



ECOfish

INFORME EQUIPO DESCARTES

Remedios Cabrera-Castro, Félix Macías y Carlos García-Rodríguez

Puerto Real, marzo de 2020

“Es imposible estimar la cantidad de pequeños peces que se pierden, porque es imposible estimar la cantidad de peces que es lanzada por la borda, muerta o mientras muere”

(Holt, 1895)



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
1.1. Causas de los descartes	4
1.2. Obligación de desembarque	6
2.- METODOLOGÍA	7
2.1. Flota pesquera	7
2.2. Zona de estudio	8
2.3. Muestreo a bordo de buques pesqueros	9
2.4. Muestreo en el laboratorio	10
	11
3.- RESULTADOS	
3.1. Cerco	11
3.2. Arrastre	12
3.2.1. Peces óseos	15
3.2.2. Elasmobránquios	16
3.2.3. Invertebrados	16
3.3. Variaciones de las especies	19
3.3.1. Variaciones mensuales	19
3.3.2. Variaciones en profundidad	21
4.- CONCLUSIONES	22
5.- BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	26
Anexo I. Composición de especies por grandes grupos faunísticos	26
Anexo II. Dossier fotográfico	30

1.- INTRODUCCIÓN

La pesca a lo largo del último siglo ha experimentado un auge significativo, debido en gran parte, a los avances tecnológicos producidos en éste ámbito entre los que destaca las mejoras tecnológicas en los buques. Esto ha provocado un aumento drástico en las capturas y por tanto, en la sobreexplotación de los recursos pesqueros, lo que ha supuesto que en los últimos años se esté produciendo un estancamiento de la producción pesquera debido a la sobreexplotación, el agotamiento de caladeros y también al incremento de la producción acuícola (FAO, 2018).

Al aumentar las capturas también lo hacen los descartes. Se conoce como “*descarte pesquero*” a aquella parte de la captura que no se retiene a bordo durante una operación de pesca y es desechada al mar. Sobre todo estos descartes se incrementan en pesquerías de arrastre, debido a que éstas son menos selectivas en cuanto a especies (suelen ser multiespecíficas o pesquerías mixtas), siendo este un problema a nivel mundial, ya que en muchos casos las capturas descartadas pueden ser superiores a las capturas de las especies objetivo, y además constituir una amenaza para la sostenibilidad de los recursos. La reducción de los descartes es un objetivo prioritario para garantizar la sostenibilidad de la pesca, por sus consecuencias sobre la disponibilidad de los recursos, el impacto medioambiental asociado a las alteraciones sobre los ecosistemas y las ineficiencias que introduce en la actividad pesquera (Kelleher, 2005).

Durante muchos años los descartes se han ido devolviendo al mar y para reducirlos se ha establecido diferente legislación, como es el Reglamento (UE) Nº 1380/2013. Este reglamento indica que para el año 2019 todos los descartes deben ser llevados a puerto y refleja que los descartes no pueden devolverse al mar (salvo algunas excepciones) y que todo lo que esté por debajo de la talla comercial no puede ser destinado para consumo humano directo. Éste y otros aspectos se recogen en la Política Pesquera Común (PPC).

La Política Pesquera Común (PPC) tiene como objetivo la explotación sostenible de los recursos acuáticos vivos, en el contexto de un desarrollo sostenible que tenga en cuenta los aspectos medioambientales, económicos y sociales de manera equilibrada. El conocimiento de la distribución espacial y la caracterización de la producción de descartes establecerán la base para la regulación pesquera en el próximo periodo de la nueva PPC, tratando de adaptar las medidas técnicas para equilibrar el impacto socioeconómico que provoquen dichas medidas.

Los descartes suponen un desperdicio de recursos muy valioso desde un punto de vista de las poblaciones explotadas y desde una perspectiva económica. Los Gobiernos de los Estados miembros de la Unión Europea y muchas partes interesadas, están preocupados por los altos niveles de descarte actuales que se producen por diferentes causas.

1.1. Causas de los descartes

Los patrones de descarte se ven afectados, en primer lugar, por la composición en especies de la captura, la cual está determinada por factores ambientales, las relaciones entre

las especies y su hábitat, el arte de pesca utilizado, las técnicas de pesca, y, en última instancia, por los propios pescadores, cuando deciden qué parte de la captura desean retener y cual descartar (Bellido *et al.*, 2011; 2014). En términos generales, la captura puede estar compuesta por especies de gran valor comercial, de escaso valor comercial y especies no comercializables. La decisión de descarte está influenciada por diferentes factores, y especialmente por razones económicas de mercado y por razones provocadas por las regulaciones pesqueras. Además, las estrategias pesqueras están muy condicionadas por el espacio de almacenamiento a bordo del buque y el tiempo de trabajo para el triado y clasificación de las capturas (Valeiras *et al.*, 2014).

a) Razones por regulaciones pesqueras

Las normativas europea, nacional y autonómica establecidas, obligan a efectuar descartes para el cumplimiento de estas regulaciones con el fin de gestionar adecuadamente los stocks. Dichas regulaciones son una de las causas que determinan el tipo y volumen de descartes.

1. *Tallas mínimas*: los ejemplares que no superan la talla mínima de desembarque no pueden ser comercializados ni mantenidos a bordo, siendo devueltos al mar, generalmente muertos. Este tipo de descarte se produce cuando la selectividad del arte no impide la captura de ejemplares pequeños, es el caso de las pesquerías mixtas, en las que se capturan diferentes especies con distintas tallas mínimas de desembarque y no existen artes de pesca que permitan una selectividad adecuada para todas las especies capturadas conjuntamente.
2. *Cuotas de pesca*: en las pesquerías mixtas, las capturas de una especie dada tienen que ser descartada una vez superada la cuota anual establecida para el estado miembro, la flota o la embarcación.
3. *Porcentajes de captura*: en las pesquerías mixtas se producen descartes cuando se superan los porcentajes legales de composición de la captura.
4. *Especies protegidas*: aquellas especies protegidas que no se pueden mantener a bordo ni comercializar y son devueltas al mar.

b) Razones económicas

La pesca marítima es una actividad económica de gran importancia. El valor económico del pescado, las fluctuaciones de mercado y cuestiones sociales y culturales influyen de forma determinante en las estrategias de pesca, los tipos de pesca ejercidos en cada región y las capturas descartadas.

1. *Valor económico de las especies*. El espacio de almacenamiento a bordo determina en gran medida que se retengan las especies y tamaños con valor comercial más elevado, lo cual puede variar a lo largo del año. En general, las tallas grandes tienen mayor precio de mercado, lo cual puede provocar una selección por tamaño del descarte, aunque los peces estén por encima de la talla mínima legal de desembarque o carezcan de limitaciones de talla.
2. *Bajo o nulo valor comercial de algunas especies*, así como especies no comestibles, que serán descartadas por cuestiones de venta. Este factor es especialmente relevante en

las pesquerías mixtas que pueden capturar decenas de especies con bajo o nulo valor económico que son descartadas.

3. *Pescado dañado* que no tiene mercado por falta de valor comercial o por no cumplir los requerimientos sanitarios.

1.2. Obligación de desembarque

Como se ha comentado las nuevas políticas pesqueras europeas obligan al desembarque del descarte para intentar disminuirlos o incluso acabar con estos. Estas normas tienen una serie de exenciones:

1. *Exenciones de mínimos* (Artículo 15.5). La nueva PPC en su artículo 15 establece los casos y condiciones en los que la obligatoriedad de desembarque no debería aplicarse incluyendo: especies prohibidas, especies con altas tasas de supervivencia, y capturas que puedan entrar en las “*exenciones de mínimos*”.

Las “*exenciones de mínimos*” proveen las condiciones bajo las cuales se puede permitir el descarte del 5% de las capturas anuales totales de una especie sujeta a la obligatoriedad de desembarque. Estos casos están condicionados a dos factores: (1) *que sea muy difícil aumentar la selectividad del arte*, (2) *o bien el desembarque obligatorio provoque costes desproporcionados relativos al manejo a bordo y en puerto, dentro de un determinado porcentaje de captura*. Esta biomasa descartada conforme a las *exenciones de mínimos* tendrá que ser cuantificada para su uso en las evaluaciones científicas, pero no repercutirá en la cuota anual de pesca (Resolución del 1 de julio de 2019). La forma de cuantificar a bordo de los buques pesqueros esta biomasa descartada debe ser registrándola en el DEA (Diario Electrónico de Abordo).

2. *Flexibilidad de cuotas* (Artículo 15.8 y 15.9). El reglamento de la nueva PPC establece la posibilidad de flexibilidad interespecies (la captura que sobrepase el TAC (Total Admisible de Capturas) puede ser deducida en un 9% de la cuota de otras especies, sin comprometer la sostenibilidad de otro stock, así como, una flexibilidad interanual del 10%.

La PPC prevé la regionalización de diversos instrumentos y medidas: planes plurianuales, planes de descartes, establecimiento de zonas de recuperación de las poblaciones y medidas de conservación necesarias para cumplir las obligaciones que impone la normativa europea (Orden APA/514/219, de 26 abril).

3. *Excepción por alta supervivencia*, Por otro lado, en el apartado 4 de ese mismo artículo se determina que no se aplicará la obligación de desembarque a una serie de supuestos entre los que se encuentran las especies respecto de las cuales existan pruebas científicas que demuestren altas tasas de supervivencia teniendo en cuenta las características del arte, de las prácticas de pesca y del ecosistema.

Según los mejores dictámenes científicos y en línea con el modelo de regionalización fijado en la PPC, los actos delegados para las pesquerías demersales y pelágicas para aguas noroccidentales, aguas suroccidentales y mar Mediterráneo, fijan aquellas especies y artes que presentan una alta supervivencia una vez devueltas al mar (BOE núm. 66, de 14 de marzo de 2020).

Por tanto, la actividad pesquera afecta de forma directa a las poblaciones objetivo de una explotación, pero, además, indirectamente a otras especies e incluso a los ecosistemas que las sustentan (Abad *et al.*, 2007). La mortalidad que provoca esta práctica pesquera en algunas flotas puede afectar a la estructura y funcionamiento de los sistemas marinos y a sus poblaciones, a nivel de stocks, comunidades y de ecosistemas. La captura y descarte de diferentes especies de vertebrados e invertebrados marinos, que no son objetivo de la actividad pesquera, afecta también negativamente al ecosistema y a la biodiversidad en general. Por otro lado, los descartes, además de constituir un desperdicio muy valioso de alimentos para los seres vivos marinos, también contribuyen a la sobreexplotación de los recursos pesqueros. Los descartes y el *bycatch* o capturas accesorias son considerados en todo el mundo como uno de los problemas medioambientales más graves de la pesca comercial moderna. En los últimos años la sociedad se ha puesto de acuerdo en la importancia de que las capturas no deseadas se deben reducir a unos niveles prácticamente nulos, especialmente en algunas especies (comerciales, vulnerables, etc.)

La solución al problema de los descartes que genera la actividad pesquera no es fácil y probablemente, una solución de futuro debe consistir en mejorar la ordenación pesquera, en la que intervengan todas las partes implicadas. En este sentido el objetivo de este estudio fue caracterizar y analizar el descarte producido principalmente por la flota de arrastre que faena en el Golfo de Cádiz implicando a sector pesquero en la propia gestión de los descartes.

2.- METODOLOGÍA

La metodología utilizada para este estudio se basó en embarques que se realizaron con la flota pesquera de Sanlúcar.

2.1. Flota pesquera

La flota pesquera de Sanlúcar realiza su actividad en aguas del caladero del Golfo de Cádiz, que corresponde con la zona 27 de la FAO y con la zona ICES IXa.

En la actualidad, el puerto pesquero de Bonanza es el segundo puerto pesquero de Andalucía en cuanto a embarcaciones registradas, ya que cuenta con un total de 127 barcos (52 de arrastre de fondo, 60 de artes menores y 15 de cerco). Presenta un arqueo total de 2.072 GT y una potencia registrada de 13.634 CV, (Consejería de Agricultura y Pesca y Desarrollo Rural, 2017). Además, existen 15 traíñas y 17 dragas hidráulicas, siendo estas últimas las que están más modernizadas (Florido del Corral y Martínez-Alba, 2015).

