

RELEVAMIENTO DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES DEL RÍO URUGUAY. INFORME ANUAL 2022

Jorge Liotta¹, Leandro Balboni¹, Rosanna Foti² y Lucía Supparo².

1 - Dirección de Planificación Pesquera - Subsecretaría de Pesca y Acuicultura - Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (R.A.).

2 - Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (R.O.U.).

Resumen ejecutivo

Durante el año 2022 se desarrollaron tres (3) relevamientos de las pesquerías artesanales, dos de margen argentina y uno de margen uruguaya, abarcando la totalidad del tramo compartido entre las localidades de Monte Caseros - Villa Paranacito (R.A) y Bella Unión – Punta Gorda (R.O.U). En total se contabilizaron 196 embarcaciones operativas estimando un total de 392 pescadores. Del total de embarcaciones el 60% correspondían a margen uruguaya y el 40% a las de margen argentina, siendo el menor valor de los últimos 18 años, lo que puede interpretarse como resultado tanto de la pandemia como de la bajante extraordinaria que afectó la actividad pesquera artesanal. La distribución de la flota a lo largo del río presenta un gradiente norte – sur, registrando la mayor acumulación de barcas en el sector sur del bajo Río Uruguay. Discriminando por región el 20% operó en el embalse de Salto Grande mientras que en el sector medio (aguas abajo de la represa hasta Fray Bentos) alcanzaron un valor de 39% y el tramo sur presentó la mayor concentración de barcas con 41%. El volumen de captura estimado en base al estimador de la FAO (de 6,5 toneladas por pescador y año), estaría indicando un volumen anual de 2548 toneladas.

Durante los monitoreos realizados en cámaras o centros de acopio y desembarques se identificaron 15 especies de peces, las cuales estuvieron representadas por 27% Characiformes, 60% Siluriformes, 7% Cypriniformes y 7% Atheriniformes, de las cuales la especie predominante fue el sábalo (*Prochilodus lineatus*), seguido por la boga (*Megaleporinus obtusidens*). En todos los casos, las tallas de estas especies registraron valores superiores a la talla mínima de captura establecida por la CARU (Resol. 59/12).

Introducción

A nivel mundial diversas organizaciones expresan la necesidad de prestar atención a todos aquellos procesos que tienen relación con los sistemas que involucran las aguas continentales. Tal es así, que la FAO en 2016 resalta la importancia que debiera otorgarse a la gestión sostenible y responsable de los recursos acuáticos mediante lo que se ha denominado “crecimiento azul”, reconociendo el aporte y beneficios que brindan los océanos y las aguas continentales. Por otro lado, el Convenio sobre Diversidad Biológica en su Plan Estratégico 2011 – 2020 propone programas de trabajo entre los que figura expresamente la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de los ecosistemas de aguas continentales, reconociendo que son los más amenazados como consecuencia de una o diversas acciones que provocan: alteración física, pérdida y degradación de los hábitats, extracción de agua, contaminación e introducción de especies exóticas invasoras entre otros. (<https://www.cbd.int/programmes/>)

En el 2016 la FAO enfatiza la importancia que presenta la pesca a nivel mundial y cómo ésta se había incrementado en los 10 años previos, principalmente en aguas continentales, no sólo aumentando el volumen de extracción sino también la cantidad de puestos de trabajo relacionados a la actividad pesquera. En el 2015 la producción pesquera total y acuícola de América Latina y el Caribe representó el 10 % de la producción global con un volumen de 14.489.032 toneladas, de las cuales el 82% correspondieron a la pesca y 18% a la acuicultura. La tasa promedio anual de crecimiento entre 1974 y 2015 de la producción pesquera total fue del 2 %, con una tendencia decreciente en la pesca extractiva.

Sin embargo, según el informe mundial de FAO 2022, las capturas mundiales en aguas continentales cayeron, luego de aumentar constantemente año tras año, reduciéndose en un 5% comparando con 2019, para situarse en 11,5 millones de toneladas en 2020. De este valor, sólo un 3 % (340.000 t en peso vivo) corresponde a América del Sur.

La pesca continental de América latina y el Caribe durante el período 1974 – 2015 representó en promedio el 3% de las capturas, registrando entre 2010 y 2015 volúmenes en el orden de las 500.000 toneladas, de los cuales el 80% fue aportado por los países de América del Sur. Esta alta representatividad sub-regional obedece principalmente a la cantidad de cuerpos de agua continentales con que cuentan los países de América del Sur y muy especialmente por los aportes de la cuenca amazónica y del Plata; no obstante, se estaría ante una disminución de la producción sub-regional. La producción pesquera continental ejerce sobre las poblaciones locales un gran impacto socio-económico por tratarse de una significativa fuente de trabajo. Por cada kilogramo

de pescado extraído, se generan más divisas y beneficios hacia otros sectores que en la pesca marina o la acuicultura.

Al igual que en otras regiones del mundo, las aguas del río Uruguay son impactadas y amenazadas por una diversa gama de actividades antrópicas que incluyen el desarrollo de construcciones para la generación de energía hidroeléctrica, sistemas de captación de agua con fines agrícolas, el uso de agua para consumo humano y la navegación entre otros. Este desarrollo impone consecuencias perjudiciales tanto para la ictiofauna como para las pesquerías que dependen de los recursos mencionados. Si se comparan las pesquerías marinas con las continentales, estas últimas son las que presentan mayores riesgos dado que su sostenibilidad depende de factores que involucran el ecosistema en su totalidad, en el entendido que la salud de los hábitats acuáticos son la base de las pesquerías (Welcomme et al., 2014).

La Comisión de Pesca en Pequeña Escala, Artesanal y Acuicultura de América Latina y el Caribe (COPPESAALC) de la FAO, en su decimoséptima Reunión celebrada en Perú en 2021, resalta la relevancia de la evaluación científica regular del estado de las poblaciones explotadas como soporte de la gestión sostenible de la pesca. En tal sentido advirtió sobre la debilidad que presentan los sistemas de colecta y análisis de datos, donde la colecta de datos directos e indirectos debe situarse en determinados puntos de la cadena de producción - proceso - distribución - comercialización.

El presente informe reporta los resultados alcanzados en el relevamiento de la pesquería artesanal que opera en todo el tramo compartido del río Uruguay bajo competencia de la CARU a partir de los trabajos de campo ejecutados durante el período 2022.

Objetivo general

Evaluar la estructura de las pesquerías artesanales que operan en el tramo compartido del río Uruguay y disponer de información biológico – pesquera a fin de orientar la adopción de medidas de ordenamiento de las pesquerías.

Objetivos específicos

1. Conocer la estructura de las pesquerías artesanales basada principalmente en número de embarcaciones y sus características, días de operación, tiempo efectivo de pesca, tipo, tamaño y cantidad de artes utilizados.

2. Estimar los volúmenes de extracción en ambas márgenes y la composición por especies en cada sector del río tanto de capturas provenientes de desembarques como en centros de acopio.
3. Estudiar la estructura poblacional mediante el análisis de talla, peso y sexos.
4. Establecer la capacidad de acopio y cadenas de comercialización.

Materiales y Métodos

Campañas y personal participante

Durante el año 2022 se llevaron a cabo 3 actividades de campo de las cuales dos se ejecutaron en margen argentina y una en margen uruguay (Tabla 1). Las campañas tuvieron una duración de entre 7 y 9 días, cubriendo la mayoría de los campamentos de pescadores, así como las localidades donde existe actividad pesquera comercial. Una excepción fue la campaña PA 02 22 MA, que debió acortarse por la implementación simultánea de una reunión en CARU. Para la ubicación de los asentamientos e información de las embarcaciones registradas se contó con la colaboración de las Prefecturas y Destacamentos Navales de ambas márgenes.

Tabla 1. Período y duración de las actividades de campo realizadas durante 2022.

Año	Campaña	Período	Duración
2022	PA 01 22 MA	Otoño - 06 al 12 de junio	7
	PA 02 22 MA	Primavera - 09 al 12 de noviembre	4
	PA 01 22 MU	Primavera - 17 al 25 de noviembre	9

El personal técnico que participó de las campañas fue:

DPC (RA): Nicolás Lischetti, Leandro Balboni y Jorge Liotta.

DINARA (ROU): Pablo Puig, Alejandro Duarte, Marcelo Lozano y Rosanna Foti.

CARU: Pilar Ojeda, Héctor Procura, Adolfo Fiuri y Juan Pablo Arévalo.

Localidades relevadas durante el período de estudio

Las campañas se desarrollaron sobre ambas márgenes del río, cubriendo la mayoría de las localidades donde existe actividad pesquera (Figura 1).

