

# Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los observadores. Año 2023.

Germán Lukaszewicz, Natalia L. Ruocco, Anabela Zavatteri

**Dirección:** Pesquerías de Peces

**Área:** Pesquerías de Peces Demersales Australes y Subantárticos

*Citar como:*

*Lukaszewicz G, Ruocco NL, Zavatteri A. 2024. Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los observadores. Año 2023. Inf Invest INIDEP N° 076/24, 12 pp.*



# Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los observadores. Año 2023.

Germán Lukaszewicz, Natalia L. Ruocco, Anabela Zavatteri

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

## Resumen

Se estimó la captura total de merluza de cola obtenida por las flotas congeladora (austral y merlucera) y surimera que operaron sobre el recurso durante el año 2023, considerando la información aportada en los partes de pesca y aquella obtenida por los observadores científicos del INIDEP a bordo de los buques comerciales. La flota congeladora austral obtuvo el 25,7% de las capturas de la especie, mientras que el 74,2% correspondió al surimero y el porcentaje restante a los merluceros. Las flotas principales presentaron declaraciones erróneas por defecto. Los índices de corrección estimados fueron de 0,88 para ambas flotas y la aplicación de los mismos a la captura total declarada permitió estimar una captura de merluza de cola en 14.981,14 t para el año 2023. La flota congeladora austral declaró captura de la especie en 13 rectángulos estadísticos de pesca, la flota merlucera en 11 y el buque surimero en diez. Los observadores registraron capturas de al menos una tonelada de merluza de cola en diez rectángulos estadísticos en la flota compuesta por buques congeladores australes y merluceros, mientras que en el buque surimero reportaron la especie en 12 rectángulos. Las áreas con mayores capturas fueron el rectángulo estadístico 5263 en el caso del buque surimero (> 4.000 t), el 5363 para los congeladores australes (> 900 t), y entre los paralelos 41° S y 49° S con valores inferiores a una tonelada en la flota congeladora merlucera. Los descartes registrados estuvieron principalmente constituidos por peces óseos, seguidos, en orden de importancia, por los invertebrados y los peces cartilagosos. El descarte total de merluza de cola (569,23 t) realizado por la flota arrastrera austral, representó el 54,49% respecto del total de los organismos descartados y el 5,90% respecto de la captura total anual de la especie estimada en las mareas observadas y en los lances dirigidos a esta especie (9.653,90 t).

## Palabras Clave

Merluza de cola, capturas, descarte, fauna acompañante.

## Introducción

Las diferencias existentes entre las capturas declaradas en la estadística pesquera y las estimadas por los observadores científicos a bordo de los buques que participan de una pesquería son hechos prácticamente imposibles de ignorar si se desea tener información precisa del tamaño del recurso que se encuentra bajo estudio y explotación. Estas diferencias pueden deberse a: la inexactitud en los métodos de estimación, la declaración errónea por defecto y exceso, el destino de parte de la captura sin procesar a la elaboración de harina o, en otras ocasiones, por el descarte, el cual no está siempre cuantificado.

Las declaraciones de las capturas de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) no escapan a estas dificultades y, por lo tanto, se corrigen con la información colectada en el marco del Programa Adquisición de Información Biológica Pesquera y Ambiental del INIDEP. En cada marea se estiman las capturas obtenidas y el esfuerzo aplicado durante las operaciones de pesca y se realiza una valoración del descarte de la especie objetivo no procesada y de la captura incidental, además de otros aspectos biológicos que proporcionan información valiosa para la sustentabilidad de la pesquería.

La corrección de la captura total anual desembarcada de la especie por la flota comercial argentina, redundará en el beneficio de una mayor precisión en los resultados del modelo de evaluación de abundancia empleado para la especie y en las medidas de manejo recomendadas, con el fin de mantener el recurso en niveles sustentables. En base a lo previamente mencionado, el objetivo de este informe



consistió en corregir las capturas de merluza de cola declaradas por las distintas flotas que capturaron la especie, y estimar el valor total anual de lo obtenido durante el año 2023.

## Materiales y métodos

La información empleada en el análisis provino de los partes de pesca elaborados por la flota comercial argentina, que conforman la estadística oficial (Subsecretaría de Recursos Acuáticos y Pesca, Ministerio de Economía) y de los informes realizados por los observadores científicos a bordo de los buques comerciales (OBS), en el marco del Programa Adquisición de Información Biológica Pesquera y Ambiental del INIDEP, correspondientes al año 2023. Los datos de captura total de merluza de cola por viaje de pesca fueron analizados utilizando similar metodología a la aplicada en años anteriores (Marí y Giussi 2020; Marí et al. 2021). Los datos empleados provinieron de las flotas que capturaron la especie, compuesta por los buques congeladores (australes y merluceros) y el buque surimero.

