2023

Informe de
INVESTIGACIÓN
15-23
NO-2023-30454195-APN-DNI#INIDEP
20/03/2023

ANÁLISIS DE LOS DESEMBARQUES DE RAYAS (Rajidae), CONSIGNADOS EN LA ESTADÍSTICA PESQUERA ARGENTINA EN EL PERIODO 2000-2021.

Natalia M Hozbor, Ana M. Massa y Jorge H. Colonello

:

Hozbor, N.M.; Massa, A.M. y Colonello J.H. 2023. Análisis de los desembarques de rayas (Rajidae), consignados en la estadística pesquera argentina en el periodo 2000-2021.Inf Investigación INIDEP Nº 15/23,16x pp.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

INIDEP
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO

ANÁLISIS DE LOS DESEMBARQUES DE RAYAS (Rajidae), CONSIGNADOS EN LA ESTADÍSTICA PESQUERA ARGENTINA EN EL PERIODO 2000-2021.

Natalia M Hozbor, Ana M. Massa y Jorge H. Colonello

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

Resumen

El objetivo del presente informe fue analizar los desembarques de la flota pesquera que declaró capturas de rayas en el periodo 2000 a 2021. Los datos fueron suministrados por el Sistema de Información Oceanográfico-Pesquero, Subprograma de la Dirección de Información, Operaciones y Tecnología del INIDEP (12/02/2021) generados a partir de los partes de pesca de los buques comerciales argentinos. Entre los principales resultados se destacó que los desembarques de rayas evidenciaron una tendencia anual positiva entre los años 2000 y 2007, Luego se observó una tendencia decreciente, registrándose en el año 2021 una disminución de más del 72 % con respecto al año 2008. La principal zona de captura de este recurso correspondió, casi exclusivamente, al norte de los 42°S, donde se declaró, promedio, más del 95 % del total anual. En cuanto a la estacionalidad, las mayores capturas fueron declaradas en el primer semestre, más evidente en la ZCPAU, donde se capturó más del 45% del total anual desembarcado. El número de buques que declararon capturas de rayas varió entre 352, a inicios del periodo considerado, y 203, en el año 2021. El máximo se registró en 2008 con 431 buques. Con respecto al total de la flota, en el año 2000 el 64% de los buques declararon capturas de rayas mientras que, durante el último año analizado, solo lo hizo el 32%. En cuanto a los volúmenes de desembarcados por eslora, se identificaron dos grandes grupos de buques: Uno con esloras comprendidas entre 14 m a 28 m de eslora y otro de 45 m. En el año 2013 se registró una disminución de las capturas de rayas declaradas por los buques con esloras hasta a 20 m mientras que los buques con esloras entre 21 m y 28 m incrementaron los desembarques de estos recursos en más del 70%, entre los años 2012 y 2017, cuando superaron las 10.000 t. Este estrato de buques declaró captura de rayas principalmente al norte de los 38ºS, entre el límite oeste de la ZCPAU y la isobata de 50 m. Entre los años 2000 y 2002, las descargas de las rayas se ubicaron en el octavo o décimo puesto, según lo declarado anualmente por este estrato de flota. A partir del 2003, los desembarques se incrementaron, ubicándose entre las tres o cuatro especies más desembarcadas en los últimos cinco años.

Palabras Clave

Rayas, Rajiformes, Desembarque, Atlántico sudoccidental, Argentina

Introducción

En la zona económica exclusiva argentina (ZEEA) y Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya (ZCPAU), se han registrado más de 30 especies del Orden Rajiformes, conocidas comúnmente, en Argentina, como rayas (PAN-Tiburón, 2009; PAR-Tiburón, 2018; Figueroa, 2019). Si bien estas especies tienen una amplia distribución en la región, la abundancia relativa de las distintas especies varía en relación con las variables ambientales (principalmente temperatura y salinidad) y la profundidad (Menni & Stehmann, 2000; Sabadin *et al*., 2020; Cortés *et al*., 2021). En general, se observan dos grandes conjuntos ícticos de rayas asociados con las provincias zoogeográficas Argentina y Magellánica propuestas para la región sur del océano Atlántico sudoccidental (Menni & Stehmann, 2000; Sabadin *et al*., 2020).

En Argentina, las rayas se capturan tanto como parte de la pesquería multiespecífica del "variado costero" y/o como fauna acompañante de las principales pesquerías de arrastre de fondo dirigida a merluza común, langostino y recursos ícticos australes (Massa *et al*., 2004; Sánchez *et al*., 2011). Históricamente, las rayas han sido desembarcadas en forma ocasional y destinadas a la industria de la reducción, pero a partir de la década de 1990 el interés por parte de mercados internacionales hizo que se acrecentaran los desembarques, que superaron las 28.000 t en 2007, para luego decrecer hacia el 2012 (Massa & Hozbor, 2003; Massa *et al.*, 2004; Sánchez *et al.*, 2010, Sánchez 2012; Hozbor & Massa, 2012; 2015). El incremento en el interés comercial también ocasionó que determinadas

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

embarcaciones operaran en forma dirigida a estos recursos o bien que las rayas constituyeran la mayor parte de los desembarques por marea. Los elevados volúmenes declarados entre 2012 y 2019 posicionaron a Argentina como el principal país exportador de rayas, en volumen y divisas (Niedermüller *et al*., 2021).

En general, la comercialización de estos recursos se realiza e informa como grupo, con escasa información a nivel específico. Los desembarques se declaran mayoritariamente como "rayas nep" (rayas *no especificadas previamente*), mientras que en la comercialización sólo utilizan nomencladores específicos para la raya hocicuda/picuda *Zearaja brevicaudata* (Sinon. *Dipturus chilensis*) y la raya pintada/a lunares *Atlantoraja castelnaui* (Patrucco *et al*., 2011). No obstante, a partir de información proveniente de campañas de investigación y de observadores a bordo, se ha avanzado en la evaluación de la dinámica poblacional y administración pesquera de estos recursos, a partir de la definición de dos conjuntos ícticos "rayas costeras" y "rayas de altura" (Massa & Hozbor, 2019; Resol. CFP Nº 07/05; 8/21).

El incremento de los desembarques y la vulnerabilidad propia de estas especies acrecentó la necesidad de implementar medidas de manejo y ordenamiento de estos recursos. En este sentido, a partir del año 2012 se establecieron capturas totales permisibles anuales en el ámbito de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM), y se limitaron los porcentajes de desembarque por marea en los espacios marítimos argentinos y en la ZCPAU. En particular, en el año 2013 se restringió el desembarque de rayas (30%) o el de tiburones (30%) o del conjunto de condrictios (50%) respecto al total desembarcado por viaje de pesca (Resol. CFP N° 04/13 y 07/13; Resol. CTMFM N° 09/13). Además, anualmente la CTMFM establece capturas totales permisibles (CTP) de los conjuntos ícticos denominados "rayas costeras" y "rayas de altura" (Resol. CTMFM N°14/22). Asimismo, se ha observado un cambio en el direccionamiento de determinadas flotas pesqueras que operan con redes de arrastre, hacia recursos de mayor valor rendimiento y valor comercial (Pérez *et al*., 2020; Hozbor & Colonello, 2022).