En este puerto predomina la modalidad de arrastre, aunque también es importante la flota artesanal, la marisquera y cerquera. La flota se desplaza hasta el caladero del Golfo de Cádiz y también hasta el de Conil para capturar las distintas especies que posteriormente se venderán en la lonja. Las capturas principales de la lonja de Sanlúcar, según la modalidad de arrastre, son la gamba (*Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)), la cigala (*Nephrops norvegicus*, Linnaeus, 1758), el langostino (*Penaeus kerathurus*, Forskål, 1775), la acedía (*Dicologlossa cuneata*, Moreau 1881), el choco (*Sepia officinalis*, L., 1758), el rape (*Lophius piscatorius*, L., 1758), el lenguado (*Solea solea*, L., 1758), el tapaculo

(*Citharus linguatula*, L., 1758) y la merluza (*Merluccius merluccius*, L., 1758), estando solo dos de ellas, la merluza y la cigala, sujetas a cuota para esta flota.

La flota de cerco captura sardina (*Sardina pilchardus*, Walbaum, 1792) y boquerón (*Engraulis encrasicolus*, L., 1758), las dragas hidráulicas tienen como objetivo la chirla (*Chamelea gallina*, L., 1758), mientras que la flota artesanal se centra en las pesquerías de emalle y de pulpo (Florido del Corral y Martínez-Alba, 2015).

2.2. Zona de estudio

Se realizaron un total de 19 embarques divididos en dos artes de pesca (11 arrastre y 8 cerco) distribuidos desde mayo de 2019 hasta noviembre de 2020. Es necesario indicar que dos de esos embarques no fueron efectivos uno porque se tuvo que volver a puerto por rotura del motor y otro por mala meteorología, quedando repartidos de la siguiente forma:

- Arrastre: 10 embarques.
- Cerco: 7 embarques.

El área o zona de pesca se muestra en la figura 1 quedando parte de estas faenas de pesca dentro de la zona ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves).

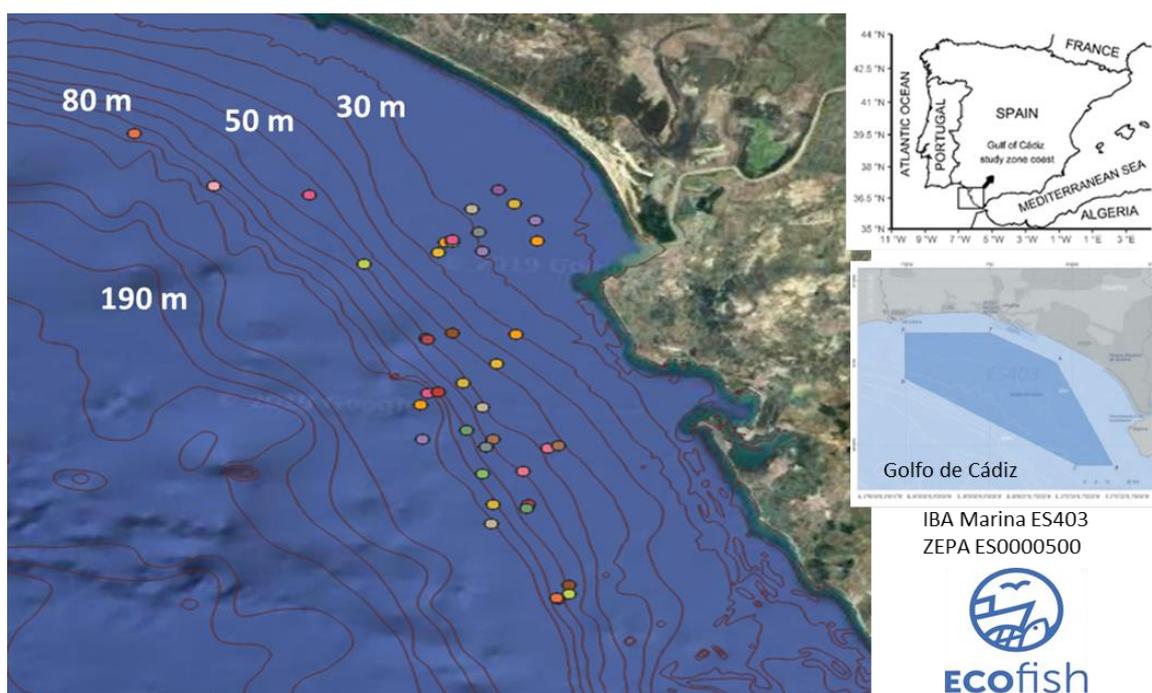


Figura 1. Zonas de actuación de las modalidades de pesca de arrastre y cerco durante los embarques realizados con la flota de Sanlúcar dentro del proyecto ECOFISH. Los puntos representan distintos lances.

2.3. Muestreo a bordo de buques pesqueros

Se realizaron embarques en las modalidades de pesca de cerco y arrastre que son las flotas más importantes en Sanlúcar. Aunque nos centramos en la modalidad de arrastre que por ser una pesquería mixta es la que presenta más descartes también se realizaron muestreos en la modalidad de cerco.

La actividad de los observadores se adaptó a la faena de pesca para cada modalidad (cerco y arrastre), los embarques se realizaron en la franja horaria estipulada para cada actividad. Las salidas se realizaron desde Sanlúcar de Barrameda (puerto de Bonanza).

Durante el muestreo a bordo se recopiló la información cuantitativa sobre las especies capturadas. En todos los lances el observador a bordo anotó la información de las características del barco y del lance de pesca. Se obtuvo también información en peso de la captura retenida y descartada de cada lance efectuado siempre que éste fuese válido. La captura retenida fue estimada puesto que los buques pesqueros no disponen en su mayoría de básculas a bordo. Se realizó el triado por parte de la tripulación que separa la captura a desembarcar de la que será descartada. La captura comercial se almacena en la bodega del buque. Así, la separación de la captura entre retenida y descartada es siempre independiente de la participación del observador. La captura total descartada de cada lance muestreado fue cuantificada según la estimación del patrón y el observador (figura 2).

En cada lance se recopiló la información de las características del barco y del lance de pesca (velocidad de arrastre, profundidad, duración, posición del lance, condiciones ambientales, etc). Esta información se recoge en los estadillos preparados para tal fin.

De la fracción descartada para cada lance el observador recogió al azar una muestra de unos 10 - 12 kg (volumen completo de una capacha en caso de no disponer de peso) que se almacenó en un contenedor de forma independiente para cada lance.

Tras la llegada a puerto, se les puso hielo a los contenedores y fueron trasladados hasta el laboratorio.



Figura 2. Maniobra de arrastre. Recogida de la red, volcado de captura y separación de capturas comerciales y del descarte (triaje).

2.4. Muestreo en el laboratorio

Además de la obtención de los pesos totales por especie, se realiza un muestreo de tallas de las especies más relevantes de la pesquería. Esta información se recoge de forma estandarizada en estadillos (figura 3).

La muestra de la fracción descartada por los pescadores que se trasladó en los contenedores al laboratorio se muestreó por completo.

Se identificaron las especies de peces e invertebrados. Los peces fueron pesados y medidos por especie. Los crustáceos y moluscos se identifican a nivel de especie y fueron pesados. El resto de invertebrados se identificó al nivel taxonómico más bajo posible y se pesaron. La mayoría de los taxones se identificaron a nivel de especie, pero es habitual que la identificación de algunas especies se realice a nivel de género o familia.

Para medir la talla del pez (longitud total al cm inferior) se utilizó un ictiómetro con precisión de 1mm. Para medir longitud de cefalotórax de algunos crustáceos y a los bivalvos se utilizó un calibre (mm), precisión 0.1 mm. El peso de la muestra y pesos por especie descartada se tomó con una balanza (g), precisión 0.1 g.



Figura 3. Trabajo de laboratorio. Identificación, toma de medidas (longitud y peces) y anotación en estadillos.

3.- RESULTADOS

3.1.- Cerco

En la modalidad de cerco se realizaron siete embarques efectivos. Las especies descartadas en esta modalidad fueron básicamente tres, la boga *Boops boops*, la caballa *Scomber colias* y la mojarra rubia o sargo *Diplodus annularis* en muy baja cantidad aunque de un tamaño medio “comercial” tal y como se pueden observar en la figura 4 y Tabla 1.

En cuanto a tamaño medio de las bogas fue de 27,3 cm, las caballas tuvieron un tamaño medio 23,4 cm y los sargos 15,4 cm. Sus pesos medios fueron 224,8 g, 121,2 g y 60,7 g respectivamente para las tres especies. También es llamativo la cantidad y número capturado de ejemplares para cada especie. Así para la boga en el total de los muestreos se recogieron unos 9 Kg (40 ejemplares), para las caballas unos 4 kg (32 ejemplares) y los sargos unos 2 kg (31 ejemplares), figura 1 y Tabla 1. Además, la composición de especies por grandes grupos faunísticos puede verse en el Anexo I, Tabla 3.

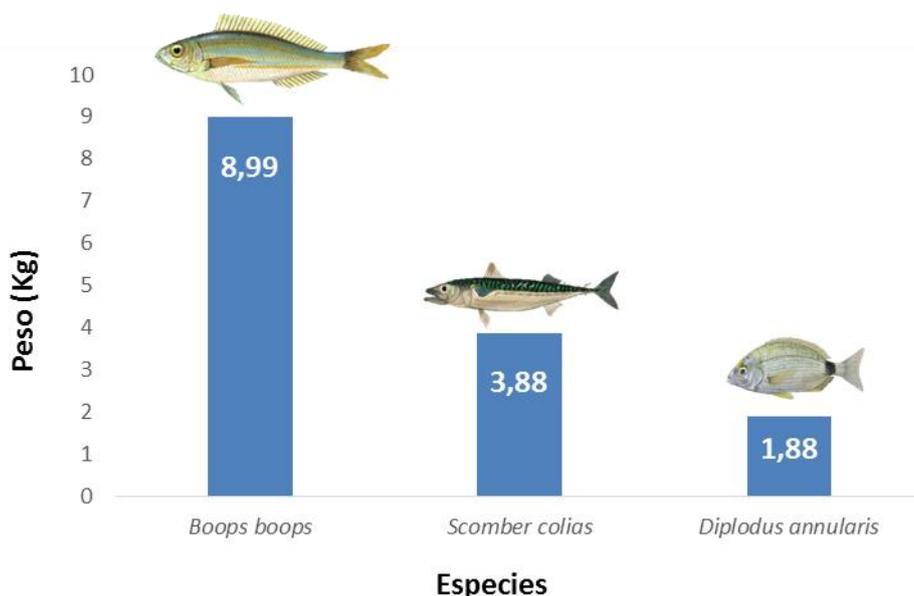


Figura 4. Especies de peces capturadas en el descarte de cerco.

Tabla 1. Especies descartadas en el cerco según cantidad y peso total. Se muestran los rangos de peso y longitud para cada una de ellas, así como, sus valores de peso medio y longitud media. (*) *Rizostoma luthium* es una medusa que se capturó en uno de los muestreos de forma esporádica.

Especies	Nº de ind	Peso total (Kg)	Valor mínimo	Peso (g)		Longitud (cm)		
				Valor medio	Valor máximo	Valor mínimo	Valor medio	Valor máximo
<i>Boops boops</i>	40	8,99	188,9	224,8	281,9	25,6	27,3	29,9
<i>Scomber colias</i>	32	3,88	57,4	121,2	248,8	19,7	23,4	29,9
<i>Diplodus annularis</i>	31	1,88	27,0	60,7	154,1	12,1	15,4	21,3
<i>Rizostoma luthium</i> *	8	14,2	126	1780	2889			

3.2.- Arrastre

En la modalidad de arrastre se realizaron 10 embarques efectivos en meses sucesivos desde mayo a noviembre exceptuando el periodo de veda para esta flota (septiembre/octubre). En cada embarque se efectuaron 3 lances, la cantidad de descartes analizada por lance fue de 10,55 Kg/lance.