La captura total fue corregida cuantificando, en forma porcentual, las diferencias en peso entre la captura declarada en el parte de pesca y la registrada por el observador durante cada marea. A partir de dicha información se estimó el error porcentual (EP) que permitió conocer el porcentaje de declaración errónea por exceso o defecto de cada marea y para el total de cada flota (Marí y Giussi 2014). El EP fue estimado mediante la siguiente ecuación:

$$EP_i = \frac{\sum_i \hat{C}PP_{ij} - \sum_i \hat{C}O_{ij}}{\sum_i \hat{C}O_{ij}} * 100$$

donde:

$\hat{C}PP$ : Captura declarada en los partes de pesca de los buques con observador.

$\hat{C}O$ : Captura consignada en el informe del observador.

$j$ : cada marea/viaje realizado por un buque.

$i$ : cada una de las flotas (congeladores y surimero) y/o para el total.

Una vez obtenido este valor por flota, se estimó el índice de corrección (IC) que representa la proporción declarada de la captura total:

$$IC_i = 1 - \frac{EP_i}{100}$$

Dicho índice interviene en la estimación de la captura total anual por flota corregida, reconstruyéndola a partir del total anual declarado por cada flota:

$$CE_i = \frac{CD_i}{IC_i}$$

donde:

$CD_i$ : Captura anual declarada por flota.

$CE_i$ : Captura total anual re-estimada por flota.

Además, se analizó el descarte de merluza de cola y de su fauna acompañante en cada flota, utilizando, para ello, la información aportada por los observadores científicos en cada marea realizada durante el 2023.



El descarte solamente se analizó en los lances identificados como dirigidos a la especie merluza de cola, realizados por la flota arrastrera austral (congeladores y surimero). Para ello, del total de lances realizados se descartaron aquellos cuya profundidad inicial era superior a los 800 m, ya que se los consideró dirigidos a merluza negra. De los restantes, se identificaron los que tuvieron mayor porcentaje de merluza de cola por sobre la polaca, que suele ser objetivo de estos buques, o la merluza común, que es de pesca ocasional en esta flota.

Por un lado, se analizó el descarte total de cada especie o grupo de organismos en relación a su captura específica y, por otro lado, se discriminó el descarte realizado por la flota congeladora austral y surimera.

## Resultados y Discusión

La merluza de cola fue capturada por la flota arrastrera en un total de 26 mareas, según datos provenientes de los partes de pesca y de las observaciones de los OBS. De estas mareas, 11 correspondieron a buques congeladores australes, ocho al surimero y siete a los congeladores merluceros. Del total de mareas que capturaron la especie, 21 contaron con OBS a bordo, de las cuales diez correspondieron a las realizadas por los buques congeladores australes, seis al surimero y cinco a los congeladores merluceros (Tabla 1). Cabe aclarar que, en esta última flota, las capturas de merluza de cola fueron escasas: 2,27 t en las mareas que contaron con OBS y 12,02 t en la totalidad declarada.

Los buques **congeladores australes**, que capturaron el 25,7% de la merluza de cola durante el año 2023, tuvieron cobertura de OBS en el 75% de las mareas que declararon la especie. La totalidad de las mareas presentaron declaraciones erróneas por defecto. El IC estimado fue de 0,88 y se utilizó para corregir la captura total declarada en los partes de pesca, resultando en un valor estimado de captura de merluza de cola de 3.863,54 t (Tabla 1).

Las capturas de merluza de cola obtenidas por los buques **congeladores merluceros** fueron bajas y correspondieron al 0,09% del total registrado durante el año 2023.

Las capturas del buque **surimero** fueron las más relevantes y constituyeron, aproximadamente, un 74,12% del total registrado durante el año 2023 y sus viajes estuvieron observados en un 75%. Las declaraciones de este buque, presentaron declaración errónea por defecto en todas las mareas. El valor estimado de IC fue de 0,88 y, al aplicarlo a lo declarado en la estadística, la captura estimada de merluza de cola fue de 11.103,86 t (Tabla 1).

**Tabla 1.** Número de mareas con presencia de merluza de cola, captura (t) según los observadores científicos (CO) y declaraciones registradas en los partes de pesca por flota (CPP), índices de corrección (IC) y captura total declarada (CD) y estimada (CE) expresada en t, para el año 2023.