Los cambios observados en el desembarque de rayas (en cuanto a volúmenes y estacionalidad), la implementación de medidas de manejo dirigidas a estas especies, el redireccionamiento de la flota hacia recursos de mayor interés comercial (Hozbor & Colonello, 2022) y los cambios en las abundancias de estos recursos (Cortés *et al*., 2021), resaltan la importancia de disponer de un diagnóstico pesquero actualizado de estos recursos. Por lo expuesto, en el presente trabajo se actualiza el análisis de la estadística pesquera relativa a rayas del periodo 2000 a 2021, y se aporta información en relación con las variaciones espaciales, estacionales y temporales de las capturas declaradas del grupo de condrictios más desembarcado en Argentina.

Materiales y métodos

Los datos analizados fueron suministrados por el Sistema de Información Oceanográfico-Pesquero, Subprograma de la Dirección de Información, Operaciones y Tecnología del INIDEP al día 12/02/2022. Dicha información provino de la estadística oficial de la Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías (Subsecretaria de Pesca y Acuicultura), generada a partir de los partes de pesca de los buques comerciales argentinos. En estos partes se consignan los datos de la operación de pesca, tales como captura total de la marea, captura por especie o grupo de especies. La zona de pesca se declaraba hasta el año 2008 por rectángulos estadísticos (RE) de 1º de latitud por 1º de longitud. En el año 2009 (Resol. SAGPyA Nº 167/2009), se aprobó un nuevo formulario de parte de pesca en el que la zona de captura se detalla por cuadrícula estadística (CE), que corresponde a un cuarto de RE.

Se analizaron las capturas declaradas de rayas de acuerdo con la distribución espacial, considerando las siguientes áreas: Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya, ZCPAU, El Rincón (38º – 41ºS), y el resto de la Zona Económica Exclusiva Argentina, ZEEA (Figura 1).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

De acuerdo con la Resolución CFP Nº 8/21, se consideraron rayas costeras aquellas capturas consignadas en los RE 3453, 3454, 3455, 3456, 3554, 3555, 3556, 3557, 3655, 3656, 3657, 3757, 3858, 3859, 3860, 3960, 3961, 3962, 4061, 4062, 4162 y en los CE: 3553NO, 3654NO, 3756NO, 3756NE, 3756SO, 3857NE, 3857NO, 3959NE, 3959NO, 4060NO, 4161NO; el resto de las capturas fueron consideradas rayas de altura.

También se actualizo el análisis de los desembarques por mes en los últimos diez años y el análisis de acuerdo con la eslora, agrupada de a un metro, de los buques que informaron capturas de estas especies. A partir de este último análisis se identificó el estrato de flota que más desembarca estos recursos y se determinaron áreas donde opero y los recursos más desembarcados anualmente en el periodo 2000 a 2021.

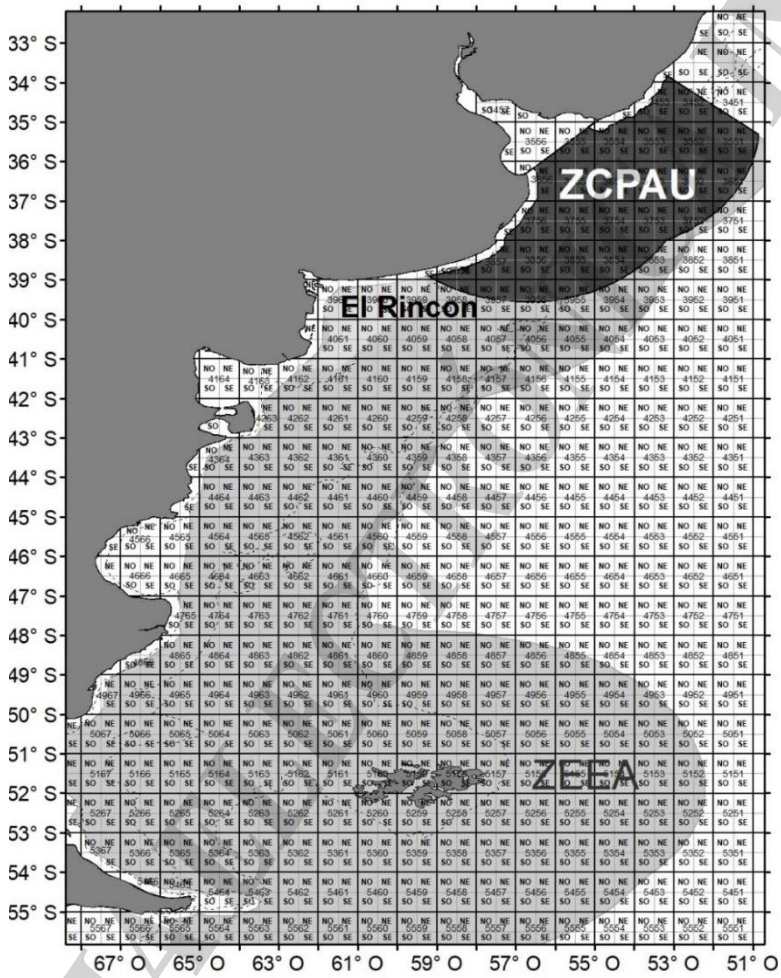


Figura 1. Rectángulos Estadísticos (RE) y cuarto de RE (CE), tal como se declara el área de captura en los partes de pesca, indicándose la Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya (ZCPAU), El Rincón y Zona Económica Exclusiva Argentina.

COPIA NO DIFUNDIR

Resultados y Discusión

Los desembarques de rayas entre 2000 y 2021 se caracterizaron por una tendencia creciente hasta el año 2007, alcanzándose el máximo histórico de 28.000 t, y luego, por breves periodos de estabilidad, una tendencia negativa en términos generales (Figura 2). La mayor proporción de los desembarques se correspondió con capturas realizadas en la ZCPAU y ZEEA y en menor medida de El Rincón, registrándose fluctuaciones en algunos periodos entre las dos primeras regiones. Hasta el año 2006, los desembarques de rayas provenientes de las dos primeras zonas contribuyeron en forma similar al desembarque total declarado; posteriormente, entre los años 2007 y 2018, los desembarques provenientes de la ZCPAU representaron la mayor proporción. La tendencia declinante durante los últimos diez años también varió dependiendo de la región. En la ZCPAU la disminución sostenida se observó a partir del año 2018, mientras que en la ZEEA el descenso fue a partir del año 2016; en El Rincón la tendencia negativa se registró en forma sostenida, aunque menos acentuada, desde el año 2008 (Figura 2a).

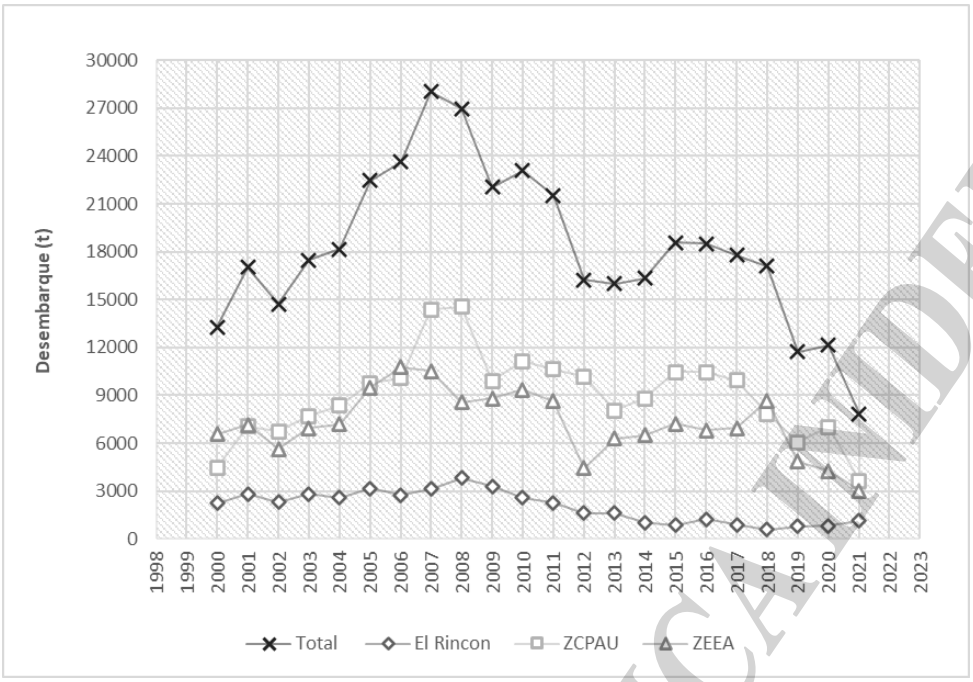
La tendencia declinante en los desembarques de rayas alcanzó en el año 2021 el valor mínimo de los últimos 20 años (Figura 2). Si bien los bajos niveles de desembarque registrados en 2021 podrían relacionarse con la caída en el valor promedio de las exportaciones de rayas (~2.600 de U$S/t), desde el año 2017 se ha registrado una tendencia positiva en estos valores promedios, alcanzando en el año 2020 los 3.500 U$S/t (MAGyP, Informes de Coyuntura, 2017; 2018; 2019; 2020)[1].

Las rayas de altura representaron la mayor parte de los desembarques de este grupo de especies a lo largo de todo el periodo analizado, aumentando la proporción hacia los últimos años considerados (Figura 2b). Dentro del conjunto rayas de altura, las especies que presentan mayor frecuencia de ocurrencia y abundancia son *Zearaja brevicaudata* (Sinon. *Dipturus chilensis*), *Bathyraja albomaculata*, *B. brachyurops*, *B. cousseauae*, *B. griseocauda*, *B. macloviana*, *B. multispinnis*, *B. scaphiops*, *Psammobatis spp. Amblyraja doellojuradoi*, *Atlantoraja platana*, mientras que en el conjunto rayas costeras son las especies *Sympterygia bonapartii*, *S. acuta*, *Atlantoraja castelnaui*, *A. cyclophora*, *Psammobatis bergi*, *P. extenta*, *P. rutrum*, *Rioraja agassizi* y *Z. brevicaudata* (Massa & Hozbor, 2019).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

[1] https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/informes/coyuntura/index.php

a)



b)

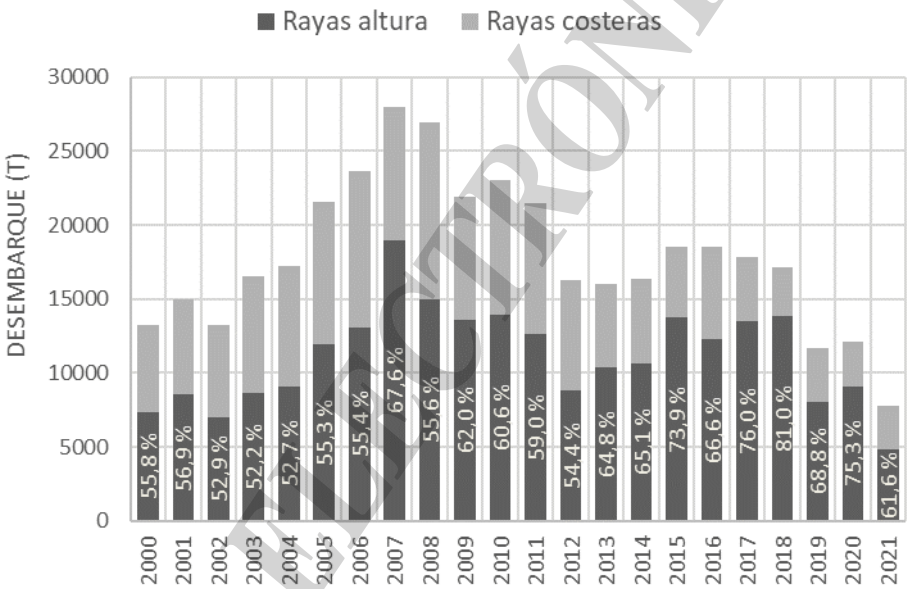


Figura 2. Desembarque (t) anual de rayas por área (a) y considerando la proporción que representaron las rayas de altura y rayas costeras respecto del total declarado por la forma comercial argentina (b).

A lo largo de todo el periodo analizado el 80% de los desembarques de rayas se correspondió con capturas realizadas al norte del paralelo 42ºS y a partir del año 2015 esta proporción se elevó al 95% (Figura 3). Previo al año 2009, la mayor parte de los desembarques declarados al sur de los 43°S se correspondieron con capturas realizadas por el buque palangrero que operó en forma dirigida a rayas

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

(Waessle, 2009). Particularmente, en el último año del periodo analizado, la mayoría de las declaraciones de captura de rayas fueron realizadas entre 41° y 42°S (Figura 3).

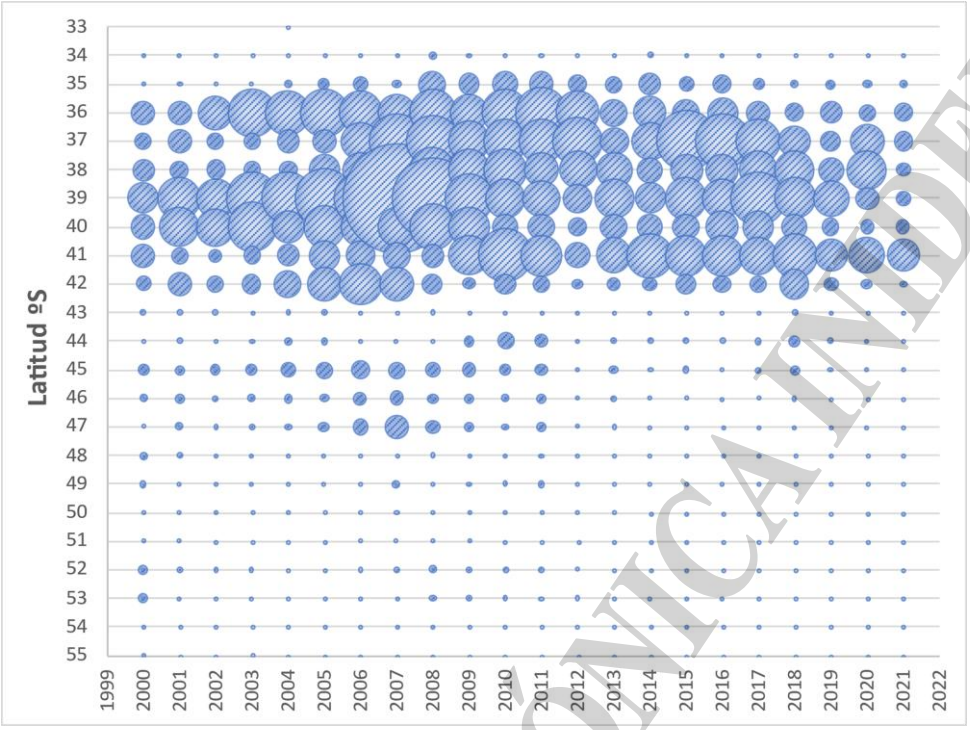


Figura 3. Proporción de las capturas de rayas por grado de latitud, declaradas por la flota comercial argentina.

En el periodo 2006 a 2013, las mayores capturas se registraron principalmente en las CE correspondiente a rayas costeras (Resolución CFP Nº 8/21), próximas a la isobata de 50 m (RE 3857, 3756, 3655 y 3654). Como se mencionó anteriormente, las CE con desembarques mayores a 200 t que se registraron al sur de los 46°S entre 2006 y 2008, correspondieron mayoritariamente a capturas realizadas por el buque palangrero dirigido a rayas (Waessle, 2009). Posteriormente, entre 2013 y 2017, se destacaron además las cuadriculas y rectángulos estadísticos próximos a la isobata de 200 m: 4258, 4157, 3956, 3955 y 3855 (Figura 4). En el año 2021 se observó una clara disminución en el número en las que se declararon capturas superiores a las 200 t, destacándose solamente las cuadrículas3756 NE y 4157 SO próximas a las isobatas de 50 y 200 m respectivamente (Figura 4). Las cuadrículas con mayor desembarque de rayas coincidieron parcialmente con las áreas de agregación de rayas delimitadas por Cortés et al. (2021), a partir de campañas de investigación; y la mayor superposición se observó en el RE3856.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

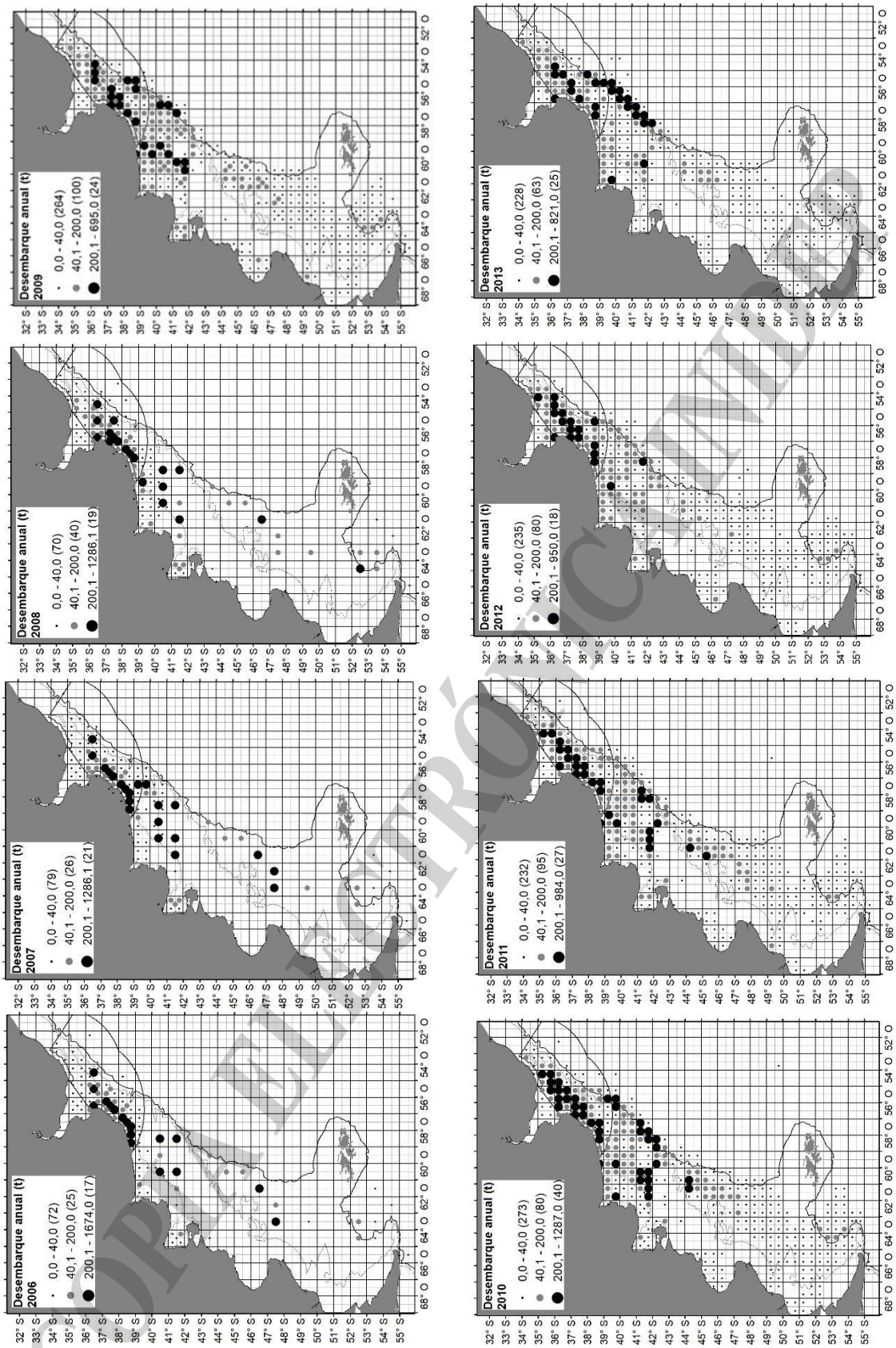


Figura 4. Distribución espacial de las capturas de rayas declaradas por la flota comercial argentina. Se presentan mapas desde el año 2006, cuando comienza a disponerse de información con resolución espacial de cuartos de rectángulo estadístico.

COPIA ELECTRÓNICA NO OFICIAL

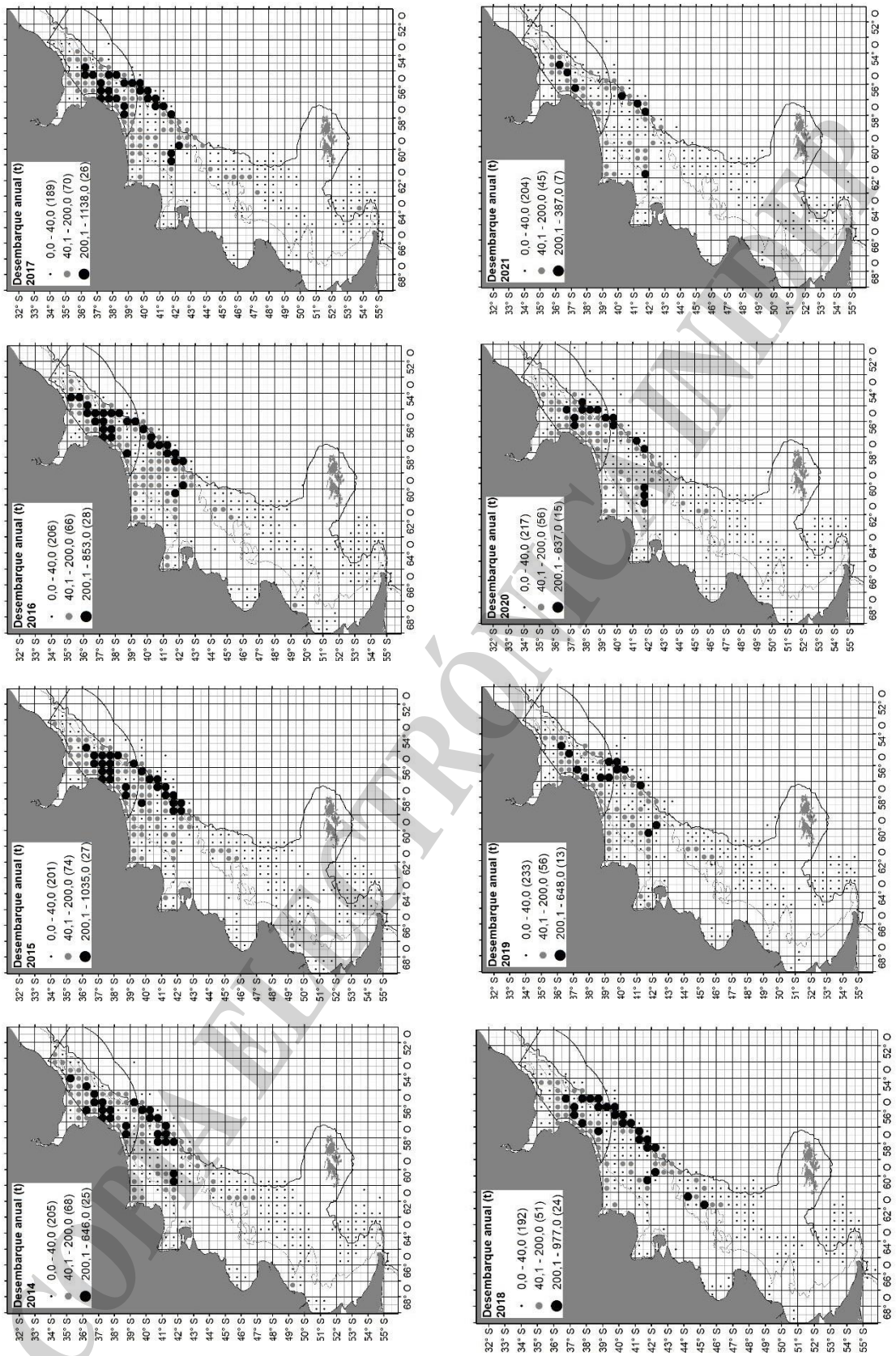


Figura 4 (continuación). Distribución espacial de las capturas de rayas declaradas por la flota comercial argentina. Se presentan mapas desde el año 2006, cuando comienza a disponerse de información con resolución espacial de cuartos de rectángulo estadístico.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

A partir del año 2010 los desembarques de rayas tendieron a concentrarse durante el primer semestre del año, con ciertas variaciones en relación con la zona de procedencia de los mismos (Figura 5). En la ZCPAU la concentración de los desembarques fue mayor a partir del año 2017, mientras que en El Rincón los desembarques fueron mayores en los meses de marzo y abril; en la ZEEA la estacionalidad fue menos acentuada (Figura 5). Particularmente, en los años 2017, 2018 y 2020 la concentración de los desembarques durante el primer semestre ocasionó que se alcanzara la Captura Total Permisible fijada para el primer semestre del año, limitándose los desembarques por marea al 10% (CTMFM Resol. N°11/17, 12/18 y 4/20).

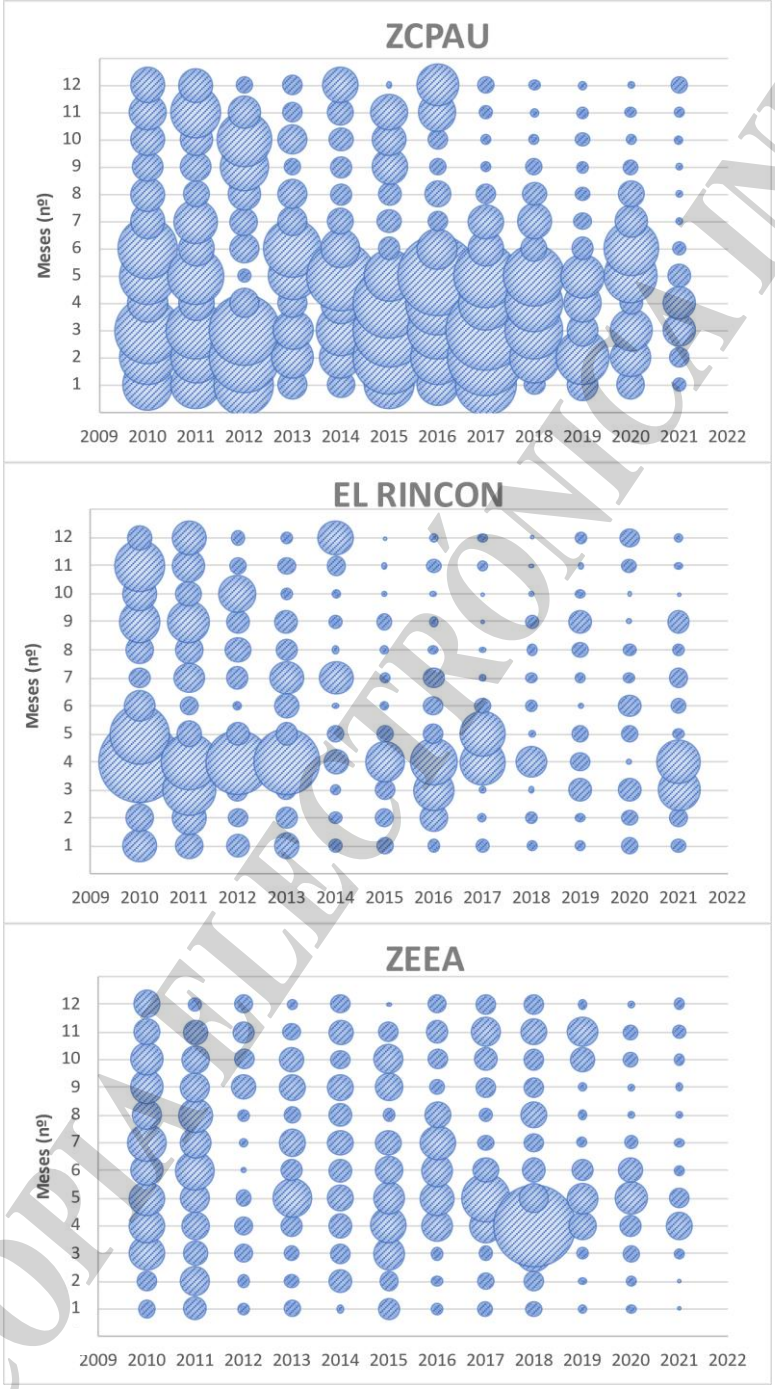


Figura 5. Captura declarada (t) mensual de rayas declarada por la flota comercial argentina, de acuerdo con la procedencia.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

El número de buques que declararon capturas de rayas varió entre 352 (inicios del periodo analizado) y 203 (año 2021), con el máximo en 2008 de 431 buques (Figura 6). Con respecto al total de la flota, en el año 2000 el 64% de los buques declararon capturas de rayas mientras que, durante el último año analizado, solo lo hizo el 32%.

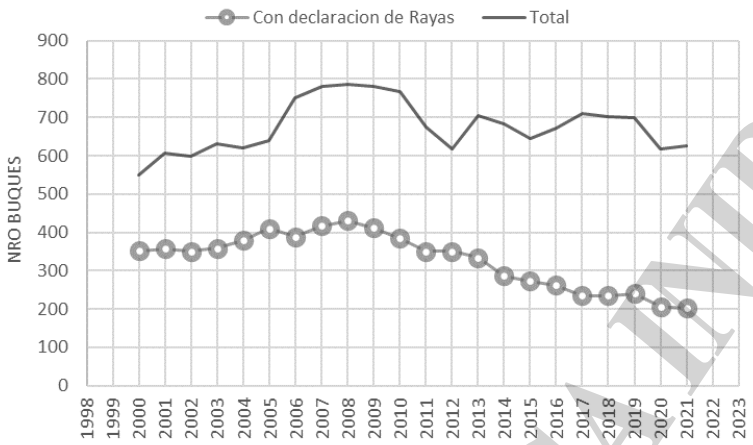


Figura 6. Número de buques con declaración de capturas de rayas y numero de total de buques por año que en el periodo 2000 a 2021.

En la Figura 7 se analizaron los desembarques de rayas por eslora de los buques que registraron captura de estas especies, agrupada de a un metro. Se destacaron, por un lado, los buques con esloras de entre 14 m a 28 m y por otro, los buques de 45 m de eslora. En estos últimos se incluyen a tres buques, de los cuales uno operó dirigido a rayas hasta el año 2008 (Waessle, 2009). En el primer grupo, se diferenciaron los buques entre 14 m y 20 m de eslora que evidenciaron una tendencia positiva en los desembarques desde 2003 hasta 2013, cuando comenzaron a disminuir (40% interanual), posiblemente como resultado de las restricciones impuestas al porcentaje máximo de desembarque por marea (CFP Resol. N° 4/2013, 7/2013, 8/2021; CTMFM Resol. 9/2013). Por otro lado, los buques con esloras entre 21 m y 28 m incrementaron los desembarques de estos recursos en más del 70% desde el año 2012, y superaron las 10.000 t en 2017 (Figura 8). Este aumento sostenido, a pesar de las restricciones impuestas a partir del 2013, podrían estar asociados con una mayor capacidad de bodega y posibilidad de alejamiento. Los buques entre 21 y 28 m de eslora, principal estrato de flota que contribuyó al desembarque total de rayas, declaró capturas de estos recursos principalmente en las CEs al norte de los 38ºS, entre el límite oeste de la ZCPAU y la isobata de 50 m, como así también en las CEs ubicadas próximas a la isobata de 200 m, al norte de los 43ºS (Figura 9).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

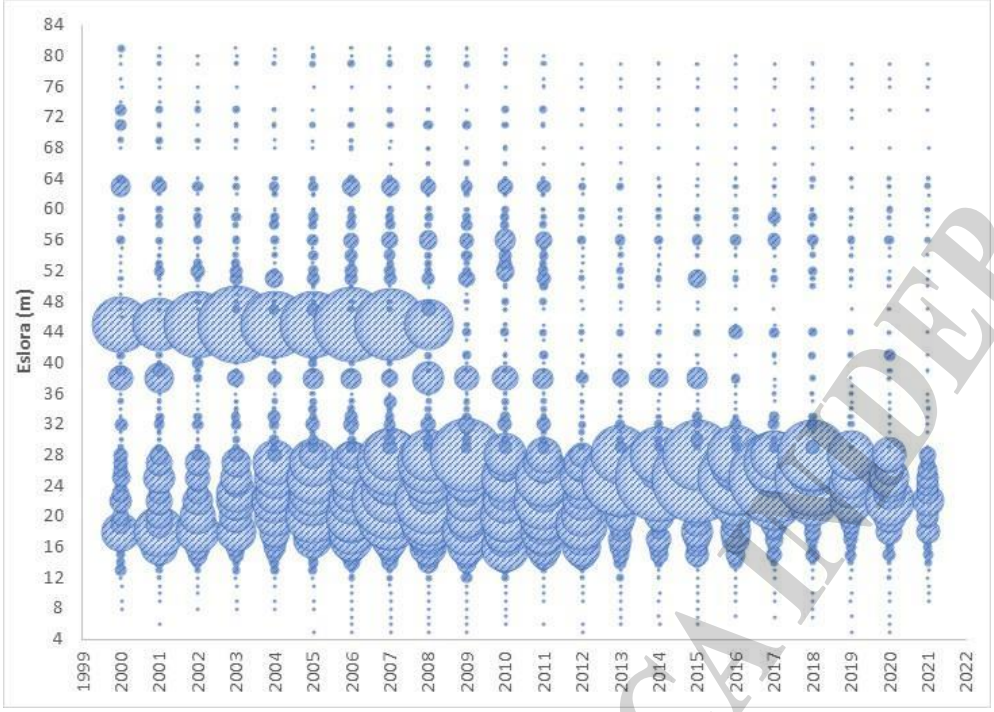


Figura 7. Desembarque (t) anual de rayas con relación a la eslora de los buques de la flota pesquera comercial argentina.

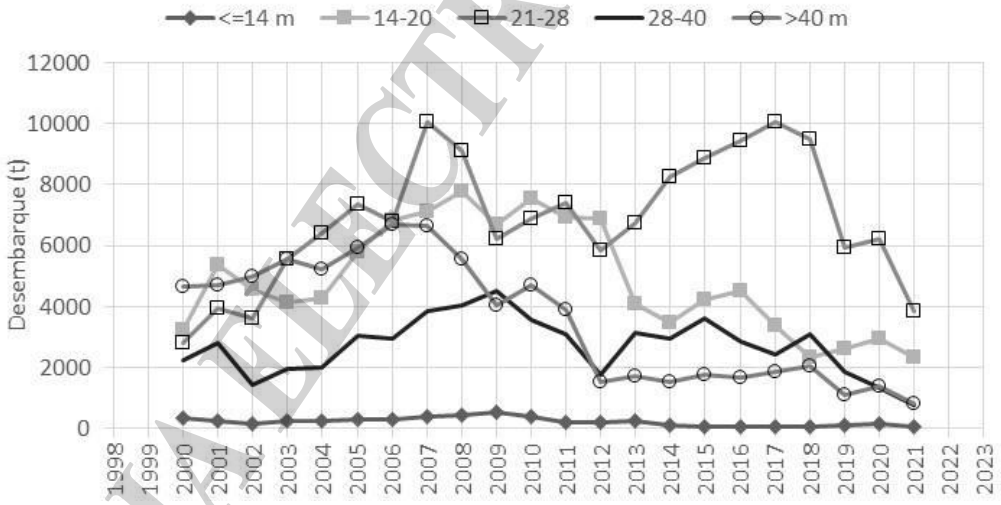


Figura 8. Desembarque anual de rayas por estrato de flota comercial argentina, expresado en toneladas (t). La leyenda señala el rango de esloras de los estratos de flota.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

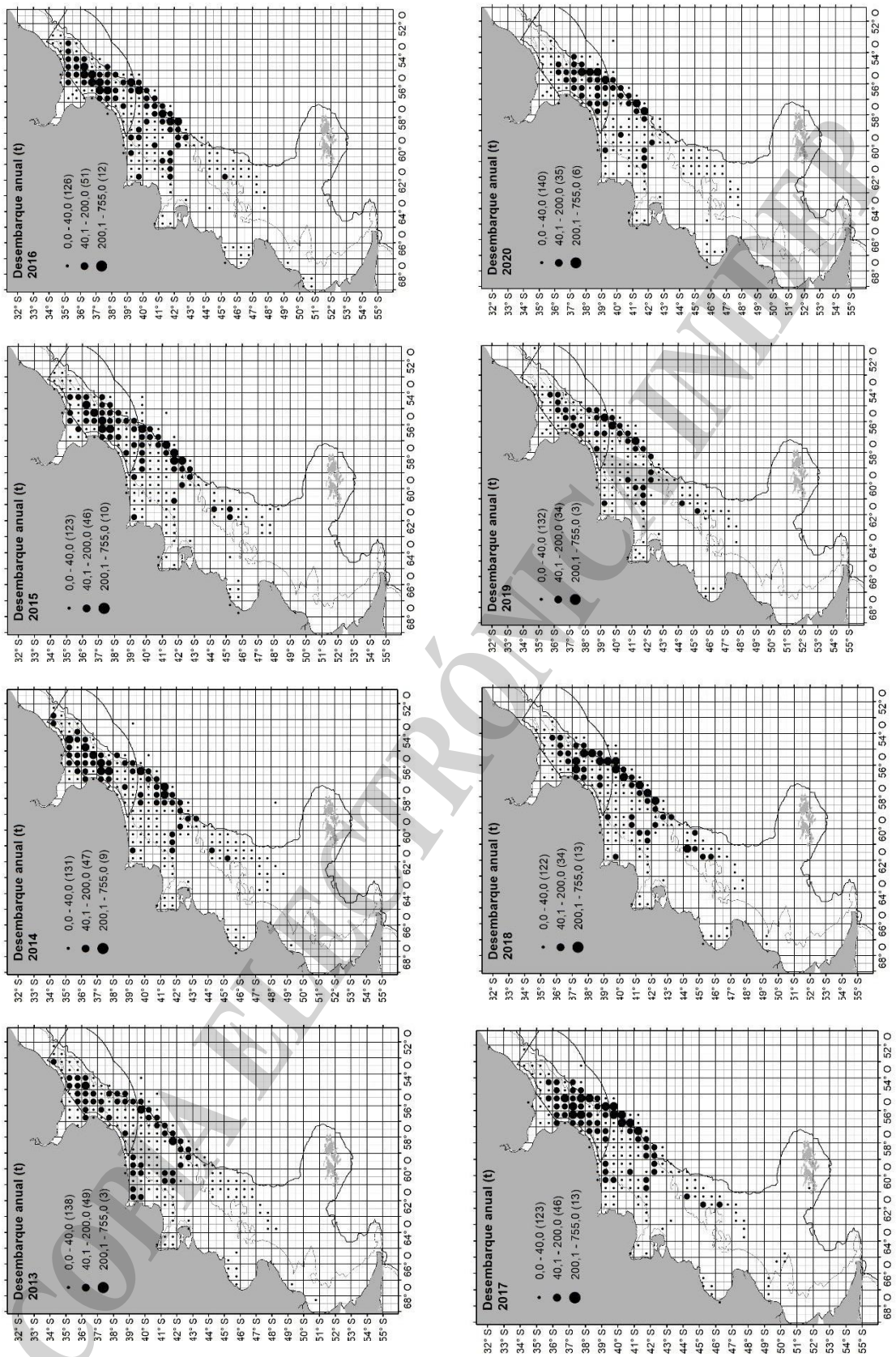


Figura 9. Distribución espacial de las capturas del conjunto de rayas, declaradas por los buques con esloras entre 21 y 28 m, entre los años 2013 y 2020.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

En los últimos 21 años, las rayas representaron uno de los recursos pesqueros más desembarcados por los buques de entre 21 y 28 m de eslora, particularmente a partir del año 2003; destacándose que, en 2008, 2017 y 2018, las rayas ocuparon el tercer lugar luego de la merluza común y el langostino (Tabla 1). A pesar de la disminución en los desembarques de rayas declarados a partir de 2018, continuaron siendo parte de los cuatro recursos más importantes en términos de desembarque para esta flota (Tabla 1).

Tabla 1. Orden de participación de las 10 especies o grupos de especies más importantes, según el volumen desembarcado del estrato de flota de 21 a 28 m de eslora, cuyo volumen acumulado representó entre el 85 % y 96% del total anual declarado por estos buques.

especies	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Merluza común	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anchoíta	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	3	3	3	6	4	5	5	7	5
Corvina blanca	6		10	5	7	5	3	3	6	3	4	4	2	2	2	2	3	5	4	3	5	3
Raya	**10**	**8**	**8**	**4**	**3**	**3**	**5**	**4**	**3**	**5**	**5**	**6**	**6**	**6**	**5**	**6**	**4**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**
Caballa	3	10	5					7	5	6	3	2	3	4	8	5	5	7		7	3	8
Langostino	7	2	4	3	10		7			10	8		10	7	6	7	2	2	2	2	2	2
Pescadilla	4	4	3	8	4	4	4	5	4	4	6	5	5	5	4	4	7	6	7	8	10	10
Abadejo	5	6	6	7	5	6	6	6	8	7	7	7	7	8				10	9			
Gatuzo	8	7	7	6	6	8	8	8	7	8	9	8	9	10		9	10					9
Pez palo	9	9		9	8	7	9	9	10	9	10	9	8	9	7	8	8	8	6	6	8	6
Besugo																			8	9	9	7
Calamar			9				10								9						6	
Merluza de cola		5		10		9			9													
Lenguado					9	10		10				10			10	10	9	9	10	10		

Conclusiones

Se observaron marcados cambios en los desembarques de rayas durante los últimos 21años, expresados en la estacionalidad, la contribución por estrato de flota y la zona de procedencia. En este sentido, los recientes desembarques de rayas correspondieron principalmente a capturas realizadas por buques con esloras de entre 21 y 28 m, en zonas próximas a las isobatas de 50 y 200 m al norte de los 42°S, durante los primeros seis meses del año.

Independiente de los cambios antes mencionados, la tendencia de los desembarques en los últimos años es negativa, alcanzando en el año 2021 el mínimo de los últimos 20 años. Esta tendencia parece resultar independiente de los valores de mercado. La disminución de los desembarques podría corresponderse con las medidas de manejo establecidas para peces cartilaginosos, capturas totales

COPIA ELECTRONICA INIDEP

permisibles (en la ZCPAU) y restricciones al desembarque por marea, al redireccionamiento del esfuerzo pesquero a recursos de mayor interés comercial o bien a la caída de las abundancias y rendimientos.

Las medidas de manejo han afectado en forma diferencial a la flota pesquera argentina, observándose la disminución de los desembarques por parte de embarcaciones menores a 21 m de eslora, pero un incremento en los buques de entre 21 y 28 m desde el año 2013 (año en que se estableció la restricción) hasta el año 2018. Asimismo, las áreas de veda vigentes en la región coinciden solo parcialmente con las áreas de agregación de estos recursos; no obstante, gran parte de la redistribución del esfuerzo (Alemany *et al*., 2013) se ha dirigido a estas áreas de agregación de rayas (Cortés *et al*., 2021). Este aumento y redistribución del esfuerzo puede estar relacionado con la tendencia declinante en la densidad del conjunto de rayas de altura y su proporción en la captura total observada en campañas de investigación (Cortés *et al*., 2021). La respuesta diferencial en el grado de disminución destaca la importancia de mejorar, a nivel específico, el seguimiento del estado poblacional, como así también el esfuerzo pesquero e impacto de las medidas de ordenamiento.

Por lo expuesto, resulta fundamental el incremento del esfuerzo dirigido a obtener información por parte de observadores a bordo y muestreos de desembarque, que permitan caracterizar las capturas y desembarques a nivel específico de rayas. Se requiere, además, completar la información con datos de nuevas campañas de investigación, diseñadas específicamente para la evaluación y caracterización de las áreas de agregación biológica y de mayor desembarque de estos recursos.

Bibliografía

ALEMANY, A.; ACHA, E.M. & IRIBARNE O.O. 2016. Distribution and intensity of bottom trawl fisheries in the Patagonian Shelf Large Marine Ecosystem and its relationship with marine fronts. Fish. Oceanogr. 25: 183–192

CORTES, F., COLONELLO, J. H., HOZBOR, N. M., PEREZ, M. A., & BELLEGGIA, M. 2021. Áreas de agregación y tendencias en la abundancia de rayas de altura en el atlántico sudoccidental (34º - 48ºS). Inf. Invest. INIDEP No, 037: 22.

DIAZ DE ASTARLOA, J., & MABRAGAÑA, E. 2004. Bathyraja cousseauae sp. n.: a new softnose skate from the southwestern Atlantic (Rajiformes, Rajidae). Copeia, 2004: 326–335.

FIGUEROA D.E. 2019. Clave de peces marinos del Atlántico sudoccidental entre los 33°y 56°S. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP, 365 p.

HOZBOR, N. M., & MASSA, A. 2012. Análisis de las capturas de gatuzo (*Mustelus schmitti*), pez ángel (Squatina spp.) y rayas (familia Rajidae) obtenidas por la flota industrial argentina entre los 34°-55° LS. Inf. Invest. INIDEP No, 32.

HOZBOR, N. M., & MASSA, A. M. 2015. Análisis de las capturas y de la actividad de la flota con declaraciones de condrictios. Periodo 1992-2014: 13.

HOZBOR N.M. & J.H. COLONELLO. 2022. Caracterización de los desembarques de gatuzo (*Mustelus schmitti*) consignados en la estadística pesquera argentina. Periodo 2000 a 2020. Informe de Investigación N°8/22.

MASSA, A. & HOZBOR, N. 2003. Peces cartilaginosos de la plataforma argentina, explotación, situación y necesidades para un manejo pesquero adecuado.[Biomass estimation of hake (*Merluccius hubbsi*) between 1994 and 1999 and North Management Unit characteristics (34ºS to 41ºS)]. Frente Marítimo, 19: 199–206.

MASSA, A.M. & HOZBOR N.M. 2019. Propuesta de un criterio para asignar las capturas de rayas declaradas por la flota comercial argentina a “rayas costeras” y “rayas de altura”. Inf. Tec. Of. 37/2019.

MASSA, A. M., LUCIFORA, L. O., HOZBOR, N. M., SÁNCHEZ, R., & BEZZI, S. 2004. Condríctios de la región costera bonaerense y uruguaya. El Mar Argentino y sus recursos pesqueros, 4: 85–100.

MENNI, R.C., & STEHMANN, M.F.W. 2000. Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil. A review. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 2: 69–109.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

NIEDERMULLER, S., AINSWORTH, G., DE JUAN, S., GARCÍA, R., OSPINA-ALVAREZ, A., PITA, P., & VILLASANTE, S. 2021. The shark and ray meat network: A deep dive into a global affair. WWF, 34p.

PATRUCCO M., A. M. MASSA & N. M. HOZBOR. 2011. Declaración de las exportaciones de rayas en argentina. Informe Asesoramiento y Transferencia Nº 80.

SABADIN, D.E., LUCIFORA, L.O., BARBINI, S.A., KITTKEIN, M. & FIGUEROA, D.E. 2020. Towards regionalization of the chondrichthyan fauna of the Southwest Atlantic: a spatial framework for conservation planning ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE; Año: 2020 vol. 77 p. 1093 - 1905.

SÁNCHEZ, R. P., NAVARRO, G., PULJAK, G. M., & TOSORONI, V. 2010. Operatoria de la flota argentina sobre las pesquerías costeras en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo en 2008. FRENTE MARÍTIMO, 21: 57–88.

SÁNCHEZ, R. P. 2012 Estadísticas de la pesca marina en la Argentina: evolución de los desembarques 1898-2010 / Ramiro P. Sánchez; Gabriela Navarro; Vera Rozycki. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2012. 528 p

WAESSLE, J.A. 2009. Análisis de las capturas de *Dipturus chilensis* en la ZCPAU en mareas realizadas por el B/P SURESTE 501 con observadores a bordo. Período 2004 – 2008. INIDEP Inf. Invest. N° 15/09, 8 pp.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP