
<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	Echinodermata	2.7	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0
<i>Merluccius merluccius</i>	64.0	<i>Galeus melastomus</i>	51.5	<i>Merluccius merluccius</i>	65.4	<i>Merluccius merluccius</i>	73.8
<i>Micromesistius poutassou</i>	84.7	<i>Lophius piscatorius</i>	1.9	<i>Micromesistius poutassou</i>	84.3	<i>Micromesistius poutassou</i>	85.4
<i>Polybius henslowi</i>	34.7	<i>Merluccius merluccius</i>	54.3	<i>Polybius henslowi</i>	27.6	<i>Munida spp</i>	4.7
<i>Scomber scombrus</i>	0.4	<i>Micromesistius poutassou</i>	78.3	<i>Scomber scombrus</i>	0.0	<i>Scomber scombrus</i>	3.6
<i>Scyliorhinus canicula</i>	6.4	<i>Scomber scombrus</i>	2.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	6.6	<i>Scyliorhinus canicula</i>	12.5
<i>Trachurus mediterraneus</i>	21.9	<i>Scyliorhinus canicula</i>	11.9	<i>Trachurus mediterraneus</i>	16.8	<i>Trachurus mediterraneus</i>	32.3
<i>Trachurus trachurus</i>	0.9	<i>Trachurus trachurus</i>	9.8	<i>Trachurus trachurus</i>	3.8	<i>Trachurus trachurus</i>	9.9
% Escape de la Captura Retenida							
Dos Caras		Malla 70 mm.			Cuatro Caras		
Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.		
<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	<i>Eledone cirrhosa</i>	19.7	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	<i>Eledone cirrhosa</i>	8.5
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.1	<i>Lepidorhombus boscii</i>	4.2	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.1	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.8
<i>Lophius budegassa</i>	0.0	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	3.3	<i>Lophius budegassa</i>	0.0	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.9
<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	<i>Lophius budegassa</i>	6.8	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	<i>Lophius budegassa</i>	0.0
<i>Merluccius merluccius</i>	0.1	<i>Lophius piscatorius</i>	1.2	<i>Merluccius merluccius</i>	0.0	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	0.0	<i>Merluccius merluccius</i>	3.3	<i>Micromesistius poutassou</i>		<i>Merluccius merluccius</i>	0.0
<i>Mullus surmuletus</i>	0.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	0.0	<i>Pagellus acarne</i>	0.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	90.7
<i>Phycis blennoides</i>	0.0	<i>Phycis blennoides</i>	0.6	<i>Phycis blennoides</i>	0.0	<i>Phycis blennoides</i>	0.0
<i>Scomber scombrus</i>	0.6	<i>Scomber scombrus</i>	1.4	<i>Scomber scombrus</i>	0.0	<i>Scomber scombrus</i>	3.1
<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	8.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.0
% Escape de la Captura Descartada							
Dos Caras		Malla 70 mm.			Cuatro Caras		
Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.	Malla 70 mm.	Malla 80 mm.		
<i>Boops boops</i>	2.5	<i>Boops boops</i>	0.0	<i>Boops boops</i>	1.1	<i>Boops boops</i>	2.6
Echinodermata	3.6	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	32.9	Echinodermata	4.1	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	2.7
<i>Galeus melastomus</i>	27.8	Crinoidea	5.9	<i>Galeus melastomus</i>	20.8	Echinodermata	8.5
<i>Lepidorhombus boscii</i>	38.3	Echinodermata	2.7	<i>Merluccius merluccius</i>	70.9	<i>Galeus melastomus</i>	53.3
<i>Merluccius merluccius</i>	73.4	<i>Galeus melastomus</i>	51.5	<i>Micromesistius poutassou</i>	84.3	<i>Merluccius merluccius</i>	78.2
<i>Micromesistius poutassou</i>	85.4	<i>Merluccius merluccius</i>	64.8	<i>Polybius henslowi</i>	27.6	<i>Micromesistius poutassou</i>	85.1
<i>Polybius henslowi</i>	34.7	<i>Micromesistius poutassou</i>	78.4	<i>Scomber scombrus</i>	0.0	<i>Munida spp</i>	4.7
<i>Scyliorhinus canicula</i>	7.2	<i>Opisthoteuthis agassici</i>	0.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	8.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	16.7
<i>Trachurus mediterraneus</i>	21.9	<i>Scyliorhinus canicula</i>	12.9	<i>Trachurus mediterraneus</i>	16.8	<i>Trachurus mediterraneus</i>	32.3
<i>Trachurus trachurus</i>	0.9	<i>Trachurus trachurus</i>	9.9	<i>Trachurus trachurus</i>	3.8	<i>Trachurus trachurus</i>	10.0

Tabla 19. Porcentaje de Escape, (Nº/lance) de las principales Especies, de Captura Total, Retenida y Descartada.

% Escape de la Captura Total							
Dos Caras		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Cuatro Caras	
Malla 70mm.		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Malla 80mm.	
<i>Argentina sphyraena</i>	75.4	<i>Argentina sphyraena</i>	82.6	<i>Boops boops</i>	2.6	<i>Arnoglossus laterna</i>	85.1
<i>Capros aper</i>	73.1	<i>Arnoglossus laterna</i>	71.8	<i>Gadiculus argenteus</i>	94.8	<i>Capros aper</i>	78.9
<i>Gadiculus argenteus</i>	94.1	<i>Capros aper</i>	61.3	<i>Galeus melastomus</i>	61.4	<i>Gadiculus argenteus</i>	95.7
<i>Lepidorhombus boscii</i>	50.9	<i>Gadiculus argenteus</i>	75.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	55.6	<i>Lepidorhombus boscii</i>	59.9
<i>Merluccius merluccius</i>	82.5	<i>Galeus melastomus</i>	62.2	<i>Merluccius merluccius</i>	84.8	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	41.5
<i>Microchirus variegatus</i>	57.6	<i>Lepidorhombus boscii</i>	59.9	<i>Micromesistius poutassou</i>	89.9	<i>Merluccius merluccius</i>	88.6
<i>Micromesistius poutassou</i>	90.8	<i>Merluccius merluccius</i>	74.9	<i>Scomber scombrus</i>	0.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	91.2
<i>Scyliorhinus canicula</i>	16.8	<i>Micromesistius poutassou</i>	85.2	<i>Scyliorhinus canicula</i>	21.9	<i>Scomber scombrus</i>	5.2
<i>Trachurus mediterraneus</i>	22.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	33.7	<i>Trachurus mediterraneus</i>	17.6	<i>Trachurus mediterraneus</i>	31.9
<i>Trachurus trachurus</i>	1.6	<i>Trachurus trachurus</i>	11.4	<i>Trachurus trachurus</i>	7.3	<i>Trachurus trachurus</i>	11.3

% Escape de la Captura Retenida							
Dos Caras		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Cuatro Caras	
Malla 70mm.		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Malla 80mm.	
<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.1	<i>Lepidorhombus boscii</i>	3.9	<i>Argentina sphyraena</i>	93.9	<i>Argentina sphyraena</i>	98.3
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.2	<i>Scomber scombrus</i>	1.4	<i>Lepidorhombus boscii</i>	0.0	<i>Lepidorhombus boscii</i>	1.1
<i>Scomber scombrus</i>	1.7	<i>Merluccius merluccius</i>	4.5	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.3	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	1.7
<i>Merluccius merluccius</i>	0.2	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	3.9	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	<i>Lophius piscatorius</i>	0.0
<i>Phycis blennoides</i>	0.0	<i>Trachurus trachurus</i>	0.0	<i>Merluccius merluccius</i>	0.0	<i>Merluccius merluccius</i>	0.0
<i>Micromesistius poutassou</i>	0.0	<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.0	<i>Mullus surmuletus</i>	0.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	95.1
<i>Lophius piscatorius</i>	0.0	<i>Lophius piscatorius</i>	1.1	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.0	<i>Mullus surmuletus</i>	25.9
<i>Argentina sphyraena</i>	95.7	<i>Mullus surmuletus</i>	5.8	<i>Pagellus acarne</i>	0.0	<i>Phycis blennoides</i>	0.0
<i>Trachurus trachurus</i>	0.0	<i>Phycis blennoides</i>	0.9	<i>Scomber scombrus</i>	0.0	<i>Scomber scombrus</i>	4.4
<i>Pagellus acarne</i>	0.0	<i>Argentina sphyraena</i>	96.8	<i>Scyliorhinus canicula</i>	0.0	<i>Trachurus trachurus</i>	0.0

% Escape de la Captura Descartada							
Dos Caras		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Cuatro Caras	
Malla 70mm.		Malla 80mm.		Malla 70mm.		Malla 80mm.	
<i>Argentina sphyraena</i>	71.8	<i>Argentina sphyraena</i>	81.1	<i>Boops boops</i>	2.6	<i>Arnoglossus laterna</i>	85.1
<i>Capros aper</i>	73.1	<i>Arnoglossus laterna</i>	71.8	<i>Capros aper</i>	79.9	<i>Capros aper</i>	78.9
<i>Gadiculus argenteus</i>	94.1	<i>Capros aper</i>	61.3	<i>Gadiculus argenteus</i>	94.8	<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	3.7
<i>Lepidorhombus boscii</i>	56.8	<i>Gadiculus argenteus</i>	75.2	<i>Galeus melastomus</i>	61.4	<i>Gadiculus argenteus</i>	95.7
<i>Merluccius merluccius</i>	83.0	<i>Galeus melastomus</i>	62.2	<i>Lepidorhombus boscii</i>	59.4	<i>Lepidorhombus boscii</i>	66.9
<i>Microchirus variegatus</i>	57.6	<i>Lepidorhombus boscii</i>	65.7	<i>Merluccius merluccius</i>	85.2	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	46.4
<i>Micromesistius poutassou</i>	90.8	<i>Merluccius merluccius</i>	75.7	<i>Micromesistius poutassou</i>	89.9	<i>Merluccius merluccius</i>	88.9
<i>Scyliorhinus canicula</i>	16.8	<i>Micromesistius poutassou</i>	85.2	<i>Scyliorhinus canicula</i>	22.0	<i>Micromesistius poutassou</i>	91.1
<i>Trachurus mediterraneus</i>	22.4	<i>Scyliorhinus canicula</i>	34.5	<i>Trachurus mediterraneus</i>	17.6	<i>Trachurus mediterraneus</i>	31.9
<i>Trachurus trachurus</i>	1.6	<i>Trachurus trachurus</i>	11.5	<i>Trachurus trachurus</i>	7.3	<i>Trachurus trachurus</i>	11.3

Tabla 20. Parámetros de selectividad por especie y arte.

Especie	Arte	malla	Estimas analíticas			Estimas virtuales			error	
			L50	SR	SF	L50	SR	SF	L50	SR
Gallo	2 caras	70	18.7	3.0	2.7	18.7	3.0	2.7	0.5	0.7
		80	18.9	3.6	2.4	18.8	3.6	2.4	0.6	1.0
	4 caras	70	19.0	10.4	2.7	19.3	9.0	2.8	38.6	78.7
		80	18.3	7.5	2.3	18.3	7.3	2.3	0.6	1.7
Gallo con manchas	2 caras	70	16.3	5.7	2.3	16.3	5.6	2.3	0.3	0.5
		80	18.8	13.2	2.4	18.9	12.9	2.4	1.3	3.3
	4 caras	70	14.9	8.3	2.1	15.0	8.0	2.1	0.8	1.9
		80	18.9	9.9	2.4	18.9	9.8	2.4	0.8	1.7
Lírio	2 caras	70	23.4	3.3	3.3	23.3	3.2	3.3	0.2	0.4
		80	23.2	4.4	2.9	23.2	4.5	2.9	0.3	0.8
	4 caras	70	23.4	4.2	3.3	23.5	4.2	3.4	0.5	0.7
		80	25.0	3.7	3.1	24.9	3.6	3.1	0.5	0.6
Merluza	2 caras	70	19.9	5.9	2.8	19.8	5.8	2.8	0.8	1.0
		80	19.9	10.5	2.5	19.9	10.4	2.5	1.0	1.8
	4 caras	70	18.9	4.2	2.7	18.8	4.1	2.7	0.3	0.4
		80	23.0	7.0	2.9	22.9	6.9	2.9	0.9	1.1
Jurel	2 caras	70	20.5	3.3	2.9	20.9	3.2	3.0	21.5	7.3
		80	26.5	2.7	3.3	26.6	2.6	3.3	1.2	1.3
	4 caras	70	24.1	2.4	3.4	24.1	2.3	3.4	0.5	0.5
		80	27.4	2.0	3.4	27.4	2.0	3.4	5.0	2.5

Tabla 21. Pruebas de clasificación a posteriori de los artes muestreados según el grado de selectividad estimado en las especies seleccionadas. Gallo con manchas

Gallo con manchas	Arte	N	GRUPOS (según medias)		
			1	2	3
Tukey HSD	4C-70mm	500	15.0735631		
	2C-70mm	500	16.3307951		
	2C-80mm	500	18.8376105		
	4C-80mm	500	18.8849041		
Sig.			1	1	0.8162389
Ryan-Einot-Gabriel-Welsch F	4C-70mm	500	15.0735631		
	2C-70mm	500	16.3307951		
	2C-80mm	500	18.8376105		
	4C-80mm	500	18.8849041		
Sig.			1	1	0.61560176

Tabla 22. Pruebas de clasificación a posteriori de los artes muestreados según el grado de selectividad estimado en las especies seleccionadas. Lírio.

Lirio	Arte	N	GRUPOS (según medias)			
			1	2	3	4
Tukey HSD	2C-80mm	500	23.20144			
	2C-70mm	500	23.3420288			
	4C-70mm	500	23.4526539			
	4C-80mm	500	24.9659068			
Sig.			1	1	1	1
Ryan-Einot-Gabriel-Welsch F	2C-80mm	500	23.20144			
	2C-70mm	500	23.3420288			
	4C-70mm	500	23.4526539			
	4C-80mm	500	24.9659068			
Sig.			1	1	1	1

Tabla 23. Pruebas de clasificación a posteriori de los artes muestreados según el grado de selectividad estimado en las especies seleccionadas. Merluza.

Merluza	Arte	N	GRUPOS (según medias)		
			1	2	3
Tukey HSD	2C-70mm	500	19.7725692		
	2C-80mm	500	20.0380484		
	4C-70mm	500	20.0551277		
	4C-80mm	500	23.0497455		
	Sig.		1	0.98932221	1
Ryan-Einot-Gabriel-Welsch F	2C-70mm	500	19.7725692		
	2C-80mm	500	20.0380484		
	4C-70mm	500	20.0551277		
	4C-80mm	500	23.0497455		
	Sig.		1	0.9394267	1

Tabla 24. Lances efectivos según el tipo de arte y uso de sobrecopo.

	Arte			
	Dos Caras	Dos Caras	Cuatro Caras	Cuatro Caras
	70mm.	80mm.	70mm.	80mm.
Sin sobrecopo	3	3	3	3
Con sobrecopo	9	9	13	14

Tabla 25. Variables con posibles influencias en el consumo de combustible.

		Arte				
		Dos Caras	Dos Caras	Cuatro Caras	Cuatro caras	
		70 mm.	80 mm.	70 mm.	80 mm.	
Sin sobrecopo	Profundidad (m.)	Media	719.3	746.3	636.7	654.2
		CV (%)	5.3	30.8	31.6	20.7
	Velocidad (nts.)	Media	2.7	2.6	2.7	3.0
		CV (%)	7.4	3.8	3.7	10.0
	Duración Lance (h.)	Media	5.7	3.9	6.9	4.3
		CV (%)	29.8	48.7	23.2	37.2
RPM	Media	1120.0	1053.0	1062.0	1100.0	
	CV (%)	5.5	8.5	4.6	8.1	
Con sobrecopo	Profundidad (m.)	Media	241.8	252.4	222.3	201.5
		CV (%)	78.9	56.3	39.7	29.6
	Velocidad (nts.)	Media	3.1	3.1	3.3	3.2
		CV (%)	6.5	6.5	3.0	6.3
	Duración Lance (h.)	Media	3.2	2.8	2.7	2.4
		CV (%)	71.9	28.6	14.8	20.8
RPM	Media	1083.0	1144.0	1218.0	1207.0	
	CV (%)	12.7	6.9	8.5	6.0	

Tabla 26. Coeficientes del análisis MLG del Modelo (1). En negrita la significación del modelo y del factor, y valor de R2. Test de efectos entre grupos. Variable dependiente: Consumo.

		df	Diferencias cuadráticas	F	Sig.
Modelo corregido	11.410(a)	1	11.410	7.086	0.011
Intersección	5 190.765	1	5 190.765	3 223.809	0.000
Arte	11.410	1	11.410	7.086	0.011
Error	69.236	43	1.610		
Total	5 190.765	45			
Total corregido	80.645	44			

R Cuadrado = 0 .141 (Ajuste R Cuadrado = 0.122)

Tabla 27. Coeficientes introducidos en los Modelos 2-5. En negrita las variables con incidencia significativa. Variable dependiente Consumo.