Buques con OBS				Total de la flota comercial			
Tipo de flota	Número de mareas	CO	CPP	IC	Número de viajes	CD	CE
Congeladores australes	10	3.449,87	3.019,44	0,88	11	3.381,50	3.863,54
Congeladores merluceros	5	2,27	0,00	0,88	7	12,02	13,73
Surimero	6	8.988,47	7.903,49	0,88	8	9.763,53	11.103,86
<b>Total</b>	21	12.440,60	10.922,92		26	13.157,05	14.981,14



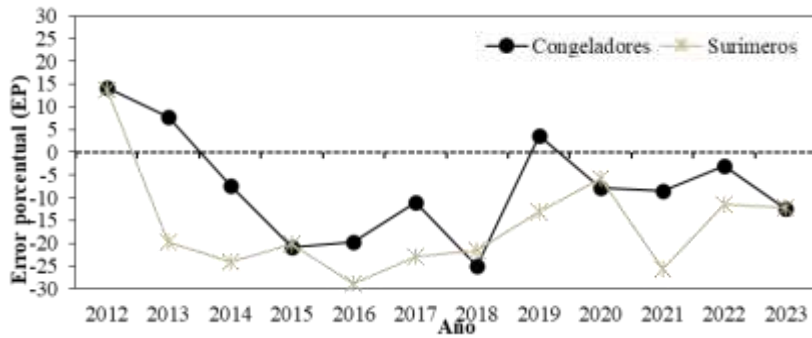
El EP anual de los buques **congeladores** (australes y merluceros) fue de -12,53 y se constataron errores por defecto del 100% en 11 mareas, de las cuales seis correspondieron a los australes y cinco a los merluceros (73% del total de las mareas) (Tabla 2).

De las ocho mareas realizadas por el buque **surimero**, seis contaron con OBS a bordo. El EP total calculado fue de -12,07 y en las mareas observadas se evidenciaron desde errores pequeños (<1%) hasta errores del 100% (Tabla 2) en mareas con capturas muy bajas.

**Tabla 2.** Diferencia y error porcentual (EP) de las capturas de merluza de cola, obtenidas a partir de las estimadas por los OBS y las declaradas en los partes de pesca durante 2023. Flota congeladora (austral y merlucera) y buque surimero.

Marea	Flota congeladora		Buque surimero	
	Diferencia (t)	EP (%)	Diferencia (t)	EP (%)
1	-0,02	-100	-209,50	-8,43
2	-0,02	-100	-627,12	-17,02
3	-0,21	-100	-1,28	-0,39
4	-0,01	-100	-215,27	-8,74
5	-162,67	-10,88	-26,80	-100
6	-32,80	-14,23	-5,01	-100
7	-224,39	-14,78		
8	-10,09	-4,90		
9	-0,01	-100		
10	-0,22	-100		
11	-0,01	-100		
12	-0,07	-100		
13	-1,37	-100		
14	-0,69	-100		
15	-0,14	-100		
<b>Total</b>	-432,72	-12,53	-1.084,98	-12,07

El registro del EP anual, durante el período 2012-2023, exhibió una tendencia general al error por defecto de las capturas de merluza de cola por parte de la flota arrastrera, a excepción del año 2012 en ambas flotas y los años 2013 y 2019 en los buques congeladores (Figura 1). El porcentaje de error por defecto del buque surimero fue superior al de la flota congeladora en casi la totalidad de los años evaluados. Si bien en el año 2022 parecía que este índice mostraba, en magnitud, una tendencia a la disminución, en el año 2023 volvió a aumentar en ambas flotas, llegando a valores similares entre sí del orden del -12% para ambas flotas (Figura 1).