La captura total por lance osciló entre 500 – 600 Kg en función de la época del año. Del total de capturas entre un 55-60 % (aproximadamente 200 – 250 kg/lance) pertenece a captura incidental no comerciales, lo que representa más de la mitad de la biomasa en peso descartada.

Muchas de las especies correspondientes al grupo de los elasmobranquios (tiburones, rayas) se encuentran sujetas a la exención por alta supervivencia y la flota normalmente las descarta, sin embargo, para este estudio se obtuvieron muestras en distintos lances antes de que fuesen devueltas al mar con el fin de poder caracterizar las especies más relevantes correspondientes a este grupo.

El número total de individuos procedentes del descarte fue de 13.401, de los cuales 11.566 ejemplares correspondió a peces óseos lo que supuso un 86,30% del total, 1.622 ejemplares de invertebrados (12.10 %) y 213 ejemplares fueron Elasmobranquios (1.60%), figura 5.

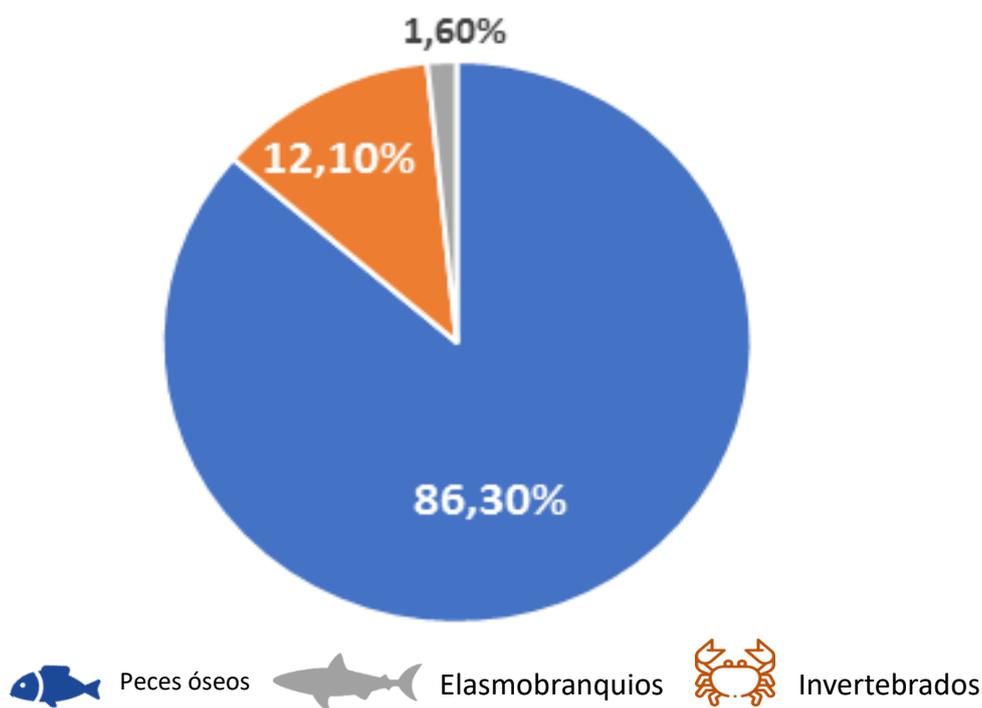


Figura 5. Porcentajes de ejemplares capturados en total correspondiente a peces óseos, elasmobranquios e invertebrados.

En cuanto al peso total de descartes estudiado se han procesado un total de 284,72 Kg, de los cuales 223,41 Kg fueron de peces óseos, 27,27 Kg de invertebrados y 34,04 Kg de elasmobranquios, figura 6. La composición de especies por grandes grupos faunístico puede verse detallada en el Anexo I, Tabla 4.

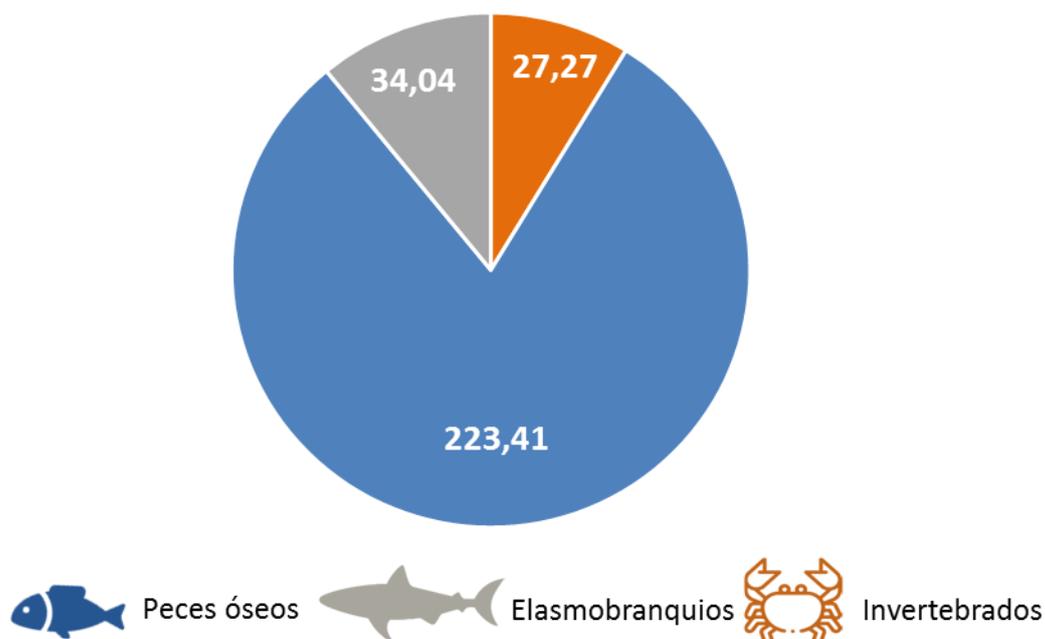


Figura 6. Peso de los descartes en Kg procesados para peces óseos, elasmobranquios e invertebrados.

De los 223,41 kg de peces óseos descartados, 215 kg fueron especies comerciales correspondiendo al 96,11% del total del peso. De este 96,11% de especies descartadas comerciales un 43,73% pertenecieron a cuatro especies principalmente: jurel, *Trachurus trachurus*, boquerón, *Engraulis encrasicolus*, peludas, *Arnoglossus sp.* y serrano, *Serranus hepatus*), figura 7.

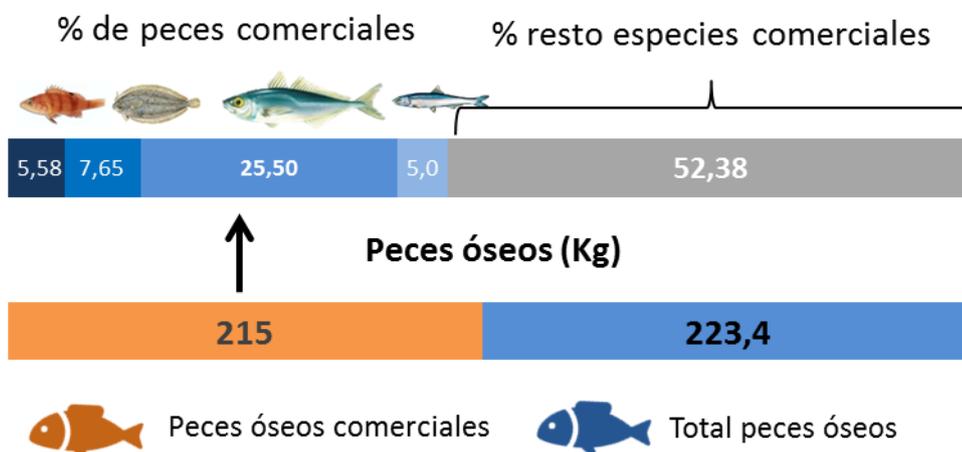


Figura 7. Total de especies de peces óseos entre los que se incluyen peces óseos comerciales descartados en kg. Se detallan los pesos de las cinco especies de peces óseos más relevantes.

En el caso de los invertebrados, se observó que los descartes contenían un mayor porcentaje de especies no comerciales como los Filos Anélidos y Cnidarios. Las especies *Squilla mantis*, *Parapenaeus longirostris*, *Pleisionika heterocarpus*, *Liocarcinus depurator* y *Venux nux* fueron las cinco especies de invertebrados más abundantes (~70% del peso total de descarte de invertebrados), las cuatro primeras especies nombradas son crustáceos y la última un molusco bivalvo, figura 8.

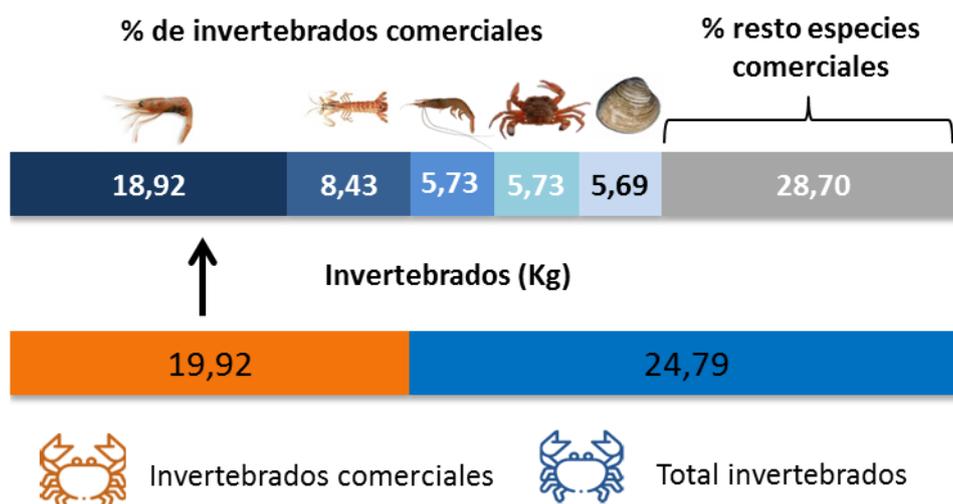


Figura 8. Total de especies de invertebrados descartado entre las que se incluyen casi 20 Kg de invertebrados comerciales. Se detallan los % de las especies de invertebrados más relevantes.

En conjunto de los descartes se han caracterizado un total de 173 especies repartidas de la siguiente forma:

PECES: 91 peces óseos y 10 elasmobranquios (tiburones y rayas).

INVERTEBRADOS: 26 especies de crustáceos, 24 especies de moluscos, 12 especies de equinodermos, 5 especies de cnidarios, 2 especies de anélidos, 1 especie de briozoo y 1 especie de esponja, 1 especie de medusa.

En % esto supone que la mayor parte de especies descartada fueron vertebrados (87, 70%) frente a un (12,30%) de invertebrados.

Para caracterizar el descarte se procedió al análisis por grupos y se obtuvieron los siguientes resultados:

3.2.1.- Peces óseos

Los peces predominantes en el descarte de arrastre fueron el boquerón, *E. encrasicolus*; la peluda; *Arnoglossus* spp.; el jurel, *T. trachurus*; el reloj *Capros aper*; y el serrano *Serranus hepatus*. El número de ejemplares se muestra en la figura 9.

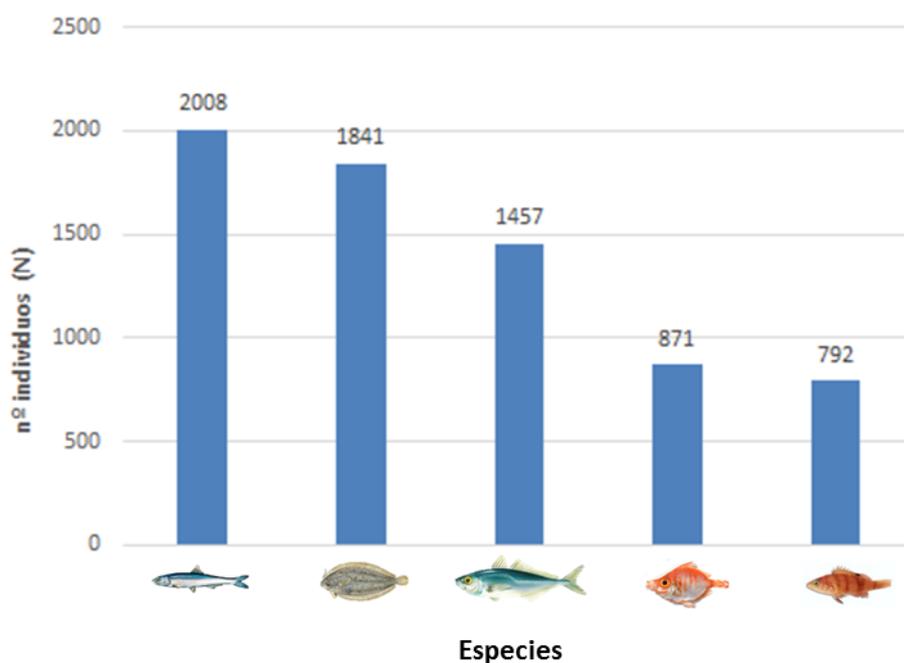


Figura 9. Especies de peces óseos más representativas en el descarte en número..

En cuanto al peso, el jurel fue la especie en mayor cantidad descartada 57,6 Kg. El peso medio de estos jureles fue de 9,29 g mientras que el rango de peso osciló entre 1,04 y 233,14 g. Los tamaños oscilaron entre 5,3 y 31,5 cm y su valor medio fue de 12,5 cm. La peluda fue la segunda en peso descartado con 17,11 Kg seguido del boquerón con 12,48 Kg, el serrano hepatus con 11,17 Kg y por último el reloj con 3,61 Kg. Los rangos de peso, tamaño y valores medios se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2. Especies más descartadas en arrastre según cantidad y peso total. Se muestran los rangos de peso y longitud para cada una de ellas, así como, sus valores de peso medio y longitud media.

Especies	Peso total (Kg)	Peso (g)			Longitud (cm)		
		Valor mínimo	Valor medio	Valor máximo	Valor mínimo	Valor medio	Valor máximo
<i>Engraulis encrasicolus</i>	12,48	1,06	6,22	23,97	6,2	12,5	17,7
<i>Arnoglossus</i> spp.	17,11	0,33	9,29	47,14	3,6	10,73	18,2
<i>Trachurus trachurus</i>	57,06	1,04	39,16	233,14	5,3	16,3	31,5
<i>Capros aper</i>	3,61	0,85	4,14	24,88	3,6	5,62	10,7
<i>Serranus hepatus</i>	11,17	0,52	14,1	41,58	1,7	9,1	14,5

3.2.2.- Elasmobranquios

En cuanto a los elasmobranquios, las especies más abundantes fueron la pintarroja, *Scyliorhinus canicula* (150 ind) y el torpedo o tembladera, *Torpedo marmorata* (48 ind). En cuanto al peso total descartado para el conjunto de los elasmobranquios fue de 34,04 Kg repartidos como se muestra en la figura 10.

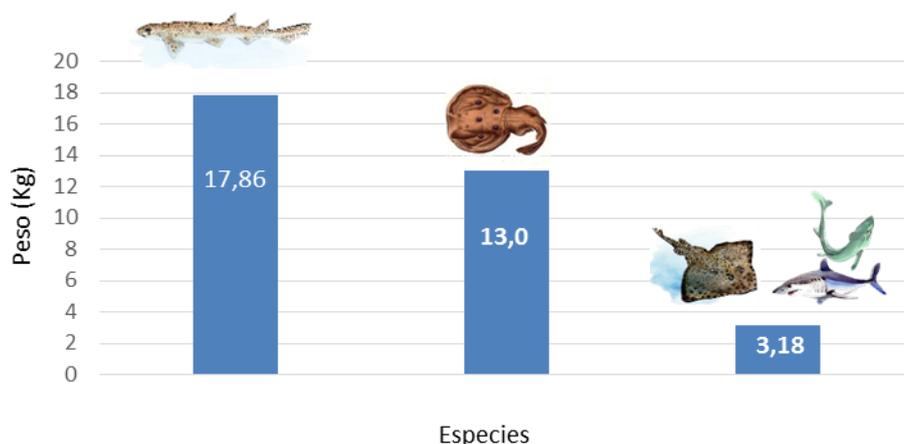


Figura 10. Elasmobranquios más representativos descartados. En peso *S. canicula* (17.86 Kg), *T. marmorata* (13,0 Kg) y otros (3.18 Kg) en el descarte.

3.2.3.- Invertebrados:

Para las distintas especies de invertebrados se estimaron las abundancias (en peso y número). Las cinco especies de invertebrados más descartadas en cuanto a volumen en peso fueron cuatro crustáceos: el camarón o quisquilla, *Pleisionika heterocarpus* (5,15 Kg), la galera *Squilla mantis* (2,29 Kg), el cangrejo *Liocarcinus depurator* (1,66 Kg) y la gamba *Parapenaeus longirostris* (1,56 Kg), así como, la almeja *Venus nux* (1,55 Kg), figura 11.

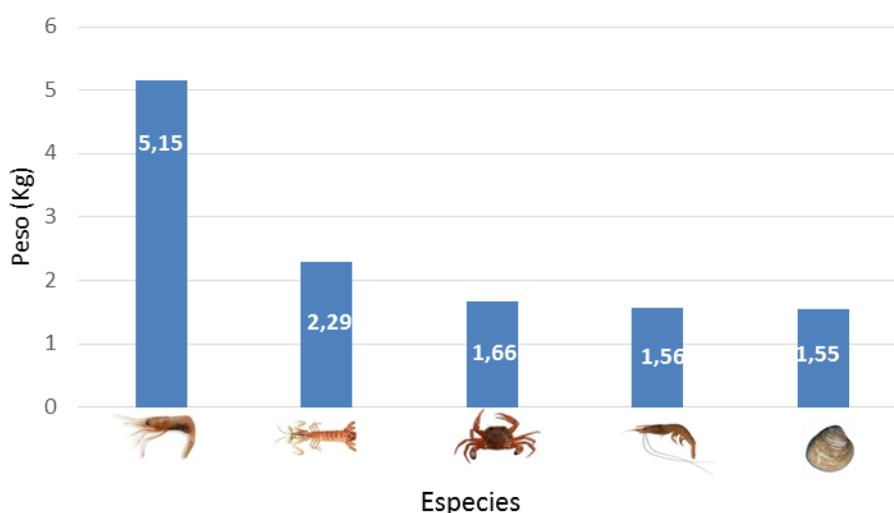


Figura 11. Principales invertebrados descartados en peso. Los cuatro primeros corresponden a crustáceos: *P. heterocarpus*, *S. mantis*, *L. depurator* y *P. longirostris*. El último invertebrado es el molusco bivalvo *V. nux*.

Crustáceos:

En el grupo de los crustáceos se descartaron mayoritariamente las especies: *P. heterocarpus* (5,15 Kg), *S. mantis* (2,3 Kg), *L. depurator* (1,66 Kg) y *P. longirostris* (1,56 kg). Además, los datos en porcentajes de estas especies se recogen en la figura 12.

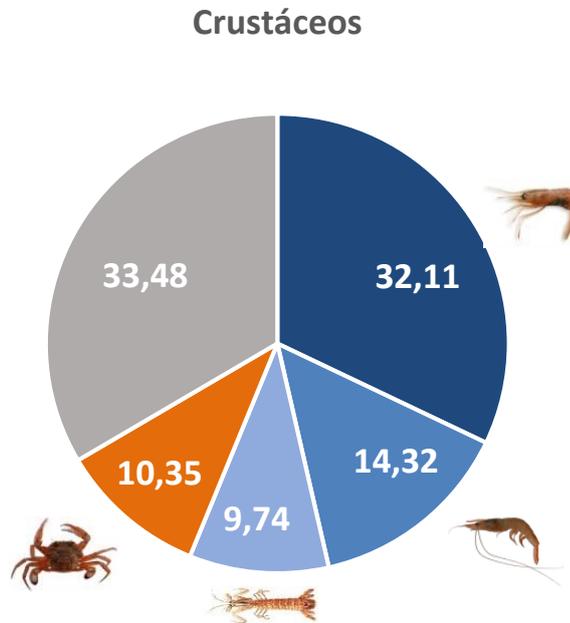


Figura 12. Porcentajes de diferentes especies de crustáceos descartados más representativos. De mayor a menor: *P. heterocarpus* (32,11%), *P. longirostris* (14,32%), *L. depurator* (10,35%) y *S. mantis* (9,74%)

Cefalópodos.

Las especies más numerosas fueron la almeñita o castañuela, *Sepia elegans* constituyendo un 27.91 % del total lo que en peso se tradujo en 485 g y el pulpo almizclado o maricón, *Eledone moschata* (28.88%) con un total de 502 g. En cuanto al número de individuos se procesaron 99 ejemplares de *S. elegans* y 16 de *E. moschata*, figura 13.

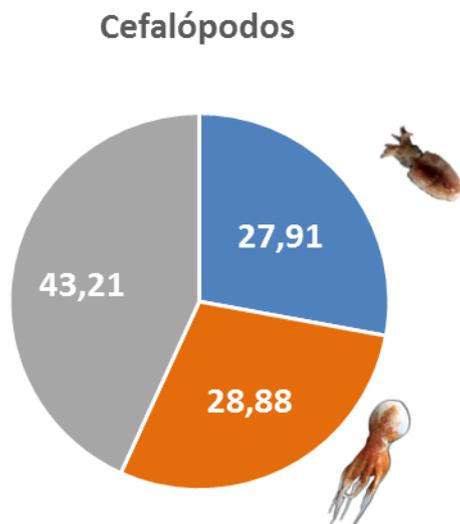


Figura 13. Porcentajes de las especies de cefalópodos más abundantes: *E. moschata* y *S. elegans* respectivamente.

Cnidarios:

Las especies con mayor peso respecto al total fueron la anémona del cangrejo ermitaño *Calliactis parasitica* con un peso de 1,06 kg (46.97%) y la pluma de mar, *Pteroides spinosum* con 841 g (37.20%). Se obtuvieron 101 individuos correspondientes a *C. parasitica* y 21 individuos de *P. spinosum*, figura 14.

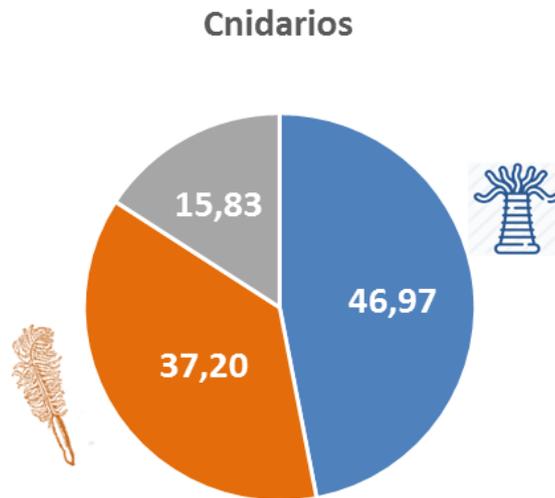


Figura 14. Porcentajes de cnidarios descartados más representativos, la especie *C. parasitica* y *P. spinosum*.

Moluscos:

En el caso de los moluscos casi la mitad de moluscos descartado correspondió a la almeja *V. nux* (49.50%), figura 15. En peso constituyó 1,55 Kg del total del descarte de invertebrados.

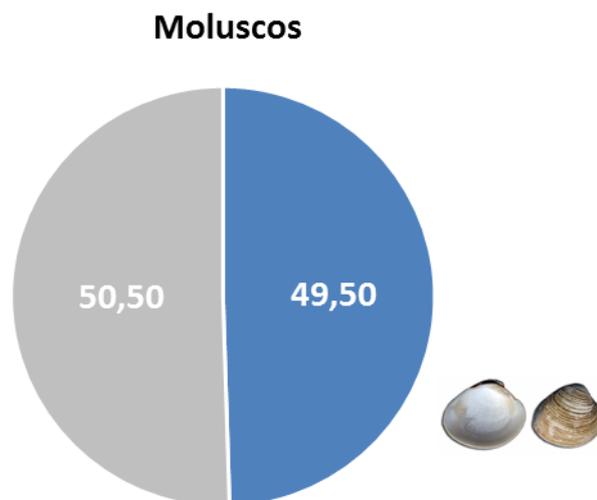


Figura 15. Porcentajes de moluscos. El más representativo es la especie *V. nux*.

Equinodermos:

El peso principal de los equinodermos se dividió entre tres especies: *Astropecten irregularis* (831 g), *Parastichopus regulis* (912 g) y *Nymphaster arenatus* (757 g). De estas dos últimas especies sólo fue descartado un individuo de cada una de ellas aunque estos ejemplares fueron de gran tamaño. El % para las especies más relevantes de este grupo se recoge en la Figura 16.

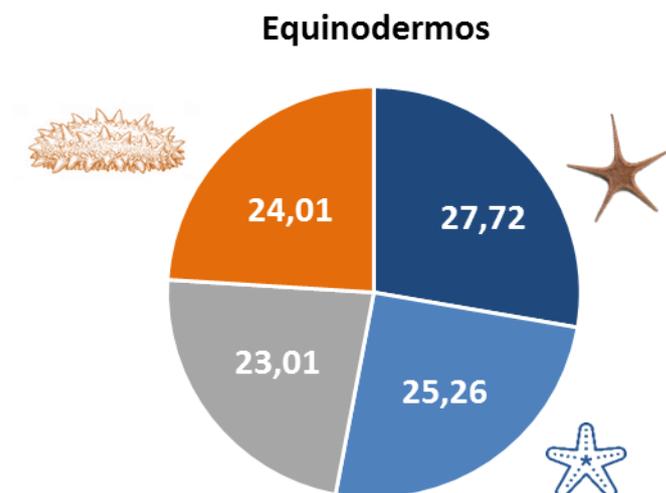


Figura 16. Porcentajes de equinodermos. Las especies más representativas: A. irregularis, P. regulis y N. arenatus.

3.3. Variaciones de las especies por meses y en profundidad

3.3.1. Variación mensual

Aunque con los meses muestreados no se puede realizar un análisis cuantitativo y óptimo entre las especies mayoritarias en meses cálidos y fríos porque la mayoría corresponde a meses cálidos y sería sesgado, de forma cualitativa si se ha esquematizado cómo las diferentes especies van modificando su representatividad a lo largo de los meses del estudio para la flota de arrastre. Algunas de éstas especies aparecen a lo largo de distintos meses, figura 17.

Especies como el serrano aparecieron de forma representativa de mayo a agosto, *el jurel* en mayo y junio, los boquerones en julio, agosto y noviembre, la peluda apareció en todos los meses de estudio, el gobio, *Lesueurigobius friezii* junio y agosto, el reloj en los meses de mayo, junio y agosto. Otras especies fueron más representativas de forma puntual como la merluza, *Merluccius merluccius*, el lenguado o tapaculo, *Microchirus boscanion*, el sargo *Diplodus bellotii*, la breca, *Pagellus erythrinus* y la sardina, *Sardina pilchardus*.

En cuanto a los invertebrados más representativos la almeja *Venus nux* apareció principalmente en mayo y junio, el cangrejo *L. depurator* en mayo y julio, el en junio y agosto, la gamba *P. longirostris* junio, julio, agosto y noviembre, la galera en julio, agosto y noviembre mientras que de forma más puntual lo hicieron la anémona *C. parasítica* en mayo, el pulpo almizcaldo y la estrella, *A. irregularis* ambas en noviembre (figura 17).

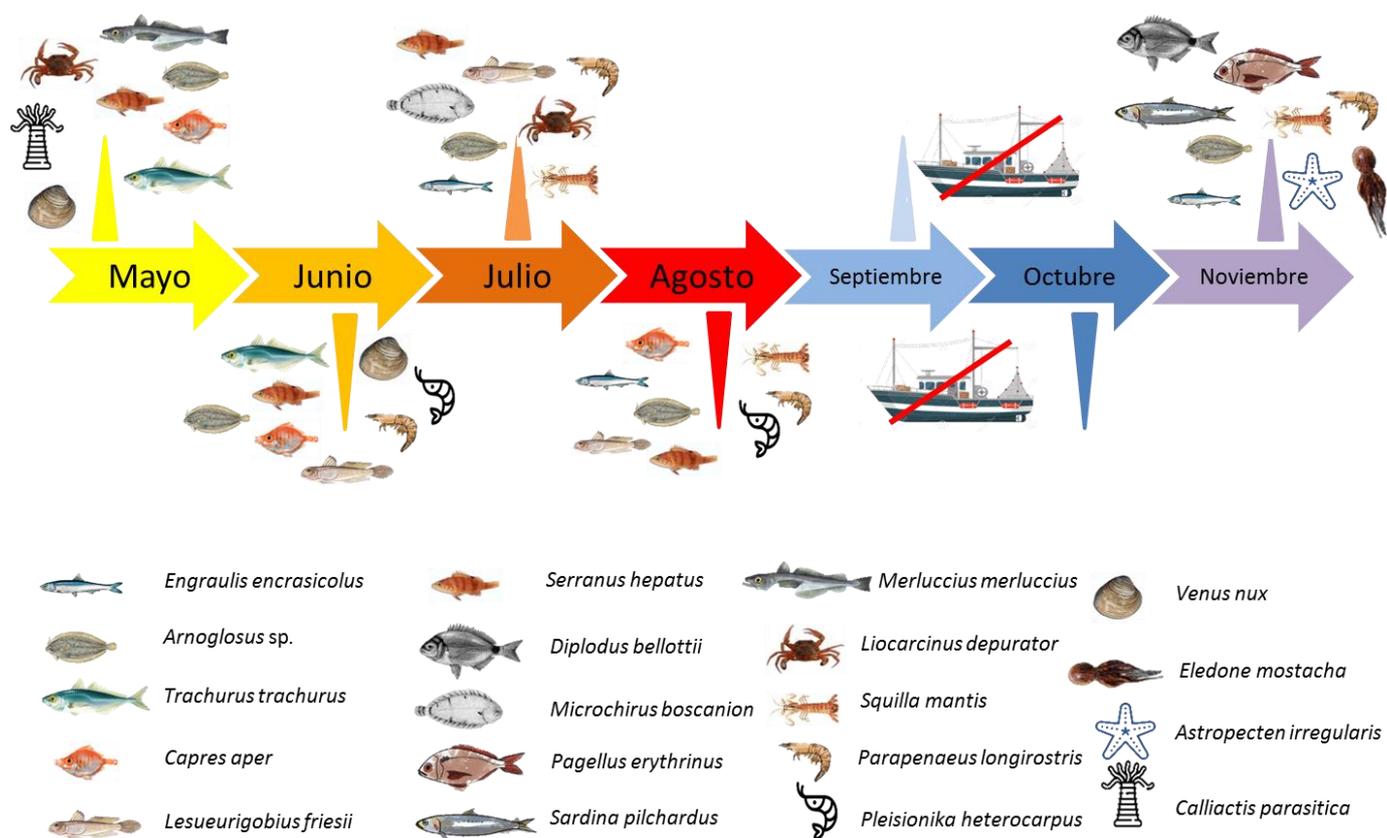


Figura 17. Variación mensual de las especies más representativas descartadas por la flota de arrastre durante los meses muestreados. En los meses de septiembre y octubre la flota de arrastre no faena por veda temporal. Fuente: Elaboración propia (R. Cabrera-Castro).

3.3.2. Variación en profundidad:

La distribución de las especies predominantes de los descartes a distintas profundidades también se realizó de forma cualitativa mediante una división de la siguiente forma: profundidades bajas (<60 m), medias (60 - 90 m) y altas (>90 m). Los pescadores suelen trabajar en brazas aunque esa medida la hemos transformado en metros.

Como podemos ver en la figura 18, el jurel fue la especie más capturada a grandes profundidades >90 m aunque también apareció en el resto de profundidades. La peluda se capturó en las distintas profundidades aunque fue más abundante a profundidades medias y bajas, lo mismo ocurrió con el boquerón obteniéndose muy pocos ejemplares a grandes profundidades.

La castañuela fue capturada a profundidades medias y altas, teniendo un repunte a grandes profundidades mientras que el pulpo almizclado fue capturado en mayor cantidad a profundidades someras. El camarón fue capturado principalmente a grandes profundidades, al contrario que la galera que los tamaños descartados fueron capturados mayoritariamente en profundidades medias.

El cangrejo *L. depurator* fue capturado a profundidades medias y la gamba a profundidades medias y altas. Las capturas de la estrella, *A. irregularis* se produjo en todas las profundidades pero en mayor medida en las profundidades bajas. La almeja, *V. nux* fue capturada principalmente a profundidades medias al igual que la anémona *C. parastica* y la pluma *P. spinosum* (figura 18).

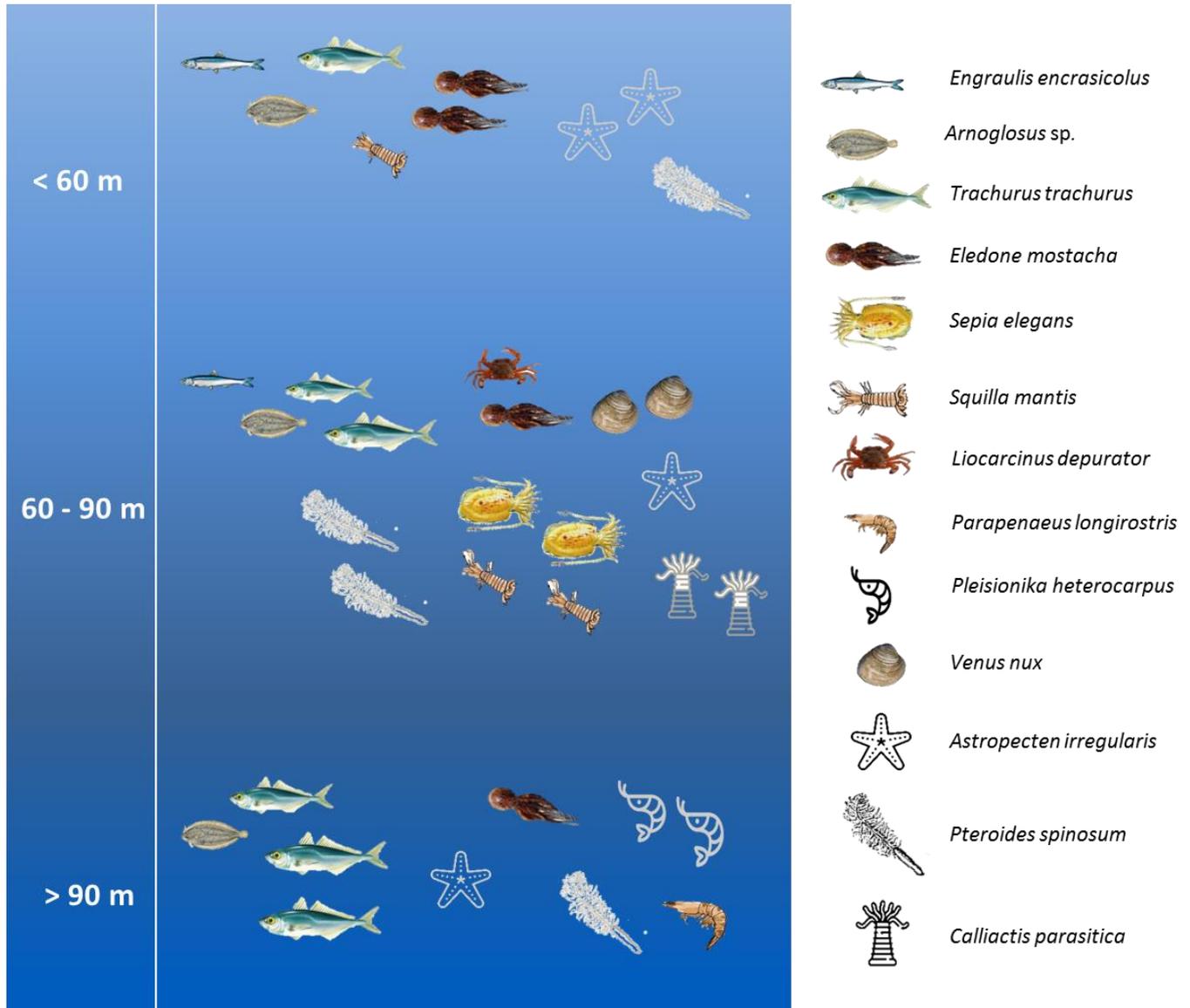


Figura 18. Representación de las especies más representativas en función de la profundidad. Especies repetidas indican mayor abundancia a esa profundidad. Fuente: Elaboración propia (R. Cabrera-Castro).

4.- CONCLUSIONES

De las modalidades de pesca estudiadas (cerco y arrastre) podemos concluir que:

Modalidad de cerco

- La modalidad de cerco tiene muy baja cantidad de descartes, esto se debe fundamentalmente a la práctica del *slipping* – se acerca el cardumen pero no se llega a completar la maniobra de cerco porque se observa que los ejemplares son pequeños y no cumplen la talla mínima requerida por lo que se abre la parte final de la red para liberar el pescado. El descarte que aparece es muy limpio y de buen tamaño.
- En el cerco una de las especies descartada fue la boga *Boops boops*, esta especie se capturó con un buen tamaño comercial, sin embargo, debido a su escaso o nulo valor comercial es descartada. En un futuro podría ser una especie candidata a una valorización ya que con un precio decente de mercado podría dejar de ser descartada.

Modalidad de arrastre

- En cuanto a la modalidad de arrastre al ser una pesquería mixta, el % de descarte constituye más de la mitad (55 – 60%) del total de las capturas y el número de especies descartada es muy elevado (173) entre peces e invertebrados. Estos datos están acordes con los reportados por el IEO (Instituto Español de Oceanografía) tras más de 10 años de estudios en el Golfo de Cádiz.
- La mayor parte de especies de peces descartadas se hace porque las tallas son muy pequeñas encontrándose para especies comerciales por debajo de las tallas mínimas. Hay que destacar el caso del jurel ya que por un lado aparecen ejemplares muy pequeños que no cumplen la talla y ejemplares con un buen tamaño que en este caso son descartados por su escaso valor comercial. Esta especie en sus tamaños medios y grandes también podría en un futuro ser valorizada.
- En cuanto a los invertebrados aunque aparecen especies comerciales entre los descartes son ejemplares que no llegan a las tallas mínimas, muchos vienen rotos y la cantidad en comparación con el descarte de peces es bastante menor. Destacar que la anémona del cangrejo *C. parasítica* aparece porque va asociada a la concha que utiliza el cangrejo ermitaño para protegerse.
- Sería interesante continuar con el estudio de los descartes en los meses de invierno para poder estudiar la estacionalidad del descarte asociado a las capturas y extenderlo a otras flotas importantes de la zona como la flota de arrastre del Puerto Sta. M^a y de Barbate.

Por último, nos gustaría incidir en que en general las pesquerías mixtas muestran *persé* gran cantidad de descartes, sin embargo, además de poner el énfasis en la gestión de los descartes serían aconsejable realizar futuras acciones para esta flota como estudios de selectividad de artes de pesca, incorporar de forma experimental dispositivos de escapes para peces (DEP) o rejillas de forma que se disminuyese la cantidad de peces pequeños y también gran parte de los invertebrados descartados. Estas acciones deberían siempre ser consensuadas con el sector y tener en cuenta las posibles pérdidas a corto plazo que podrían producirse por cambios de red o colocación de dispositivos y que en ningún caso deberían recaer sobre el sector.

5.- BIBLIOGRAFÍA

- Abad E, Preciado I, Serrano, A. and J. Baro (2007). Demersal and benthic assemblages of trawlable grounds in the Alboran Sea (western Mediterranean). *Scientia Marina*, 71(3): 513 -524.
- Bellido JM, Santos MB, Grazzia M, Valeiras X and JP Graham (2011). Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? *Hydrobiologia* 670: 317–333.
- Bellido JM, Carbonell A, Garcia M, Garcia T and M González (2014). The obligation to land all catches – consequences for the mediterranean. In-depth analysis. European Parliament, Policy Department B: Structural and Cohesion Policies, Brussels 52 pp, Publication year: 2014 [http:// bookshop.europa.eu/en/the-obligation-to-land-all-catchesconsequences-for-the-mediterranean-pbQA0114340/](http://bookshop.europa.eu/en/the-obligation-to-land-all-catchesconsequences-for-the-mediterranean-pbQA0114340/). ISBN: 978-92-823-5604-3, DOI: 10.2861/59268
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2017). Análisis socioeconómico de la lonja de Bonanza. Junta de Andalucía. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/SANLUCAR-MARZO-2017.pdf>
- FAO, 2018. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Roma, pp. 250.
- Fishbase. (2019). Disponible en: www.fishbase.org
- Florido del Corral D y I Martínez-Alba I (2015) Patrimonio Cultural en los Puertos de Interés Pesquero en Andalucía. Agencia Pública de Puertos de Andalucía, Universidad de Sevilla, Consejería de Fomento y Vivienda, Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Unión Europea).
- IctioTerm: Base de datos terminológica y de identificación de especies pesqueras de las costas de Andalucía (www.ictioTerm.es)
- Kelleher, K. (2005). Discards in the world's marine fisheries: an update. FAO Fisheries Technical Paper 470. Rome, 2005. Consultado en marzo de 2019. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y5936e/y5936e00.htm>
- REGLAMENTO (UE) Nº 1380/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 11 de diciembre de 2013 sobre la Política Pesquera Común, por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 1954/2003 y (CE) nº 1224/2009 del Consejo, y se derogan los Reglamentos (CE) nº 2371/2002 y (CE) nº 639/2004 del Consejo y la Decisión 2004/585/CE del Consejo.

Resolución del 1 de julio de 2019, de la Secretaría General de Pesca por la que se publica la lista de especies y cantidades máximas que podrán descartarse durante el año 2019 mediante excepción de mínimos publicado en: BOE 170 de julio de 2019, pp 77383 – 77387.

Resolución de 6 de marzo de 2020, de la Secretaría General de Pesca por la que se publica la lista de especies para 2020 que disponen de una exención a la obligación de desembarque para alta supervivencia publicado en: BOE num 66, de 14 de marzo de 2020, pp 25320 – 25322.

Orden APA/514/219, de 26 abril, por la que se fijan normas para la aplicación de las excenciones a la obligación de desembarque y para la mejora en la selectividad de las artes en: BOE num.112, de 10 mayo de 2019, pp 49644 a 49651.

Valeiras J, Pérez N, Araujo H, Salinas I y JM Bellido (2014). Atlas de los descartes de la flota de arrastre y enmalle en el caladero nacional Cantábrico-Noroeste. Instituto Español de Oceanografía. 122 pp.

ANEXO I. Composición de especies por grandes grupos faunísticos.
(Tabla 3. Flota de cerco. Tabla 4. Flota de arrastre).

Tabla 3. Composición de especies por grandes grupos faunísticos. Abundancia absoluta por meses.
 Freq. Ocurrencia = Frecuencia de lances donde aparecen las especies.

Composición de especies	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total	Freq. Ocurrencia
Vertebrata						
<i>Belone belone</i>		2			2	0,125
<i>Boops boops</i>	40				40	0,125
<i>Brama brama</i>		2	1		3	0,250
<i>Cepola macrophthalma</i>		1			1	0,125
<i>Conger conger</i>	1				1	0,125
<i>Dicologlossa cuneata</i>	5				5	0,125
<i>Diplodus annularis</i>	18	8	5		31	0,375
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	1			3	0,250
<i>Liza aurata</i>			1		1	0,125
<i>Mola mola</i>			1		1	0,125
<i>Pomadasys incisus</i>	2				2	0,125
<i>Scomber colias</i>	9	2		21	32	0,375
<i>Scomber scombrus</i>		7	2	1	10	0,375
<i>Scomberesox saurus</i>		10			10	0,125
<i>Scorpaena notata</i>		3			3	0,125
<i>Sphyaena sphyaena</i>	18				18	0,125
<i>Spondyliosoma cantharus</i>		6			6	0,125
<i>Trachinus draco</i>		1			1	0,125
<i>Trachurus trachurus</i>			1	5	6	0,250
Cnidaria						
<i>Rhizostoma luteum</i>			3740	10502,3	14242,27	0,250
Crustacea						
<i>Parapenaeus longirostris</i>		66,3			66,3	0,125
<i>Squilla mantis</i>		33,11			33,11	0,250

Tabla 4. Composición de especies por grandes grupos faunísticos. Abundancia absoluta por meses.
 Freq. Ocurrencia = Frecuencia de lances donde aparecen las especies.

Composición de especies	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Noviembre	Total	Freq. Ocurrencia (%)
Vertebrata							
<i>Alosa alosa</i>					1	1	3,704
<i>Alosa fallax</i>	1	4	13	1	13	32	44,444
<i>Antigonia capros</i>		1				1	3,704
<i>Aphia minuta</i>	4	3	45	45		97	51,852
<i>Argentina sphyraena</i>		1	3	6		10	14,815
<i>Arnoglossus spp.</i>	475	322	370	234	440	1841	96,296
<i>Blenius ocellaris</i>	8		9			17	22,222
<i>Boops boops</i>			3		30	33	25,926
<i>Brama brama</i>			3	2		5	11,111
<i>Callyonimus lyra</i>		2	6		1	9	22,222
<i>Callyonimus maculatus</i>	15	5	3	13	1	37	44,444
<i>Capros aper</i>	247	146	48	430		871	59,259
<i>Carapus acus</i>	1		1			2	7,407
<i>Cepola macrophthalmia</i>	1	8	33	9	2	53	51,852
<i>Chelidonichthys lucerna</i>			4		5	9	11,111
<i>Chelidonichthys obscurus</i>		1	4		28	33	22,222
<i>Citharus linguatula</i>	46	51	94	43	9	243	74,074
<i>Conger conger</i>	7	29	62	71	17	186	88,889
<i>Dalophis imberbis</i>		1				1	3,704
<i>Dasyatis pastinaca</i>					1	1	3,704
<i>Dentex canariensis</i>					21	21	7,407
<i>Dentex gibbosus</i>					3	3	11,111
<i>Dicologlossa cuneata</i>	2		46	3	17	68	25,926
<i>Diplodus annularis</i>	1	1	1	5	176	184	33,333
<i>Diplodus bellottii</i>		2	2	5	193	202	40,741
<i>Diplodus vulgaris</i>	1			1	7	9	22,222
<i>Echiichthys vipera</i>			5	7	20	32	25,926
<i>Engraulis encrasicolus</i>	50	35	734	250	939	2008	74,074
<i>Etmopterus spinax</i>	6					6	3,704
<i>Galeus melastomus</i>			1			1	3,704
<i>Gobius niger</i>					17	17	14,815
<i>Halobatrachus didactylus</i>					5	5	11,111
<i>Helicolenus dactylopterus</i>				17		17	11,111
<i>Hippocampus hippocampus</i>					1	1	3,704
<i>Lepidopus caudatus</i>	3	1		4		8	14,815
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	14	3	21	2	1	41	51,852
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	37	2	31	6		76	44,444
<i>Lesueurigobius spp.</i>	68	85	262	202	159	776	88,889
<i>Leucoraja naevus</i>	1					1	3,704
<i>Liza aurata</i>					1	1	3,704
<i>Liza ramada</i>					2	2	7,407

<i>Lophius budegassa</i>		2	2			4	14,815
<i>Lophius piscatorius</i>		4	1			5	11,111
<i>Macroramphosus scolopax</i>		4	2	4		10	18,519
<i>Merluccius spp.</i>	75	99	37	38	6	255	77,778
<i>Microchirus boscanion</i>	47	214	277	37	16	591	59,259
<i>Microchirus ocellatus</i>		3	20			23	14,815
<i>Microchirus variegatus</i>	2	14	28	1	5	50	37,037
<i>Micromesistius poutassou</i>		15		7		22	14,815
<i>Mullus barbatus</i>					2	2	3,704
Myctophidae				4		4	3,704
<i>Myliobatis aquila</i>				1		1	3,704
<i>Ophichthus rufus</i>		2				2	3,704
<i>Ophidion sp.</i>		28	3	42		73	22,222
<i>Pagellus erythrinus</i>		1	1		220	222	25,926
<i>Peristedion cataphractum</i>		2		5		7	14,815
<i>Pomadasys incisus</i>		1		17	49	67	22,222
<i>Pomatomus saltatrix</i>					6	6	7,407
<i>Raja asterias</i>				2	1	3	11,111
<i>Raja montagui</i>				1		1	3,704
<i>Sardina pilchardus</i>		26	126	35	224	411	51,852
<i>Scomber colias</i>	3	11	24	4		42	33,333
<i>Scomber scombrus</i>	2	9	8			19	22,222
<i>Scomberesox saurus</i>			1			1	3,704
<i>Scorpaena eleganta</i>				1		1	3,704
<i>Scorpaena notata</i>		2	6	5		13	22,222
<i>Scyliorhinus canicula</i>	54	34	16	46		150	33,333
<i>Serranus cabrilla</i>		1		1		2	7,407
<i>Serranus hepatus</i>	185	265	171	156	16	793	81,481
<i>Serranus scriba</i>			1			1	3,704
<i>Solea solea</i>		2	8	1	6	17	25,926
<i>Sparus aurata</i>					2		7,407
<i>Sphoeroides pachygaster</i>				1		1	3,704
<i>Spicara maena</i>			2		8	10	11,111
<i>Spicara smaris</i>					4	4	7,407
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	2	2	6		51	61	40,741
<i>Symphurus nigrescens</i>	13	16	4	23		56	40,741
<i>Torpedo marmorata</i>	31	5	4	7	1	48	29,630
<i>Torpedo nobiliana</i>				1		1	3,704
<i>Trachinus araneus</i>			1			1	3,704
<i>Trachinus draco</i>			1	45	3	49	11,111
<i>Trachurus mediterraneus</i>		1			187	188	18,519
<i>Trachurus picturatus</i>		94	1			95	14,815
<i>Trachurus trachurus</i>	709	623	84	8	33	1457	81,481
<i>Trichiurus lepturus</i>		5				5	7,407
<i>Triglopora lastoviza</i>		1	7			8	18,519
<i>Trisopterus luscus</i>		1	5			6	7,407

<i>Umbrina canariensis</i>					1	1	3,704
<i>Umbrina ronchus</i>			6		5	11	11,111
<i>Uranoscopus scaber</i>	1	2	1			4	11,111
<i>Zenopsis conchifer</i>	2	4	1			7	18,519
<i>Zeus faber</i>	1	2	2			5	18,519
Crustacea							
<i>Aegaeon lacazei</i>		19,8	79,564	1,81	2,38	103,554	33,333
<i>Alpheus glaber</i>	3,57	7,22		99,87	0,46	111,12	40,741
<i>Calappa granulata</i>		2	1			3	7,407
<i>Crangon crangon</i>				9,15		9,15	7,407
<i>Dardanus arrosor</i>	785,6093	173,51	79,01			1038,1293	18,519
<i>Galathea intermedia</i>	0,09					0,09	3,704
<i>Goneplax rhomboides</i>	8	4	2	57	9	80	40,741
<i>Homola barbata</i>	2	8		5		15	18,519
<i>Liocarcinus depurator</i>	30	26	31	13	4	104	59,259
<i>Macropodia sp.</i>		35	22	18		75	55,556
<i>Medorippes lanata</i>	6		1	3	30	40	22,222
<i>Munida intermedia</i>		13,34				13,34	7,407
<i>Munida iris</i>				133,63		133,63	7,407
<i>Munida sp.</i>		0,58		133,11		133,69	7,407
<i>Nephrops norvegicus</i>				1		1	3,704
<i>Pagarus sp.</i>	4,55					4,55	3,704
<i>Pagurus bernardus</i>			6,04			6,04	3,704
<i>Parapenaeus longirostris</i>	176,8	774,06	212,24	346,97	52,38	1562,45	77,778
<i>Plesionika acathonotus</i>		257,51	45,18	222,55		525,24	29,630
<i>Plesionika heterocarpus</i>	26,23	3983,6		1140,67		5150,5	29,630
<i>Polybius henslowii</i>	4	27	2	6		39	44,444
<i>Ponthophilus spinosum</i>	45,49					45,49	7,407
<i>Rissoides desmaresti</i>		10,4		906,87		917,27	14,815
<i>Solenoceras membranacea</i>		16,43	3,02	689,3708		708,8208	18,519
<i>Squilla mantis</i>		144,99	438,86	1621,27	91,35	2296,47	40,741
Mollusca							
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	3		4		1	8	18,519
<i>Allotheuthis media</i>	3	1	7	4	2	17	33,333
<i>Allotheuthis subulata</i>	3	3	18	4	10	38	40,741
<i>Ampulla priamus</i>			149,21			149,21	11,111
<i>Calliostoma granulatum</i>	67,98	26,46	96,75	9,37		200,56	37,037
<i>Cerastoderma glaucum</i>		7				7	3,704
<i>Chamelea gallina</i>					1	1	3,704
<i>Cymbium olla</i>				94,87	249,75	344,62	11,111
<i>Eledone moschata</i>	1	3	1	4	7	16	29,630
<i>Euspira fusca</i>	7,26			11,52		18,78	7,407
<i>Galeodea rugosa</i>	57,68		215,78	199,82		473,28	14,815
<i>Galeodea sp.</i>	52,69		15,34			68,03	7,407

<i>Illex coindetii</i>			1			1	3,704
<i>Loligo vulgaris</i>			1			1	3,704
Poliplacophora					8,16	8,16	3,704
<i>Pteria hirundo</i>	8	6	8	8		30	44,444
<i>Ranella olearium</i>	39,17		27,37			66,54	7,407
<i>Rossia macrosoma</i>	1					1	3,704
<i>Scaevargus unicirrhus</i>				1		1	3,704
<i>Sepia elegans</i>	15	10	43	31		99	51,852
<i>Sepia officianalis</i>			3			3	3,704
<i>Sepietta oweniana</i>	12	36	5	40		93	44,444
<i>Venus nux</i>	214	27	4			245	37,037

Cnidaria

<i>Actinauge richardi</i>	55,54	18,89		144,87		219,3	18,519
<i>Alcyonium palmatum</i>	61,77		36,51			98,28	7,407
<i>Calliactis parasitica</i>	783,4429	132,08	147,26			1062,7829	29,630
<i>Cerianthus sp.</i>	25,76			14,23		39,99	7,407
<i>Pteroeides spinosum</i>	226,22	215,64	324,25	75,27		841,38	48,148

Echinodermata

<i>Asterina gibbosa</i>				17,71		17,71	3,704
<i>Astropecten irregularis</i>	174,99	51,04	72,96	54,76	477,63	831,38	74,074
<i>Brissopsis lyrifera</i>	71,26	8,46			4,23	83,95	14,815
<i>Brissopsis sp.</i>				39,35		39,35	3,704
<i>Gracilechinus acutus</i>	1,36					1,36	3,704
<i>Marthasterias glacialis</i>			170,37			170,37	3,704
<i>Leptopentacta tergestina</i>	11,13		19,91		1,66	32,7	22,222
<i>Nymphaster arenatus</i>			757,13			757,13	3,704
<i>Ophiura ophiura</i>	75,26	5,99	4,55	10,95	7,46	104,21	37,037
<i>Parastichopus regalis</i>		912,1				912,1	3,704
<i>Parastichopus tremulus</i>	175					175	3,704
<i>Stylocidaris affinis</i>				165,22		165,22	7,407

Porifera

<i>Suberites domuncula</i>		135,22	267,676			402,896	18,519
----------------------------	--	--------	---------	--	--	----------------	--------

Polychaeta

<i>Aphrodita aculeata</i>		9,48		239,32		248,8	7,407
<i>Sipunculus nudus</i>	6				32,04	38,04	7,407

Bryozoa

Stenolaemata					51,95		3,704
--------------	--	--	--	--	-------	--	-------

ANEXO II. Material fotográfico (Peces e Invertebrados)

Peces

Orden Clupeiforme



Saboga, *Alosa fallax*



Sardina, *Sardina pilchardus*



Boqueron, *Engraulis encrasicolus*

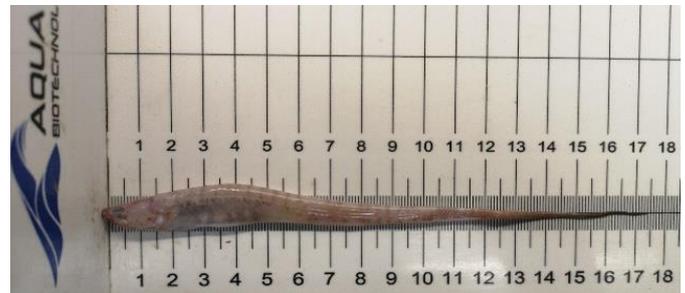


Alosa alosa

Orden Ophidiiformes



Lorcha, *Ophidion* sp.



Rubioca, *Carapus acus*

Orden Myctophidae

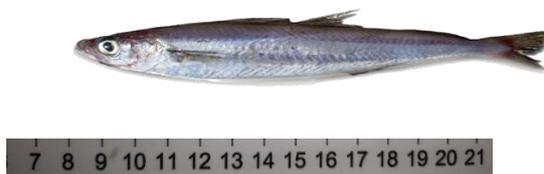


Pez linterna *Myctophidae*

Orden Gadiformes



Merluza, *Merlucius* sp.



Bacaladilla, *Micromesistius poutassou*



Faneca, *Trisopterus luscus*

Orden Zeiforme



Pez de San Pedro plateado, *Zenopsis conchifer*



Pez de San Pedro *Zeus faber*

Orden Scorpaeniforme



Rubio, *Lepidotrigla dieuzeidei*



Rubio, *Lepidotrigla cavillone*



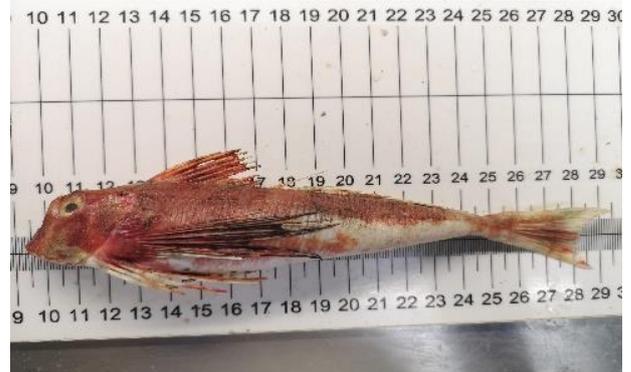
Rubio, *Chelidonichthys lucerna*



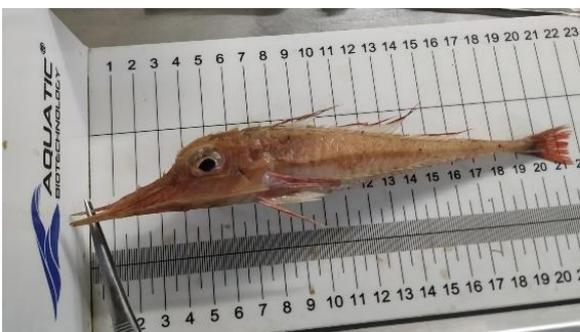
Rubio, *Chelidonichthys obscurus*



Escorпора, *Scorpaena notata*



Trigloporus lastoviza



Peristedion cataphractum



Serranus cabrilla



Merillo, *Serranus hepatus*



Blennius ocellaris



Lesueurigobius suerii



Lesueurigobius friesii



Callionymus maculatus



Callionymus lyra



Chanquete, *Aphia minuta*



Gobius niger



Pez cinta, *Cepola macrophthalmia*



Caballa, *Scomber colias*



Tonino, *Scomber scombrus*



Cabrilla, *Serranus cabrilla*



Pez sable, *Trichiurus lepturus*

Orden perciforme



Jurel, *Trachurus trachurus*



Jurel de altura, *Trachurus piscatorius*



Jurel blanco, *Trachurus mediterraneus*



Sargo, *Diplodus bellottii*



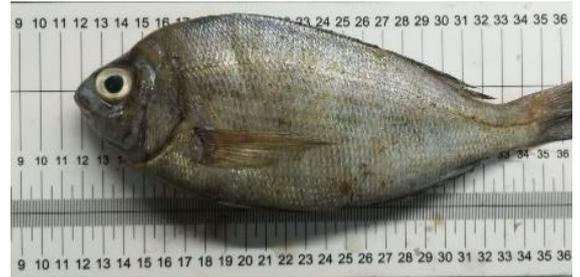
Mojarra, *Diplodus vulgaris*



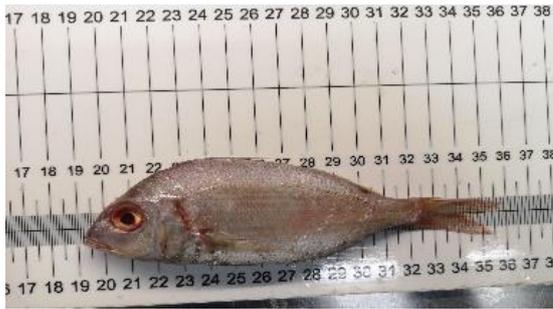
Sargo, *Diplodus annularis*



Boga, *Boops boops*



Chopa, *Spondyliosoma cantharus*



Breca, *Pagellus erythrinus*



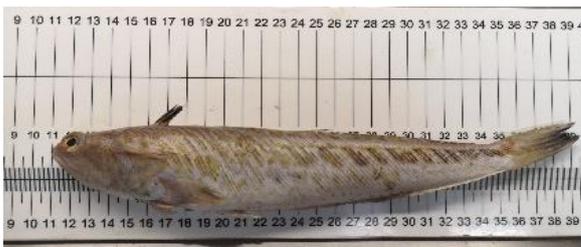
Salmonete, *Mullus barbatus*



Verrugato, *Umbrina ronchus*



Dentón, *Dentex canariensis*



Araña, *Echiichthys vipera*



Araña, *Trachinus draco*



Pez rata, *Uranoscopus scaber*



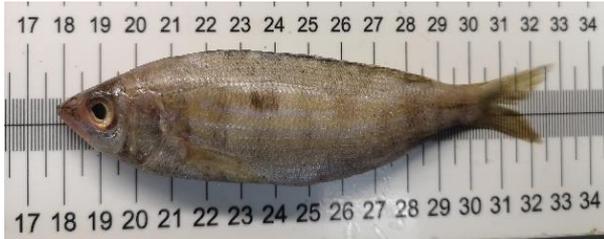
Dentón, *Dentex gibbosus*



Pez sapo, Halobatrachus didactylus



Japuta o palometa negra, Brama brama



Chucla, Spicara maena



Pez globo, Sphoeroides pachygaster



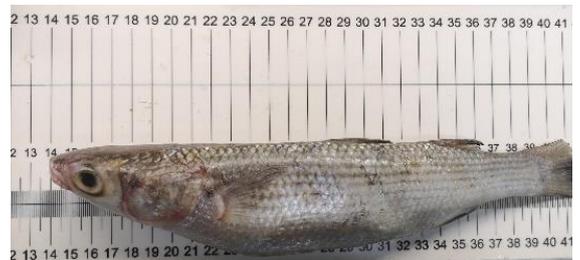
Dorada, Sparus aurata



Anchova, Pomatomus saltatrix



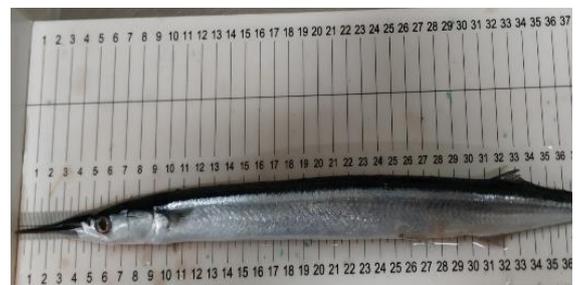
Liza aurata



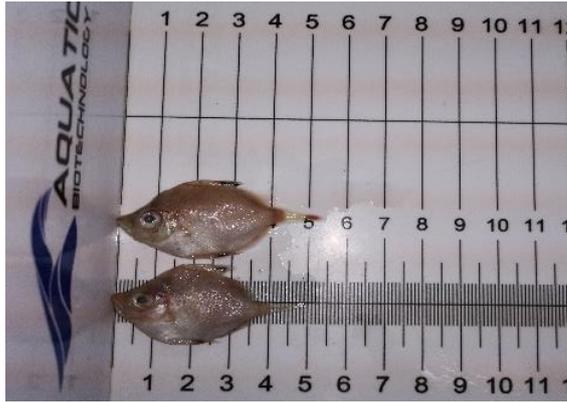
Liza ramada



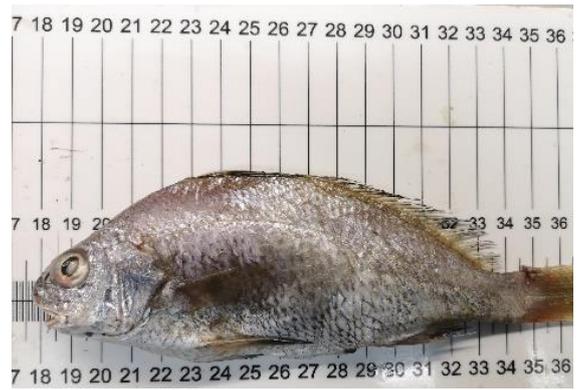
Rocandor, Pomadasys incisus



Aguja, Scomberesox saurus



Reloj o músico, *Capros aper*



Verrugato, *Umbrina canariensis*



Spicara smaris



Antogonia capros

Orden Pleuronectiforme



Microchirus ocellatus



Lenguado, *Microchirus boscanion*



Lenguado, *Solea solea*



Peluda, *Arnoglossus sp*



Symphurus nigrescens

Orden Syngnathiforme



Caballito de mar, *Hippocampus hippocampus*



Pez músico, *Macroramphosus scolopax*

Orden Anguiliforme



Zafio, *Conger conger*



Ophichthus rufus

Orden Lophiiforme



Rape, *Lophius budegasa*

Orden Tetraodontiformes



Pez luna, *Mola mola*

Invertebrados

Clase Asteroideos



Estrella de arena, *Astropecten irregularis*



Asterina gibbosa



Nymphaster arenatus



Marthasperias glacialis

Clase Ophiuroideos



Ophiura ophiura

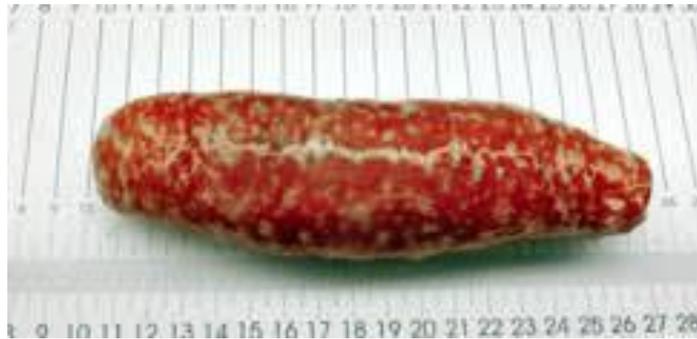
Clase Holothuroideos



Pepino de mar, *Parastichopus regalis*



Leptopentacta tergestina



Pepino de mar, *Parastichopus tremurus*

Clase Echinoideos



Stylocidaris affinis



Brissopsis lyfera



Erizo de mar, *Gracilechinus acutus*

Clase Anthozoo: Pennatulaceos



Mano de muerto, *Alcyonium palmatum*



Pluma de mar, *Pteroides spinosum*



Calliactis parasitica



Cerianthus sp.



Patata de mar, *Actinauge richardi*

Clase Poliqueto



Simpuclus nudus



Aphrodita aculeata

Orden Stomatopodo



Galera, *Squilla mantis*



Rissoides desmarestis

Orden Decápodo: Anomuros



Munida intermedia



Munida iris



Liocarcinus depurator



Dardanus arrosor



Cangrejo real, *Callapa granulata*



Necora, Polibius henslowii



Cangrejo araña, *Macropodia sp.*



Medorippes lanata

Orden Decápodo: Carideos



Solenoceras membranacea



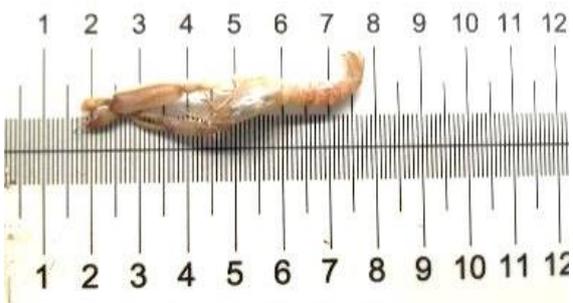
Plesionika heterocarpus



Plesionika acanthonotus



Parapenaeus longirostris



Alpheus glaber



Crangon crangon



Aegeon lacazei

Clase Bivalvo



Pajarita, *Pteria hirundo*



Almeja, *Venus nux*



Corruco, *Acanthocardia tuberculata*



Chirla, *Chamelea gallina*

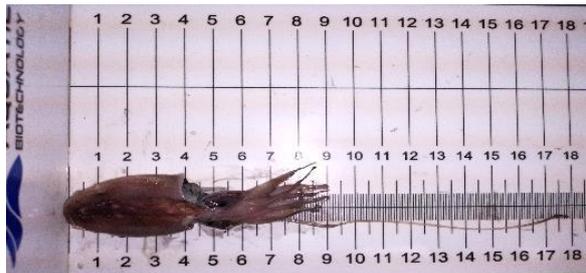


Barberecho, *Cerastoderma glaucum*

Clase Cefalópodo



Sepietta howeniana



Choco, *Sepia elegans*



Pulpo azmizclado, *Eledone moschata*



Lula, *Illex coindetii*



Scaevargus unicirrus



Allotheutis subulata

Clase Esponja



Suberites domuncula

Clase Scyphozoa



Rizostoma luteum

Clase Gasterópodo [Rhizostomeae](#)



Ampulla priamus



Euspira fusca



Galodea sp.



Calliostoma granulatum

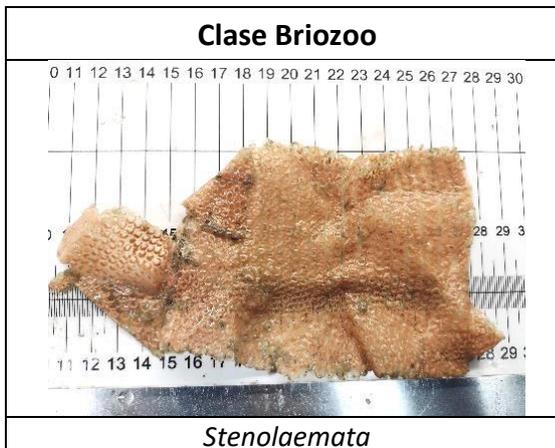


Cymbium olla



Ranella olearium

Clase Briozoo



Stenolaemata