Modelo	Coeficientes estandarizados			
		Beta	t	Sig.
2	RPM	0.711	6.621	0.000
3	RPM	0.699	5.496	0.000
	Duración Lance (h.)	-0.023	-0.180	0.858
4	RPM	0.701	5.485	0.000
	Duración Lance (h.)	-0.145	-0.702	0.487
	Profundidad (m.)	0.148	0.753	0.456
5	RPM	0.660	4.875	0.000
	Duración Lance (h.)	-0.179	-0.851	0.400
	Profundidad (m.)	0.201	0.978	0.334
	Log Captura (Kg.)	0.116	0.929	0.358

Tabla 28. Cambios en R2 para los Modelos 2, 3,4 y 5.

Modelos	Cambios Estadísticos en				
	R ²	F	df1	df2	Sig.
2	0.505	43.837	1	43	0.000
3	0.000	.032	1	42	0.858
4	0.007	.566	1	41	0.456
5	0.010	.863	1	40	0.358

2 Predictores: (Constante), RPM

3 Predictores: (Constante), RPM, Duración Lance (h.)

4 Predictores: (Constante), RPM, Duración Lance (h.), Profundidad (m.)

5 Predictores: (Constante), RPM, Duración Lance (h.), Profundidad (m.), Log Captura (Kg.)

Figura 1. Distribución de los lances realizados según el tipo de Arte.

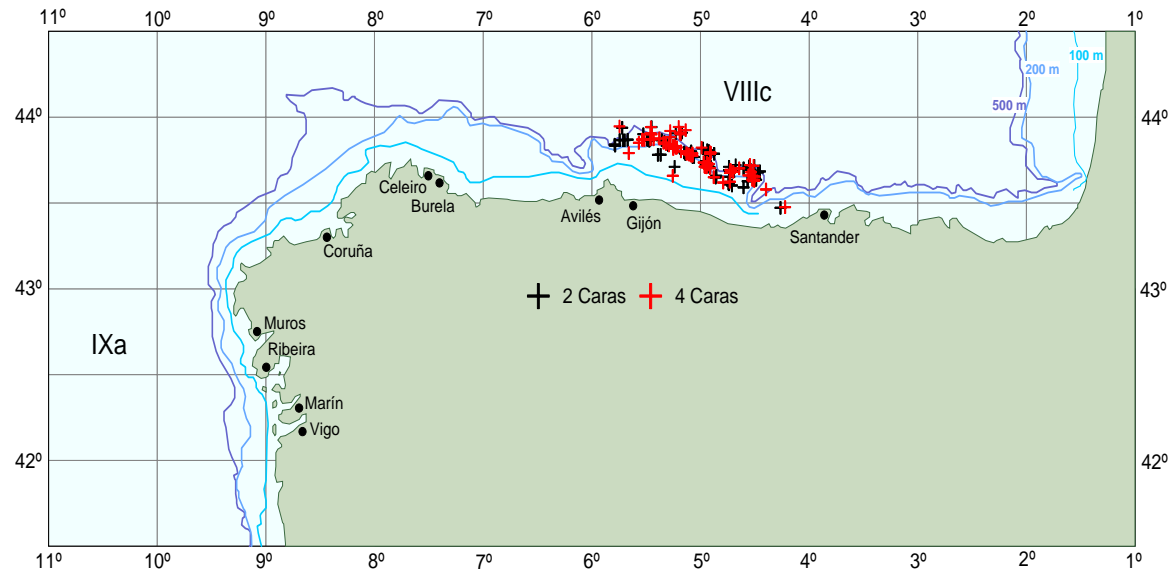


Figura 2. Características de los Lances.

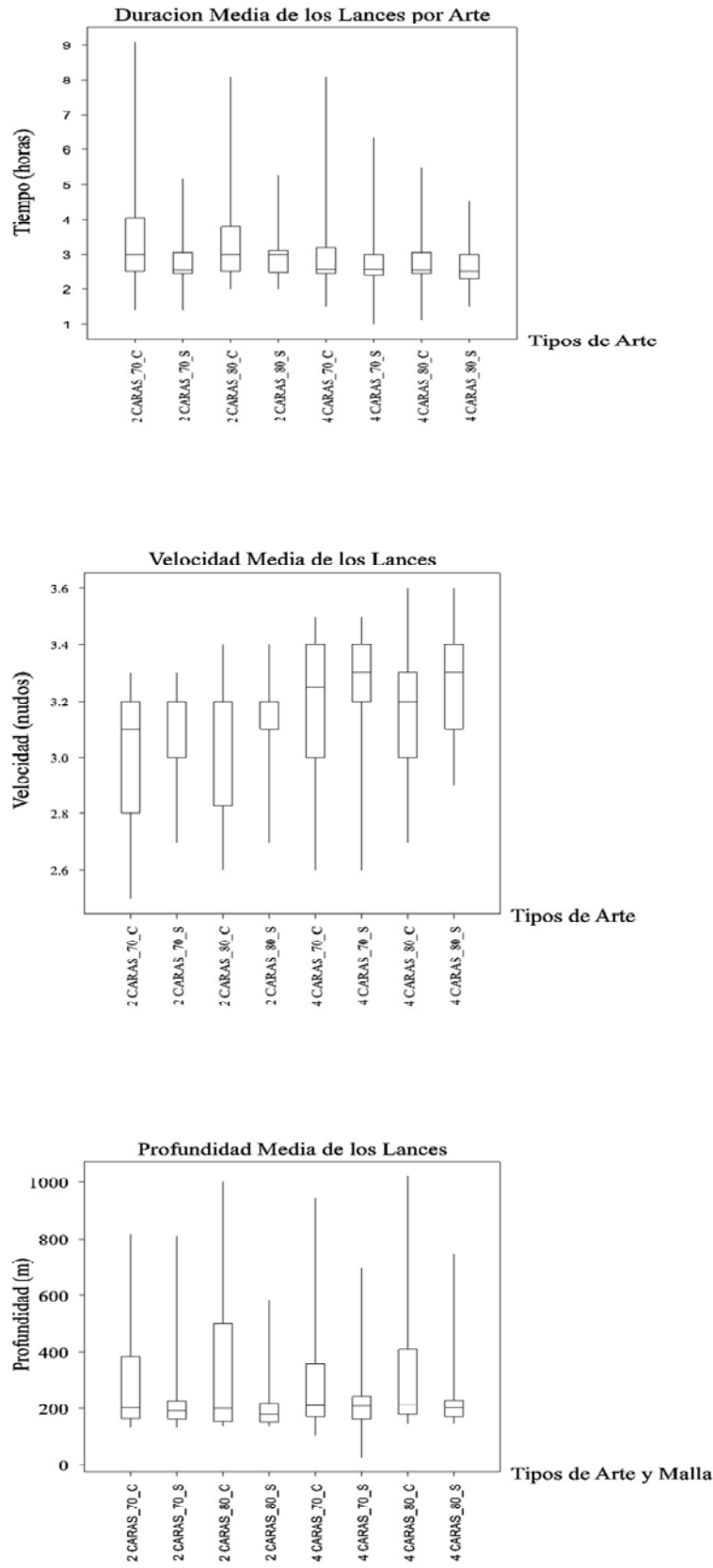


Figura 3. Comparación de las Capturas por Lance de los diferentes Aparejos de pesca.

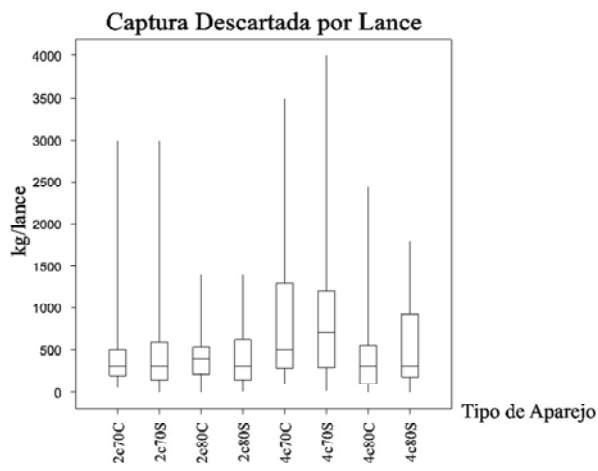
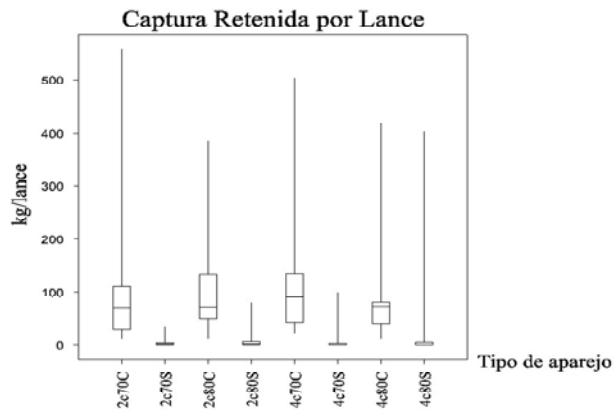
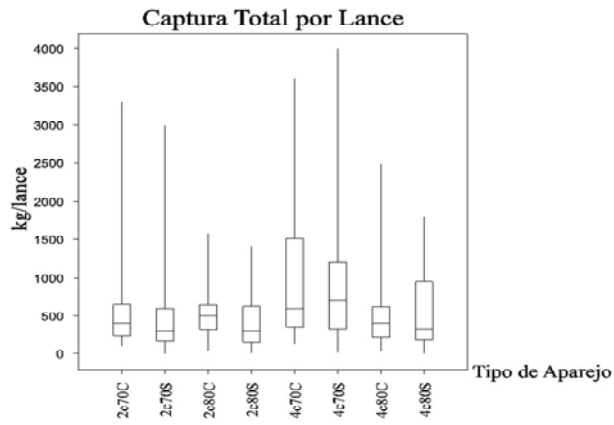


Figura 4. Porcentaje de la Captura por especie en Copo y Sobrecopo con respecto a la Captura Total de todas las especies. Arte de Dos Caras.

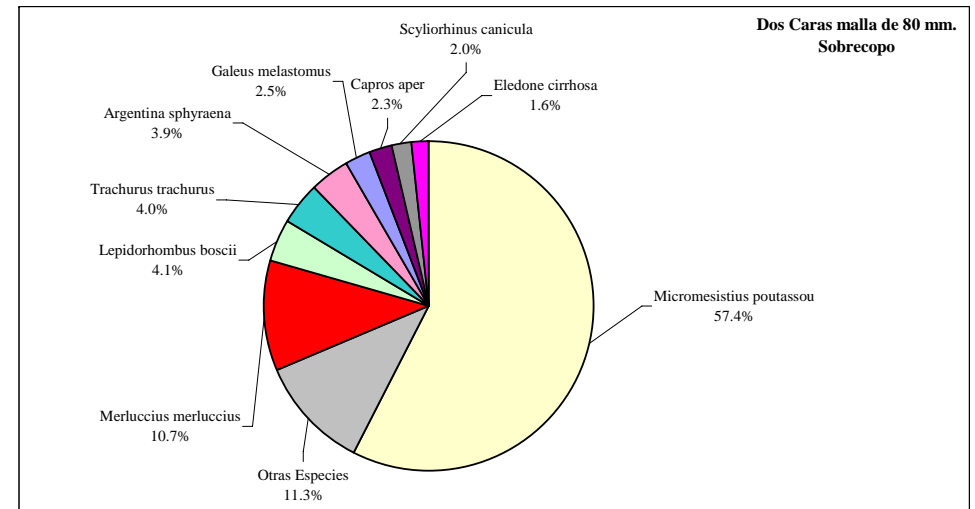
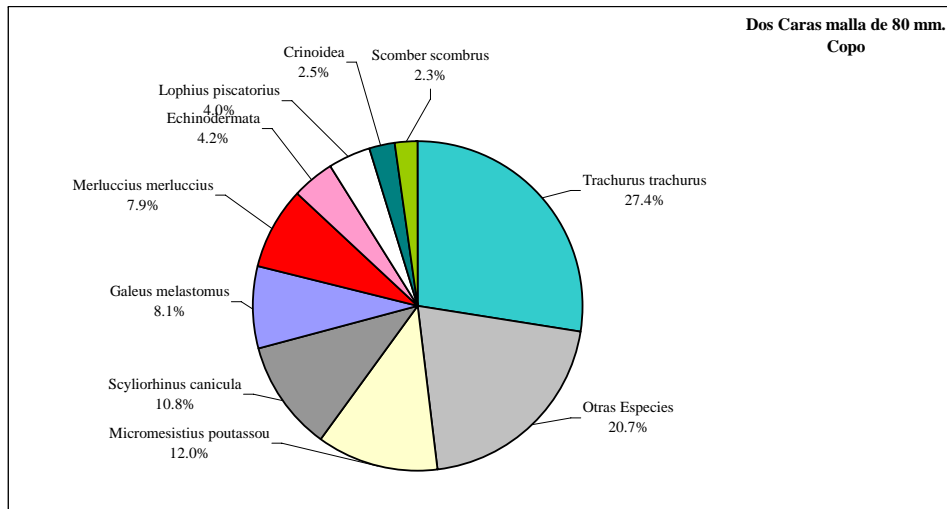
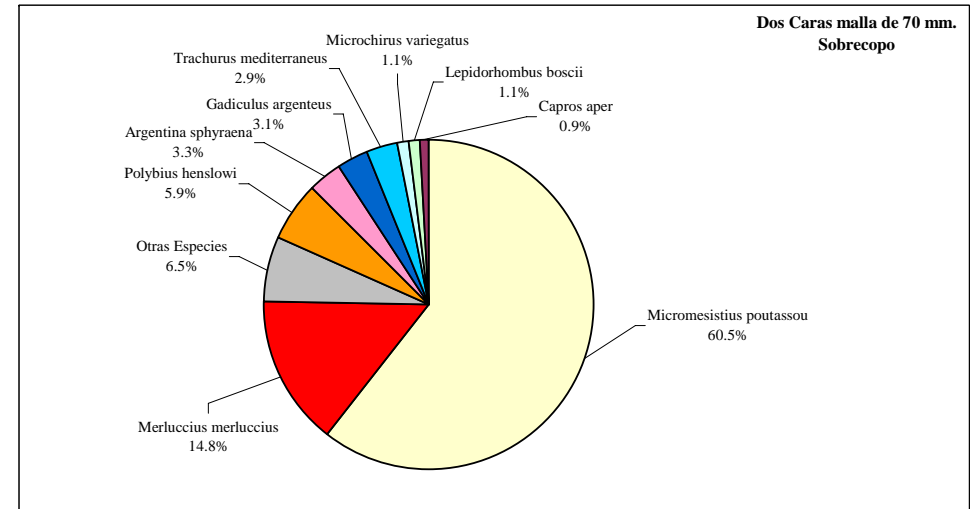
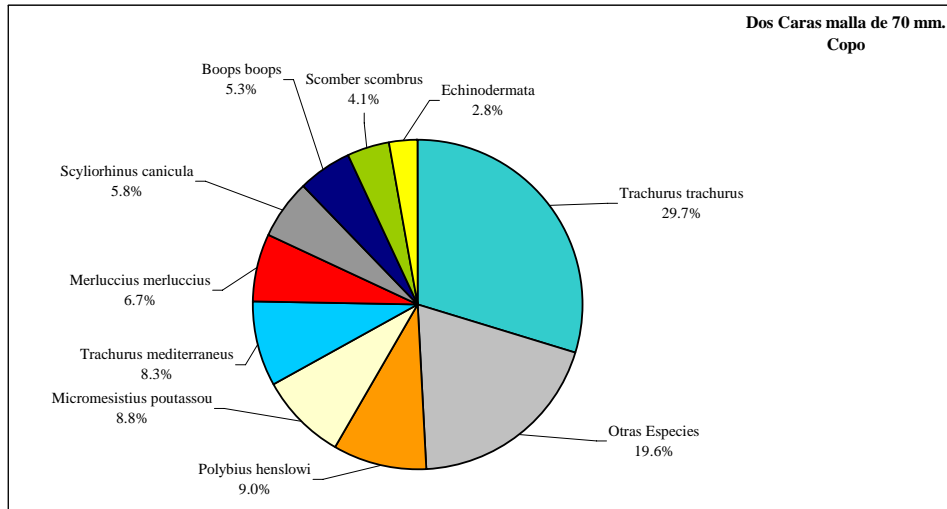


Figura 5. Porcentaje de la Captura por especie en Copo y Sobrecopo con respecto a la Captura Total de todas las especies. Arte de Cuatro Caras.