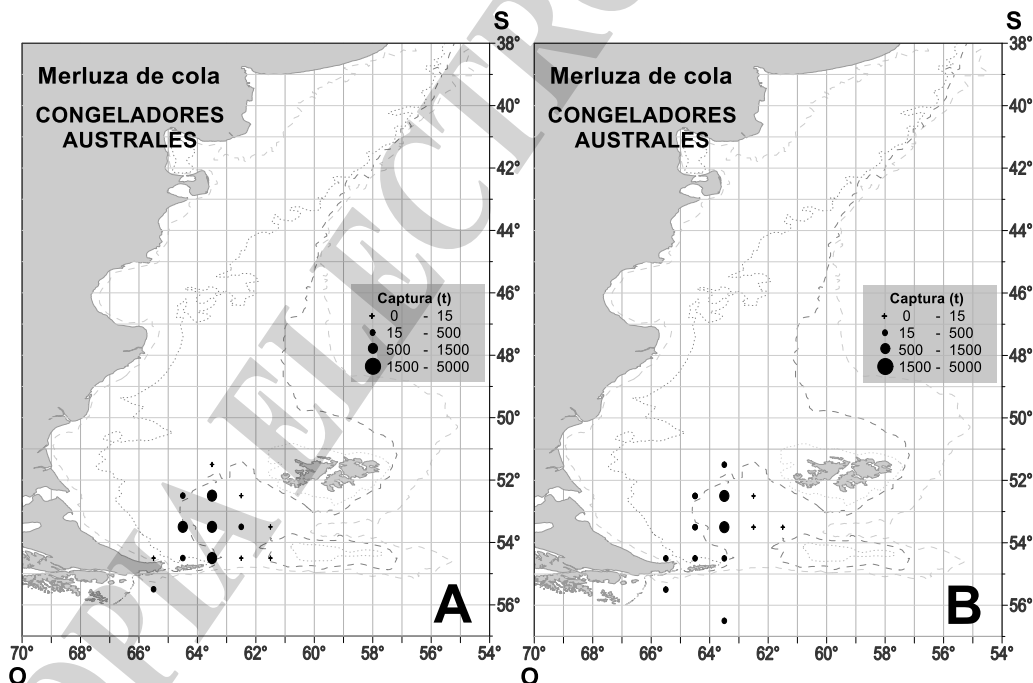


**Figura 1.** Valores estimados del error porcentual (EP) para la flota congeladora y el buque surimero durante el período 2012-2023.

## Áreas de pesca

Las capturas de merluza de cola fueron reportadas en gran parte de su área de distribución, en aguas de plataforma y talud continental, entre los paralelos  $41^{\circ}$  S y  $57^{\circ}$  S (Figuras 2, 3 y 4).

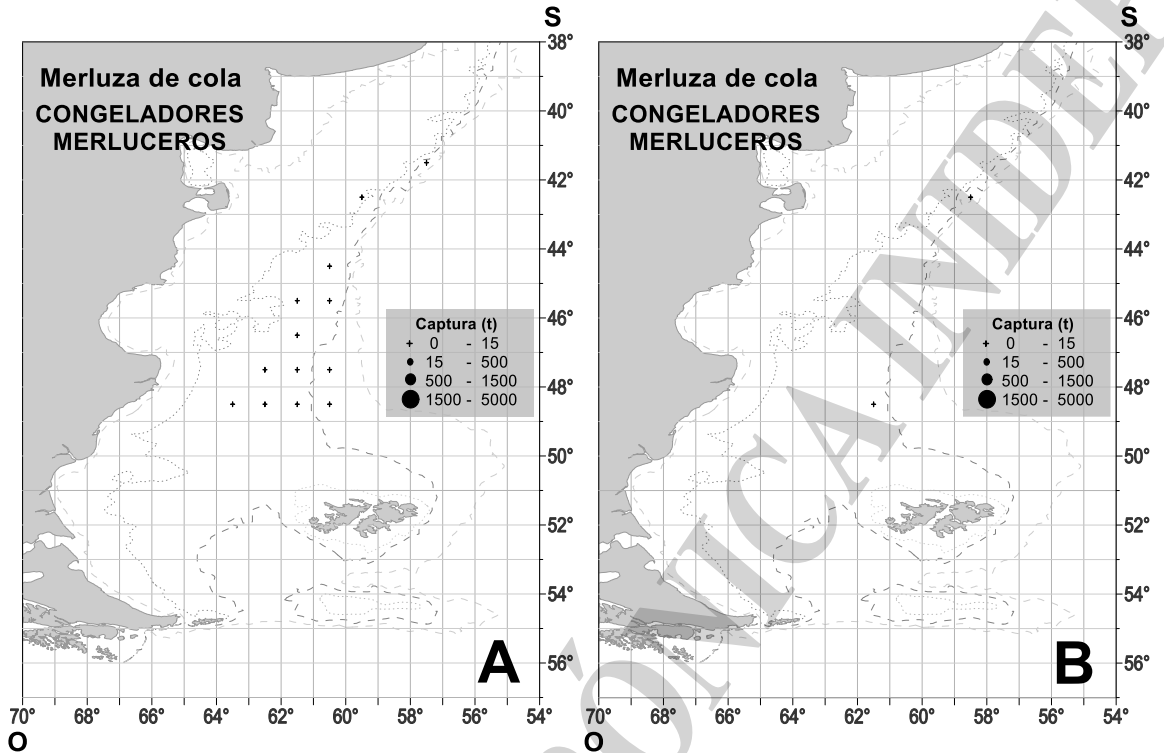
En los buques de la flota **congeladora austral** que estuvieron observados, se reportaron capturas de la especie en 14 rectángulos estadísticos, localizados entre los paralelos  $51^{\circ}$  S y  $56^{\circ}$  S, mientras que los coincidentes con los consignados en los partes de pesca fueron 12 (Figura 2A). Según lo declarado a la estadística, los buques de la flota congeladora austral operaron al sur de los  $51^{\circ}$  S y capturaron merluza de cola en un total de 13 rectángulos de pesca. Las mayores capturas acumuladas de la especie fueron de ~ 62% (teniendo en cuenta solamente las superiores a 500 t) y se obtuvieron en los siguientes rectángulos estadísticos: 5263, 5363, 5364, aunque el rectángulo con mayor abundancia fue el 5363 con 923,6 t (Figura 2B). Las capturas reportadas por dicha flota en el año 2023 fueron inferiores respecto a lo observado en los dos años previos (Lukaszewicz et al. 2022 y 2023).