Recopilación y procesamiento de la información

Caracterización de las pesquerías:

Con el objetivo de dimensionar la pesquería, en la margen uruguaya se contabilizó para cada localidad el número de barcas operativas, y se estimó el número de pescadores involucrados asumiendo un promedio de 2 pescadores/embarcación. Además, se estimó los días de operación con el registro obtenido durante las actividades de campo y con la información aportada por las Prefecturas.

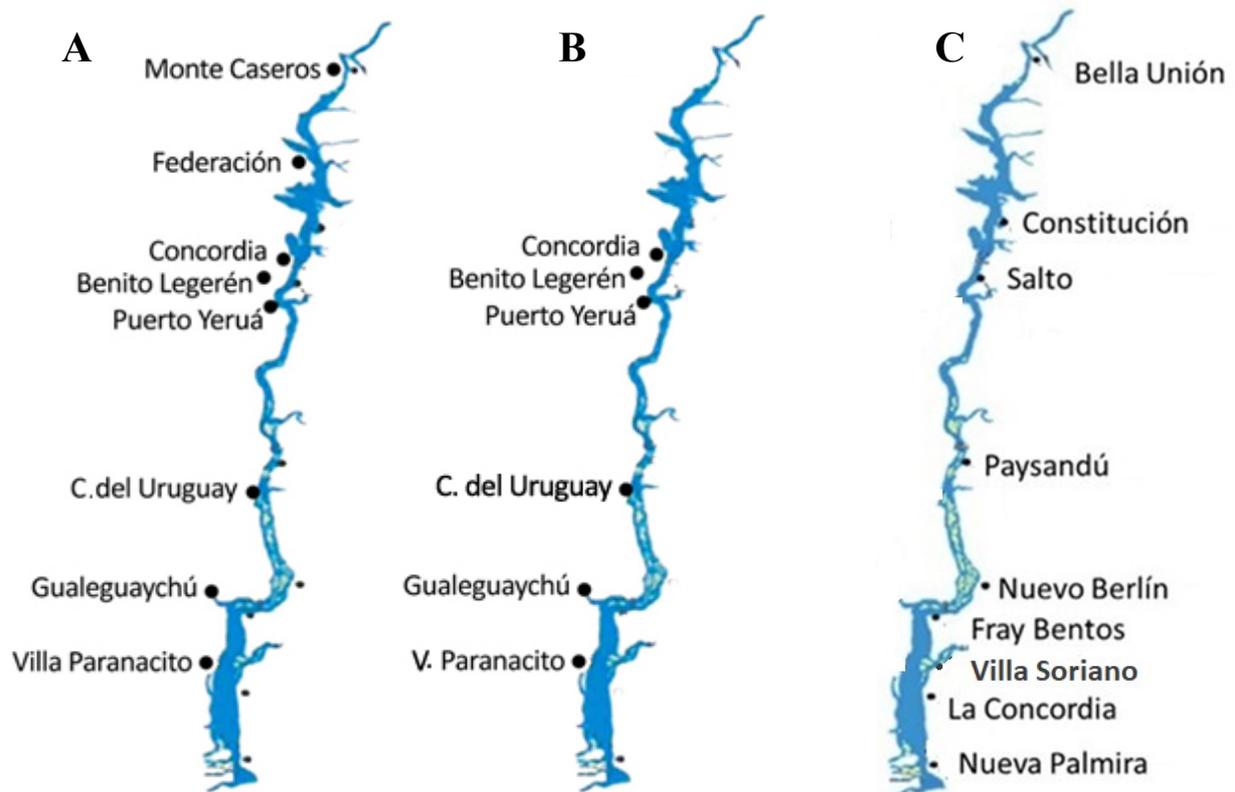


Figura 1. Ubicación de los sitios relevados en las 3 campañas efectuadas en 2022. A: PA 01 22 MA, B: PA 02 22 MA, C: PA 01 22 MU.

A partir del número de pescadores, la actividad pesquera semanal/mensual y los muestreos biológicos en los puntos de desembarque, se estimó la captura anual para todo el tramo del río.

A fin de calcular un promedio de captura anual (CT) se estimó un total de 20 salidas al mes por embarcación durante un año, utilizando la siguiente fórmula:

$$CT = \hat{C} \times \sum E$$

donde: \hat{C} es el promedio de la captura por mes, y $\sum E$ es el número total de embarcaciones operativas.

En la margen argentina, en la campaña PA 01 22 MA se efectuaron entrevistas no estructuradas a pescadores, acopiadores y personal de las Prefecturas. Se consultó en particular sobre temáticas como: N° actual de pescadores y N° máximo de pescadores (en épocas de “buena pesca”); tipo de embarcación (materialidad, esloras más frecuentes, forma de propulsión y potencia de los motores), datos sobre las capturas y/o desembarques: especies capturadas, capturas por unidad de esfuerzo diarias en el momento de la campaña y un estimado de épocas buenas, artes de pesca usadas, sus dimensiones y modalidades de uso, y estimaciones de dedicación a la pesca.

Como sólo se contabilizaron cantidad de pescadores, teniendo en cuenta lo definido en el Anexo 11 del Informe 2015-2016 de este subprograma, se utilizó también la estimación de dos pescadores por embarcación, ya que es el número de tripulantes promedio estimado en todo el ámbito de la CARU (CARU, 2017).

Se contó además con datos recientes de cantidad de pescadores proporcionados por la provincia de Entre Ríos.

Evaluación del recurso pesquero

Muestreo biológico

En todos los casos se procedió a la identificación de especies y al muestreo de todos los ejemplares disponibles, registrándose en planillas la siguiente información: longitud total (Lt) y estándar (Ls), y peso eviscerado (w), con una precisión de 1 cm y de 1 g, respectivamente. En aquellos casos en que fue posible, se identificó el sexo y estado de desarrollo gonadal (siguiendo la metodología de Rodrigues & Christiansen, 2007). Para especies de interés comercial (sábalo, boga, etc.) cuando fue posible se extrajeron los otolitos *lapilli*, con el objeto de registrar sus edades, como una actividad extra a los objetivos del programa.

Composición de los desembarques

Para el periodo de estudio se estimó la composición de la captura y el porcentaje en número de las especies que formaban parte de las capturas en cada una de los puertos de desembarque como así también en los centros de acopio y cámaras frigoríficas.

Se graficaron por época del año y tramo del río, en los casos en que las abundancias lo permitieron.

Análisis de tallas

Se construyeron histogramas de frecuencias de tallas para las principales especies de interés pesquero a fin de observar el rango y moda de las longitudes de los ejemplares capturados.

Con el fin de evaluar y cuantificar la calidad del recurso pesquero de las especies de interés comercial más abundantes, se calculó la Densidad Proporcional de capturas de Talla Permitida, DPTP de cada especie, según la fórmula:

$$\text{DPTP} = (\text{n}^\circ \text{ de peces} \geq \text{talla de captura mínima permitida}) / (\text{n}^\circ \text{ de peces totales capturados}) * 100$$

Índice de condición Kn

El índice conocido como factor de condición relativo (Kn) es el cociente entre el peso observado (P) y el peso esperado, obtenido a partir de la relación P-Ls (longitud estándar) de la población estudiada. Permite comparar el estado de los individuos de una población en el rango total de tallas debido a que compensa cualquier cambio alométrico en el crecimiento (Le Cren, 1951). El valor de este índice es una medida de la desviación de cada ejemplar, desde los valores medios de su población o especie, correspondientes a su edad o intervalo de talla (Weatherley y Gill, 1987), por lo tanto Kn informa acerca de cuánto se aleja un individuo de cierta condición estándar. Su estimación representa un buen complemento en la tarea para determinar períodos críticos y resulta muy útil si se pretende comparar peces capturados en distintos cuerpos de agua o momentos, ya que pone en evidencia diferencias, que pueden reflejarse también en otros aspectos de la biología como la fecundidad, el crecimiento, etc. En este informe se utilizaron valores de la relación longitud-peso de 2.281 pares de datos obtenidos en las campañas de este programa ejecutadas desde 2004 a 2013.

La ecuación utilizada para estimar el peso eviscerado a partir de la longitud estándar es

$$\text{Peso eviscerado esperado} = 0,0877 * \text{Longitud estándar}^{2,6406}$$

con un coeficiente $R^2 = 0,8248$.

No se efectuaron análisis de sexo y estado gonadal, por ser los N obtenidos muy bajos para todas las especies y por lo tanto, poco representativos.

Resultados y discusión

Caracterización de las pesquerías:

El documento emitido por la FAO en el 2016, enuncia los “10 Pasos para una Pesca Continental Responsable” y sus correspondientes recomendaciones. El informe aborda enfoques que abarcan aspectos de investigación biológico-pesqueros, sociales y gubernamentales proponiendo como “Paso 1: mejorar la evaluación de la producción biológica para habilitar la gestión basada en la ciencia”. Esta propuesta recomienda para su implementación “desarrollar, promover y apoyar métodos estandarizados para la evaluación de la pesca continental mediante métodos tradicionales (estimaciones de captura y esfuerzo) así como nuevos enfoques a partir de estadísticas, bases de datos e intercambio de información que contemplen la diversidad de las pesquerías, métodos de pesca, tipos de ecosistemas, contexto cultural local incluyendo la pesca comercial, artesanal en pequeña escala, de subsistencia y recreativa”.

Como fuera mencionado en informes anteriores, el Programa de Conservación de la Fauna Íctica y los Recursos Pesqueros desarrollado por la CARU desde 1983 a la fecha contempla un conjunto de actividades que permiten a nivel global la comprensión del estado de situación de la ictiofauna del Río Uruguay en el tramo compartido, así como de las especies sujetas a explotación de manera de conservar y preservar las mismas. La actividad de Relevamiento de las Pesquerías Artesanales permite conocer por una parte las especies objeto de la pesquería, las características del segmento sujeto a explotación, así como la magnitud e incidencia de la pesca sobre los recursos. Por otra parte, proporciona información sobre la dimensión y estructura de la pesquería y por último el destino de lo explotado y su relevancia en relación a la comercialización.

Durante el periodo de estudio, en margen argentina, durante la campaña de otoño se relevó la cantidad de pescadores *en actividad en ese momento*, que resultó -para el conjunto de las localidades visitadas- de 157 pescadores. Por otra parte, se solicitó a los pescadores, acopiadores y personal municipal y de PNA una estimación de la cantidad máxima de pescadores que operan

en la época de mayor abundancia de pescado. Este valor resultó de 388, aproximadamente el triple de los activos en el momento de la campaña de otoño. Finalmente, se contó con información oficial de la Dirección General de Fiscalización, provista por la provincia de Entre Ríos, que registró 374 pescadores artesanales. Es lógico pensar que en un registro como el provincial se inscribirá el total de los interesados en participar de la actividad, aunque lo haga sólo en una época del año. No obstante, persisten algunas diferencias importantes en los números de algunas localidades entre ambos listados.

Durante el periodo de estudio se contabilizaron en total 196 embarcaciones operativas (Figura 2), de las cuales el 60% correspondían a margen uruguayo y el 40% a margen argentina. Este valor es menor al rango de los últimos 18 años, con valores de entre 250 y 400 barcas, lo que puede interpretarse como resultado tanto de la pandemia como de la bajante extraordinaria que afectó la actividad pesquera artesanal.

Por otro lado, se observa que, en este período, la variación interanual se debe en mayor medida a las fluctuaciones en el número de embarcaciones del margen uruguayo; mientras que se observa cierta estabilidad en la cantidad de barcas del lado argentino.

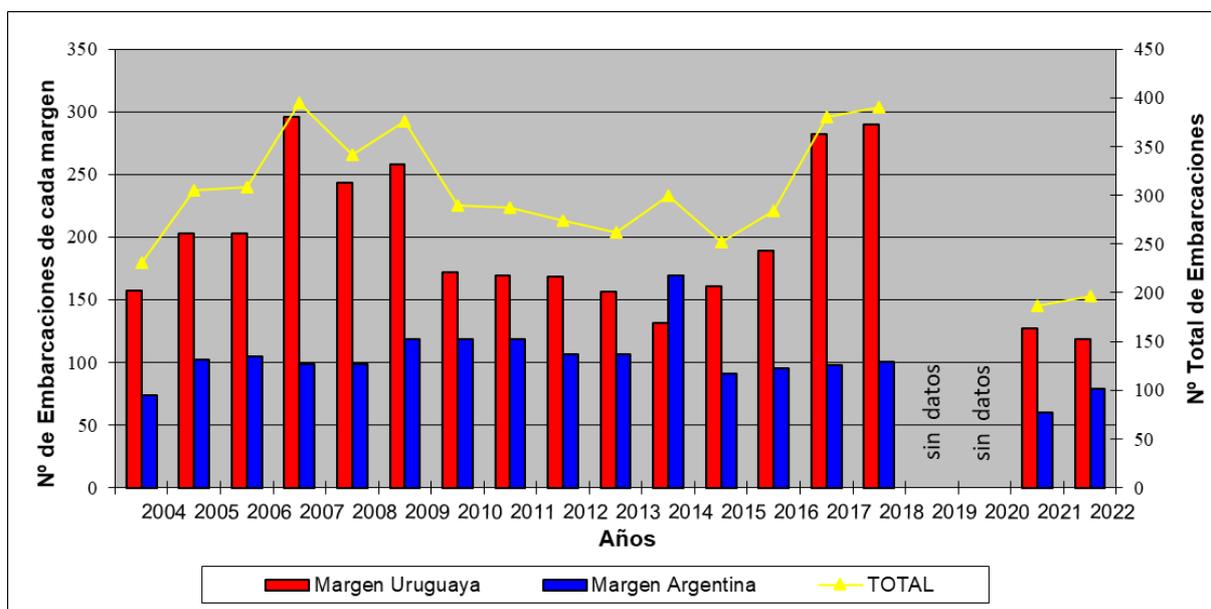


Figura 2. Número de barcas operativas estimadas para cada margen del tramo compartido del río Uruguay durante el período 2004 – 2022. En los años 2019 y 2020 no se realizaron trabajos de campo de este subprograma.

En la tabla 2 se representan los números absolutos de embarcaciones y pescadores por localidad en el período que se informa. La distribución de la flota a lo largo del río como se mencionara

en informes anteriores presenta un gradiente norte – sur, registrando la mayor acumulación de barcas en el sector sur del bajo Río Uruguay (Figura 3). Considerando el total de embarcaciones de ambas márgenes, se puede observar en dicha figura, que las que operaron en el embalse de Salto Grande en 2022 se mantuvieron en el orden del 20% del total de la flota, mientras que en el sector medio que abarca desde aguas abajo de la represa hasta Fray Bentos alcanzaron un valor de 39%. En el tramo sur, principalmente en las localidades uruguayas de La Concordia, Villa Soriano y La Agraciada y sobre margen argentina Gualeguaychú y Villa Paranacito, presentaron la mayor concentración de barcas, con un porcentaje del 41% en el año considerado. Este escenario estaría evidenciando en todo el tramo compartido una zona de mayor presión pesquera caracterizada por una mayor presencia de los recursos sujetos a explotación, que en consecuencia ha llevado a la flota a incrementar el poder de pesca.

Tabla 2: Distribución de la flota en el Río Uruguay, durante el periodo 2022.

País	Provincia	Departamento	Localidad	Nº embarcaciones	Nº pescadores
Uruguay	Artigas		Bella Unión	7	14
	Salto		Villa Constitución	8	16
	Salto		Salto	10	20
	Paysandú		Paysandú	3	6
	Río Negro		Nuevo Berlín	16	32
	Fray Bentos		Fray Bentos	24	48
	Soriano		La Concordia	10	20
			Villa Soriano	14	28
Colonia		Nueva Palmira	26	52	
Argentina	Corrientes	Monte Caseros	Monte Caseros	21	43 (subsist.)
	Entre Ríos	Federación	Federación	3	6
		Concordia	Benito Legerén	10	20
			Concordia	15	30
		Uruguay	C del Uruguay	10	20
		Gualeguaychú	Gualeguaychú	4	8
	Islas del Ibicuy	Villa Paranacito	15	30	

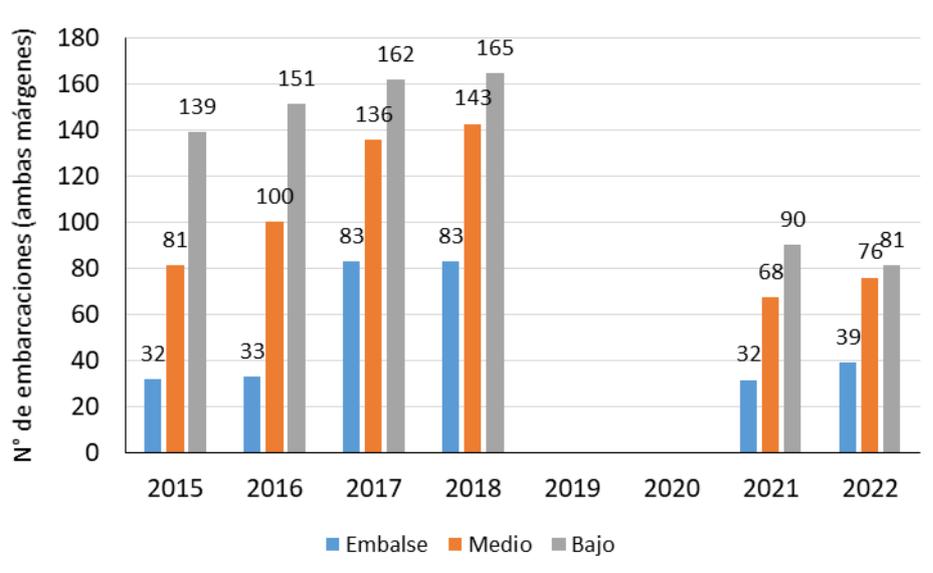


Figura 3. Distribución del número de embarcaciones en cada sector del río Uruguay en el período 2015-2022. En los años 2019 y 2020 no se realizaron trabajos de campo de este subprograma.

La estimación total de pescadores que operaron en el tramo compartido del río Uruguay durante el periodo 2022 alcanzó a **392** personas, equivalente al año anterior, sosteniendo la importancia de esta actividad como fuente de trabajo. El número de personas dedicadas a la pesca puede oscilar bastante a través de los años. Sin embargo, se puede aseverar que existe un grupo estable, donde ésta es la principal o única fuente de ingresos, mientras que en otros actúa de forma complementaria o incluso ocasional. Se podría asumir que en este momento (luego de la pandemia de *COVID-19*), la cantidad de pescadores estables (asimilables a pescadores *full time*) es de alrededor de 392.

Para la pesca continental en Argentina, sólo unos pocos autores mencionan proporciones de pescadores con diferente dedicación. En el río Paraguay, el 44% de los 3.300 pescadores resultaron de tiempo completo (Espinach Ros y Delfino, 1993). En la provincia de Corrientes, Iwaszkiw (2001) menciona que el 62,5% de los 640 pescadores eran a tiempo completo, y el 37,5%, a tiempo parcial. El valor estimado aquí: 40% *full time* y 60% *part time*, está dentro del rango de valores hallados en los antecedentes.

Estimación del volumen de captura

En el anexo 3 del informe PA 01 22 MA se presenta una *estimación* de las capturas totales anuales para margen argentina, a partir del número máximo de pescadores, con un total de 3346

toneladas (asignando dos pescadores por embarcación), lo que podría ser considerado un valor máximo.

Por otra parte, la FAO (2016) hace referencia al volumen anual de extracción que genera cada pescador artesanal, estimando un valor de 6,5 toneladas/año. En base a lo señalado, se calculó el volumen anual de extracción, utilizando el número total de pescadores operativos en el tramo de río compartido, alcanzando **2548** toneladas.

Evaluación del recurso pesquero

Composición de las capturas en los desembarques

Durante las tres campañas, en que se realizaron monitoreos de desembarques y de cámaras de acopio, se contabilizaron en todas las localidades **1.756** ejemplares los cuales pesaron **11.525** kg. El **100 %** de los peces procesados fueron teleósteos. Se identificaron **15** especies de peces, las cuales estuvieron representadas por **27%** Characiformes (n = 4 especies) **60%** Siluriformes (n = 9 especies), **7%** Cypriniformes (n = 1 especie) y **7%** Atheriniformes (n = 1 especie). De las especies identificadas sólo 3 se registraron en las tres campañas. En la tabla 3 se detallan las especies identificadas en cada campaña.

Tabla 3. Especies de peces identificadas en puertos de desembarque en las campañas

N	Nombre común	Nombre científico	Orden	Familia	MA 01 22	MA 02 22	MU 01 22
1	Amarillo	<i>Pimelodus maculatus</i>	Siluriformes	Pimelodidae	x	x	
2	Bagre sapo	<i>Rhamdia quelen</i>	Siluriformes	Pimelodidae	x		
3	Boga	<i>Megaleporinus obtusidens</i>	Characiformes	Anostomidae	x	x	x
4	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Cypriniformes	Cyprinidae			x
5	Cucharón	<i>Sorubim lima</i>	Siluriformes	Pimelodidae		x	
6	Dorado	<i>Salminus brasiliensis</i>	Characiformes	Bryconidae	x	x	
7	Vieja del agua	<i>Hypostomus commersoni</i>	Siluriformes	Loricariidae			x
8	Manduví	<i>Ageneiosus militaris</i>	Siluriformes	Ageneiosidae	x	x	
9	Mochuelo	<i>Genidens barbuis</i>	Siluriformes	Ariidae			x
10	Moncholo	<i>Pimelodus albicans</i>	Siluriformes	Pimelodidae	x		
11	Vieja de látigo	<i>Paraloricaria vetula</i>	Siluriformes	Loricariidae			x
12	Patí	<i>Luciopimelodus pati</i>	Siluriformes	Pimelodidae	x	x	x
13	Pejerrey	<i>Odontesthes humensis</i>	Atheriniformes	Atherinopsidae	x		
14	Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i>	Characiformes	Prochilodontidae	x	x	x
15	Tararira	<i>Hoplias argentinensis</i>	Characiformes	Erythrinidae		x	x
	Total gral.				9	8	8

Campaña PA 01 22 MA:

Desembarques: Se identificaron en total 9 especies de peces, siendo el tramo inferior de margen argentina la zona que presentó mayor diversidad (Figura 4). La boga, el bagre amarillo y el manduví fueron las especies más abundantes en valores porcentuales. En toda el área de estudio se observa un gradiente decreciente norte-sur respecto a la abundancia de dorado y boga. El sábalo registró una escasa proporción en Concepción del Uruguay.

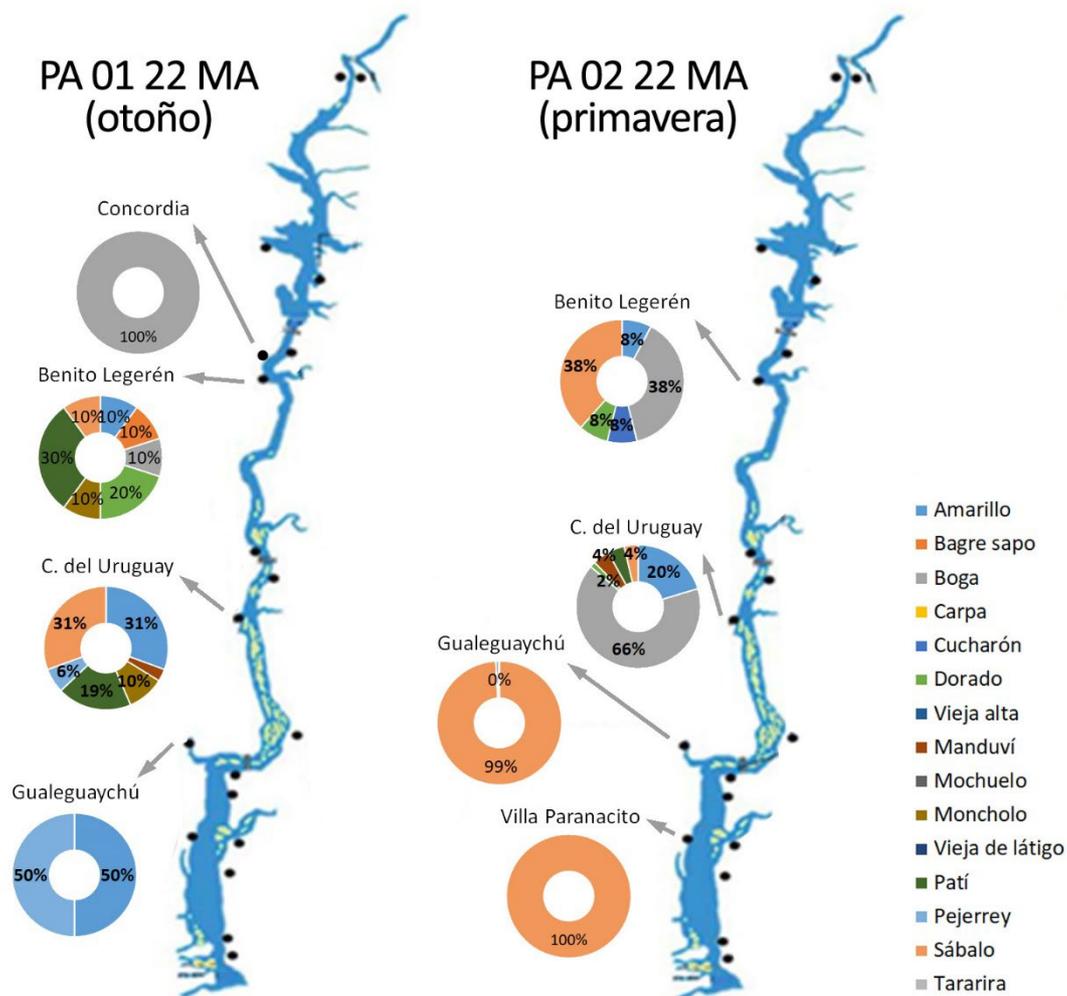


Figura 4. Números de ejemplares (porcentuales) monitoreados en los puertos de desembarquen las campañas de margen argentina (MA). No se registran las especies que representaron menos del 3% de la composición íctica.

Campaña PA 01 22 MU:

Desembarques: Se logró contabilizar en todo el río un total de 10 especies; la diversidad específica fue similar en ambas costas si se considera todo el tramo compartido. La boga y el sábalo fueron las especies mejor representadas, seguidos por el patí y la tararira.

Cámaras: Se identificaron 4 especies, siendo las mejor representadas la boga y el sábalo, seguidas con un porcentaje muy inferior la tararira y el mochuelo (Figura 5).

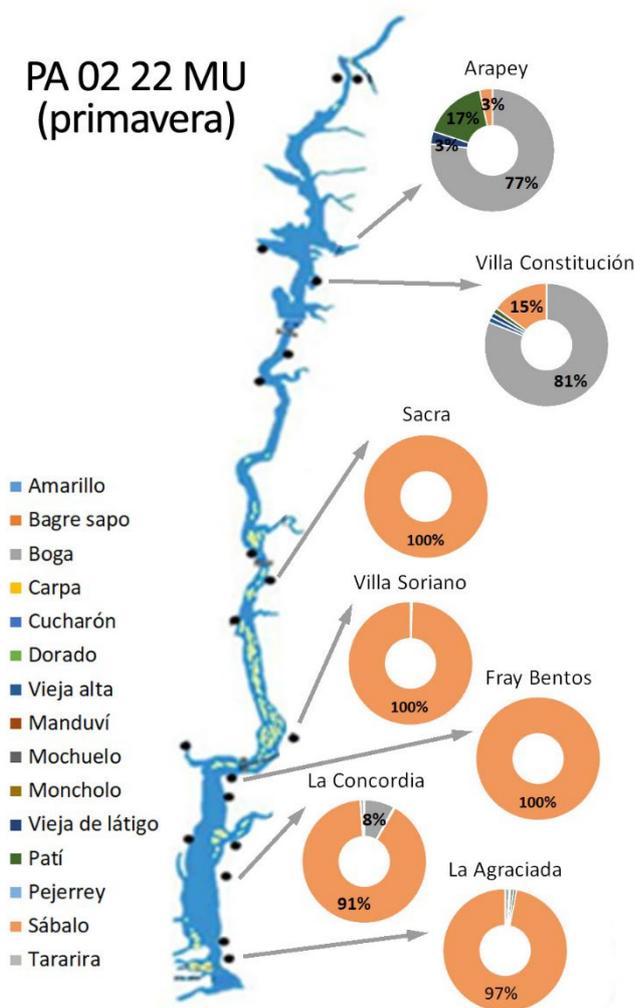


Figura 5. Números de ejemplares (porcentuales) en los centros de acopio y cámaras frigoríficas relevados. No se registran las especies que representaron menos del 3% de la composición íctica.

A nivel general, se observa sobre margen argentina, en el sector medio, una captura más diversa, que probablemente responda al uso de artes de pesca como el espinel, mientras que más al norte

y al sur y en ambos márgenes, la mayoría de las capturas trabajan mayormente con redes más selectivas, dirigidas a la captura de las especies de mayor interés (sábalo y boga).

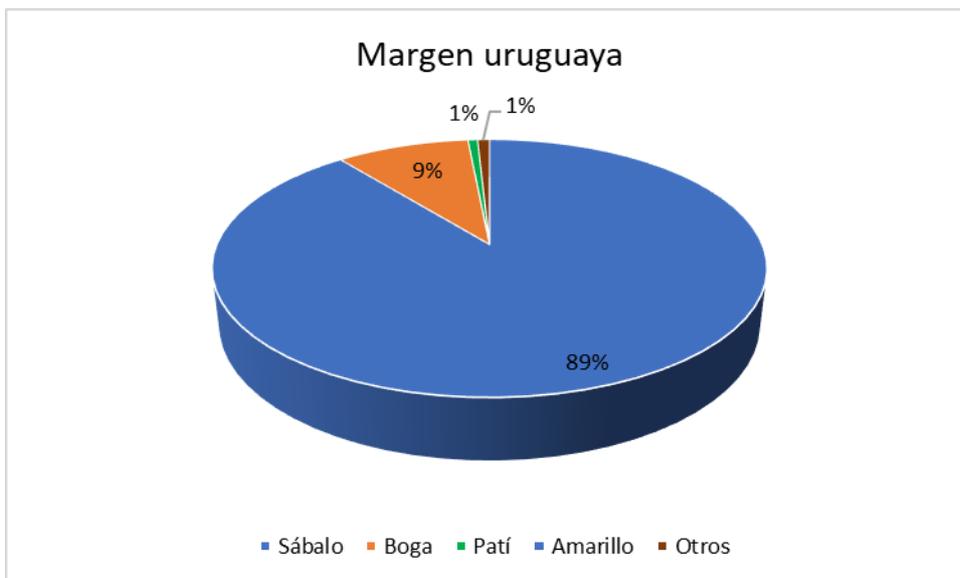


Figura 6. Composición de especies en términos de porcentaje absoluto en cámaras y centro de acopio en margen uruguay

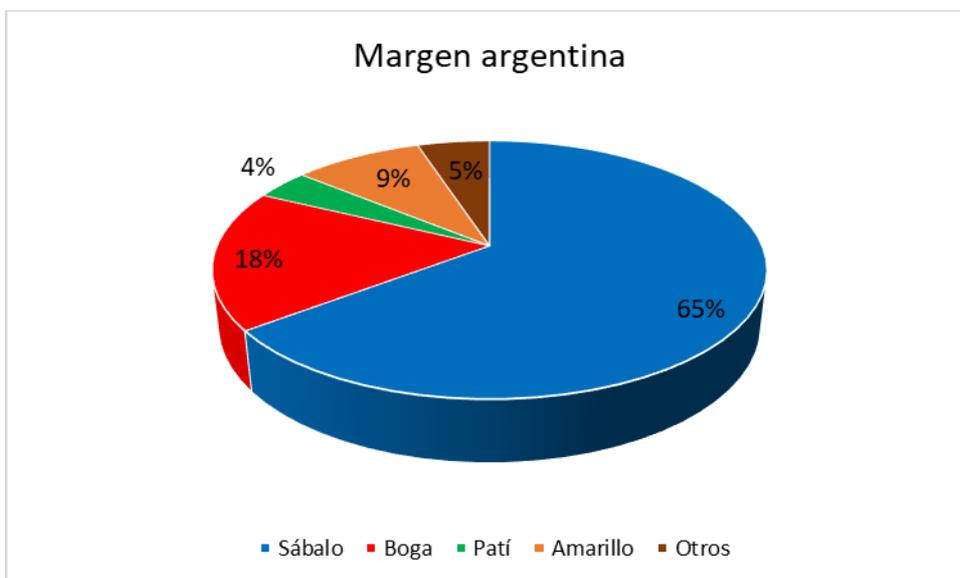


Figura 7. Composición de especies en términos de porcentaje absoluto en desembarques de pescadores en margen argentina.

Pese a la diferente frecuencia de uso de las artes entre ambos márgenes, la especie dominante es el sábalo en ambos casos. Esto se relaciona con la estacionalidad, con mayores capturas de sábalo

durante la primavera y verano. El aporte de bagre amarillo y patí corresponde a capturas efectuadas en otoño con espineles.

CPUE

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) relativiza las capturas o desembarques obtenidos al esfuerzo efectuado por el pescador para lograrlos. Las unidades pueden ser diversas, aunque habitualmente se expresa como kg de pescado logrados por un pescador en un día de actividad. (kg/pescador.día). Es un parámetro fundamental para evaluar el desempeño de las pesquerías y permite comparar valores a lo largo del tiempo.

A partir de la información lograda en las entrevistas y durante las actividades de monitoreo de desembarques de la campaña de otoño (PA 01 22 MA), se pudo construir una tabla de CPUE estimativa para la época de la campaña (considerada por los propios pescadores como mínima) y en épocas buenas (verano) para cada localidad relevada de la margen argentina (Tabla 4).

En la margen uruguaya, no fue posible obtener datos de CPUE de desembarques, debido a que no se hallaron pescadores al momento de los desembarques. Cabe señalar que los datos provienen de la visita habitual a cámaras y centros de acopio donde no es posible obtener información individualizada por pescador.

*Tabla 4. Resumen de CPUEw referidos como normales para la época de la campaña y considerados muy buenos. * se trata de pescadores de subsistencia. ** se usó el dato proporcionado de número de piezas y se multiplicó por un peso estimado promedio de 2 kg por pieza. *** rango de valores estimado a partir la solicitud de capturar 30 bogas / día y pescador en verano, con un peso promedio de alrededor de 3 kg por ejemplar.*

Localidad	CPUEw (kg/día)	CPUEw muy buena (kg/día)
Monte Caseros	5 *	> 7-8 *
Federación	20 – 40 **	> 80 **
Concordia norte (La Bianca)	5 – 15	80 – 100 ***
Benito Legerén	30 – 40	100 – 120
Concepción del Uruguay	15 – 30	100 – 150
Gualeguaychú	25 (pejerrey) 250 – 300 (sábalo)	100 (pejerrey, en invierno) 600 (2 lances/día)
Villa Paranacito	300 – 400	1000

Concretamente, se lograron efectuar monitoreos de desembarque de 8 eventos de pesca (Tabla 5) en invierno y de 15 en primavera.

En invierno no se hallaron pescadores en actividad en Monte Caseros, Federación ni Villa Paranacito. Los valores fueron relativamente bajos: sólo el pescador de Benito Legerén logró una CPUEw de 144 kg/día, pescando con dos artes (dos espineles, uno con anzuelos grandes y otro con chicos, y una red enmalladora de 250 metros). El resto de los pescadores obtuvieron CPUEw de entre 10 y 50 kg/día, valores que ellos mismos clasificaron como bajos.

En la campaña de primavera, no se visitaron las localidades de Concordia hacia el norte, por falta de tiempo. Las CPUEw registradas alcanzaron valores superiores a las de otoño, aunque fueron más variables. En Villa Paranacito, los valores mayores fueron de 250 y 350 kg/pescador.día, con el sábalo como especie dominante. Sin embargo, el CPUEw promedio de 15 pescadores en la semana previa al muestreo había sido de sólo 16 kg/pescador.día. Esto coincide con el comentario de los pescadores, acerca de que recién estaba mejorando la pesca en la zona. En el tramo medio (C. del Uruguay) los valores fueron superiores a los de otoño, alcanzando 100 kg/pescador.día, con la boga como componente mayoritario de los desembarques.

Tabla 5. Datos obtenidos en los monitoreos para calcular CPUEw.

Campana	Tramo	Localidad	Pescador_nro	Embarc_cantidad	Días de pesca	Amarillo (kg)	Bagre sapo (kg)	Boga (kg)	Dorado (kg)	Manduví (kg)	Moncholo (kg)	Patí (kg)	Pejerrey (kg)	Sábalo (kg)	Tararira (kg)	Captura total (kg)	CPUEw (kg/pescador.día)
MA0122	Medio	C. del Uruguay	1	2	1					0,3		2	4	22		27	14
MA0122	Medio	B Legerén	1	1	1	2	1	35	31							69	69
MA0122	Medio	B Legerén	1	1	1						2	73				75	75
MA0122	Medio	C del Uruguay	1	2	1	7				2		8		9		25	13
MA0122	Medio	Concordia	1	1	1			13								13	13
MA0122	Medio	C del Uruguay	2	1	1	6					3	2				11	11
MA0122	Medio	C del Uruguay	1	1	1	2					4	4		2		12	12
MA0122	Bajo	Guauguaychú	1	1	2	12							70			82	41
MA0222	Bajo	V Paranacito	2	1	1									93		93	93
MA0222	Bajo	V Paranacito	3	1	1									350		350	350
MA0222	Bajo	V Paranacito	1	1	1									230		230	230

MA0222	Bajo	Guauguaychú	-	15	5									1196	1	1197	16
MA0222	Bajo	Guauguaychú	1	1	1									0		0	0
MA0222	Bajo	Guauguaychú	2	1	1									12		12	12
MA0222	Bajo	Guauguaychú	3	1	1									8		8	8
MA0222	Bajo	Guauguaychú	4	1	1									18		18	18
MA0222	Bajo	Guauguaychú	5	1	1									20		20	20
MA0222	Medio	C. del Uruguay	1	1	1	1		15				1				17	17
MA0222	Medio	C. del Uruguay	2	1	1	4		15		2						21	21
MA0222	Medio	C. del Uruguay	3	2	1			70	4			20				94	47
MA0222	Medio	C. del Uruguay	4	1	1	4		10				1		4		18	18
MA0222	Medio	C. del Uruguay	5	1	1			89				8		4		100	100
MA0222	Medio	B Legerén	1	1	1			40						16		56	56

Tallas

Dentro de los mecanismos utilizados por el ordenamiento pesquero es preciso analizar la mortalidad por la pesca a fin de asegurar el mantenimiento de las poblaciones. Se trata de un componente que mediante la regulación de los artes de pesca permite controlar esta mortalidad sobre una determinada porción del recurso y preservar los ejemplares de menor tamaño (juveniles) de las especies objeto de explotación (FAO, 1999).

A partir de 1998 la CARU comenzó a introducir regulaciones relativas a la preservación y conservación de los recursos pesqueros. En tal sentido se emitió la Resolución N° 8/98 de 20 de marzo de 1998, donde se establecen las tallas mínimas de captura para las principales especies objeto de explotación, definiendo para el sábalo una Ls de 30cm y para boga una Ls de 27cm. Posteriormente mediante la Resolución N° 13/00 de 14 de abril de 2000 se modificaron las longitudes mencionadas permitiendo un incremento en las tallas de captura cuya vigencia se mantiene hasta 2012 que por medio de la Resolución 59/12 de 20 de diciembre de 2012 se realiza un ajuste. En la Tabla 6 se presentan las tallas mínimas de captura permitidas por la CARU en el tramo compartido durante el período 1998 – 2012 para sábalo y boga. Por otra parte en 2012 se incluye la regulación del tamaño de malla para la pesca comercial, que permite el uso de redes agalleras con luz de malla igual o mayor a 70 mm entre nudos consecutivos, equivalente a 140 mm entre nudos opuestos de malla estirada.

El análisis de tallas de los principales recursos sujetos a explotación proveniente de los muestreos biológicos efectuados durante las actividades de campo realizados en 2022 exhibe la composición de longitudes estándar sobre los cuales operan las pesquerías en el tramo de río compartido bajo competencia de la CARU.

Tabla 6. Tallas mínimas de captura reguladas por la CARU mediante resoluciones de los años 1998, 2000 y 2012.

Año	1998 Res. 8/98	2000 Res. 13/00	2012 Res. 59/12
Especie	Ls (cm)	Ls (cm)	Ls (cm)
Sábalo	30	37	34
Boga	27	34	34

En las Figuras 8, 9 y 10 se presentan los histogramas de frecuencia de tallas de las especies más abundantes correspondientes a los muestreos biológicos efectuados.

La especie mejor representada en los desembarques fue el sábalo. Se muestran los gráficos de estructuras de tallas de esta especie, discriminados por tramo del río (Figura 8). Los datos del embalse son muy escasos y no se presentan.

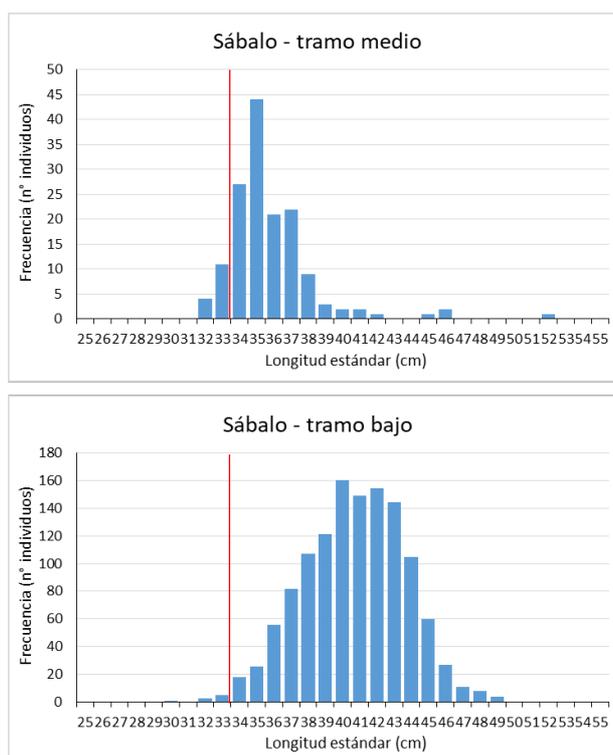


Figura 8. Histograma de tallas de sábalo del año 2022 discriminado por tramos.

Se destaca la diferencia de tallas observadas entre los tramos medio y bajo del río: la moda en el tramo medio fue de 35 cm Ls, mientras que en el tramo bajo fue de 40 cm Ls. Esto puede estar vinculado con el uso de diferentes artes de pesca al momento de las campañas.

Se presentan gráficos de estructura de talla de boga, discriminando por tramo y agrupando ambas márgenes (Figura 9).

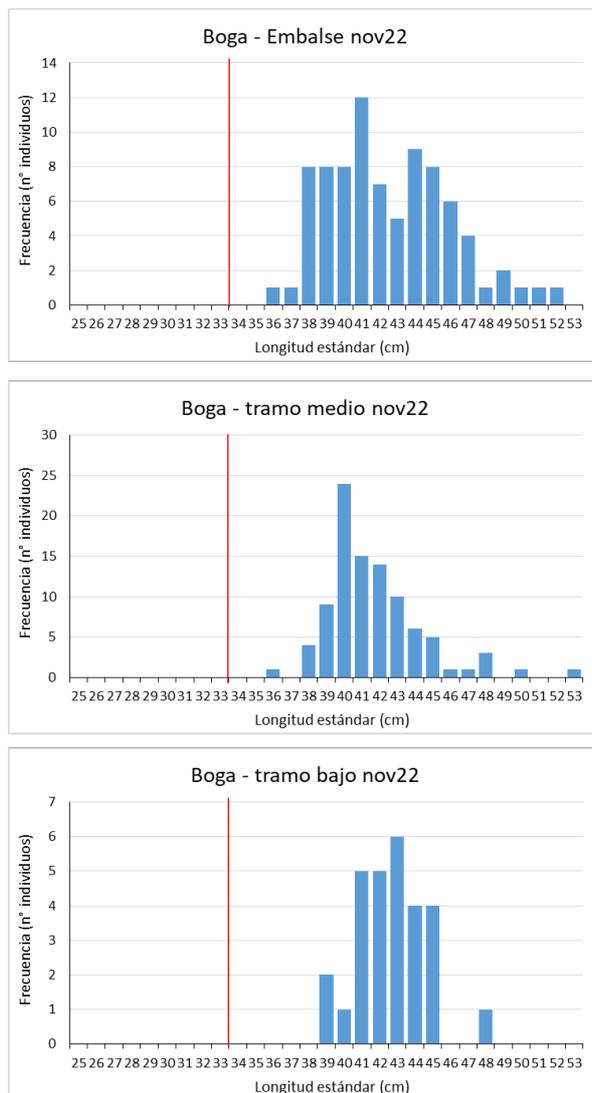


Figura 9. Histograma de tallas de boga del año 2022 discriminado por tramos

En todos los tramos, las tallas estuvieron por encima de la mínima permitida.

Finalmente, se presenta información de tallas de bagre amarillo (*Pimelodus maculatus*) (Figura 11). De esta especie se registraron datos morfométricos de 45 ejemplares, tanto en las campañas de otoño como de primavera, en el tramo medio del río. Se aprecia una diferencia importante en las longitudes entre ambas campañas, con ejemplares bastante mayores en otoño (Ls modal = 33-35 cm), y menores en primavera (Ls = 23 cm).

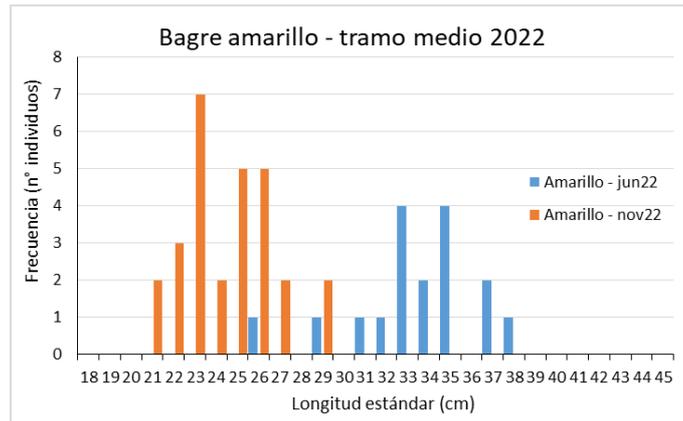


Figura 10. Histograma de tallas de bagre amarillo del año 2022 para el tramo medio.

En todas las campañas, se observó que la pesquería está operando sobre poblaciones con ejemplares adultos de las especies principales.

El sábalo fue la especie más abundante en cámaras y centros de acopio en MU, así como en los desembarques de pescadores en MA. La moda global anual resultó de 40 cm Ls. Los valores de DPTP indican que prácticamente el total de los ejemplares (98,2%) se encontraba por encima de la talla mínima de captura permitida. Durante el 2017 más del 95% de la captura superó la talla mínima de captura.

Este resultado está en concordancia con las longitudes que se capturan con la apertura de malla de 140 mm (apertura mínima legal, Res. 59/12 de CARU) de acuerdo a las curvas de retención estimadas por el método de Sechin extendido (Dománico y Espinach, 2015).

La boga fue la segunda especie más capturada, con el 11,9% en número. Al igual que en el sábalo, la moda hallada fue de 40 cm Ls. Todos los ejemplares fueron de 34 cm Ls o mayores, por lo que los valores de DPTP alcanzaron el 100%.

La tararira, que en otras campañas resultó abundante, sólo se halló en muy pequeña proporción en las campañas de primavera, en ambas márgenes, siempre con ejemplares superiores a la talla mínima.

Índice de condición Kn

Los valores de índice de condición obtenidos para sábalo muestran que en la campaña de otoño, los ejemplares muestreados del tramo medio poseían un estado nutricional bastante bajo (promedio de 0,60). En primavera, los valores estuvieron apenas por debajo de la normalidad

($0,95 \pm 0,11$). Los valores más altos se dieron en la margen argentina del tramo bajo ($1,02 \pm 0,09$) Tabla 7, Figura 11).

Tabla 7. Valores de Kn calculados para sábalo en las campañas de 2022. Se presenta en cada caso el promedio \pm un desvío estándar, y entre paréntesis, el número de ejemplares analizado.

Época	Campaña	Bajo	Embalse	Medio	Total general
Otoño	MA 01 22	-	-	$0,60 \pm 0,05$ (19)	$0,60 \pm 0,05$ (19)
Total otoño		-	-	$0,60 \pm 0,05$ (19)	$0,60 \pm 0,05$ (19)
Primavera	MA 02 22	$1,02 \pm 0,09$ (281)	-	$0,94 \pm 0,06$ (9)	$1,02 \pm 0,09$ (290)
	MU 01 22	$0,93 \pm 0,10$ (915)	$0,93 \pm 0,11$ (12)	-	$0,93 \pm 0,10$ (927)
Total primavera		$0,95 \pm 0,10$ (1196)	$0,93 \pm 0,11$ (12)	$0,94 \pm 0,06$ (9)	$0,95 \pm 0,10$ (1217)
Total general		$0,95 \pm 0,10$ (1196)	$0,93 \pm 0,11$ (12)	$0,71 \pm 0,17$ (28)	$0,95 \pm 0,11$ (1236)

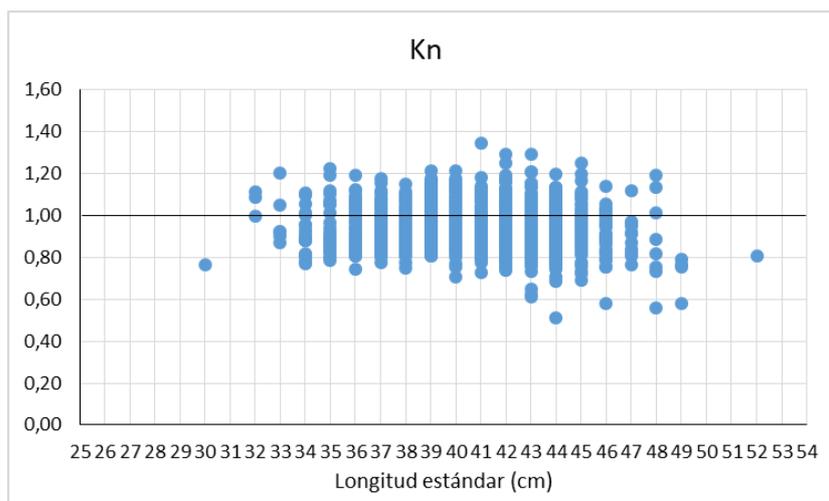


Figura 11. Índice de condición del sábalo para el año 2022.

Volumen de exportaciones y mercado

Se extrajeron los datos de ADUANA de Uruguay (mediante el Programa Penta Transaction) y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) de Argentina a fin de presentar los volúmenes (en toneladas por año) y los precios medios (FOB) de comercialización (en dólares americanos) de las exportaciones de sábalo y boga realizadas en el período 2022 de Argentina y Uruguay.

Las exportaciones argentinas están referidas sólo a la Provincia de Entre Ríos, debiendo especificar que se incluyen las capturas provenientes de los ríos Paraná y Uruguay. Los volúmenes de exportaciones uruguayas resultan de las capturas provenientes del Río de la Plata interior y Río Uruguay.

El sábalo fue la principal especie de agua dulce exportada por ambos países. Argentina presentó una gran disminución en el volumen de exportación comparados con años anteriores. Esto se debe a la situación de bajante extraordinaria que motivó una restricción a las exportaciones de todas las especies de agua dulce, con valores de sábalo algo por encima de las 2.300 toneladas en 2022 para Entre Ríos (5.200 t/año para todo el país). En Uruguay, del mismo modo, se redujo el volumen de exportación a 8.105 toneladas en 2022, comparado con las 10.655 toneladas exportadas en 2021. El precio medio (U\$S FOB) de la tonelada de sábalo para Entre Ríos en Argentina se redujo (de 2021 a 2022) de U\$S 870/ton a U\$S 823/ton. Uruguay prácticamente mantuvo el precio para el mismo periodo de U\$S 1.457/ton a U\$S 1.461/ton (Figura 12).

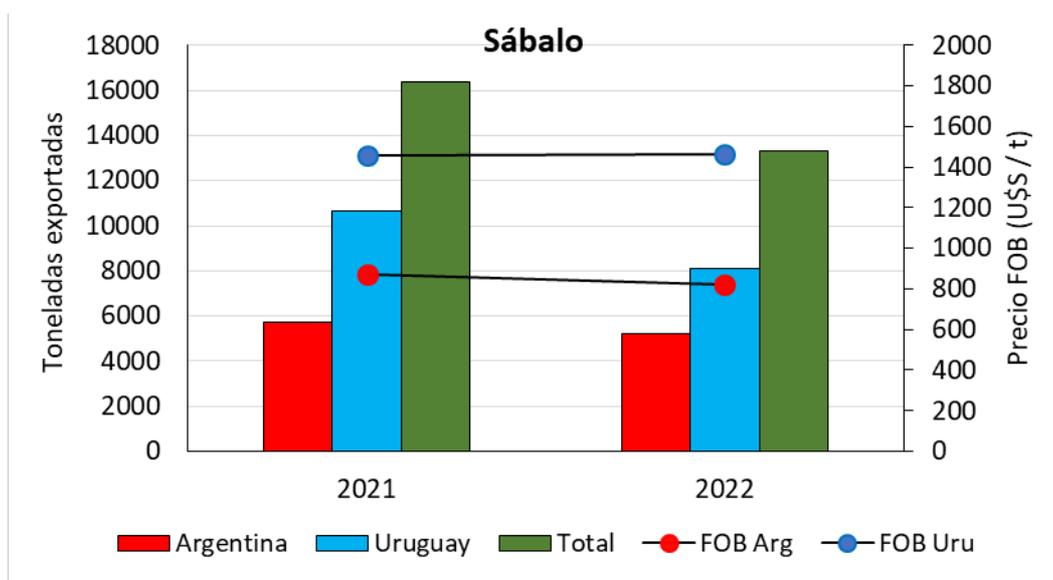


Figura 12. Volumen de sábalo exportado (toneladas) y evolución de precio medio de toneladas, reportados por Argentina y Uruguay, período 2021 – 2022.

Conclusiones

- La distribución de la flota a lo largo del río presenta un gradiente norte – sur. Se estimó para todo el tramo de río compartido un total de 196 embarcaciones operativas en 2022, registrándose un valor semejante al estimado en 2021. El número promedio durante el

periodo de estudio de personas involucradas directamente a la pesca artesanal en RA y ROU fue de 392.

- En los puertos de desembarque se registraron un total de 15 especies. El sábalo fue durante el 2022 la especie más abundante en ambas márgenes del río. En las pequeñas cámaras y frigoríficos el número de especies se centró en aquellas de importancia en el comercio exterior, como el sábalo y boga, mientras que para el mercado interno, las especies predominantes fueron tararira, bagres y pejerrey.
- Las longitudes estándar de los ejemplares de boga y sábalo (principales especies objetivo sobre las que opera la pesquería), se encontraron por encima de la talla mínima de captura establecida por la Resolución 59/12 de la CARU.
- El volumen de captura estimado utilizando el dato de 6,5 t/año.pescador de FAO (2016) resultó de 2548 toneladas para ambas márgenes, valor inferior al de años anteriores, debido a la disminución observada en el número de pescadores. Por otra parte, se estimó para margen argentina, un total de 3346 toneladas (a partir de información aportada por los propios pescadores sobre cantidad máxima de pescadores y capturas, y considerando dos pescadores por embarcación).
- La principal especie objeto de explotación con fines de exportación por Argentina y Uruguay para el periodo 2022 fue el sábalo, estando en Argentina prohibida la exportación de boga y tararira debido a la prolongada y extraordinaria bajante del río Paraná. De la información proveniente de Aduanas de ambos países sólo se pudo identificar a nivel global las exportaciones correspondientes a lo extraído por Provincia de Entre Ríos (ríos Paraná y Uruguay) y en el caso de Uruguay se considera el total de lo capturado tanto en el Río de la Plata interior como en el río Uruguay. Se observó un mantenimiento del bajo volumen de sábalo exportado por la RA. En la ROU se observó una reducción en las exportaciones desde 2021, aunque el valor se mantiene bastante elevado para el promedio histórico del país. Se observa una diferencia importante en el precio FOB logrado por ambos países, de un 72% mayor en ROU.

BIBLIOGRAFIA

- Dománico, A., y A. Espinach Ros. 2015. Selectividad de las redes agalleras para el sábalo. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 24: 1-24.

- Espinach Ros, A. y R. Delfino. 1993. Las pesquerías de la cuenca del Plata en Bolivia, Paraguay, Argentina y Uruguay. Pp 36-51. Anexo IV. Informe de la sexta reunión del Grupo de Trabajo sobre Recursos Pesqueros. Montevideo, Uruguay. FAO Informe de Pesca. No. 490. Roma. 80p.
- Espinach Ros A. y R. P. Sánchez, 2007. Proyecto Evaluación del Recurso Sábalo en el Paraná. Informe de los resultados de la primera etapa (2005 – 2006) y medidas de manejo recomendadas. Serie Pesca y Acuicultura. Estudios e investigaciones aplicadas, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos; Buenos Aires, N° 1, 80pp.
- FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 224 pp.
- FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4. Roma, FAO. 1999. 81p.
https://www.cbd.int/programmes/http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/dbaguas_cdb.html
- FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Iwaszkiw, J. 2001. Pesquerías continentales del tramo argentino de la Cuenca del Plata. CFI, Buenos Aires, 279 p.
- Le Cren, E. D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *The Journal of Animal Ecology*: 201-219.
- Rodrigues, K. y E. Christiansen. 2007. Biología reproductiva del sábalo. En: Espinach Ros, A. y Sánchez, R. P. (eds.). 2007. Proyecto Evaluación del Recurso Sábalo en el Paraná. Informe de los resultados de la primera etapa (2005-2006) y medidas de manejo recomendadas. Serie Pesca y Acuicultura: Estudios e investigaciones aplicadas, SAGPyA, Buenos Aires, Argentina, n° 1, 80 pp
- Weatherley, A. H. and Gill, H. S. 1987. *The Biology of Fish Growth*. Academic Press, London New York. ISBN 10: 0127390553
- Welcomme, R.L., Valbo-Jorgensen, J. & Halls A.S. eds. 2014. Inland fisheries evolution and management – case studies from four continents. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 579. Rome, FAO. 77 pp.

Zaniboni Filho, E. y Uwe H. Schulz, 2003. Migratory Fishes of South America Biology, Fisheries and Conservation Status. Capítulo 4. Migratory fishes of the Uruguay River. International Development Research Center, Canadá.