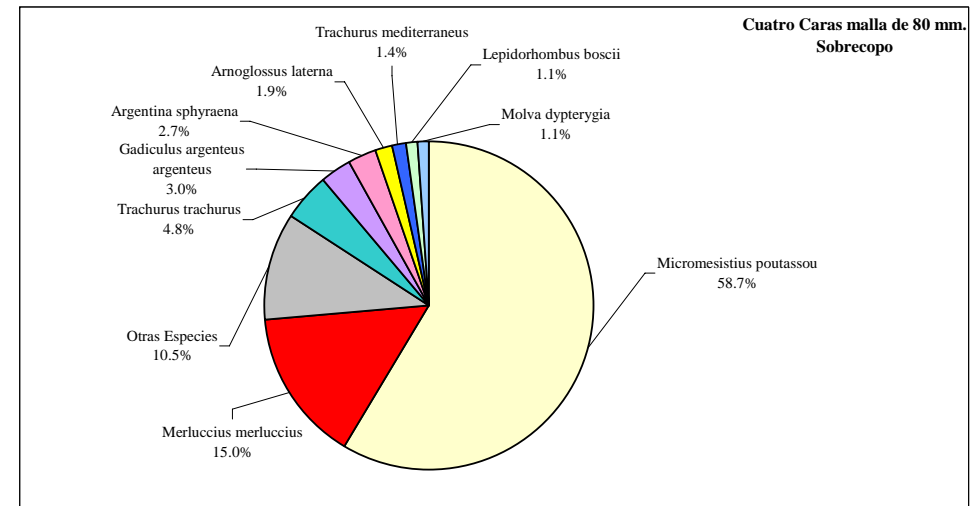
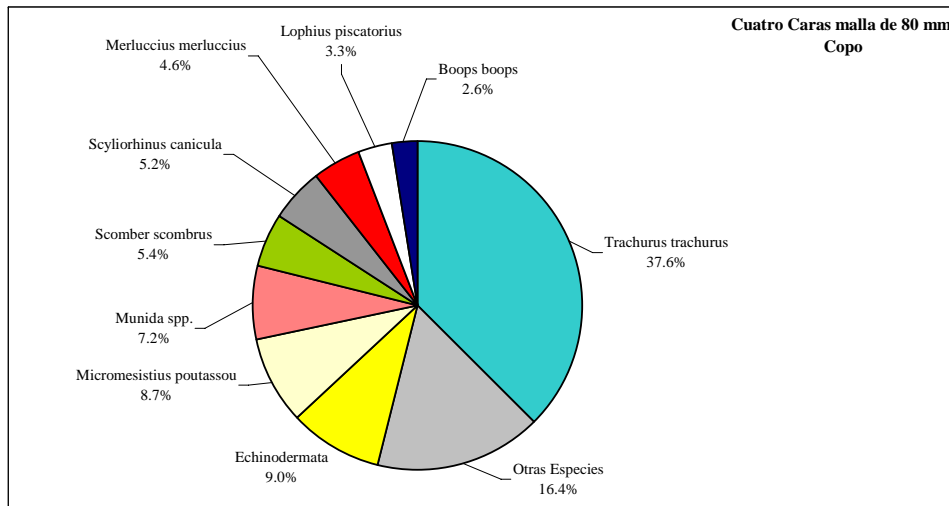
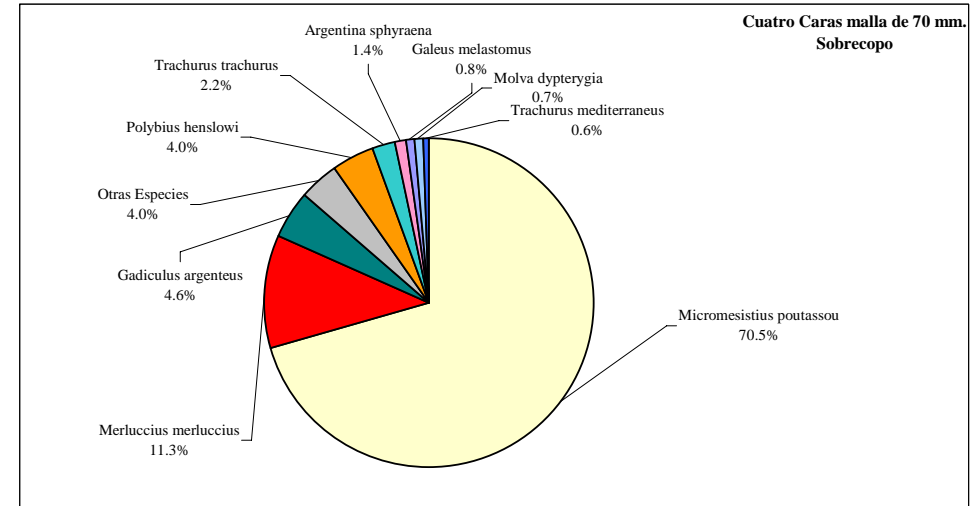
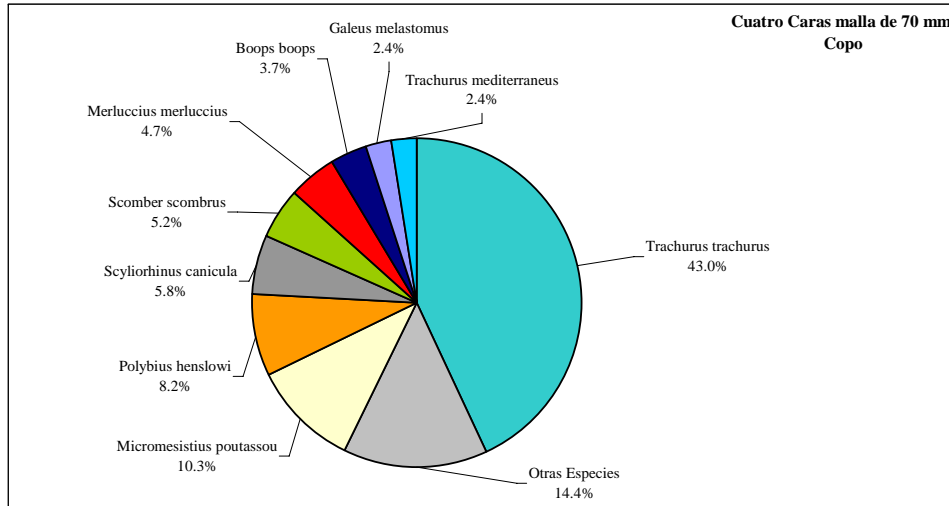


Figura 6. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Copo del Arte de Dos Caras.

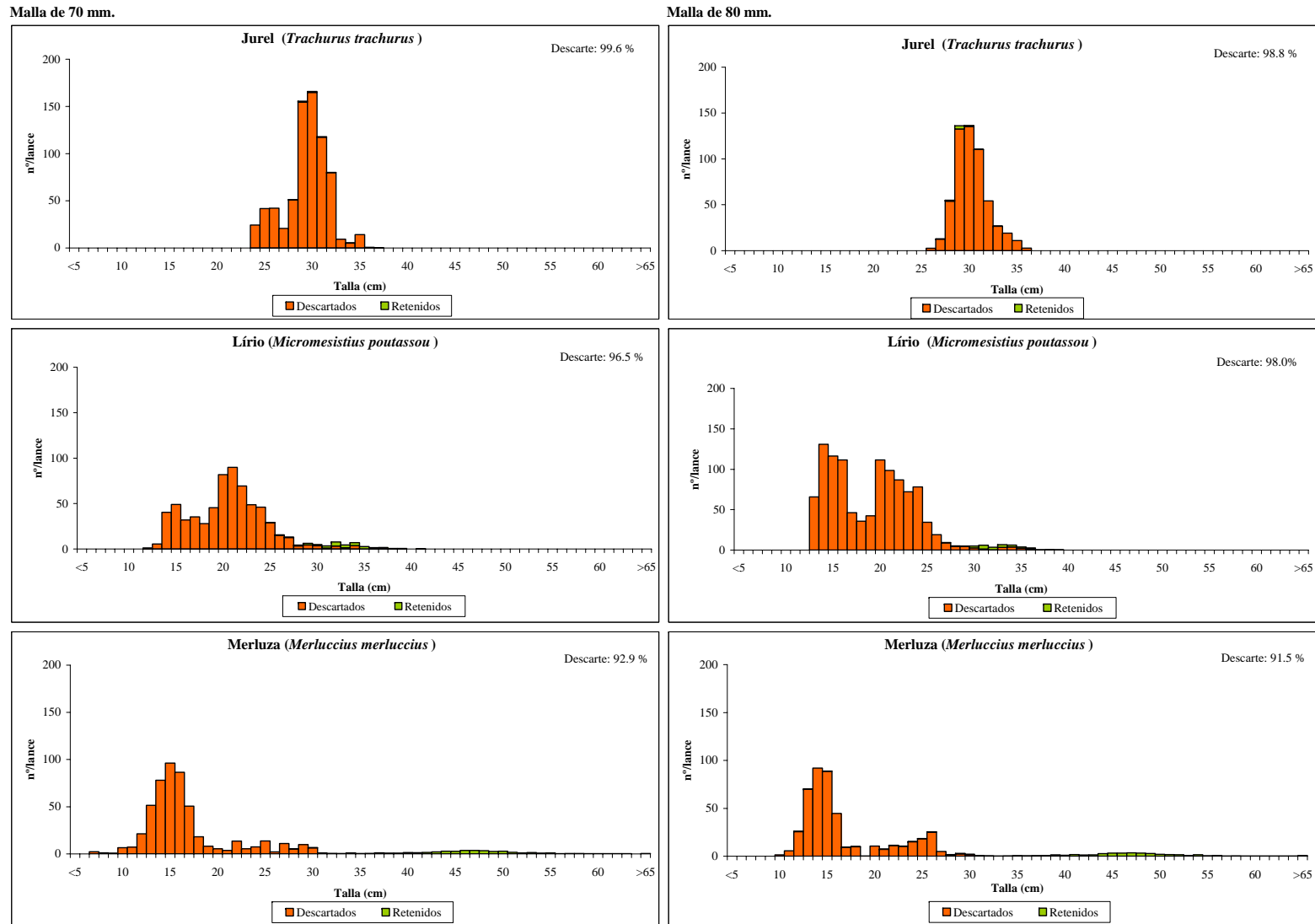


Figura 6 cont. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Copo del Arte de Dos Caras.

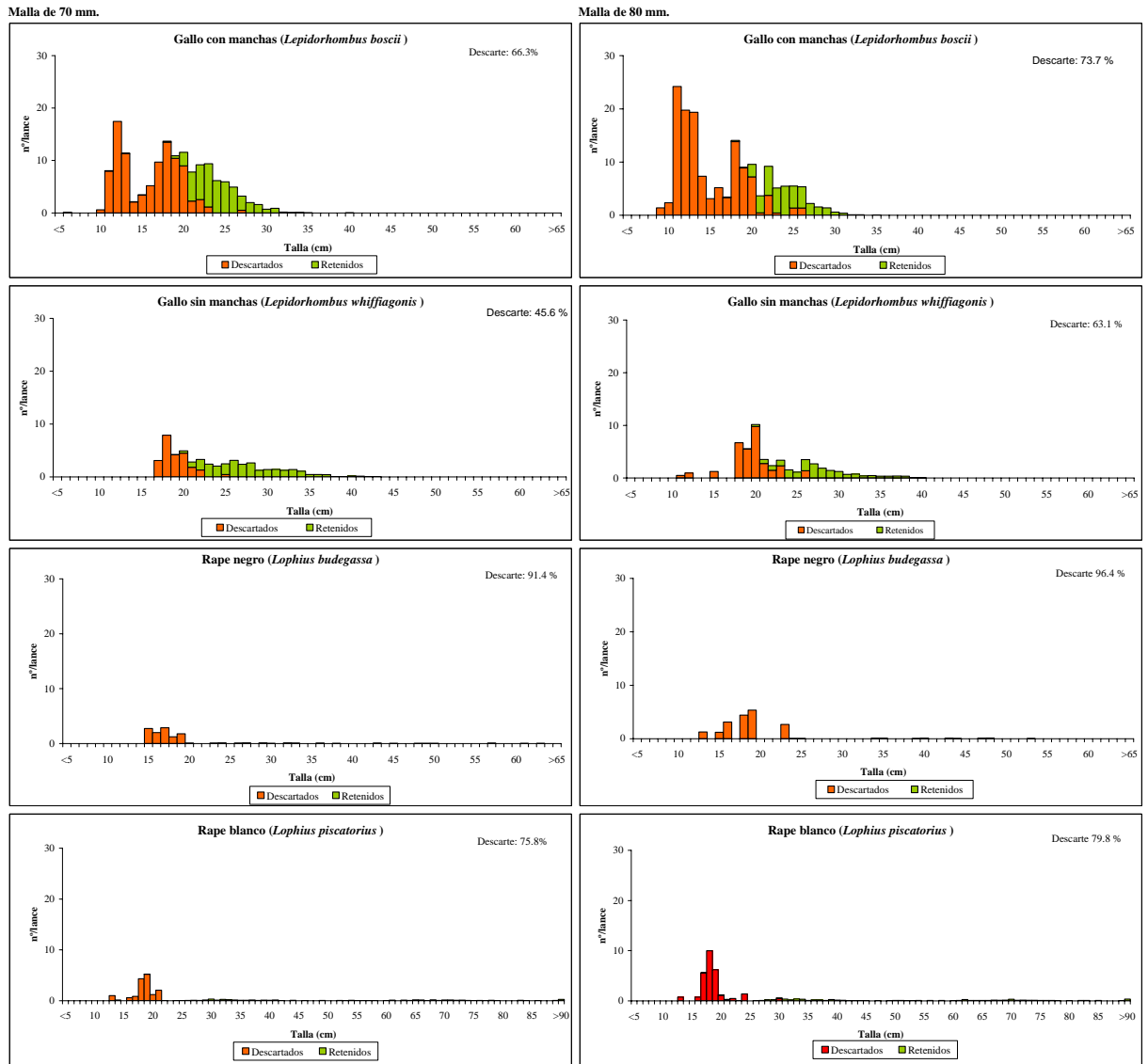
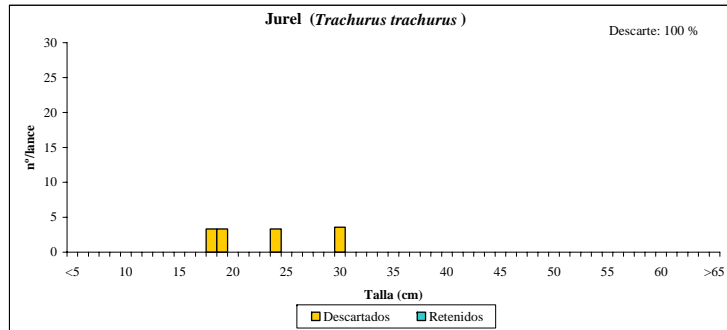


Figura 7. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Sobrecopo del Arte de Dos Caras.

Malla de 70 mm.



Malla de 80 mm.

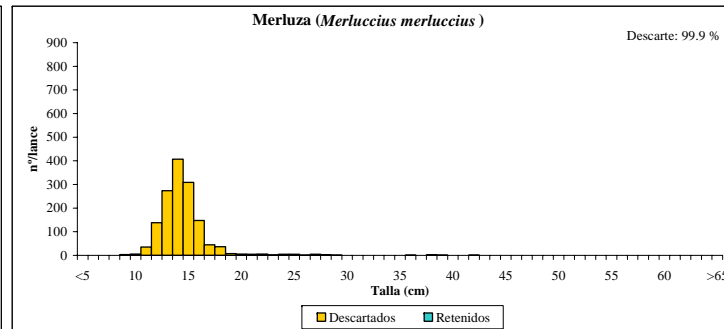
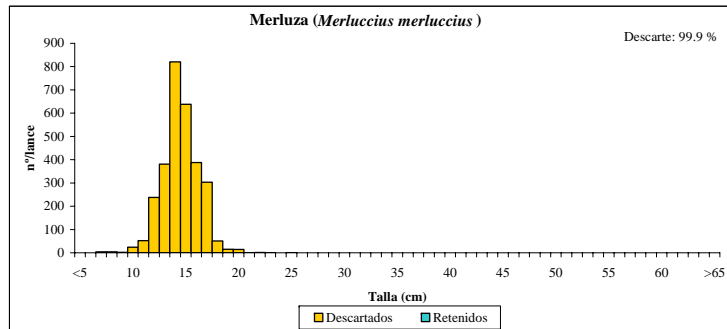
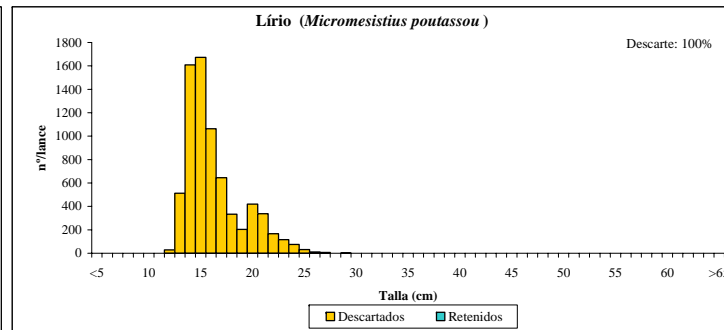
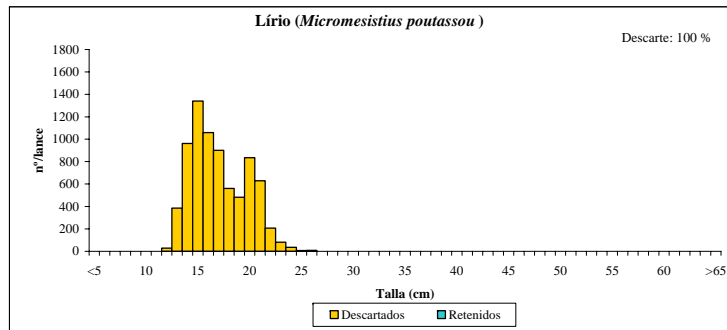
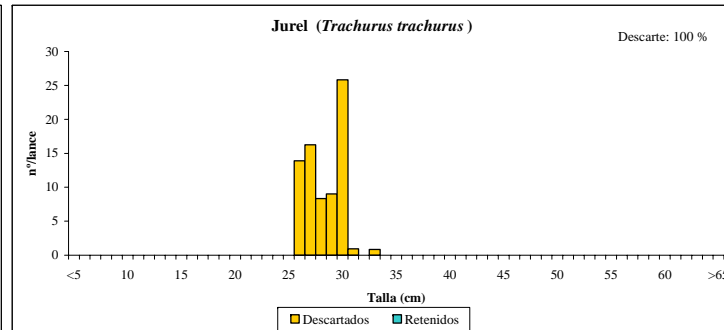
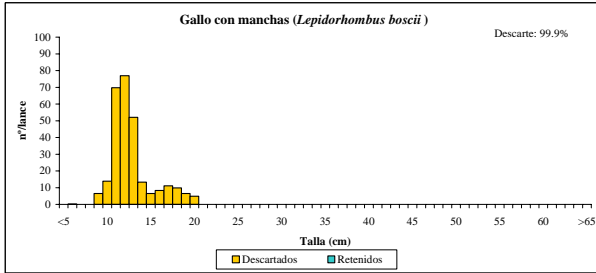


Figura 7 cont. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Sobrecopo del Arte de Dos Caras.

Malla de 70 mm.



Malla de 80 mm.

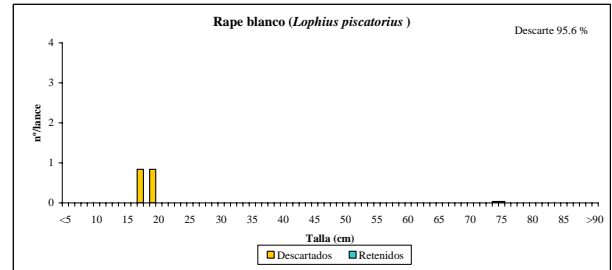
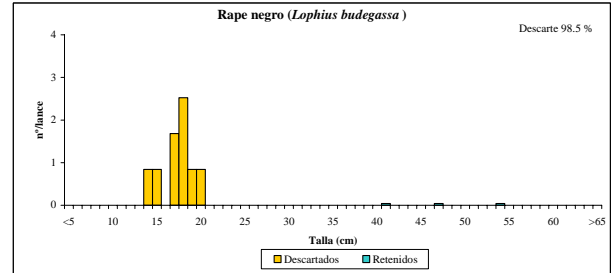
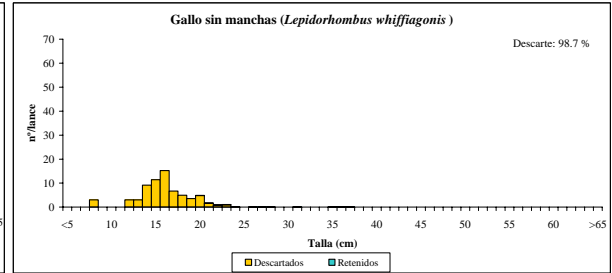
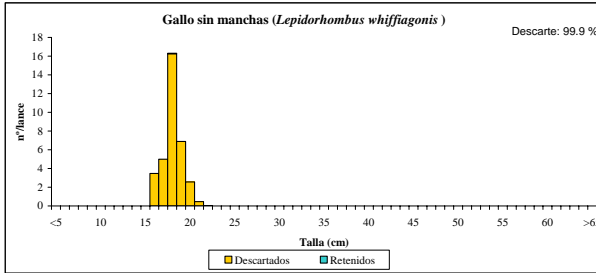
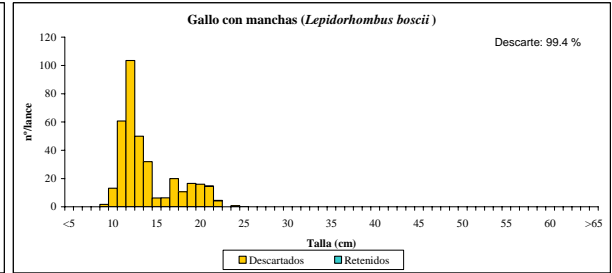


Figure 8. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Copo del Arte de Cuatro Caras

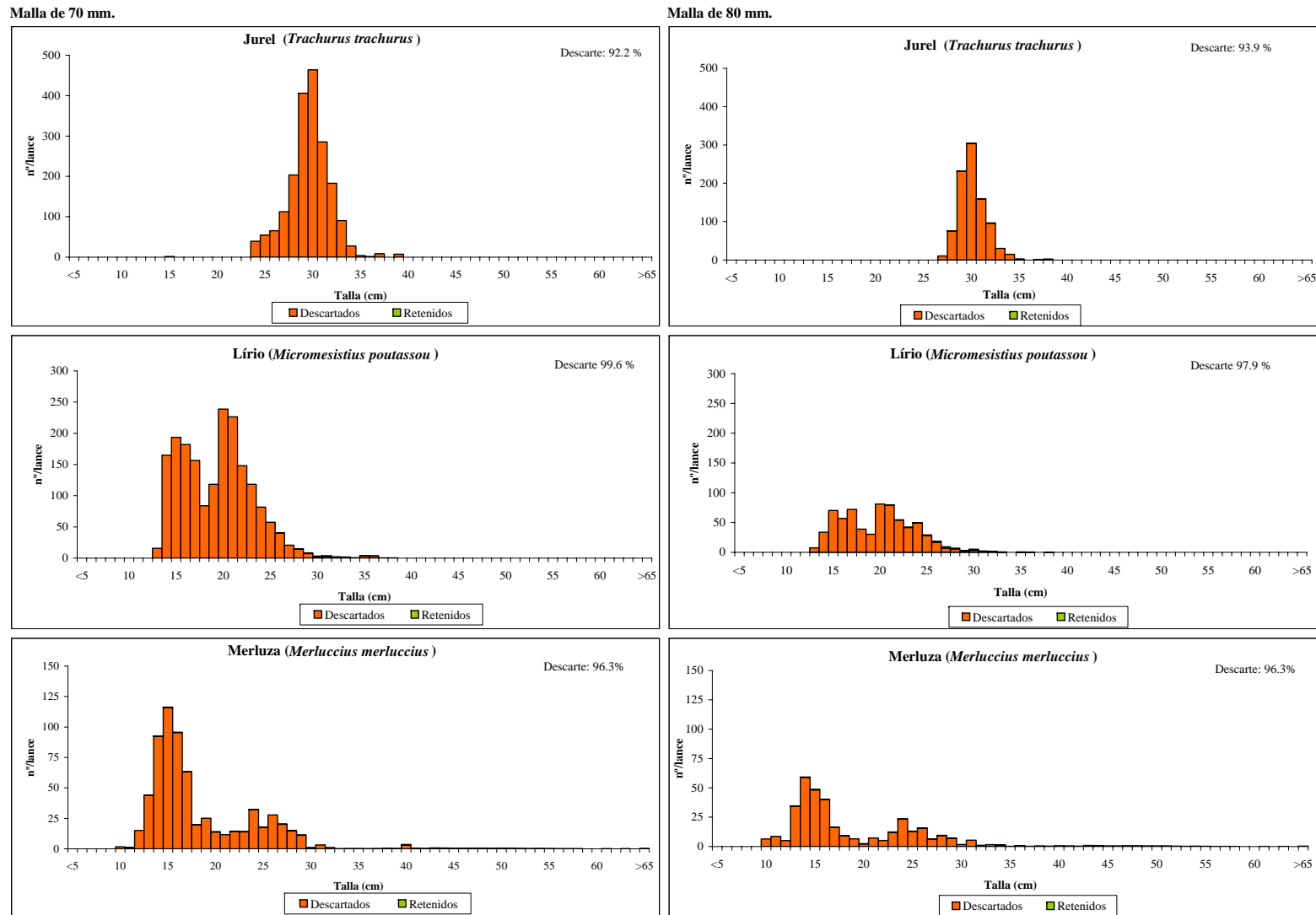


Figura 8 cont. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Copo del Arte de Cuatro Caras.

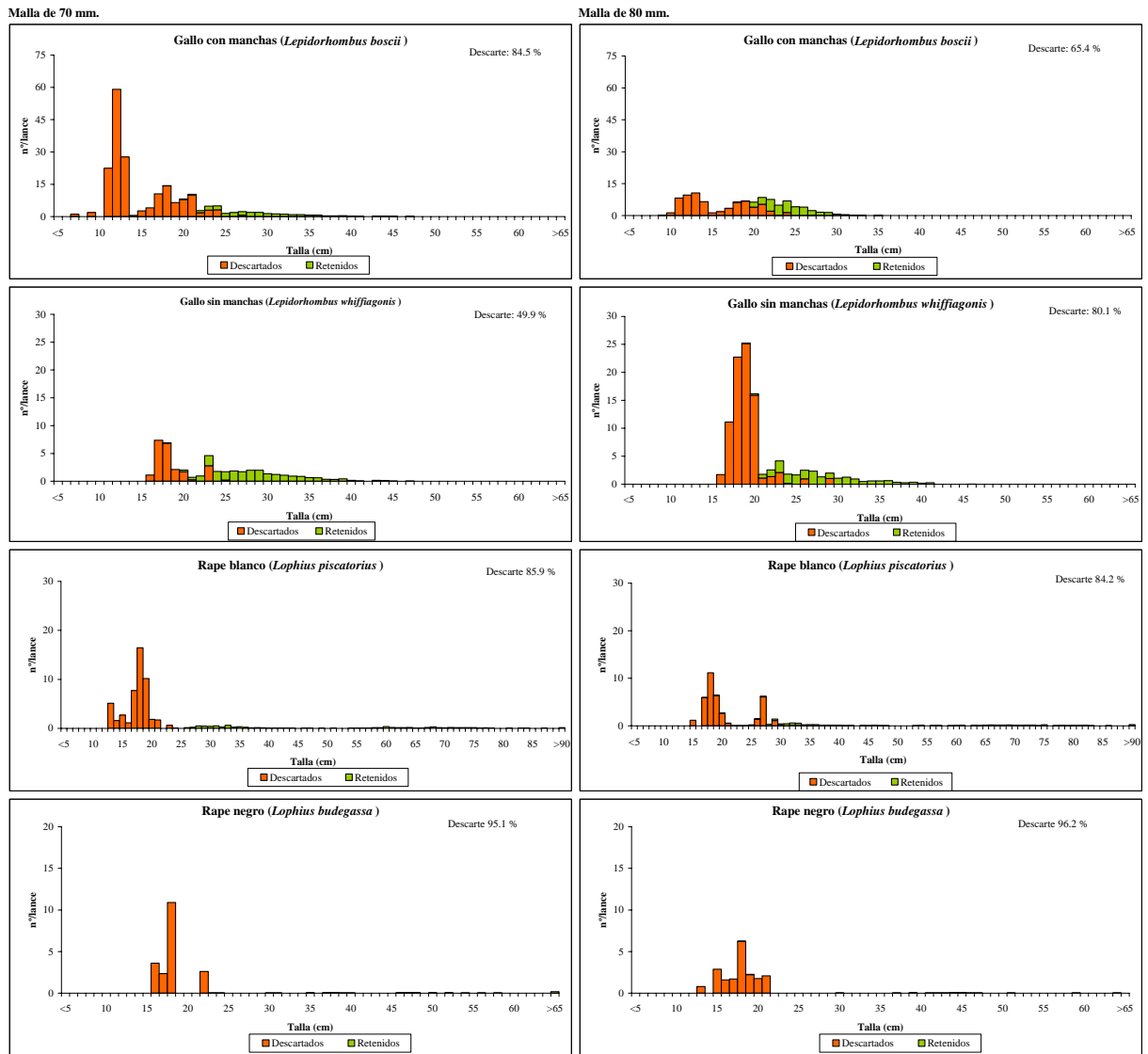
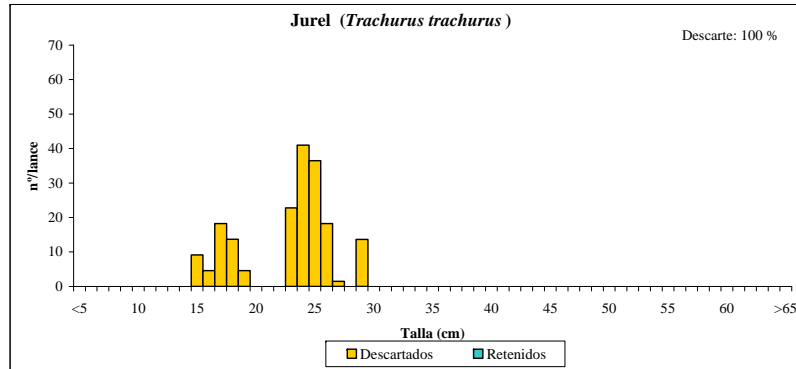


Figure 9. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Sobrecopo del Arte de Cuatro Caras.

Malla de 70 mm.



Malla de 80 mm.

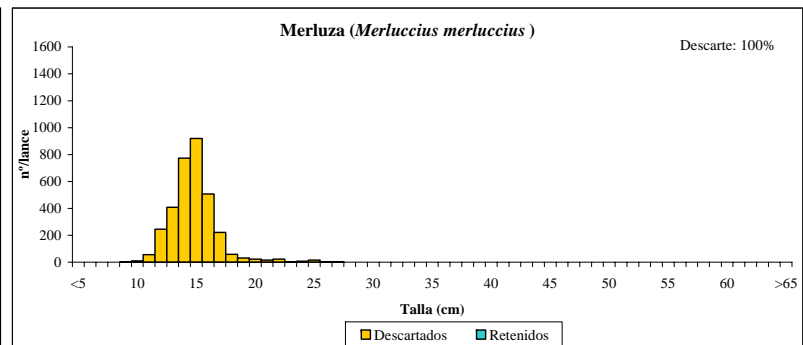
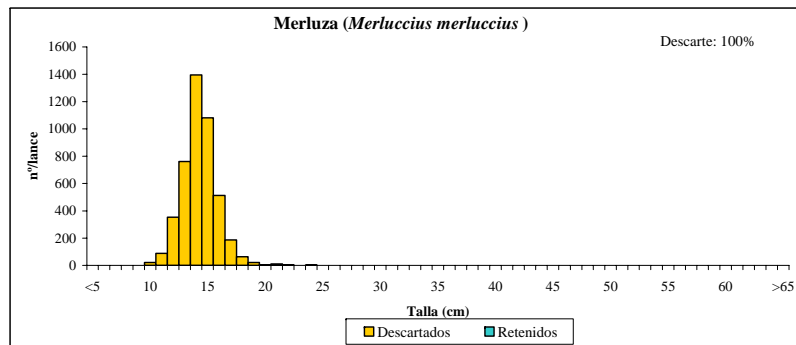
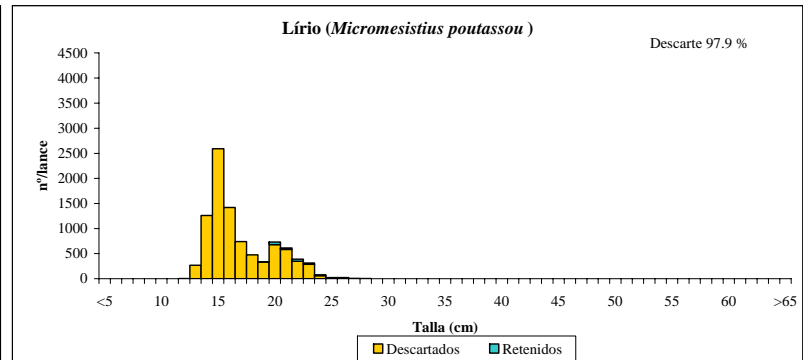
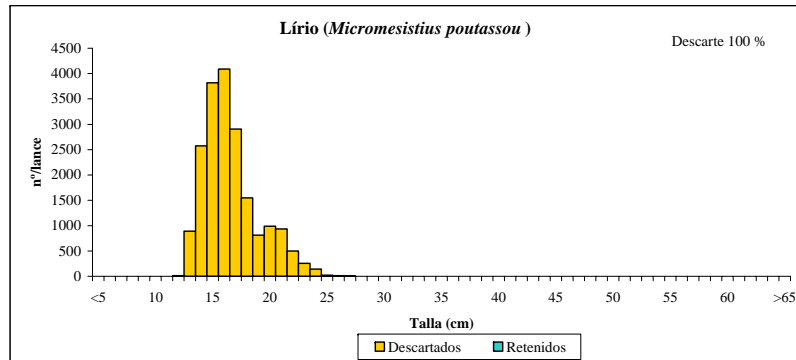
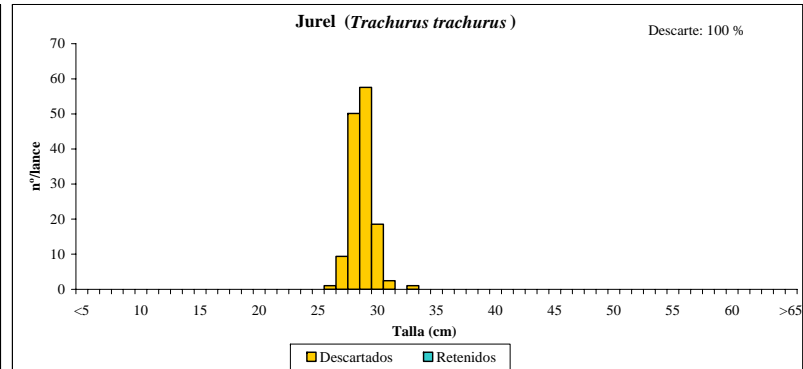
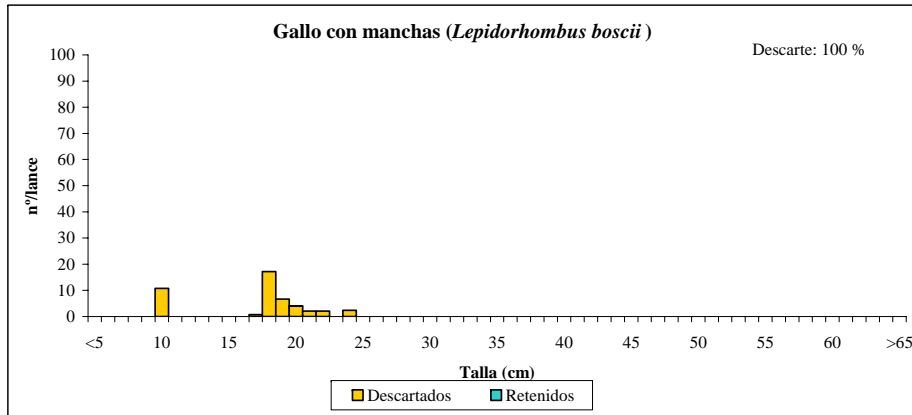


Figura 9 cont. Distribución de tallas de la Captura Retenida y del Descarte. Sobrecopo del Arte de Cuatro Caras.

Malla de 70 mm.



Malla de 80 mm.

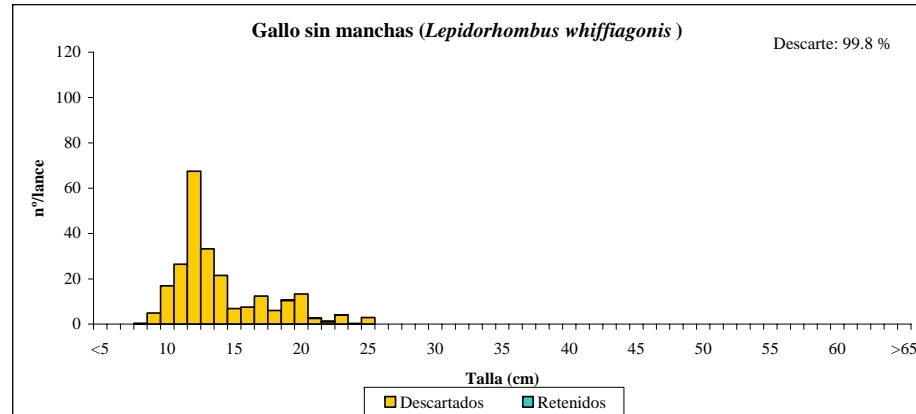
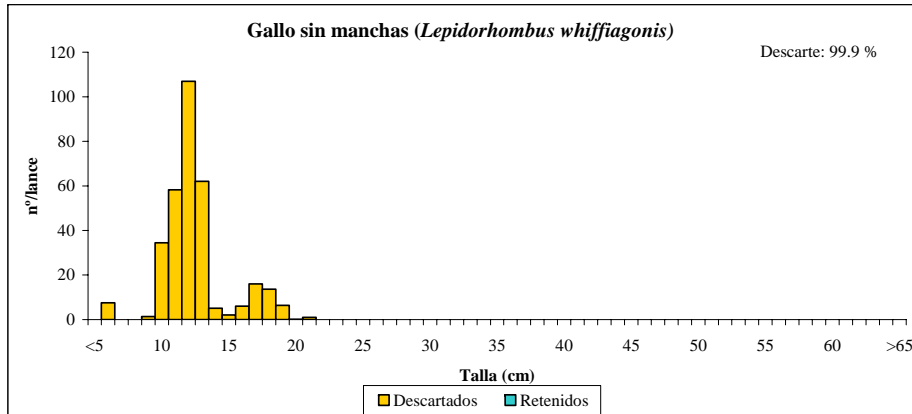
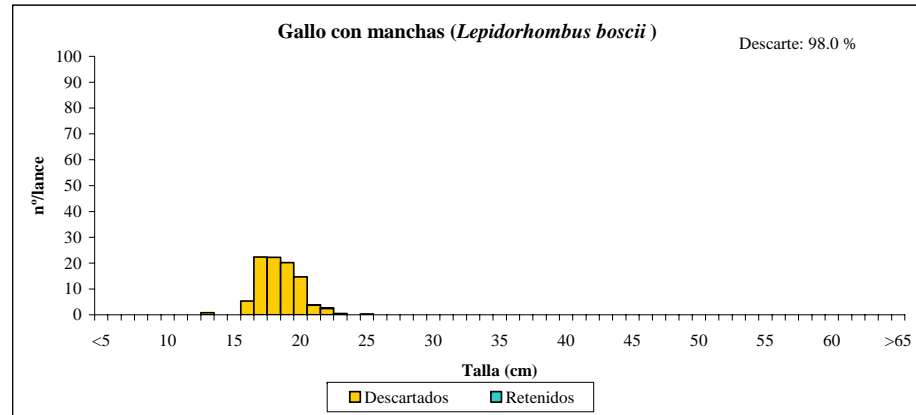
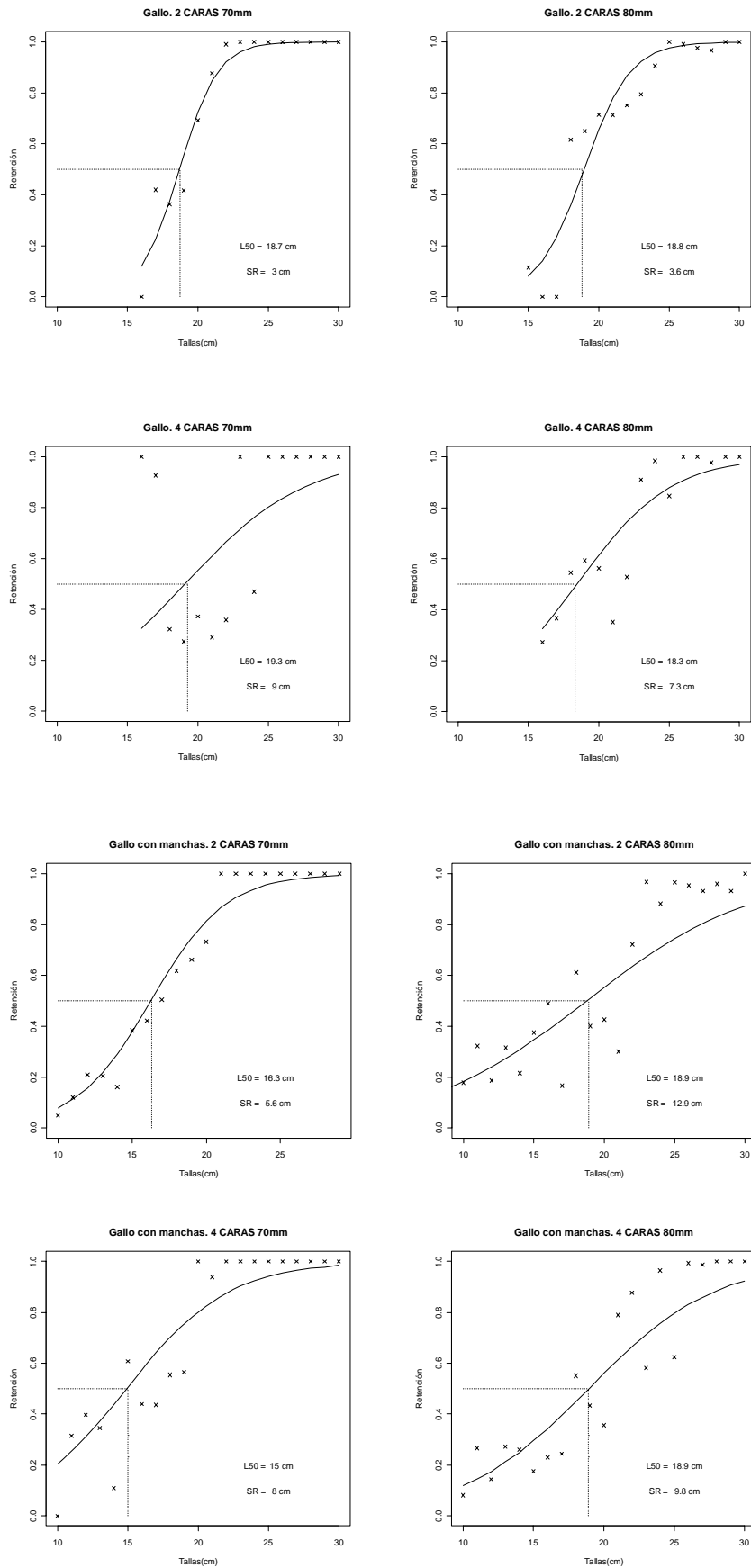


Figura 10. Ojivas de retención para las especies seleccionadas. Gallos.



. Figura 10 cont. Ojivas de retención para las especies seleccionadas. Lirio y Merluza.

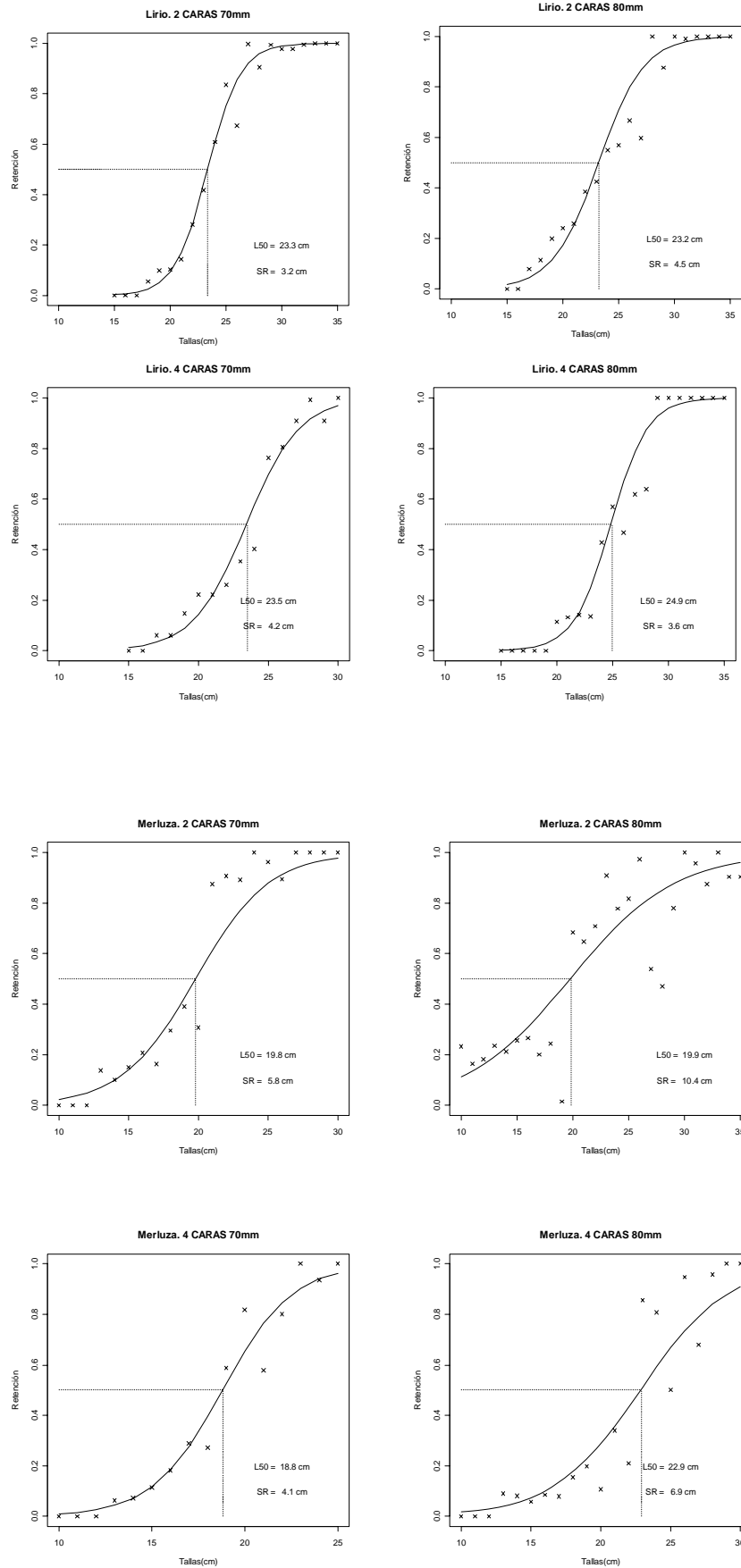


Figura 10 cont. Ojivas de retención para las especies seleccionadas. Jurel.

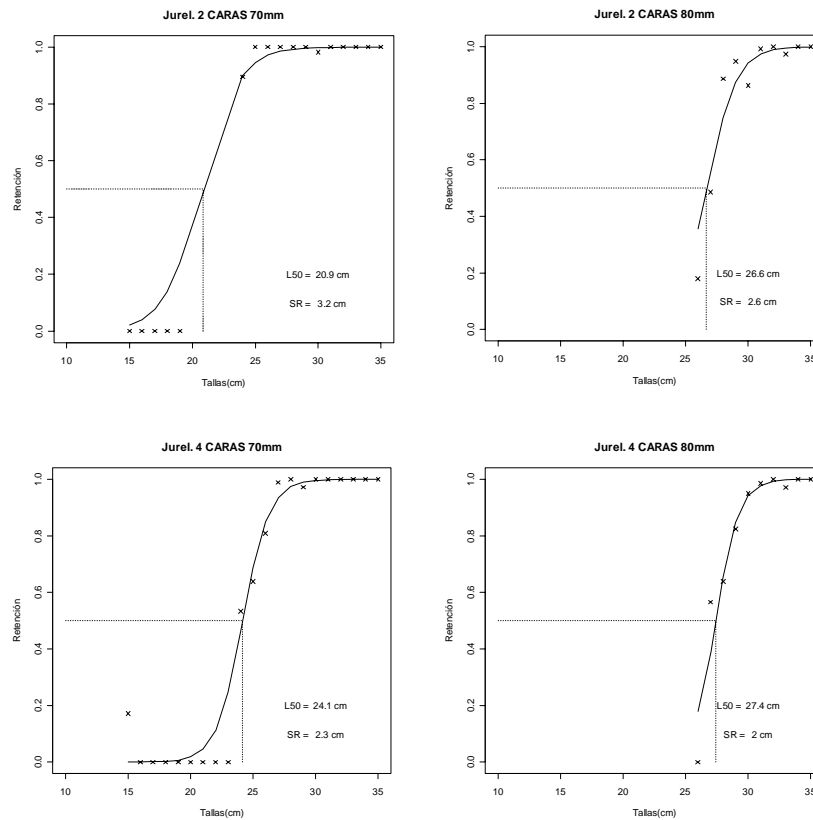


Figura 11. Captura Total de merluza en Porcentaje. Datos de Observadores a bordo del año 2007 y los procedentes de esta Pesca Experimental.

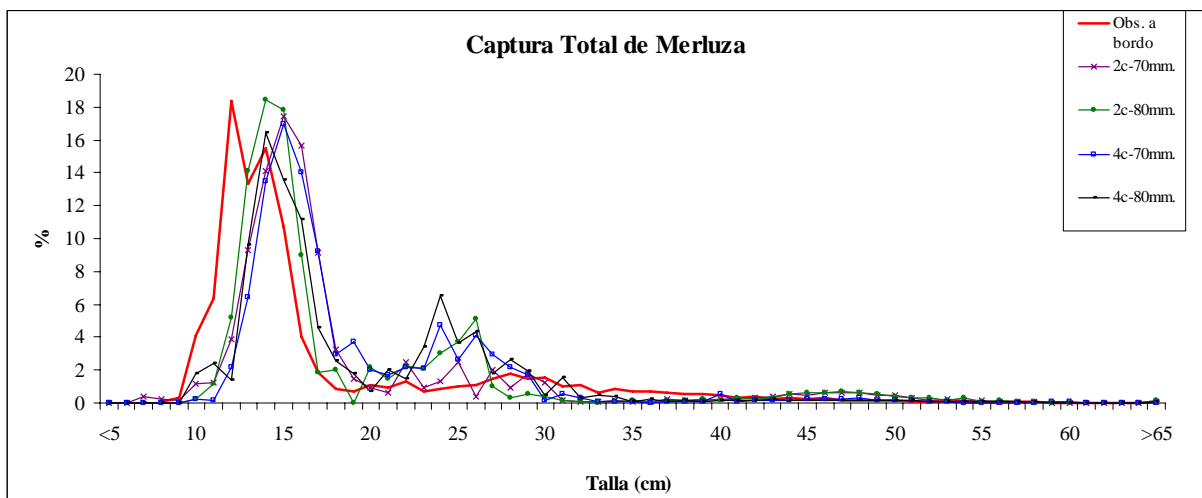


Figura 12. L50 obtenidos virtualmente para cada especie en los artes muestreados.

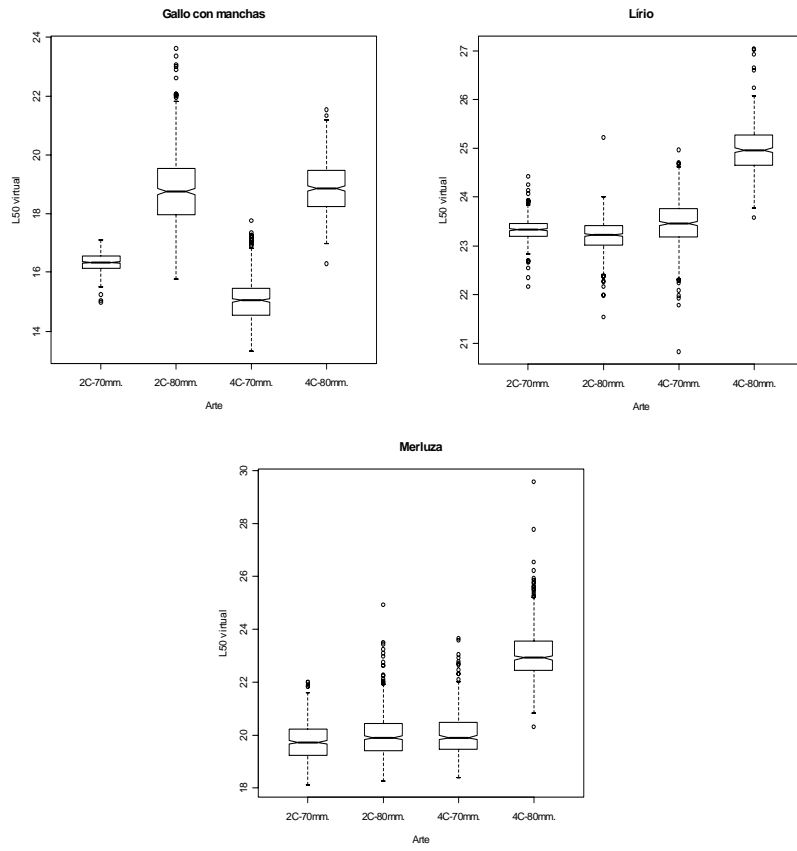


Figura 13. De izquierda a derecha: Consumo de combustible en función del aparejo y uso de sobrecopo y consumo según el tamaño de malla.

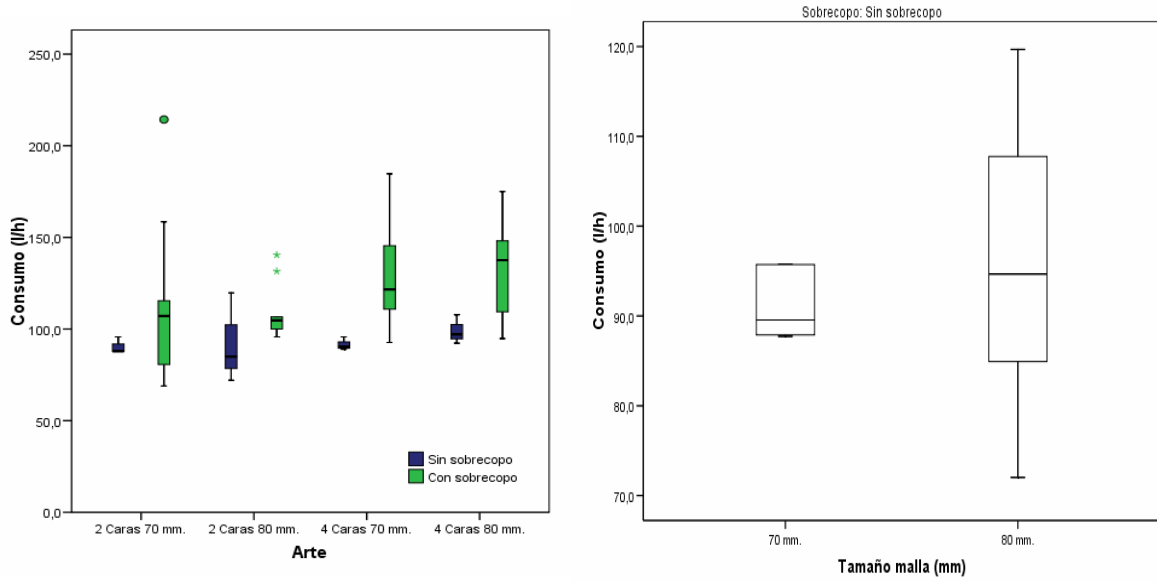


Figura 14. De izquierda a derecha: RPM en función del aparejo y diagrama de dispersión entre RPM y velocidad de arrastre.

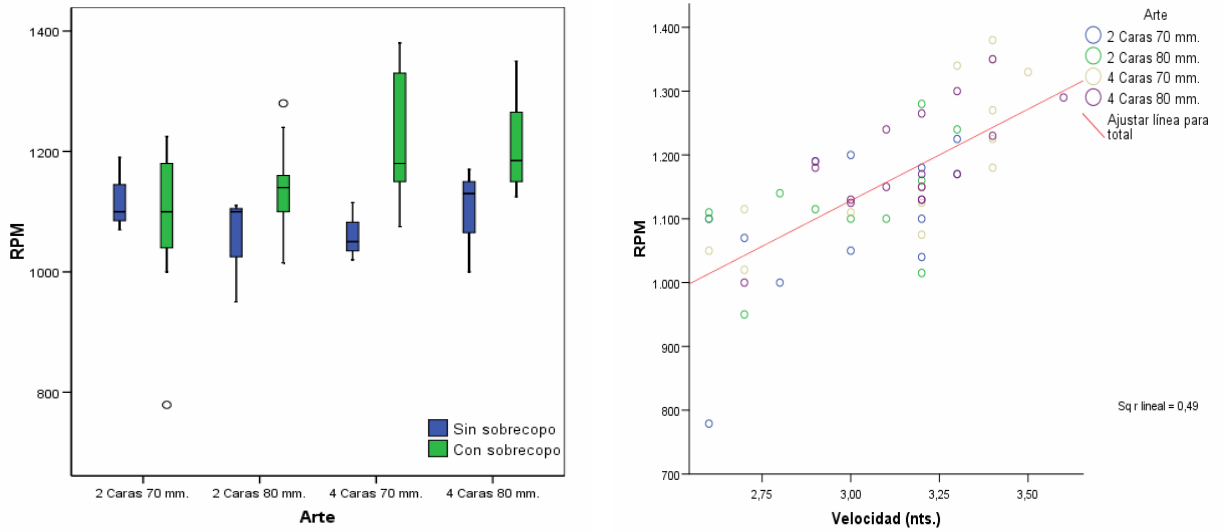


Figura 15. Gráfico de medias marginales de velocidad de arrastre y RPM según los artes utilizados.

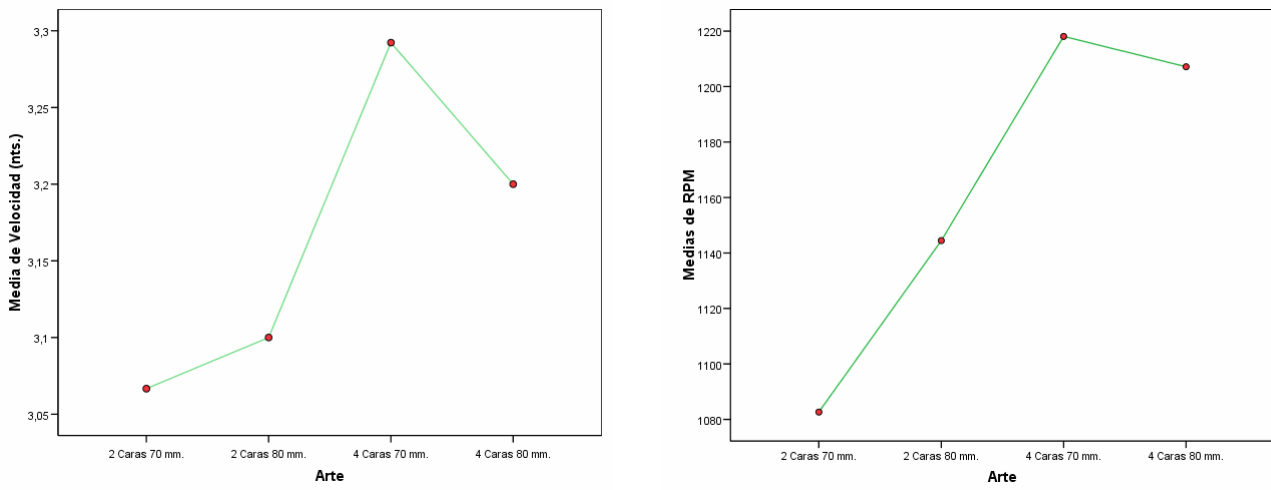
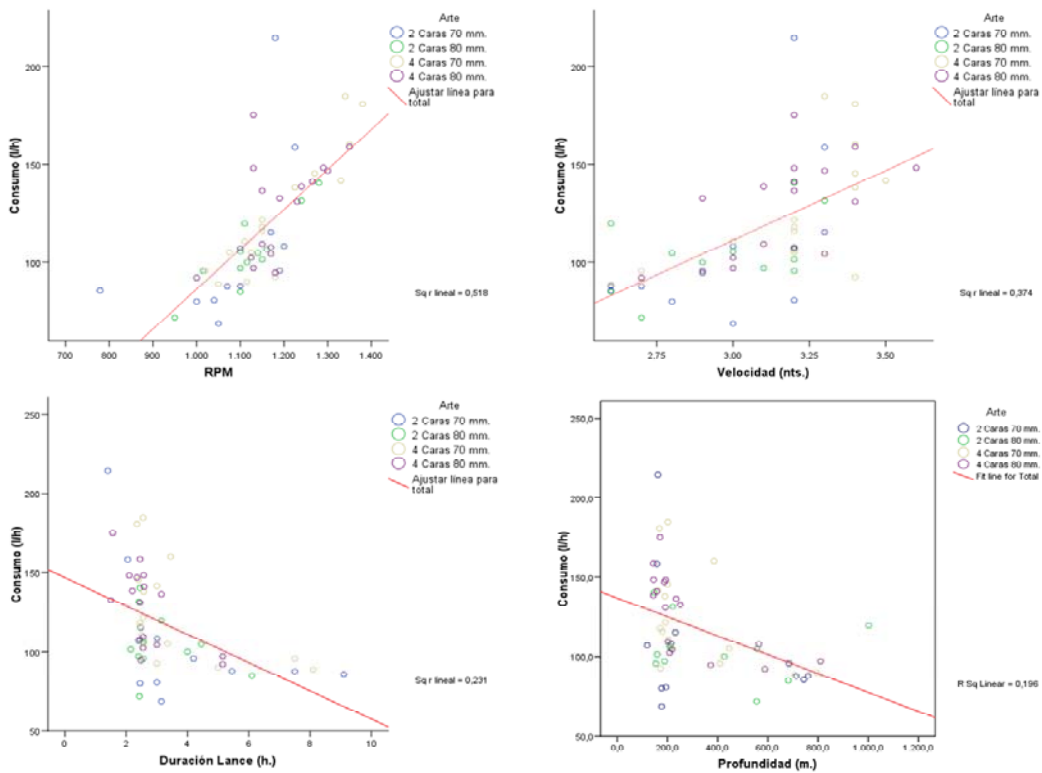


Figura 16. Diagramas de dispersión entre el consumo y RPM, Velocidad de arrastre, Duración del lance y Profundidad de pesca.



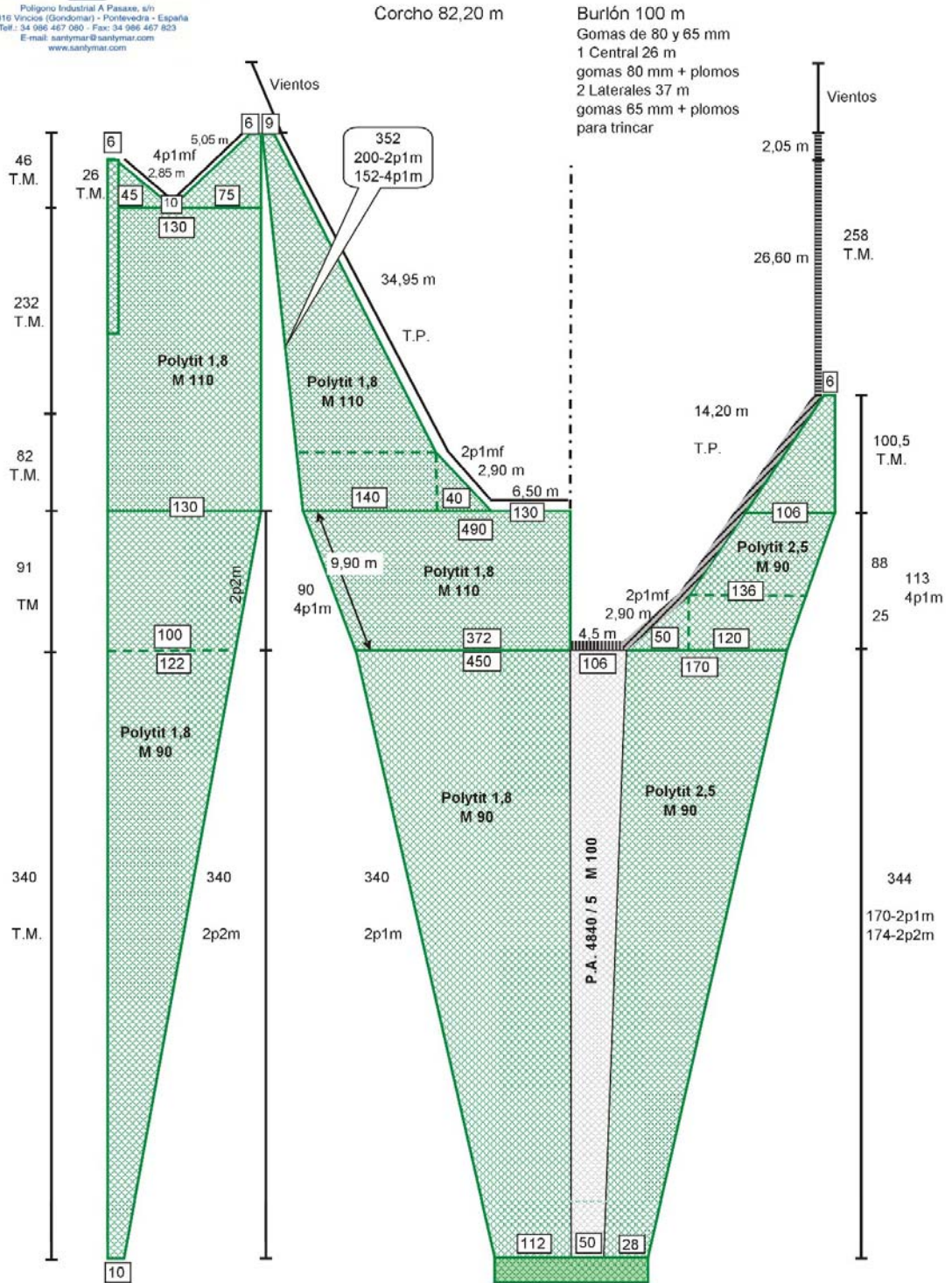
ANEXO I:

PLANOS Y ESQUEMAS.

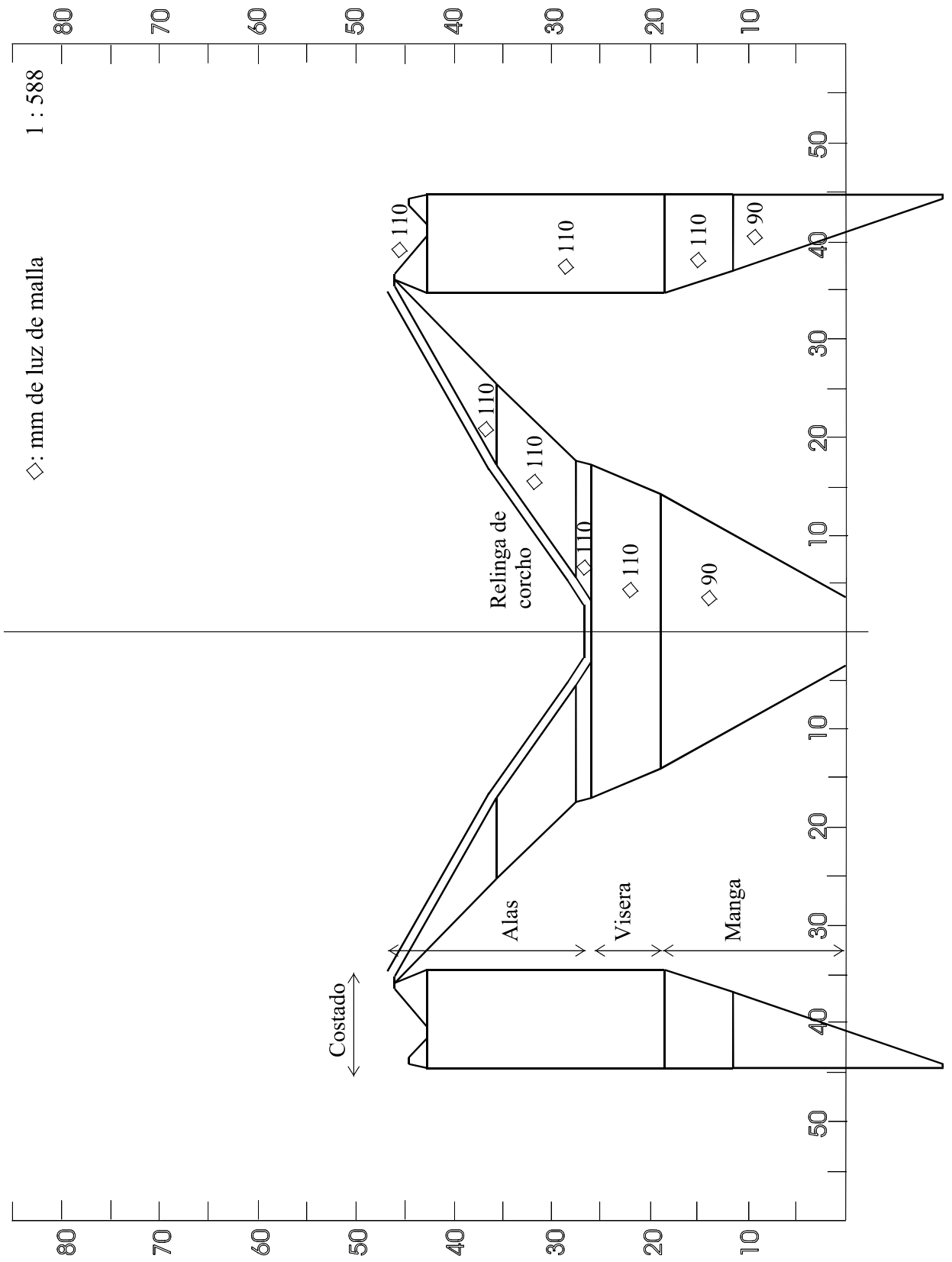


Buque: José Balayo Portela

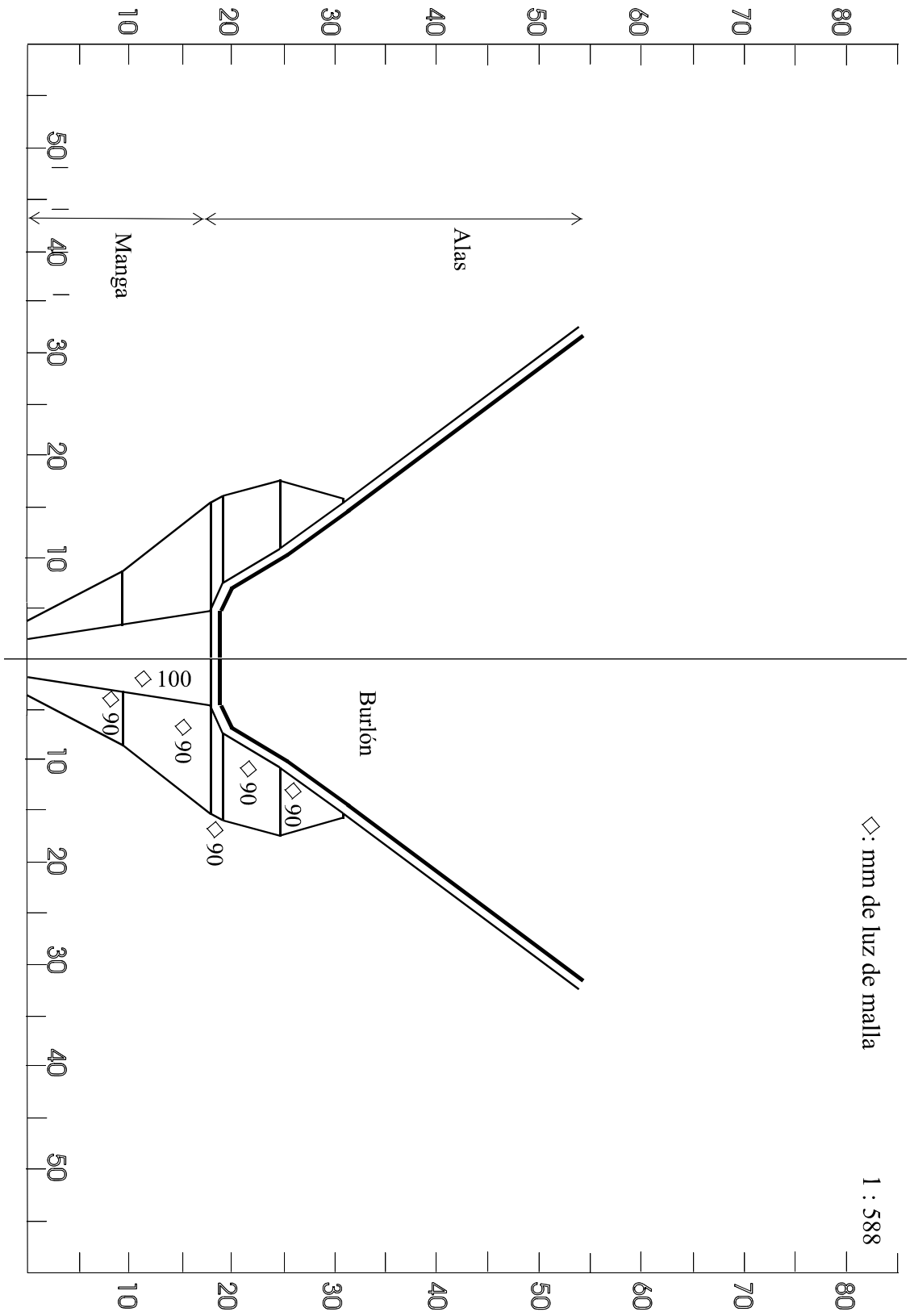
Red 4 caras 100 m



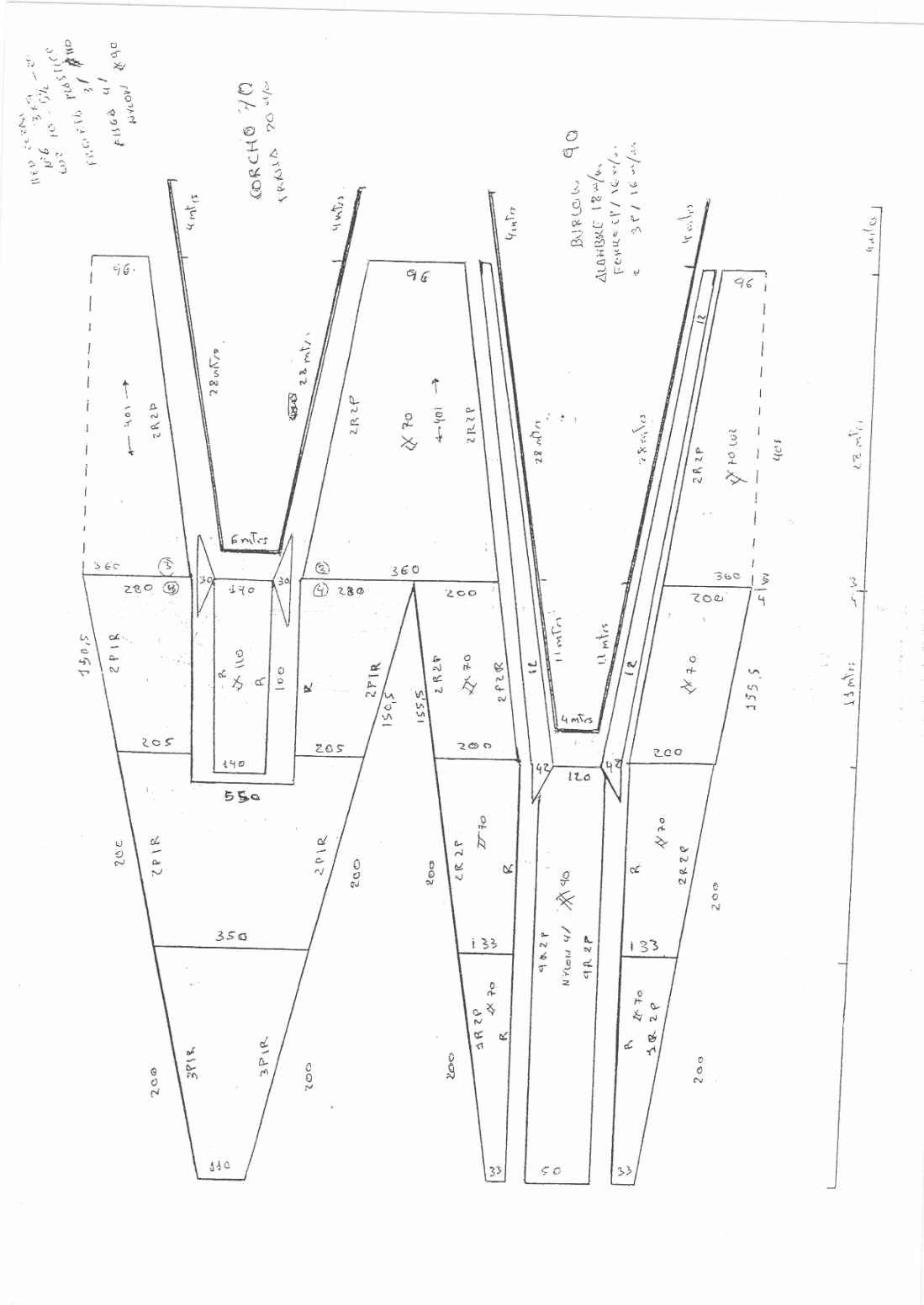
Cuatro Caras (100 m): plano.



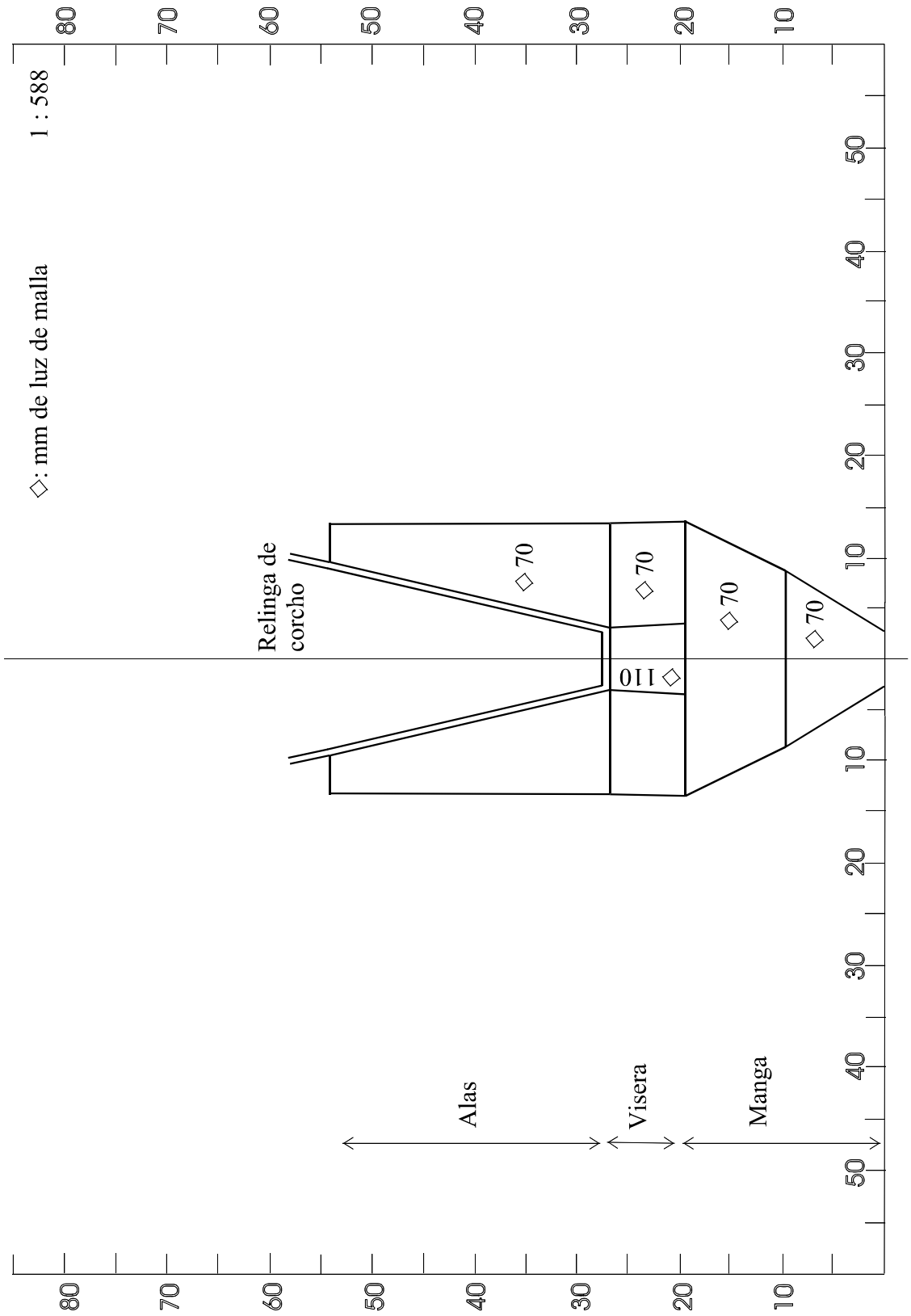
Cuatro Caras (100 m): cara superior y costados.



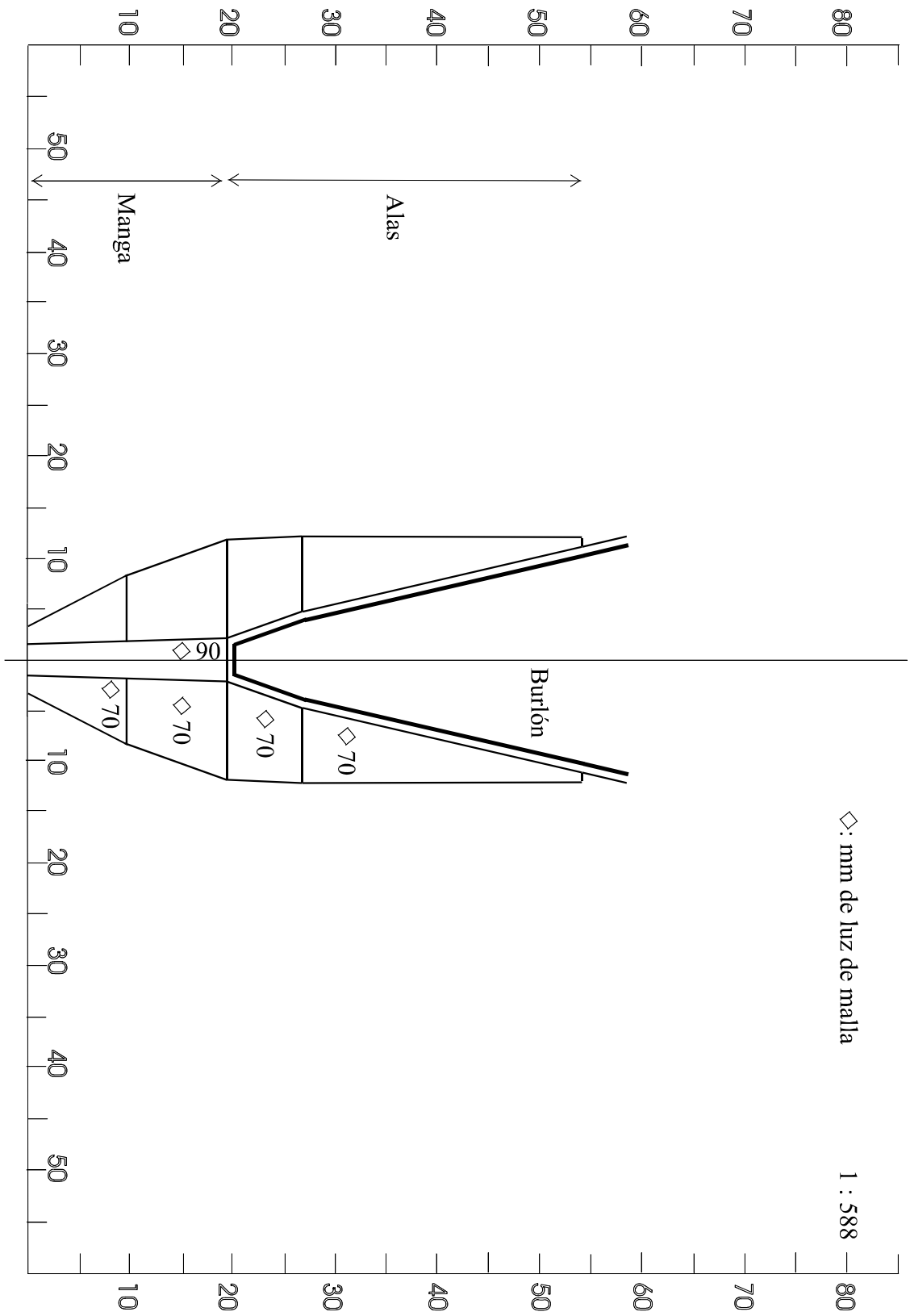
Cuatro Caras (100 m): cara inferior.



Raspita: plano.



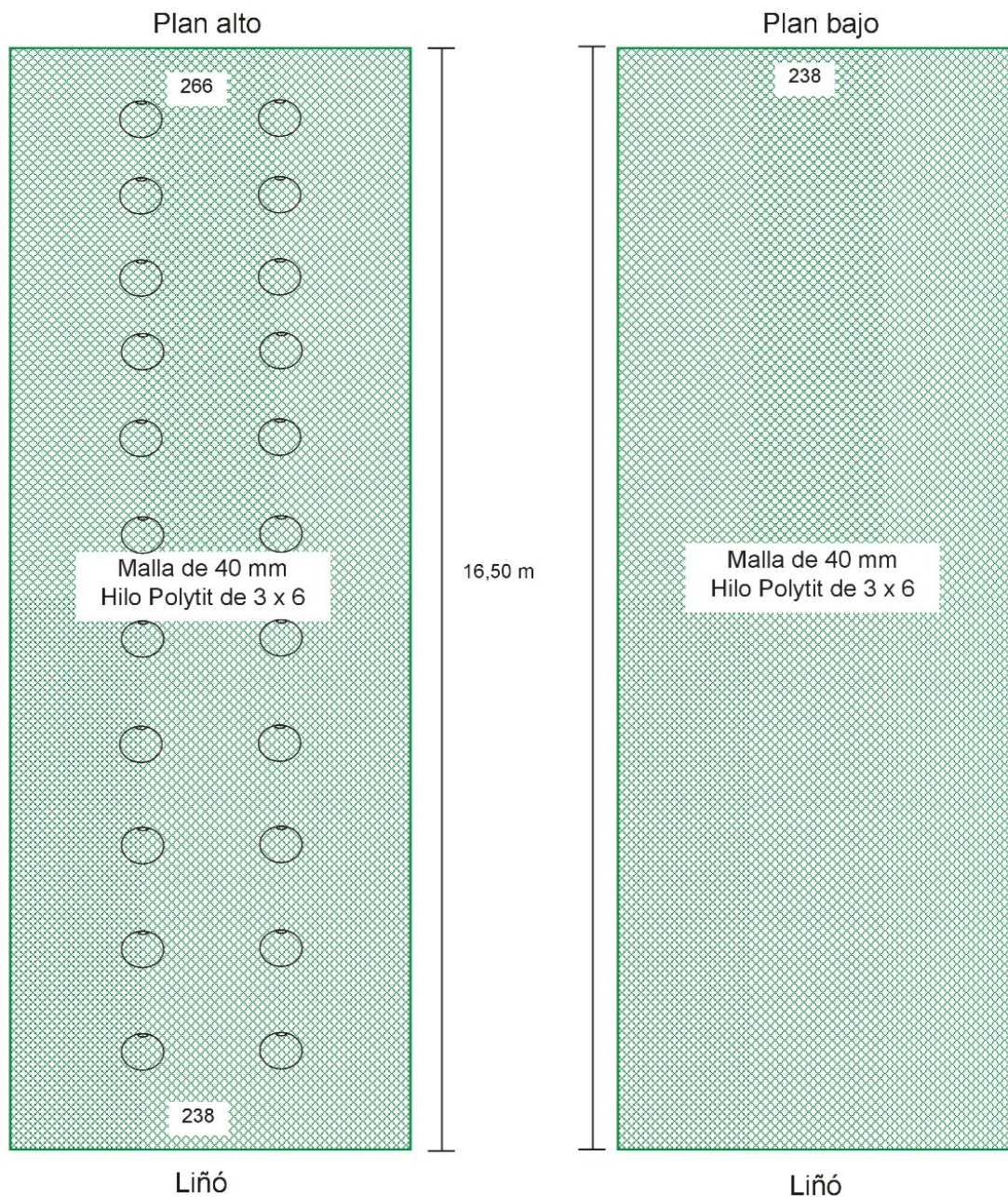
Raspita: cara superior.



Raspita: cara inferior.



Buque: José Balayo Portela Sobre-copo para muestreo



Flotación 22 de 135 mm = 18,5 Kg.

Sobrecopo: esquema inicial.

ANEXO II: Glosario y Nombres Comunes

GLOSARIO.

Ala, banda o pierna: conjunto de paños que unen la relinga de plomo, en la cara inferior con la relinga de corcho y la visera en la superior. Es la parte de la red de arrastre que le permite abrirse.

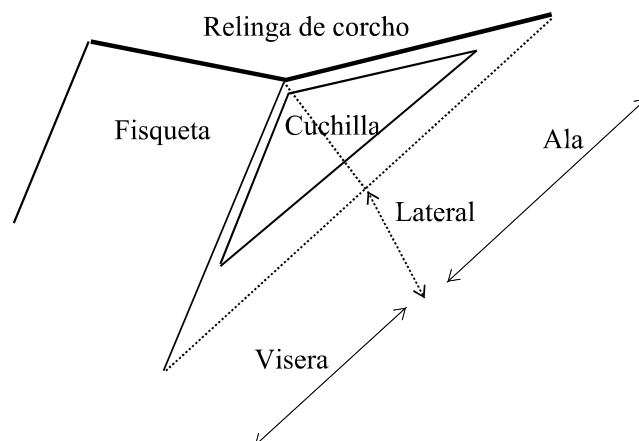
Boca: se utiliza referido al tramo de relingas o burlones que está unido a la visera o a la manga, (dependiendo de si hablamos de la cara superior o inferior), para diferenciarla de la unida a las alas. Es la parte central de estos elementos.

Cabo: cuerdas utilizadas en los barcos. Se componen de cordones trenzados. El número de estos es variable y pueden estar todos trenzados entre si o haber uno central (alma) sobre el que se trenzan los demás.

Cabo aplomado: cabos en los que alguno o todos los cordones están constituidos por filásticas trenzadas sobre un núcleo de plomo. Cuando el plomo se sitúa en el alma del cabo su estructura es la de un filamento continuo. Si en cambio el cordón aplomado es perimetral y está trenzado, el plomo que lleva en su interior se estructura en cuentas ensartadas en un hilo. Los cabos aplomados se usan principalmente para dar peso a los forros de los burlones.

Cordones: cada uno de los elementos que trenzados entre si conforman un cabo. Se componen de filásticas trenzadas.

Cuchillas: son elementos de refuerzo asociados a la relinga de corcho en el punto de unión entre las alas y la visera. Presentan una estructura triangular y se cosen sobre los paños de la visera y del ala uniendo la relinga de corcho y la fisqueta. Pueden ser de diferentes materiales (poliamida, polietileno, etc.). Además de actuar como refuerzos frente a la tensión en el punto de abertura de las alas, favorecen la caída del plan alto hacia los laterales.



Fibras: elementos constituyentes de las filásticas de los cordones. Son hilos o filamentos del material, sintético o natural, del que está constituido el cabo.

Filásticas: cada uno de los elementos que trenzados entre si conforman los cordones de los cabos. Se componen de fibras trenzadas.

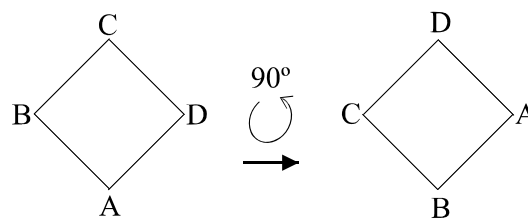
Fisca: parte central de la cara inferior de la red construida a modo de refuerzo para que vaya pegada al fondo. Se extiende desde el centro del burlón a la boca del copo y suele construirse con poliamida. Actúa también como transmisor de la tensión desde el burlón.

Fisqueta: estructura de refuerzo situada en la cara superior, unida en su parte anterior al centro de la relinga de corcho. Es frecuente que se deje corta para que tire del plan alto, actuando como eje transmisor de la tensión desde la relinga. Suele construirse con poliamida.

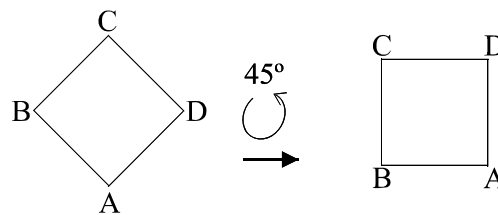
Forro: cualquier cabo que se enrolla alrededor de un cable, para protegerlo o para construir elementos más complejos como burlones.

Liñó: cabo que une y cierra el final del copo. Une las mallas de ambas caras con un nudo sencillo de deshacer con el copo lleno. Se usó en la parte final de copos, y sobrecopos, tanto de los copos como de la ventana.

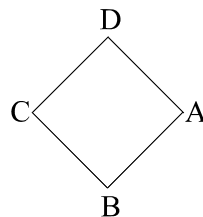
Malla atravesada: es la malla que se obtiene girando 90° la malla diamante.



Malla cuadrada: es la que se obtiene girando 45° la malla diamante.



Malla diamante: malla en la que los nudos de los vértices están orientados con el sentido de la tensión. Es la malla más común.



Malleta o cabos semialambrados: son cabos en los que uno o varios cordones, están formados por filásticas trenzadas sobre un cable central de acero. Normalmente las malletas están formadas por 4 cordones trenzados

sobre uno central (alma). El diámetro de las malletas no varía apreciablemente de unas a otras pero sí su peso y resistencia, que depende del número de cordones con cable que lleve en su estructura.

Manga: parte cónica del aparejo que se cierra progresivamente hacia la boca del copo. Está constituida por el paño que une la visera y las alas con el copo.

Sobretralla: cabo o cable forrado que se une a la tralla de la relinga y que actúa de elemento intermedio entre esta y otro elemento como un burlón.

Tralla: cable de acero forrado por un cordón fino de aproximadamente 5 mm de diámetro, que se enrolla a lo largo de su longitud. Es la estructura más común de las relingas.

Visera: pieza del plan alto de la red que va unida a la relinga de corcho por su parte delantera y a las alas inferiores por los costados. Es la parte del arte que cubre la parte central del burlón.

Nombres Científicos y Comunes.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Actinauge richardi</i>	Patata de mar	<i>Malacocephalus laevis</i>	Granadero
<i>Alepocephalus rostratus</i>	Talismán	<i>Merluccius merluccius</i>	Merluza europea
<i>Aphanopus carbo</i>	Sable negro	<i>Microchirus variegatus</i>	Golleta
<i>Argentina sphyraena</i>	Peón	<i>Micromesistius poutassou</i>	Bacaladilla
<i>Arnoglossus laterna</i>	Peluda	Molpadiidae	
<i>Bathysolea profundicola</i>	Lenguado de profundidad	<i>Molva dypterygia</i>	Maruca azul
<i>Beryx decadactylus</i>	Palometa roja	<i>Mora moro</i>	Farol
<i>Beryx splendens</i>	Alfonsino	<i>Mullus surmuletus</i>	Salmonete de roca
<i>Blennius ocellaris</i>	Torilla	<i>Munida spp.</i>	Araña de mar
<i>Boops boops</i>	Boga	<i>Nephrops norvegicus</i>	Cigala
<i>Caelorinchus caelorhynchus</i>	Pez Rata	<i>Nezumia aequalis</i>	Pez ratón
<i>Callionymus lyra</i>	Lagarto	<i>Notacanthus bonapartei</i>	
<i>Callionymus maculatus</i>	Lagarto manchado	Octopodidae	Pulpos
<i>Capros aper</i>	Relojito	<i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo de roca
<i>Cepola macrophthalma</i>	Cinta	Ommastrephidae	Potas y voladores
<i>Chaceon affinis</i>	Cangrejo rey	<i>Opisthoteuthis agassici</i>	
<i>Chelidonichthys cuculus</i>	Arete	<i>Oxynotus centrina</i>	
<i>Chelidonichthys gurnardus</i>	Borracho	<i>Pagellus acarne</i>	Aligote
<i>Chimaera monstrosa</i>	Quimera	<i>Pagurus spp.</i>	
<i>Conger conger</i>	Congrio	<i>Phycis blennoides</i>	Brótola de fango
Crinoidea		<i>Polybius henslowi</i>	Patelo
Crustacea	Crustáceos	Polychaeta	Poliquetos
<i>Deania calcea</i>	Tollo	<i>Raja clavata</i>	Raya de clavos
Echinodermata	Equinodermos	<i>Raja montagui</i>	Raya pintada
<i>Eledone cirrhosa</i>	Pulpo cabezón	<i>Raja spp.</i>	Rayas
<i>Epigonus telescopus</i>	Tomás	<i>Rossia macrosoma</i>	Sepiola
<i>Epizoanthus paguriphilius</i>		<i>Rossia spp.</i>	Sepiola
<i>Etmopterus spinax</i>	Negrito	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardina
<i>Gadiculus argenteus</i>	Marujito	<i>Scomber scombrus</i>	Caballa
<i>Galeus melastomus</i>	Bocanegra	<i>Scyliorhinus canicula</i>	Pintarroja
<i>Halargyreus johnsonii</i>	Marujito galante	<i>Scymnodon ringens</i>	Tiburón gruñidor
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Gallineta	<i>Sepia officinalis</i>	Sepia
<i>Holothuria spp.</i>	Holoturias	<i>Solea solea</i>	Lenguado
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Reloj anaranjado	<i>Stichopus spp.</i>	
<i>Illex coindetii</i>	Pota	<i>Synaphobranchus kaupii</i>	Morena de hondura
<i>Inachus spp.</i>		<i>Todarodes sagittatus</i>	Pota europea
<i>Lepidion eques</i>	Lepidión	<i>Todaropsis eblanae</i>	Pota costera
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Gallo	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Jurel mediterráneo
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	Gallo	<i>Trachurus picturatus</i>	Chicharro
<i>Leucoraja circularis</i>	Raya falsa vela	<i>Trachurus trachurus</i>	Jurel
<i>Leucoraja naevus</i>	Raya santiaguesa	<i>Trachyrincus scabrus</i>	Pez rata
<i>Loligo spp.</i>	Calamar	<i>Trachyscorpia cristulata echinata</i>	Rascacio espinoso
<i>Loligo vulgaris</i>	Calamar	<i>Trigla lyra</i>	Garneo
<i>Lophius budegassa</i>	Rape negro	<i>Trigla spp.</i>	Triglas, cucos
<i>Lophius piscatorius</i>	Rape blanco	<i>Xenodermichthys copei</i>	
<i>Macropipus tuberculatus</i>	Nécora nudosa	<i>Zeus faber</i>	Pez de san Pedro