**Figura 2.** Rectángulos estadísticos donde los buques congeladores australes capturaron merluza de cola, durante el año 2023. (A) Datos tomados por los OBS y (B) datos provenientes de la estadística oficial. Símbolos en tamaño relativo a la captura total de cada rectángulo, en toneladas (t).

En los buques de la flota **congeladora merlucera** que estuvieron observados, se reportaron capturas de la especie en 13 rectángulos estadísticos, si bien en ocho de ellos las capturas fueron poco

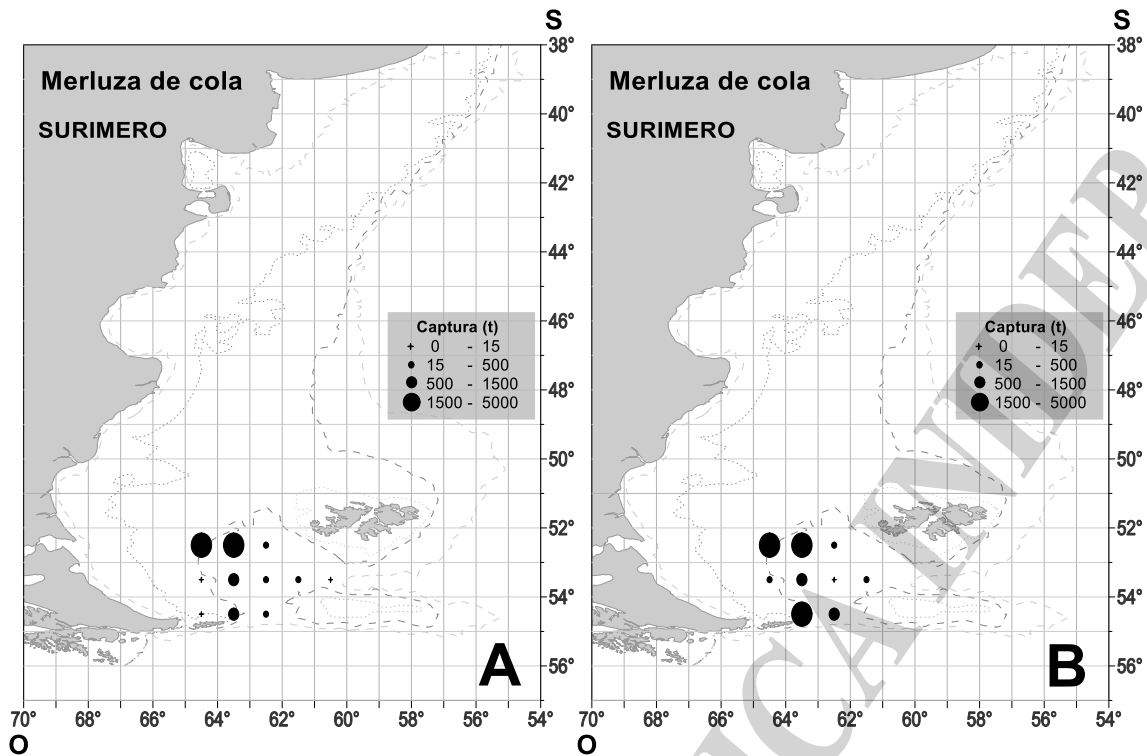
significativas (Figura 3A). Del total, solamente uno coincidió con los consignados en los partes de pesca. Según lo declarado a la estadística, los buques de la flota congeladora merlucera que operaron entre los paralelos 42° y 49° S capturaron merluza de cola en un total de dos rectángulos de pesca, ambos con valores bajos de capturas. La mayor captura fue de 11,76 t y se halló en el rectángulo estadístico 4258 (Figura 3B).



**Figura 3.** Rectángulos estadísticos donde la flota de buques congeladores merluceros capturó merluza de cola durante el año 2023. (A) Datos tomados por los OBS y (B) datos provenientes de la estadística oficial. Símbolos en tamaño relativo a la captura total de cada rectángulo, en toneladas (t).

El buque **surimero** operó, principalmente, en el área de pesca que se extendió entre los paralelos 52° S y 55° S. La captura de merluza de cola fue declarada en nueve rectángulos según la estadística oficial que coinciden con nueve de un total de 11 rectángulos reportados por los OBS (Figura 4 A y B). Las capturas más elevadas obtenidas por este buque fueron registradas en los rectángulos 5263, 5264, 5363 y 5463, según los OBS, conformando el 96,85% de las capturas de esta flota (Figura 4A). De manera similar, las mayores capturas declaradas en la estadística oficial se registraron en los mismos cuatro rectángulos estadísticos y también en el rectángulo 5462, conformando el 96,5% del total declarado (Figura 4B). El rectángulo con mayor captura reportado por el buque **surimero** fue el 5263 con valores del orden de las 4.000 t, tanto en la estadística como lo consignado por los OBS, similarmente a lo reportado en el año anterior (Lukaszewicz et al. 2023).

Las áreas de operación de la flota arrastrera argentina, siguen coincidiendo con lo reportado en los últimos años de estudio (Lukaszewicz et al. 2022 y 2023).



**Figura 4.** Rectángulos estadísticos donde el buque surimero capturó merluza de cola durante el año 2023. (A) Datos tomados por los OBS y (B) datos provenientes de la estadística oficial. Símbolos en tamaño relativo a la captura total de cada rectángulo, en toneladas (t).

### Análisis del descarte

Entre los organismos descartados los más conspicuos resultaron los peces óseos y, en términos de volumen, los más representativos fueron la merluza de cola (569,23 t), seguida por los granaderos chicos con 123,93 t y los granaderos grandes con 105,52 t (Tabla 3). Es importante destacar que la mayoría de las especies de peces óseos fueron procesados en los lances dirigidos a merluza de cola, con la excepción de los granaderos chicos y la merluza negra que fueron descartados, prácticamente en su totalidad (99,6 y 70,9%, respectivamente). El descarte de merluza de cola efectuado por ambas flotas representó el 54,49% respecto del total de todos los organismos descartados y el 5,9% respecto de la captura total anual de la especie estimada por los OBS en los lances dirigidos a la especie (9.653,9 t). Estos valores fueron muy similares a los observados para la especie en los años 2021 y 2022 (Lukaszewicz et al. 2022 y 2023).

Al realizar el análisis por flota, se observó que los congeladores australes registraron descarte principalmente de la especie objetivo, seguida de granaderos chicos y grandes y, en menor medida, bacalao criollo. El buque surimero descartó casi exclusivamente merluza de cola. Los valores porcentuales de descarte de dicha especie obtenidos por la flota surimera fueron altamente superiores (80,22%) a los observados por la flota congeladora austral (47,6%) respecto del total descartado (Tabla 4, Figura 5).

Los descartes restantes efectuados por ambas flotas incluyeron, principalmente, a los invertebrados y a los peces cartilaginosos, similarmente a lo observado en los años 2020, 2021 y 2022 (Marí et al. 2021; Lukaszewicz et al. 2022 y 2023). En relación con la megafauna, se detectó que la interacción con aves y mamíferos fue muy baja (Tablas 3 y 4 y Figura 5), lo cual podría estar probablemente asociado al tipo de maniobras realizadas durante los arrastres y al uso de líneas espartapájaros.





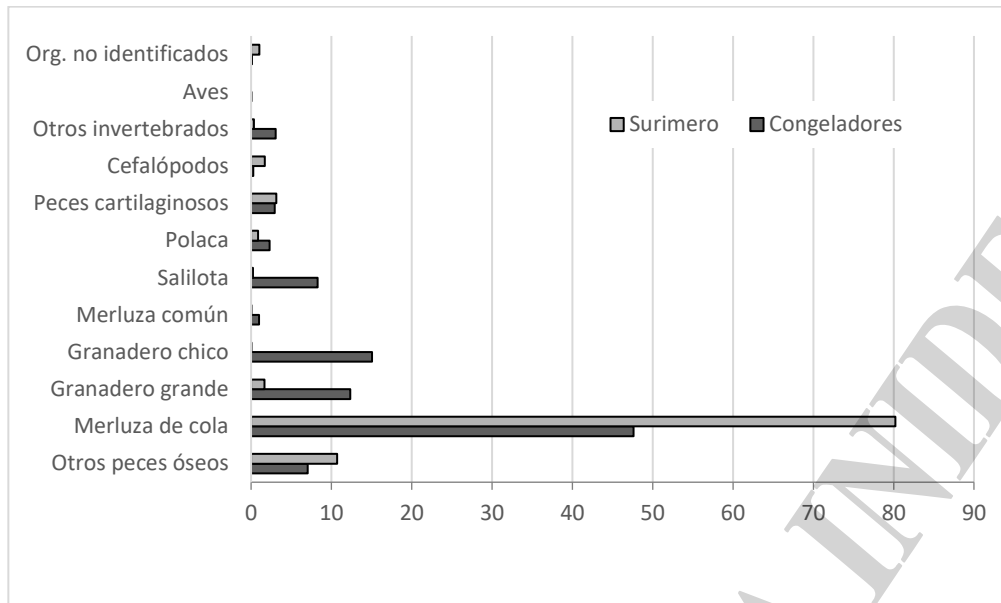
**Tabla 3:** Captura y descarte en peso (t) y porcentaje (%) sobre la captura de cada especie y sobre el total descartado, por grupos de organismos, por la flota comercial austral argentina en su conjunto (congeladores australes y surimero), según datos consignados por los OBS. Año 2023.

Grupo / Especie		Descarte			
Peces Óseos		Captura (t)	Descarte (t)	% de la captura específica	% sobre el total del descarte
Nombre vulgar	Nombre científico	<b>11.422,70</b>	<b>978,20</b>	<b>8,56</b>	<b>93,64</b>
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	9.653,90	569,23	5,90	
Polaca	<i>Micromesistius australis</i>	287,37	20,86	7,26	
Merluza negra	<i>Dissostichus eleginoides</i>	29,83	21,16	70,93	
Merluza austral	<i>Merluccius australis</i>	114,92	7,33	6,38	
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	63,28	8,21	12,98	
Bacalao austral	<i>Salilota australis</i>	508,71	68,62	13,49	
Granaderos chicos	<i>Coelorhynchus</i> spp.	124,37	123,93	99,65	
Granaderos grandes	<i>Macrourus</i> spp.	493,31	105,52	21,39	
-	Otros peces óseos	146,97	53,30	36,27	
<b>Peces cartilagosos</b>		<b>85,08</b>	<b>31,13</b>	<b>36,59</b>	<b>2,98</b>
<b>Invertebrados</b>		<b>32,08</b>	<b>32,07</b>	<b>99,99</b>	<b>3,07</b>
	Calamar argentino	1,53	1,53	100	
	Otros cefalópodos	4,57	4,57	99,93	
	Crustáceos	0,20	0,20	100	
	Plancton gelatinoso	0,54	0,54	100	
	Otros invertebrados	25,22	25,22	100	
<b>Mamíferos</b>		<b>0,009</b>	<b>0,009</b>	<b>100</b>	<b>0,001</b>
<b>Aves</b>		<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>100</b>	<b>0,0005</b>
<b>Otros</b>		<b>3,22</b>	<b>3,22</b>	<b>100</b>	<b>0,31</b>
	Algas	0,17	0,17	100	
	Organismos no identificados	3,05	3,05	100	
<b>Total</b>		<b>11.543,10</b>	<b>1.044,64</b>	<b>9,05</b>	<b>100</b>

**Tabla 4:** Descarte en peso (t) y porcentaje (%) por grupos de organismos respecto del total descartado, por la flota congeladora austral y surimera, según datos consignados por los OBS. Año 2023.

	Grupo /Especie	Congeladores australes		Surimero	
		Descarte (t)	Descarte (%)	Descarte (t)	Descarte (%)
<b>Peces Óseos</b>		<b>771,23</b>	<b>93,60</b>	<b>206,97</b>	<b>93,78</b>
Nombre vulgar	Nombre científico				
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	392,21	47,60	177,03	80,22
Polaca	<i>Micromesistius australis</i>	18,95	2,30	1,92	0,87
Merluza negra	<i>Dissostichus eleginoides</i>	21,11	2,56	0,05	0,02
Merluza austral	<i>Merluccius australis</i>	7,16	0,87	0,17	0,07
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	8,14	0,98	0,08	0,03
Bacalao austral	<i>Salilota australis</i>	68,08	8,26	0,54	0,25
Granaderos chicos	<i>Coelorhynchus</i> spp.	123,91	15,04	0,02	0,009
Granaderos grandes	<i>Macrourus</i> spp.	101,82	12,35	3,70	1,68
-	Otros peces óseos	29,85	3,62	23,46	10,63
<b>Peces cartilagosos</b>		<b>24,18</b>	<b>2,93</b>	<b>6,95</b>	<b>3,15</b>
<b>Invertebrados</b>		<b>27,56</b>	<b>3,34</b>	<b>4,52</b>	<b>2,05</b>
	Calamar argentino	0,07	0,009	1,46	0,66
	Otros cefalópodos	2,26	0,27	2,31	1,05
	Crustáceos	0,19	0,023	0,02	0,006
	Plancton gelatinoso	0,09	0,01	0,45	0,20
	Otros invertebrados	24,95	3,03	0,28	0,13
<b>Mamíferos</b>		<b>0,01</b>	<b>0,001</b>	<b>0,00</b>	
<b>Aves</b>		<b>0,01</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,00</b>	
<b>Otros</b>		<b>0,98</b>	<b>0,12</b>	<b>2,25</b>	<b>1,02</b>
	Algas	0,18	0,02	0,00	
	Organismos no identificados	0,80	0,10	2,25	1,02
<b>Total</b>		<b>823,96</b>	<b>100</b>	<b>220,69</b>	<b>100</b>

Según lo reportado por los observadores muchos de los peces obtenidos son considerados captura no deseada cuando se encuentran deteriorados o debido a su tamaño y no se incluyen en la línea de producción para su procesamiento. Por tal motivo, se deberían evitar los arrastres durante tiempos prolongados si la captura supera la capacidad de producción por lance de pesca y, de esta manera, evitar el descarte de peces que no serán procesados por su mal estado al permanecer largas horas en el pozo. Otra posibilidad sería transformar los descartes en productos y derivados alimentarios como resultado de mejores tecnologías y crecientes oportunidades de mercado. Es importante señalar que, a partir del año 2024, la merluza de cola ya no cuenta con el certificado MSC (*Marine Stewardship Council*) de pesca sostenible, por lo cual sería recomendable continuar observando la evolución de los descartes en el futuro.



**Figura 5.** Composición porcentual de los descartes respecto del total descartado por la flota austral argentina (congeladores australes y surimero). Año 2023.

## Conclusiones

- El 25,7% de las capturas de merluza de cola obtenidas durante el año 2023, correspondió a los buques congeladores australes, el 74,21% al buque surimero y el porcentaje restante a los congeladores merluceros.
- Los buques congeladores (australes y merluceros) y el surimero presentaron declaraciones erróneas por defecto. El índice de corrección estimado correspondiente a todas las flotas fue de 0,88.
- El valor de la captura total declarada de merluza de cola fue de 13.157,05 t y al aplicarle el índice de corrección propio de cada flota, la captura final estimada correspondió a 14.981,14 t.
- El área total de captura de merluza de cola se ubicó entre 41° S y 57° S en aguas de plataforma y talud, coincidiendo con el área de distribución de la especie.
- Las áreas de mayor captura fueron, para el buque surimero el rectángulo estadístico 5263, mientras que, para la flota congeladora austral, fue el rectángulo 5363.
- Entre los paralelos 41° S y 49° S operó la flota congeladora merlucera con valores de captura de merluza de cola inferiores a una tonelada.
- Los buques de la flota congeladora austral y el surimero descartaron principalmente peces óseos seguido, en menor proporción, por invertebrados y peces cartilagosos.
- El descarte total de merluza de cola (569,23 t) realizado por las dos flotas principales (arrastreros australes), representó el 54,49% respecto del total de los organismos descartados y el 5,90% respecto de la captura total anual de la especie estimada en las mareas observadas y en los lances dirigidos a esta especie (9.653,90 t).



## Bibliografía

- MARÍ NR, GIUSSI AR. 2014. Captura de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) y otras especies en la flota arrastrera argentina que tiene asignación de cuota de captura. Período 2010 – 2013. Inf. Invest. INIDEP N° 10/2015. 6 p.
- MARÍ NR, GIUSSI AR. 2020. Estimación de la captura total de merluza de cola a partir del análisis de la información obtenida por los observadores a bordo. Año 2020. Inf. Invest. INIDEP N° 73/2020. 8 p.
- MARÍ NR, GIUSSI AR, LUKASZEWICZ G, CADAVEIRA GA. 2021. Estimación de la captura total de merluza de cola a partir del análisis de la información obtenida por los observadores a bordo. Año 2020. Inf. Invest. INIDEP N° 47/2021. 8 p.
- LUKASZEWICZ G, RUOCCO NL, ZAVATTERI A. 2022. Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los observadores científicos. Año 2021. Inf Invest INIDEP N° 85/2022. 9 p.
- LUKASZEWICZ G, RUOCCO NL, ZAVATTERI A. 2023. Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los asistentes de investigación pesquera. Año 2022. Inf Invest INIDEP N° 069/2023. 10 p.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP