



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2018:

Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Demersales, 2018

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Agosto 2019





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2018
Programa de Seguimiento de las Pesquerías
de Crustáceos Demersales 2018:
Crustáceos Demersales

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretario de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo

Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera

Sergio Lillo Vega

JEFE DE PROYECTO

Maximiliano Zilleruelo León

AUTORES

Maximiliano Zilleruelo León
Diana Párraga Velandía
Cecilia Bravo Muñoz

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Omar Yáñez Barrera
Nelson Salas Jiménez
Juan Tapia Campos
Claudio Astete Salamanca
Ricardo Suárez Donoso
Sebastián Torres Campos
Pablo Díaz Vásquez
Luis Díaz Báez
Félix Morales Arancibia
Heraldo Álvarez Pérez
Luis Olavarría Estrada

Diseño Gráfico:

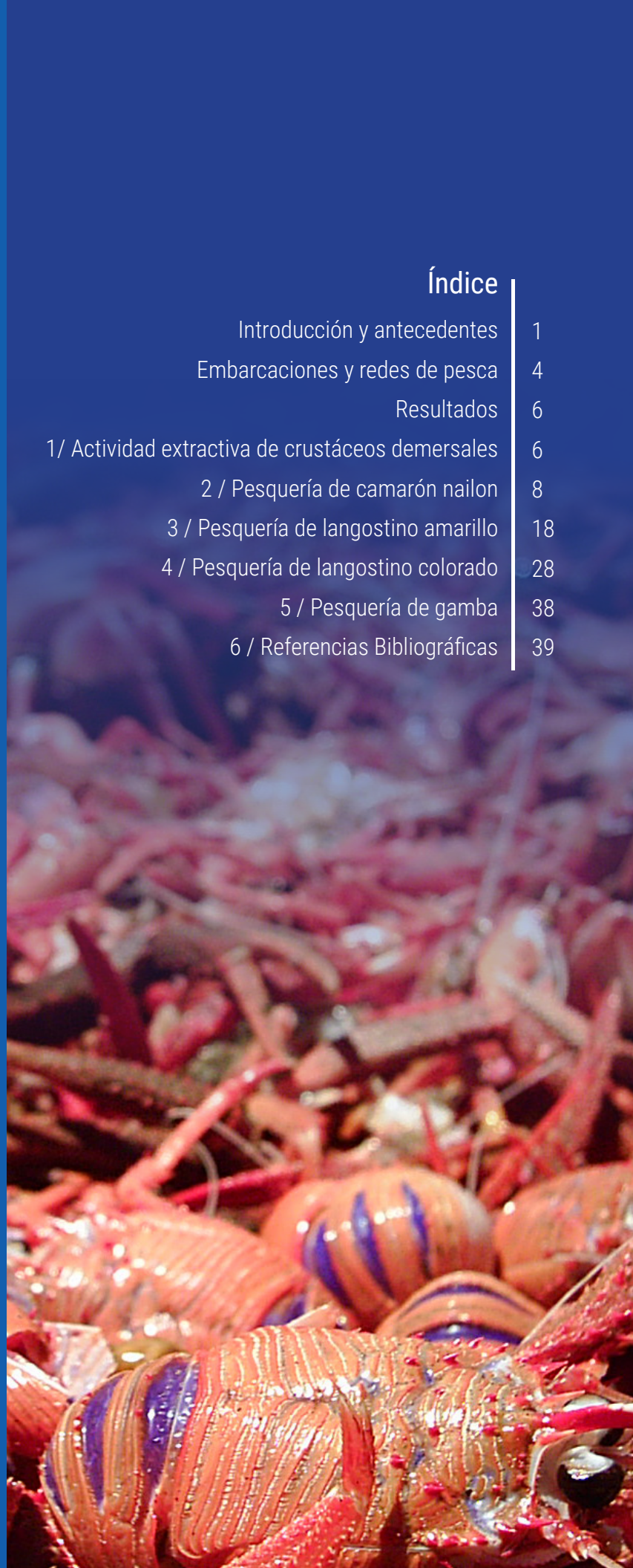
División de Investigación Pesquera
Carolina Irrarrazabal Robles

Imágenes:

Archivo fotográfico IFOP

Índice

Introducción y antecedentes	1
Embarcaciones y redes de pesca	4
Resultados	6
1/ Actividad extractiva de crustáceos demersales	6
2 / Pesquería de camarón nailon	8
3 / Pesquería de langostino amarillo	18
4 / Pesquería de langostino colorado	28
5 / Pesquería de gamba	38
6 / Referencias Bibliográficas	39



INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el marco del convenio de asistencia técnica con la Subsecretaría de Economía, la misión del IFOP consiste en asesorar el manejo de los recursos pesqueros, a través del desarrollo de estudios técnicos y científicos orientados tanto en el ámbito del diagnóstico como del uso sustentable. En este contexto el convenio de desempeño "Asesoría integral para la pesca y acuicultura 2018", dentro del cual se enmarca el "Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales año 2018. Pesquería Crustáceos Demersales", tiene como

objetivo general proporcionar la información base para las evaluaciones de stock y lograr una continuidad en el tiempo de la información biológico-pesquera, basado en un sistema de monitoreo científicamente validado, con el propósito de disponer de información actualizada y oportuna para el manejo de las pesquerías. El presente documento de difusión presenta los resultados resumidos del programa de monitoreo ejecutado durante el año 2018.

Especies objetivo

En la Figura 1 se presenta las especies de crustáceos decápodos objetivo de estudio durante el año 2018.



Figura 1. Especies objetivo de estudio del "Programa de seguimiento de la pesquería de crustáceos demersales, año 2018". a: camarón nailon (*Heterocarpus reedi*); b: gamba (*Haliporoides diomedae*); c: langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*); d: langostino amarillo (*Cervimunida johni*).

Período y área de estudio

El área de estudio comprendió las zonas donde habitualmente la flota realiza la actividad extractiva (**Figura 2**). Para el camarón nailon existe una sola unidad de pesquería que cubre desde la Región de Antofagasta hasta la Región del Biobío. Con respecto al área de pesca del langostino colorado, esta se divide en dos unidades de pesquería: una entre la Región de Arica y Parinacota y la Región de Coquimbo y otra, entre la Región de Valparaíso y la Región del Biobío.

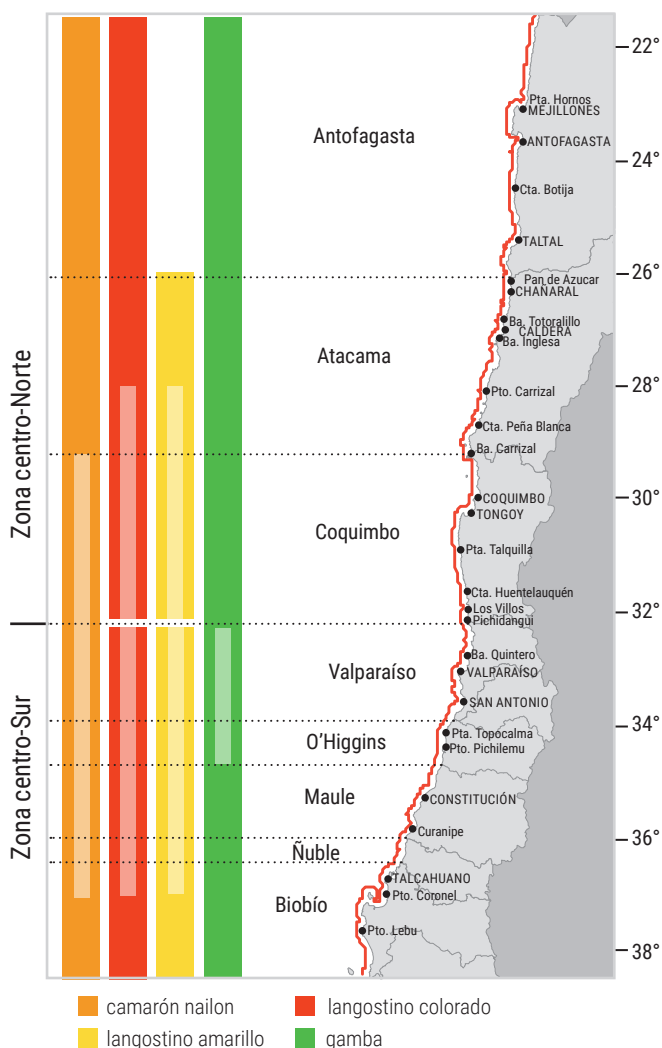


Figura 2. Área de estudio y límites regionales de las zonas de pesca para la estimación y análisis de los indicadores biológico-pesqueros de los recursos objetivo. Sub área (clara): zona de mayor actividad extractiva.



El langostino amarillo, cuenta con dos unidades de pesquería, la primera entre la Región de Atacama y la Región de Coquimbo y la segunda entre la Región de Valparaíso y la Región del Biobío. Pese a esto, durante los últimos años no se han registrado operaciones de pesca en Antofagasta y las capturas en Atacama han sido escasas, tanto para camarón nailon como para los langostinos. Por último, la pesquería de gamba se desarrolla principalmente entre los 32°10'S y 36°00' S, sin limitaciones de acceso regional, ni asignación de cuota extractiva.



Sistema de levantamiento de datos

La actividad de pesca de crustáceos demersales en los últimos años ha presentado una dinámica caracterizada por el desplazamiento de las naves pesqueras desde sus puertos base hacia otras regiones. El proyecto, por su parte, cuenta con centros de muestreo permanentes con observadores científicos en los puertos de Coquimbo, Quintero, Tomé y Talcahuano, en los cuales se registraron datos a bordo de las embarcaciones de la flota comercial.

En los viajes de pesca se registra toda la información referente a la actividad extractiva, la cuantificación

de las capturas y se realizan muestreos de longitud de ejemplares. Asimismo, se guarda una muestra de ejemplares de la captura objetivo que permite realizar un muestreo de longitud-peso en el laboratorio en tierra. La información registrada es ingresada al sistema informático para su validación y posterior ingreso a la base de datos institucional (**Figura 3**). Durante el año 2018 se embarcaron observadores en 303 viajes de pesca, 268 en la flota industrial y 35 en la flota artesanal, de un total de 1.482 viajes registrados por Sernapesca.

Embarcaciones y redes de pesca

Un total de 25 embarcaciones participaron en las capturas de crustáceos demersales en 2018 entre la Región de Atacama y la Región del Biobío. De ellas, 18 fueron de tipo industrial y presentaron con mayor frecuencia una eslora entre los 21 y 23 m, una potencia de motor entre los 400 y 450 HP y un TRG entre 70 y 85 t. Con respecto a la capacidad de bodega, la mayoría de las embarcaciones disponía entre 100 y 145 m³ (**Figura 4**). De esta forma, la mitad de las embarcaciones industriales registraron desembarques de las tres principales especies objetivo.

En cuanto a las embarcaciones artesanales, siete de ellas registraron desembarques de crustáceos demersales y tres de ellas capturaron las tres especies objetivo principales. Estas se pueden dividir en dos grupos: las menores (dos unidades) presentan una eslora inferior a

13 m, TRG menor a 20 t, una potencia de motor inferior a 190 HP y una capacidad de bodega que no supera los 40 m³; en tanto las mayores (cinco unidades) poseen una eslora entre 17 y 18 m, TRG mayor a 40 t, potencia de motor superior a 270 HP y una capacidad de bodega entre 50 y 80 m³ (**Figura 5**).

Con respecto a las redes de pesca, no se observaron variaciones en el tipo, es decir, todas las embarcaciones utilizaron las redes de arrastre de fondo modificadas de acuerdo con la resolución exenta N°762 del 21 de marzo de 2013, que entró en vigencia en noviembre de 2014 y se complementó en la resolución exenta N°145 del 21 de enero de 2015.

Embarcación Industrial



18 embarcaciones

Embarcación Artesanal

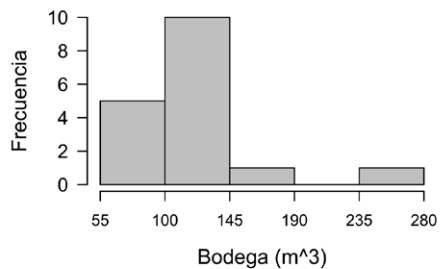
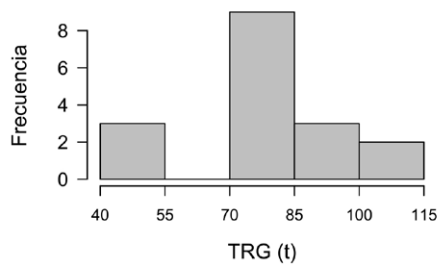
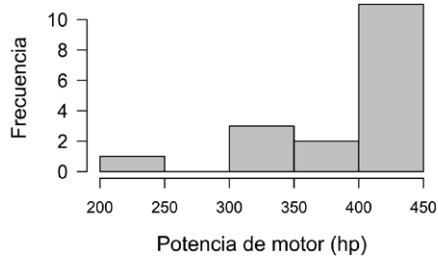
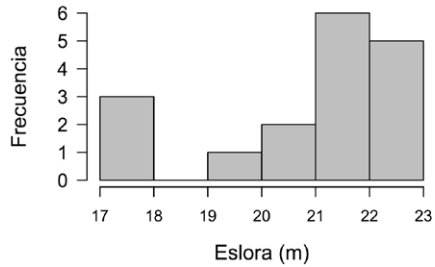


7 embarcaciones



Figura 3. Típicas embarcaciones arrastreras dedicadas a la extracción de crustáceos demersales.

Industrial



Artesanal

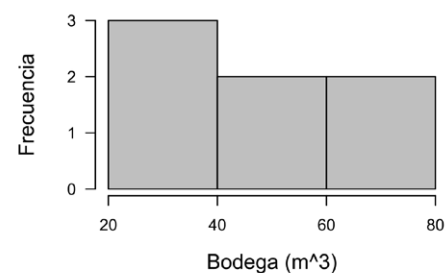
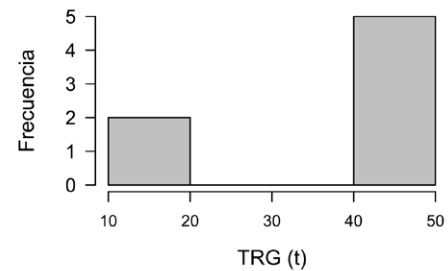
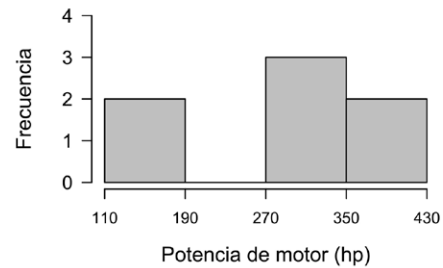
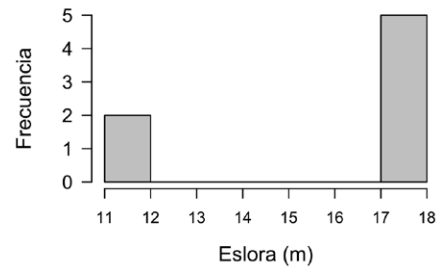


Figura 4. Características de embarcaciones industriales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos en toda el área de pesca, año 2018.

Figura 5. Características de embarcaciones artesanales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos entre la Región de Atacama y la Región de Valparaíso, año 2018.

RESULTADOS

1. Actividad extractiva de crustáceos demersales

Durante el año 2018 se registró un desembarque total de 14.087 t en toda el área de actividad extractiva. La flota industrial desembarcó 11.645 t (se incluye lo registrado por embarcaciones artesanales que capturan cuota lícitada de langostinos en la zona centro-sur), mientras que la artesanal obtuvo 2.443 t, esta última distribuyó su operación en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

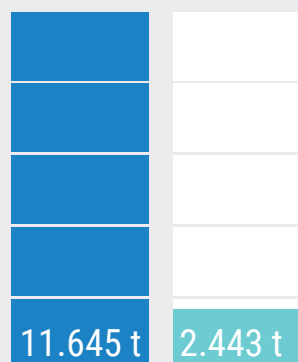
Con respecto al volumen desembarcado de cada recurso por región, en las regiones de Coquimbo y Valparaíso se observó un escenario similar al del año anterior

donde hubo un predominio del langostino amarillo en Coquimbo y proporciones similares para los tres recursos en Valparaíso. En la Región del Libertador Bernardo O'Higgins se registró un volumen de desembarque menor que en las otras regiones con una mayoría de camarón nailon. Además, se observó una notoria disminución de langostino colorado respecto del año anterior. En la zona comprendida entre las regiones del Maule y Biobío se evidenció un predominio de langostino colorado, y un incremento de langostino amarillo en la Región del Maule con respecto al año 2017 (**Figura 6**).



Desembarque
total CRUST.DEM

14.087 t
año 2018



IND

ART



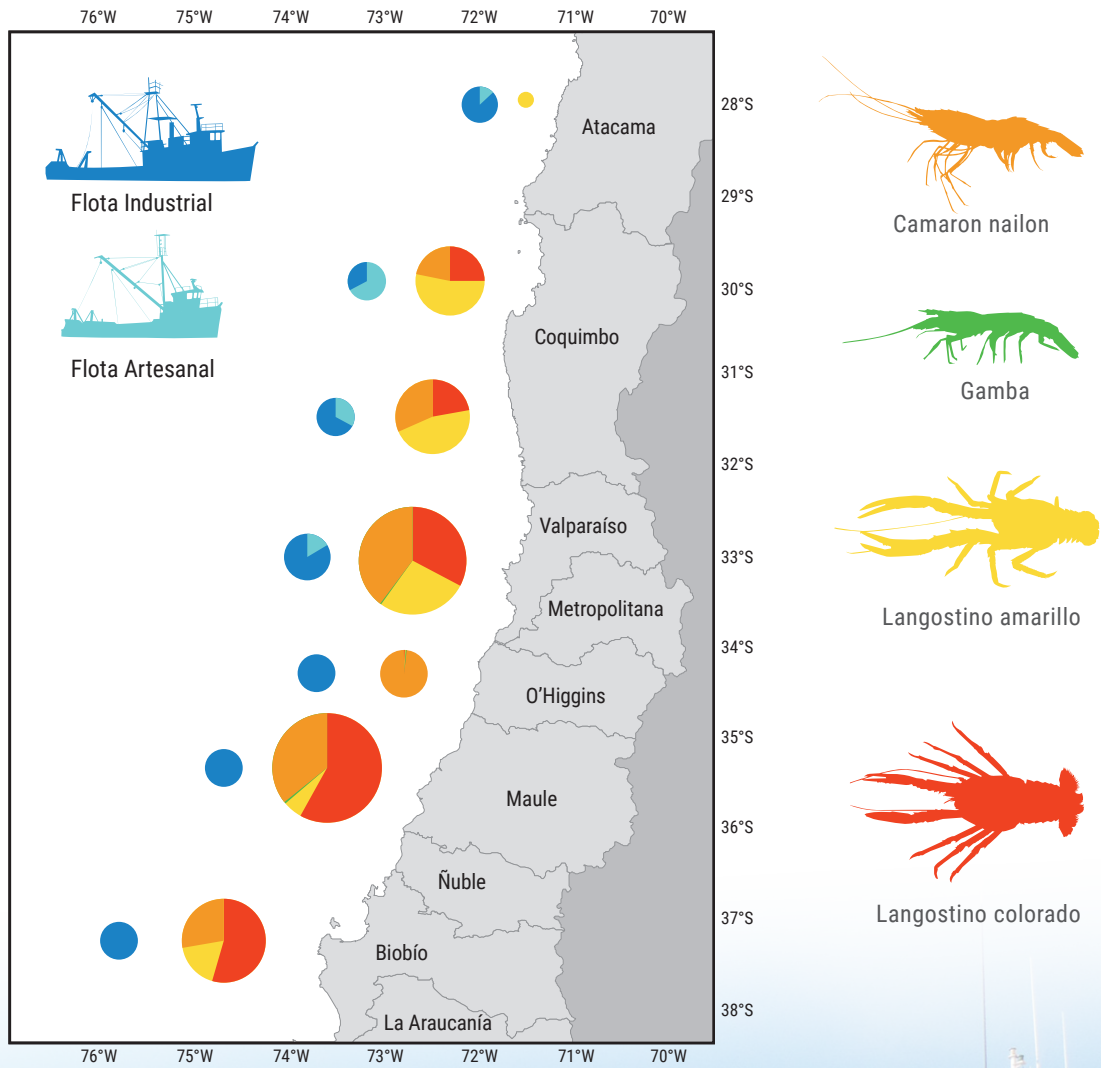


Figura 6. Desembarque relativo de crustáceos demersales, según especie y flota por región de captura, año 2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca, 2018.



2. Pesquería de camarón nailon (*Heterocarpus reedi*)

2.1. Zona centro-norte (ZCN)

El desembarque de camarón nailon entre los meses de enero y diciembre de 2018 fue de 866 t, equivalente al 65% del valor de la cuota global establecida (1.342 t). El rendimiento de pesca asociado fue de 347 kg/h.a., cifra que implicó una disminución respecto de 2017, aunque sin diferencias significativas (**Figura 7** y **Figura 8**). La distribución de longitudes de camarón nailon

mostró medianas similares para ambos sexos en los dos últimos años (**Figura 9**). La composición de longitudes presentó en general estructuras unimodales y simétricas para ambos sexos. En el año 2018 se observó además un rango más acotado en ambos sexos, con una moda principal de 24 mm en los machos y de 27 mm en las hembras (**Figura 10**).

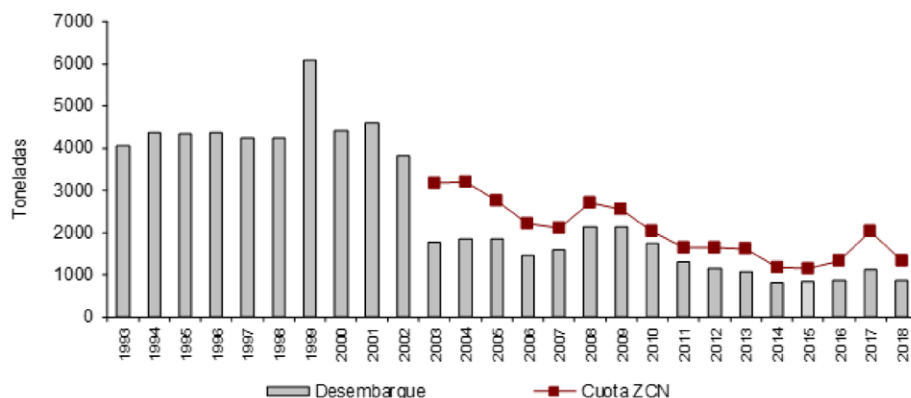


Figura 7. Desembarque anual (t) y cuota de captura de camarón nailon (t) para la ZCN, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

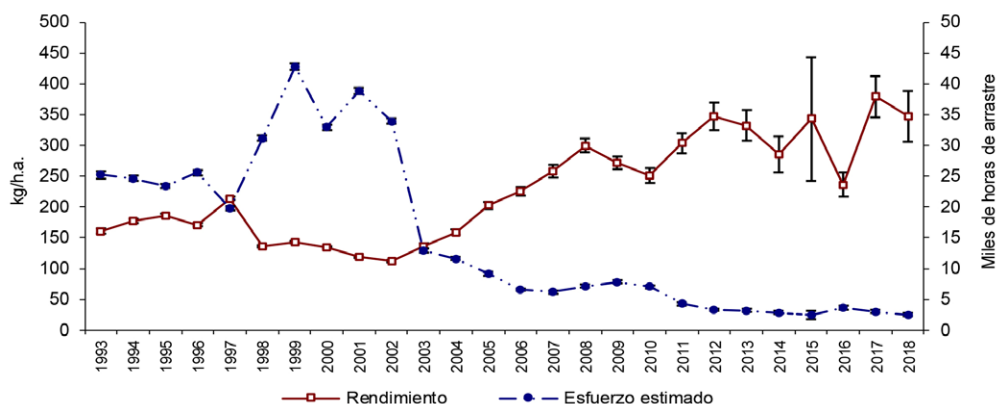


Figura 8. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de camarón nailon para la ZCN, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.



Zona centro-norte

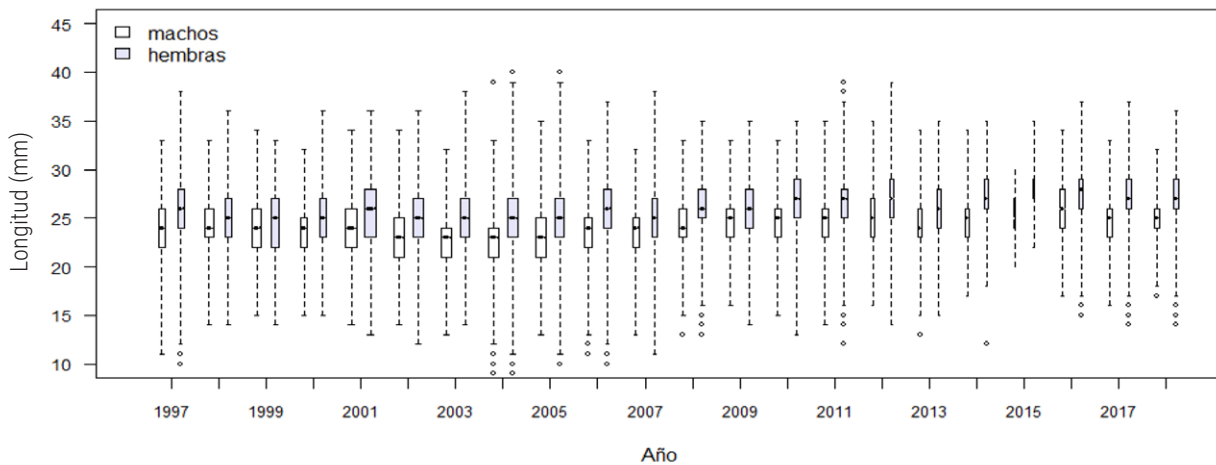


Figura 9. Boxplot de la longitud cefalotorácica de camarón nailon por sexo para la ZCN, período 1997-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

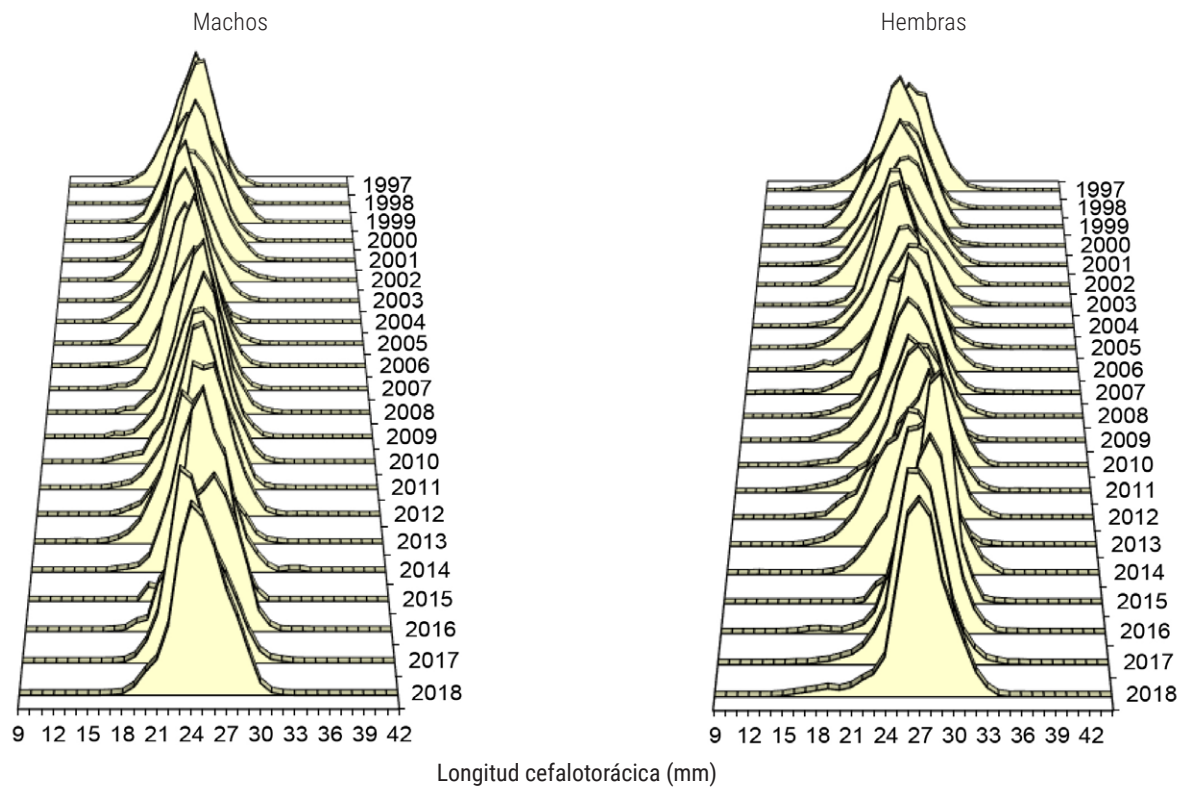
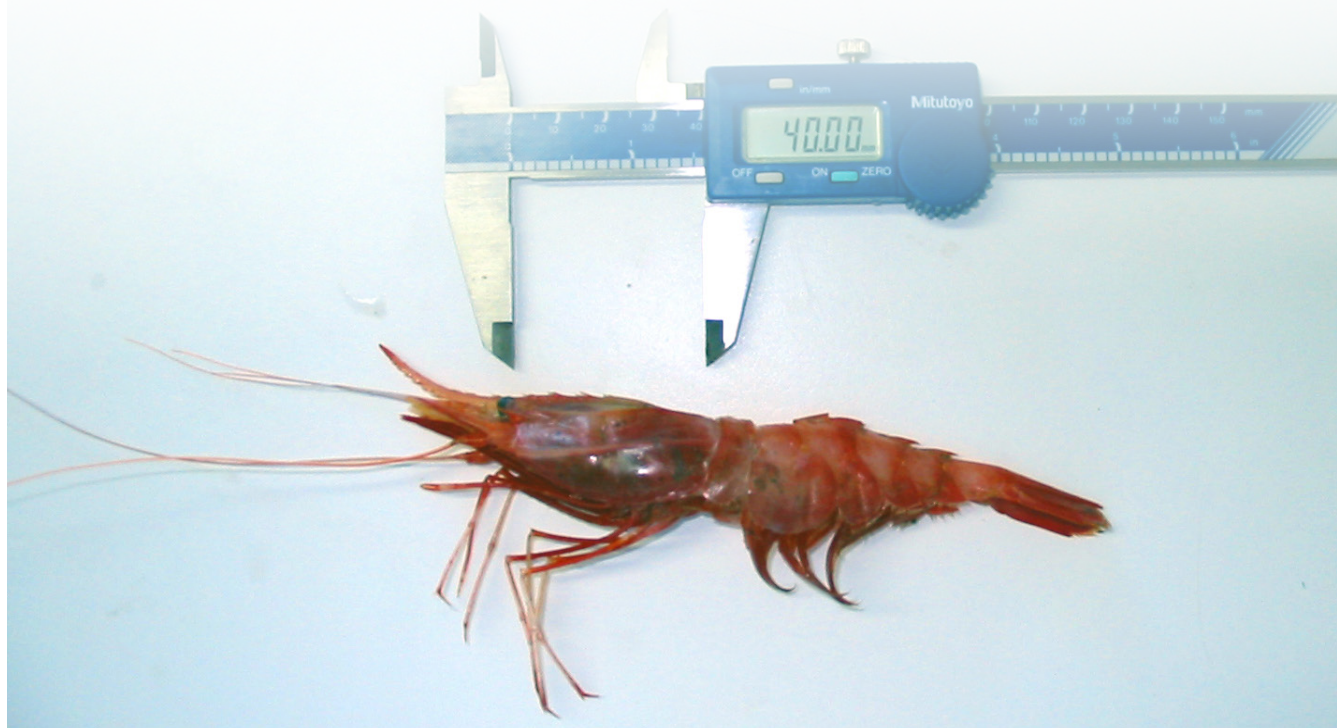


Figura 10. Distribución histórica de frecuencia de longitud de camarón nailon por sexo para la ZCN, período 1997-2018.



2.2. Zona centro-sur (ZCS)

El desembarque de camarón nailon en el año 2018 fue de 4.066 t, cantidad equivalente al 90% del valor de la cuota global establecida (4.505 t).

Por su parte, el rendimiento de pesca fue de 490 kg/h.a., y aumentó significativamente respecto del año 2017, mientras que en los machos esta aumentó (Figura 11 y Figura 12).

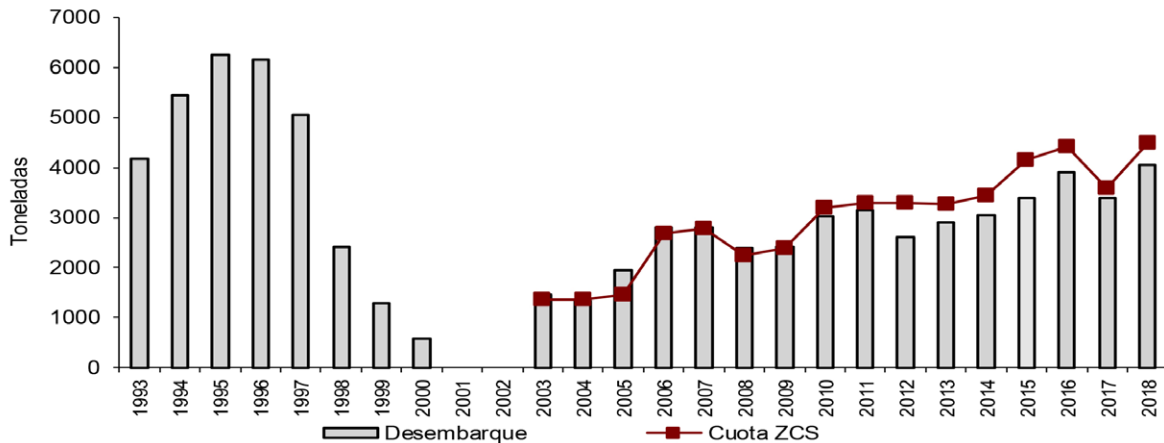


Figura 11. Desembarque anual (t) y cuota de captura de camarón nailon (t) para la ZCS, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

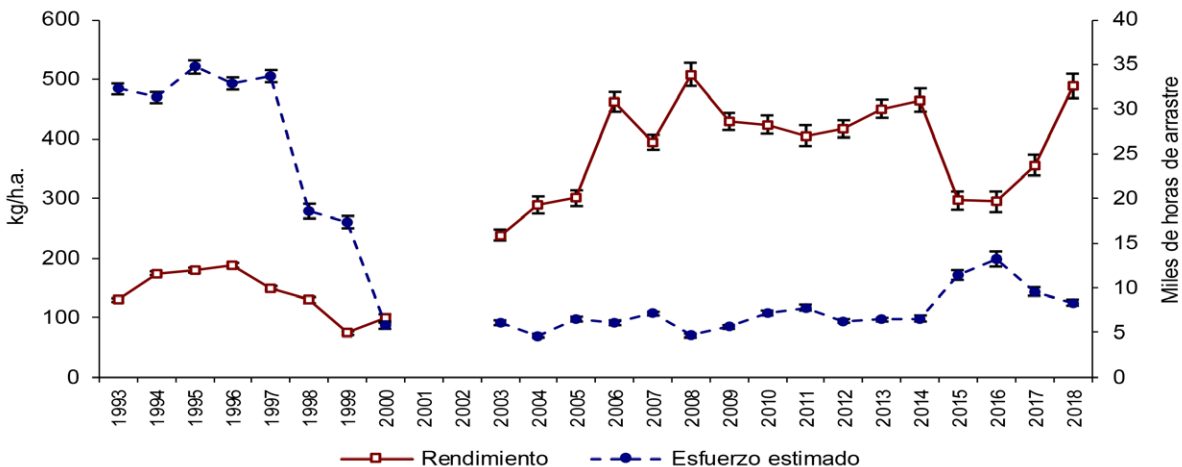


Figura 12. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de camarón nailon para la ZCS, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.

Para las distribuciones de longitud de ejemplares en la ZCS, en el año 2018 la mediana de las hembras se mantuvo sin variaciones respecto de 2017, mientras que en los machos esta aumentó (Figura 13).

En esta zona se observaron, además, estructuras de longitud unimodales para ambos sexos, en los machos con una moda en los 25 mm y en las hembras con una moda principal en 28 mm (Figura 14).

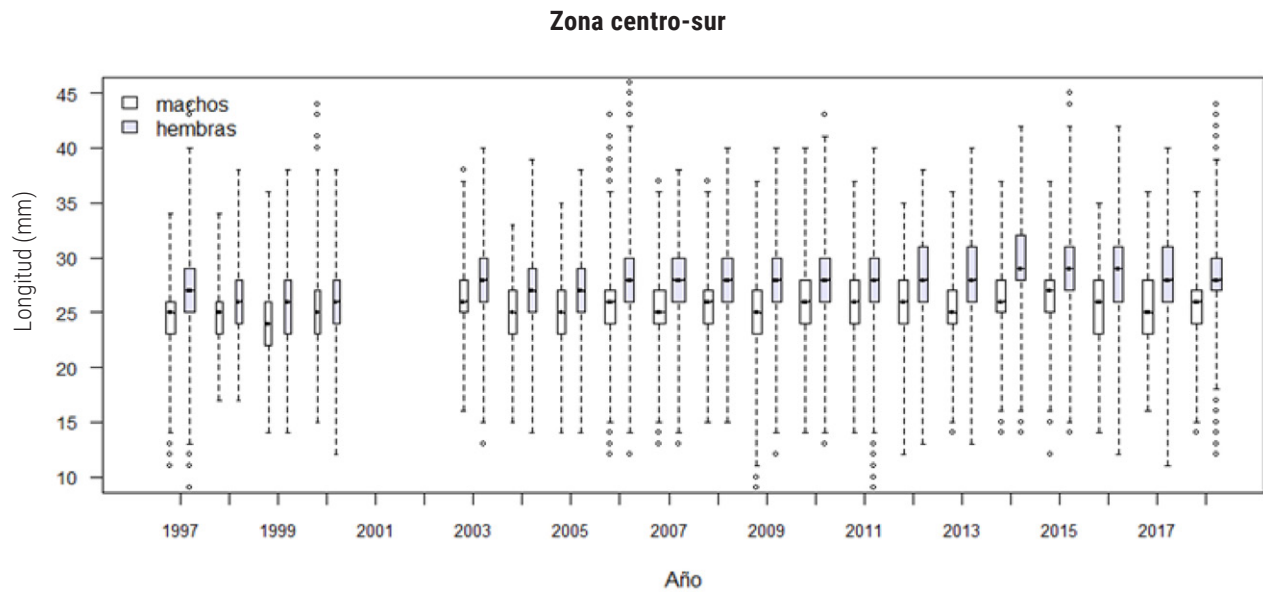


Figura 13. Boxplot de la longitud cefalotorácica de camarón nailon por sexo para la ZCS, período 1997-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

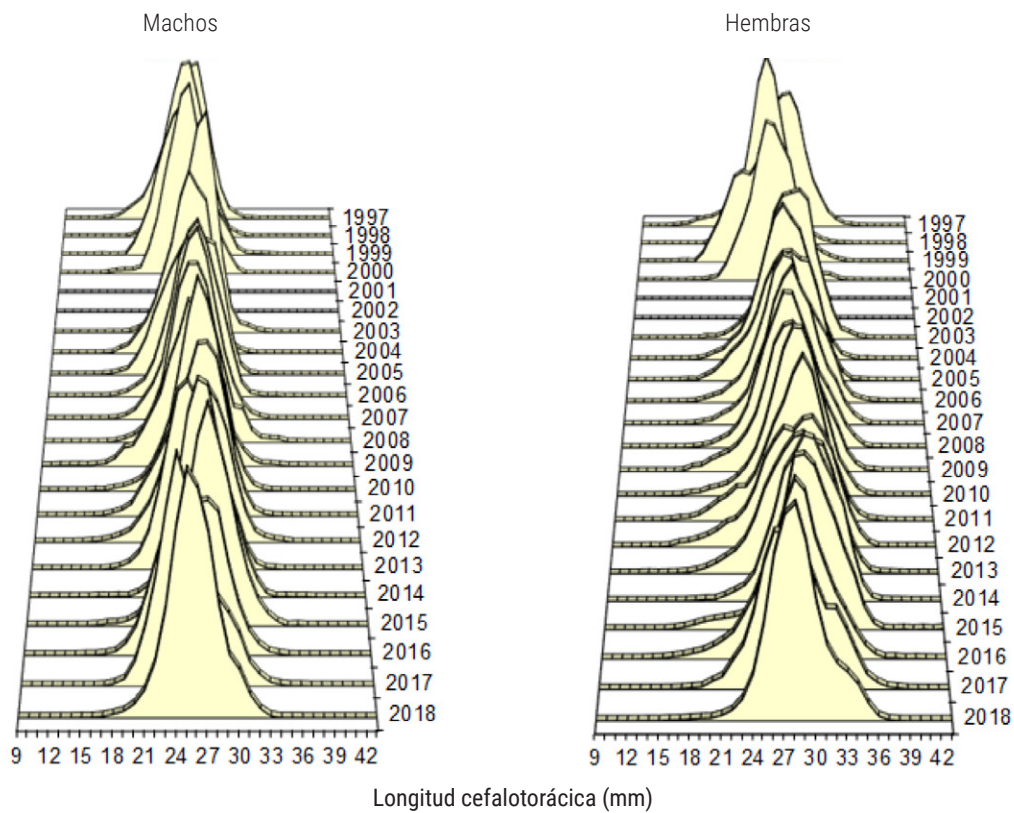
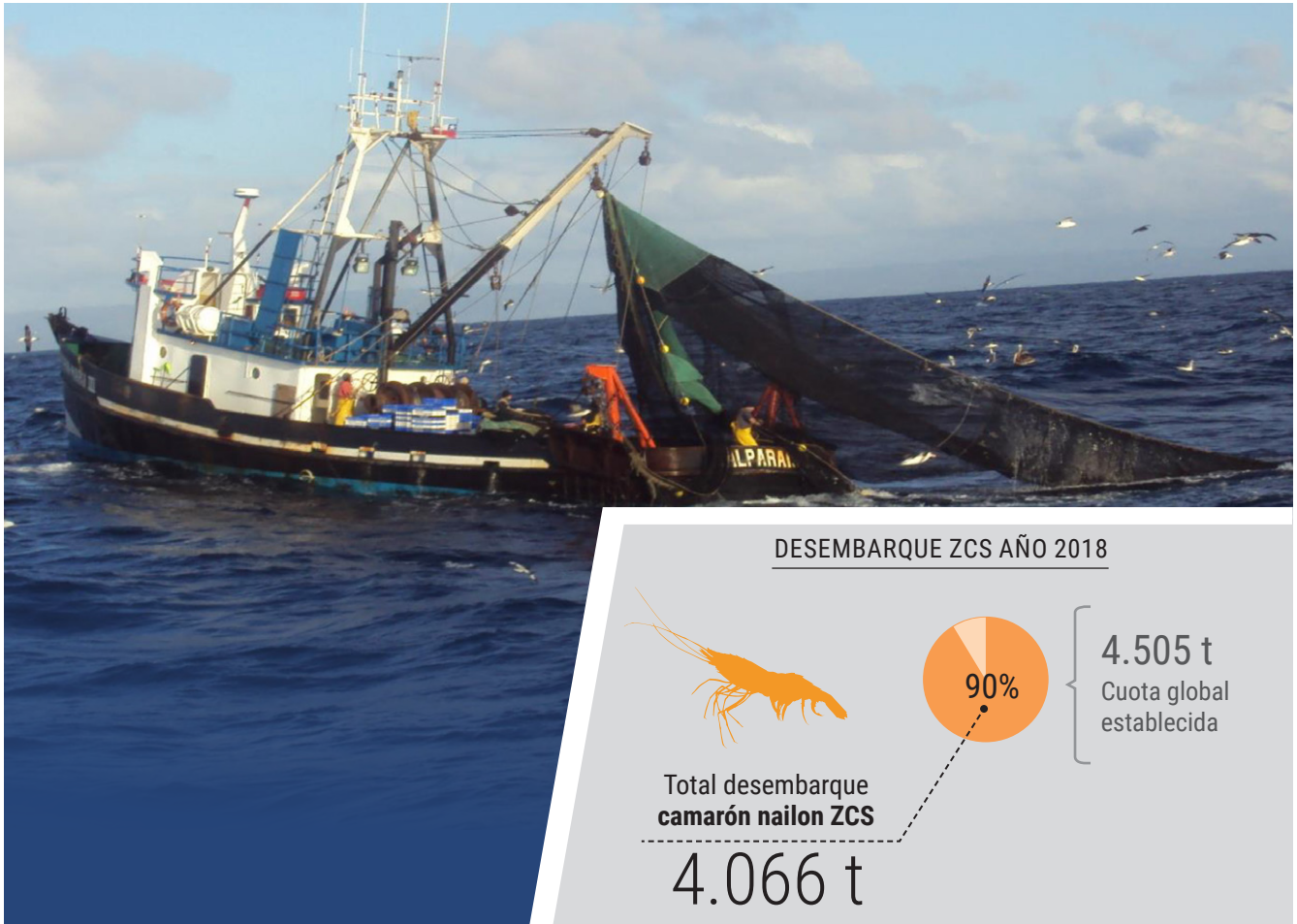


Figura 14. Distribución histórica de frecuencia de longitud de camarón nailon por sexo para la ZCS, período 1997-2018.



2.3. Indicadores generales

Sobre la base de la actividad monitoreada de la flota industrial, se observó una mayor concentración del recurso entre punta Talquilla y Pichidanguí para la ZCN, sin constancia mensual. La actividad de la flota artesanal se registró entre los meses de octubre y diciembre en la bahía de Coquimbo y se extendió el último mes del año al sur de punta Talquilla. En general, los rendimientos de pesca estimados fueron medios y altos (**Figura 15**).

Para la ZCS, se observaron rendimientos medios en la Región de Valparaíso, con operación en toda la zona y una gran heterogeneidad en los caladeros visitados durante cada mes. En la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, la actividad fue constante entre marzo y julio y entre octubre y diciembre con rendimientos medios y altos.

En la Región del Maule, por su parte, los rendimientos de pesca fueron mayoritariamente altos, con actividad constante al norte de Constitución e intermitente hacia el sur. La zona de Ñuble y Biobío registró una operación heterogénea a lo largo del año con rendimientos altos (**Figura 15**).

Con referencia a la operación de pesca entre zonas, no se observaron diferencias en la duración de los lances, sí un rendimiento más alto en la ZCS asociado a una profundidad menor. Regionalmente, los rendimientos de pesca fueron menores en la Región de Coquimbo con un incremento hacia el sur y valores mayores en la zona que comprende las regiones de Ñuble y Biobío (**Tabla 1**).

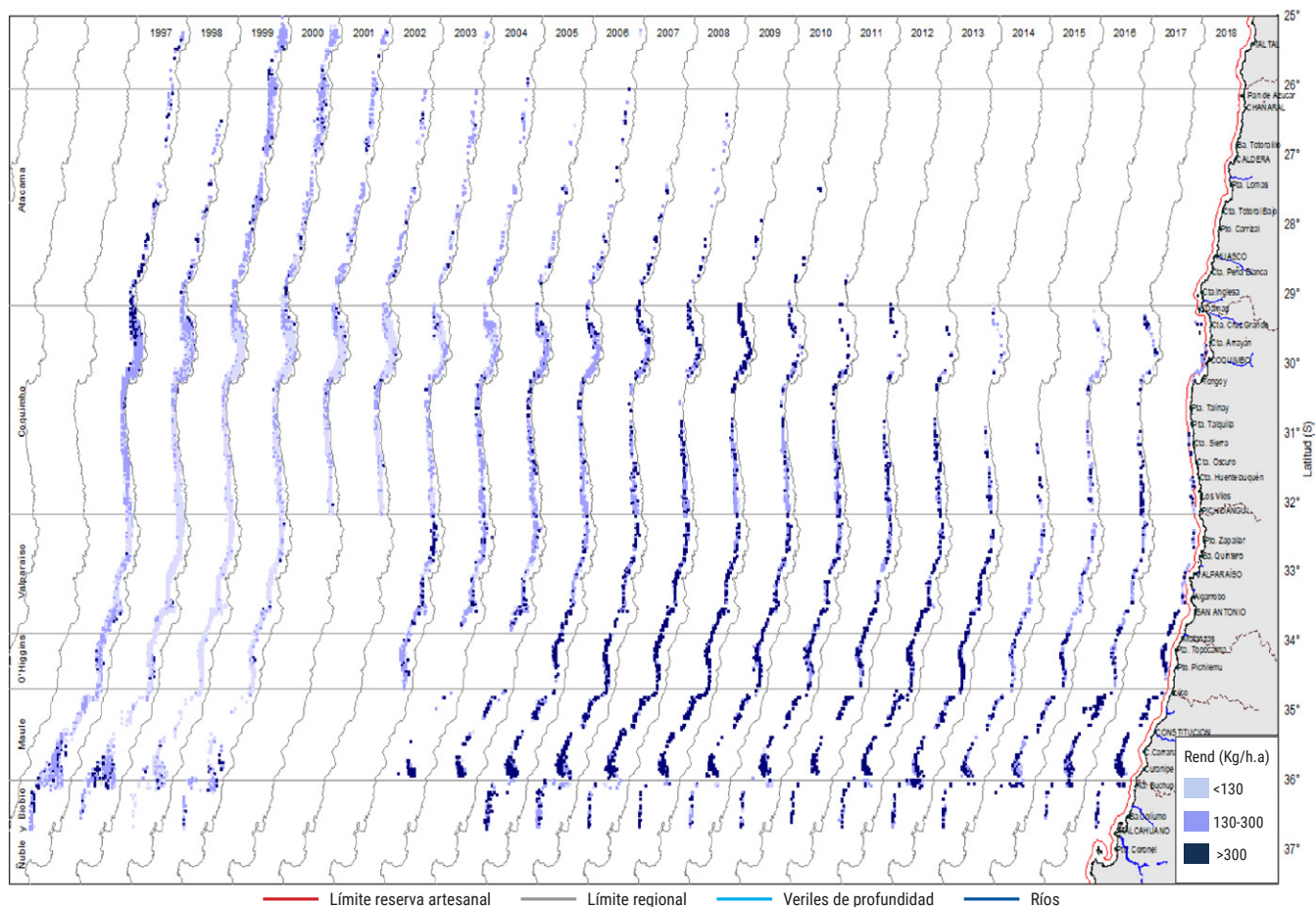


Figura 15. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de camarón nailon, período 1997-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.

Tabla 1.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre camarón nailon, año 2018.

a)	Zona	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	ZCN	124	356	142	347	21	871	2,5	395	6%
	ZCS	968	1977	818	490	11	1184	2,4	322	2%
	Total	1092	2333	960	468	10	1137	2,4	333	2%

b)	Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	Coquimbo	124	356	142	347	21	871	2,5	395	6%
	Valparaíso	139	397	168	350	19	828	2,4	334	5%
	O'Higgins	254	557	220	455	18	1153	2,5	345	4%
	Maule	511	933	379	548	16	1349	2,5	305	3%
	Nuble-Biobío	64	90	51	715	58	1260	1,8	303	8%

Nota: a: tabla zona de pesca; b: tabla por región

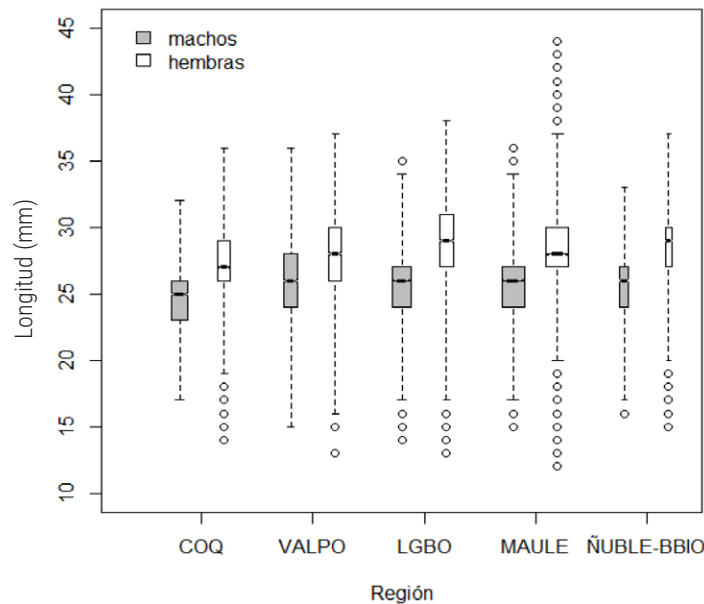


Figura 16. Boxplot de longitudes de camarón nailon por sexo y región de captura, año 2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

En el año 2018 se midió un total de 67.794 individuos; los ejemplares de la ZCS presentaron para ambos sexos tamaños mayores, en contraste con lo observado en la ZCN y con escasas diferencias en las medianas de los machos por región; no así en el caso de las hembras que

mostraron diferencias significativas con una mediana mayor en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (**Figura 16**). Por otra parte, las estructuras de longitud en las regiones monitoreadas fueron simétricas en ambos sexos (**Figura 17**).

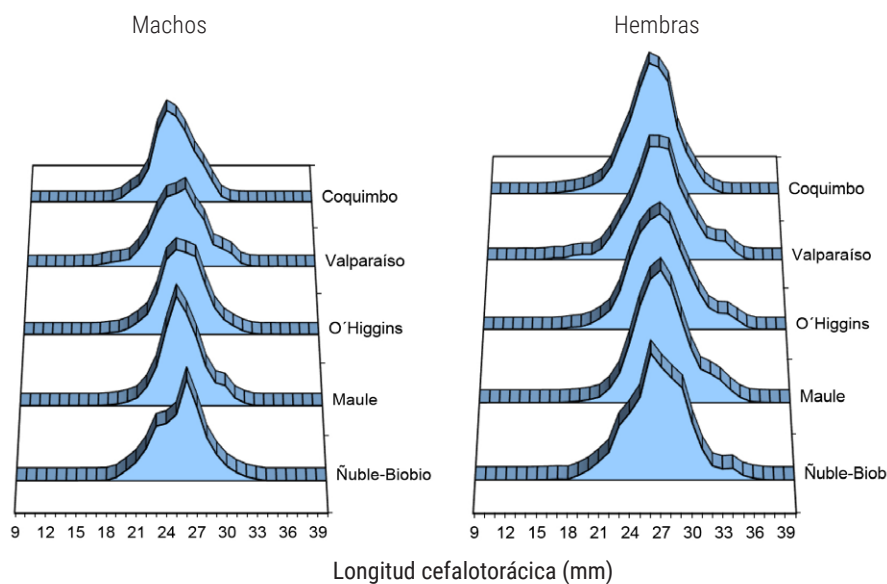


Figura 17. Distribución de frecuencia de longitud de camarón nailon por región y sexo, año 2018.

2.4. Desembarques

El desembarque registrado por Sernapesca en el año 2018 fue de 4.933 t, cantidad equivalente al 85% de la cuota asignada. La flota industrial desembarcó 3.877 t entre las regiones de Coquimbo y Biobío, mientras que la flota artesanal obtuvo los mayores desembarques en

la Región de Valparaíso y totalizó 1.055 t en toda el área (**Tabla 2**). De las embarcaciones arrastreras dedicadas a la explotación de crustáceos, 13 naves industriales y siete artesanales registraron capturas de camarón nailon.

Tabla 2.
Desembarque (t) de camarón nailon por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2018.

Período		Industrial						Total indus	Artesanal			Total artesa	Total
		ANTOF-ATCMA	COQ	VALPO	LGBO	MAULE	ÑUBLE-BBIO		ANTOF-ATCMA	COQ	VALPO		
enero-diciembre	Desembarque	0,0	422	827	664	1359	605	3877	0	444	611	1055	4933
	Cuota	48	500	1000	750	1500	670	4468	19	775	570	1364	5832
	%	0%	84%	83%	89%	91%	90%	87%	0%	57%	107%	77%	85%

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2018.



2.5. Fauna acompañante

Proporción de especies en la captura total

En los viajes de pesca dirigidos a camarón nailon se realizaron 213 muestreos específicos de la fauna acompañante. De estos, 27 se realizaron en la ZCN con presencia de 46 especies; y 186 en la ZCS con un registro de 52 especies. Las especies más importantes capturadas como fauna acompañante en ambas zonas

de pesca fueron: el granadero aconcagua (*Coelorrinchus aconcagua*), la merluza común (*Merluccius gayi gayi*) y el lenguado de ojo grande (*Hippoglossina macrops*). La especie objetivo en la ZCN alcanzó el 82% del total capturado y el 79% en la ZCS (**Figura 18**).

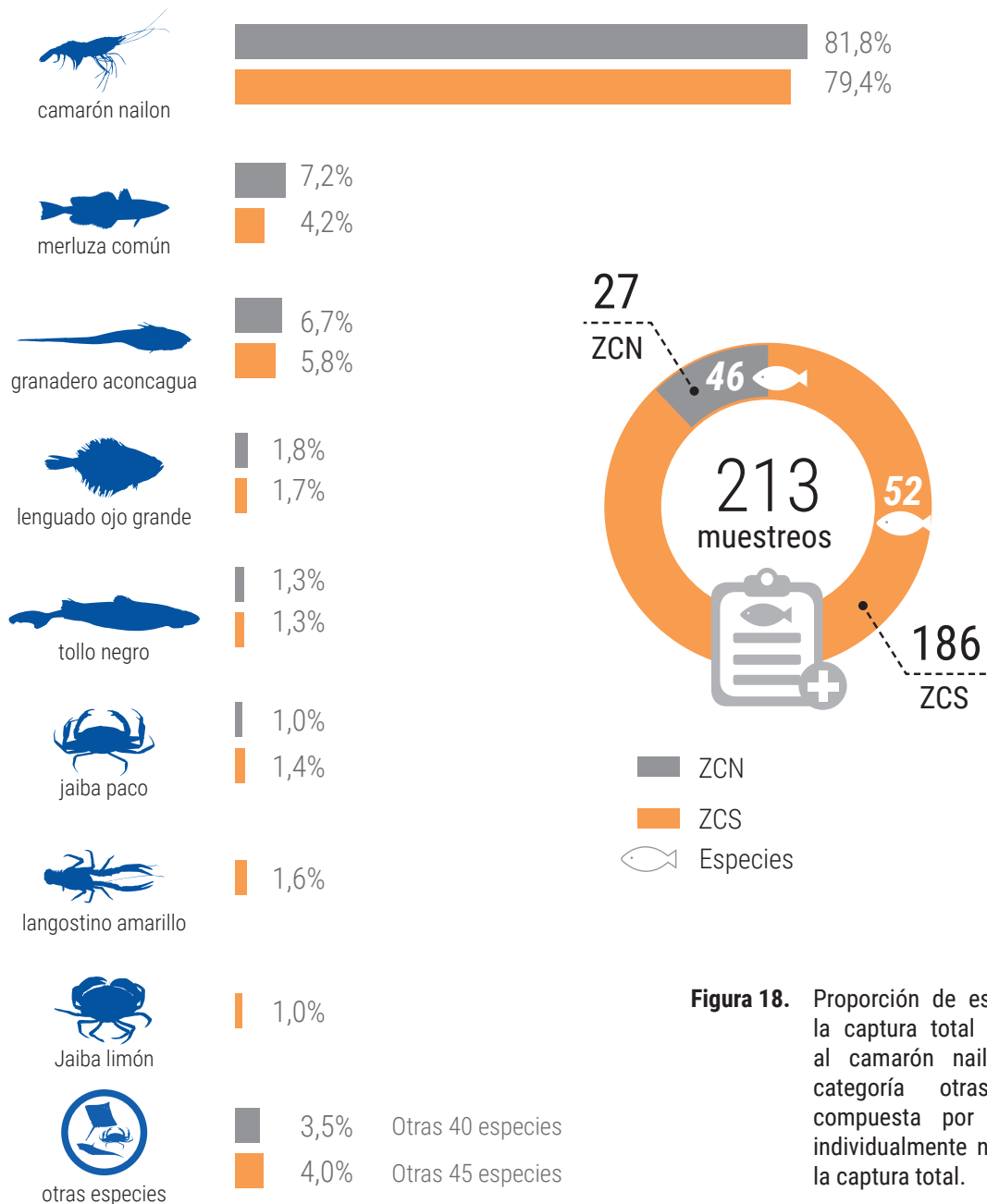


Figura 18. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos al camarón nailon, año 2018. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superan el 1% de la captura total.

3. Pesquería de langostino amarillo (*Cervimunida johni*)

3.1. Unidad de pesquería norte (UPN)

El desembarque de langostino amarillo entre los meses de marzo y diciembre de 2018 fue de 1.676 t, cantidad equivalente al 91% del valor de la cuota global establecida (1.843 t). De acuerdo con el rendimiento de pesca estimado, se observó un aumento con diferencias significativas respecto del año 2017, con un valor de 744 kg/h.a. (Figura 19 y Figura 20).

La distribución de longitudes de langostino amarillo mostró en el año 2018 que la mediana aumentó significativamente en los machos, mientras que las hembras se mantuvieron sin variaciones respecto del año anterior (Figura 21). Además, se presentaron estructuras asimétricas multimodales en la mayoría de los años, incluso en el año 2018, con la moda principal en los machos de 41 mm y en las hembras de 31 mm (Figura 22).

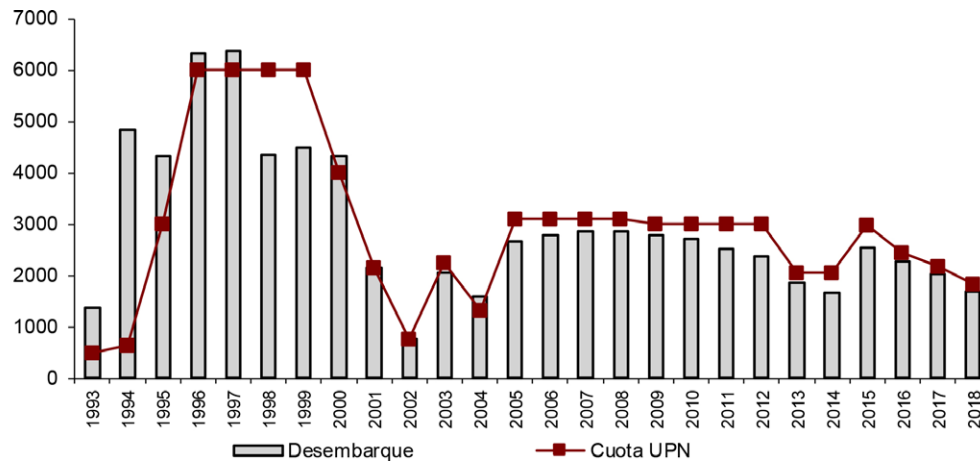


Figura 19. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino amarillo (t) para la UPN, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

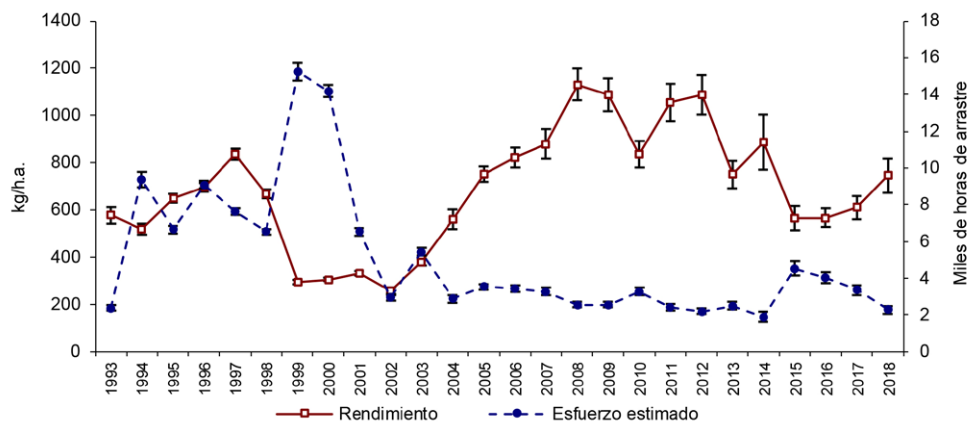
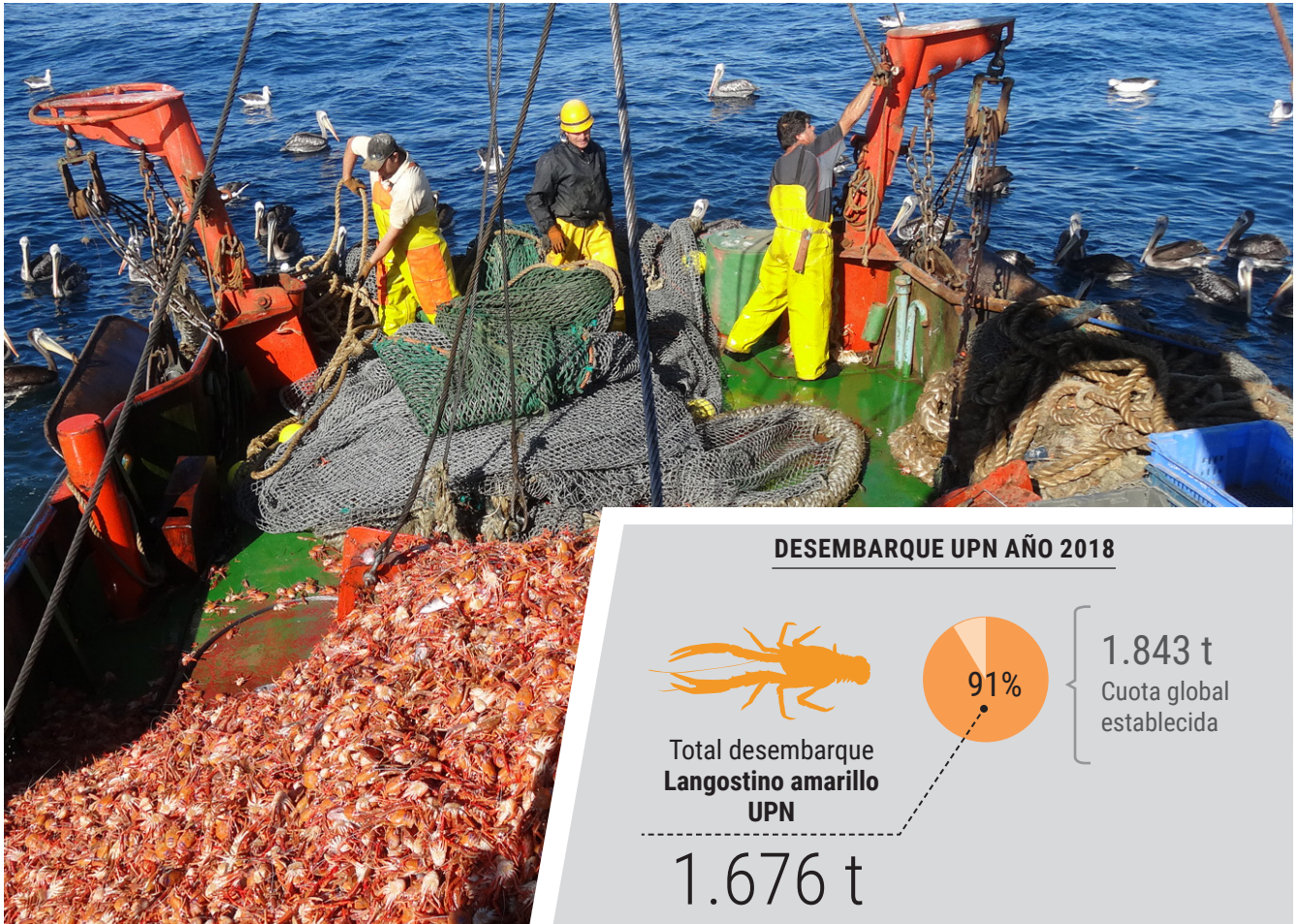


Figura 20. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de langostino amarillo para la UPN, período 1993-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.



Unidad de pesquería norte

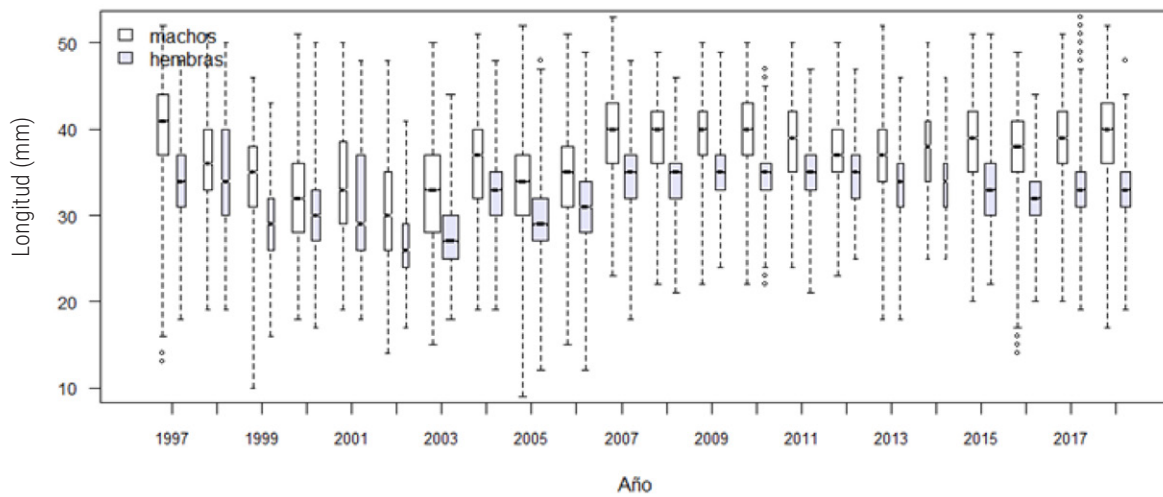


Figura 21. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino amarillo por sexo para la UPN, período 1997-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

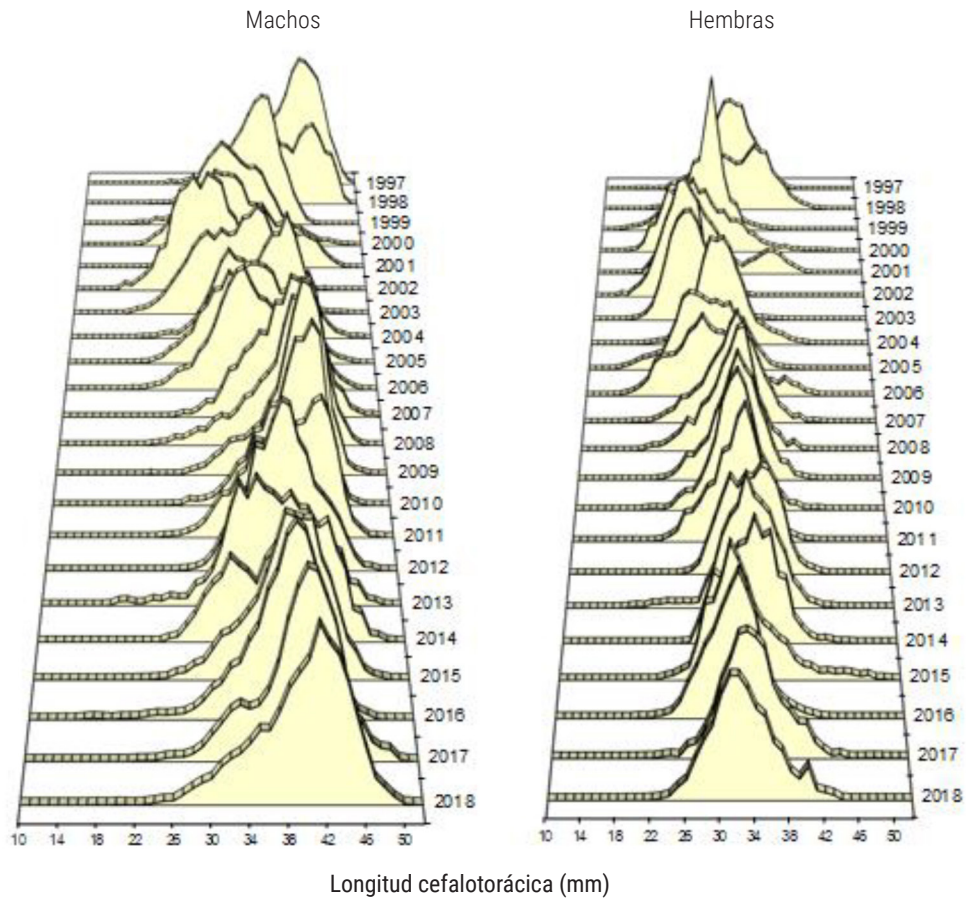
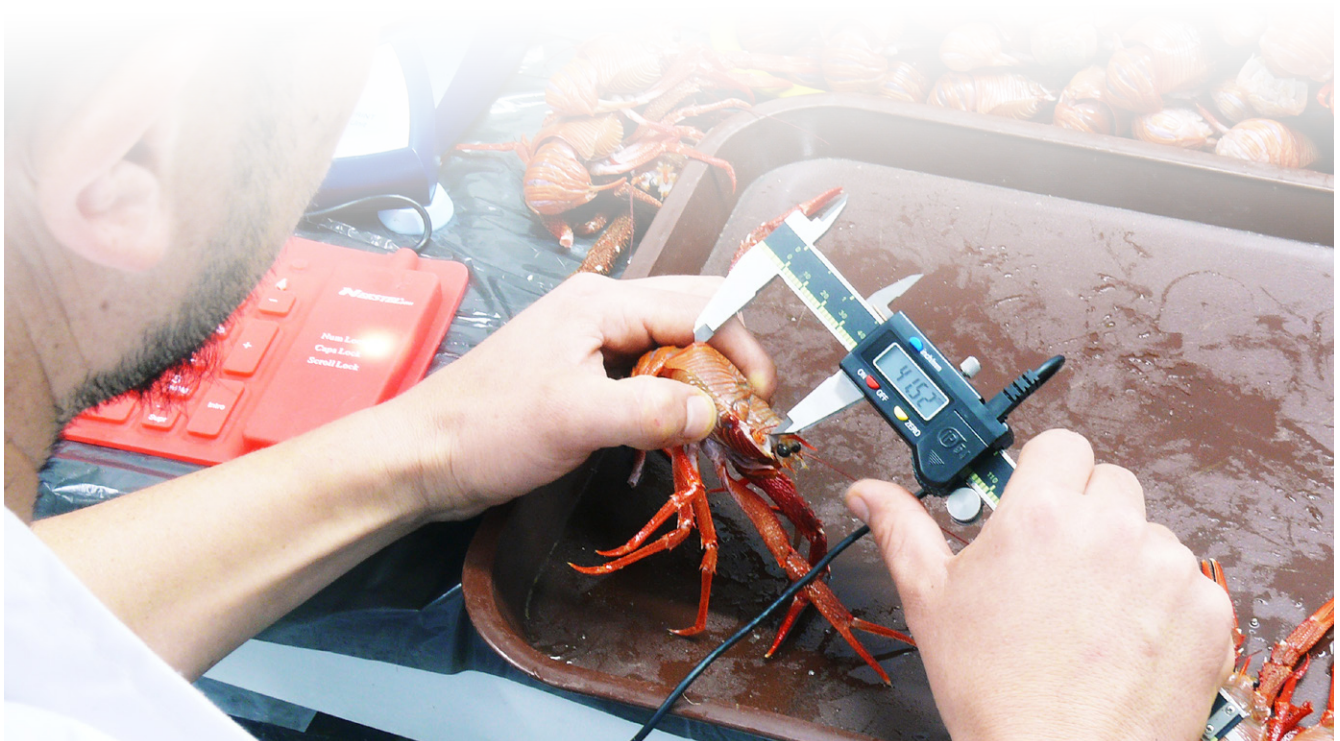


Figura 22. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino amarillo por sexo para la UPN, período 1997-2018.



3.2. Unidad de pesquería sur (UPS)

El desembarque de langostino amarillo en la UPS para los meses de marzo a diciembre fue de 1.879 t, cantidad equivalente al 97% del valor de la cuota global establecida (1.944 t). El rendimiento de pesca aumentó a 1.034 kg/h.a., aunque sin diferencias significativas respecto del año 2017 (**Figura 23** y **Figura 24**). Con respecto a las distribuciones de longitud de ejemplares en la UPS,

la mediana en los machos se mantuvo sin variaciones y aumentó en las hembras respecto de 2017; situación inversa a la observada en la UPN (**Figura 25**). En esta unidad se presentaron en general estructuras de longitud multimodales, con una moda principal para los machos en 44 mm y para las hembras en 32 mm, con un rango menor de tallas para este sexo (**Figura 25**).

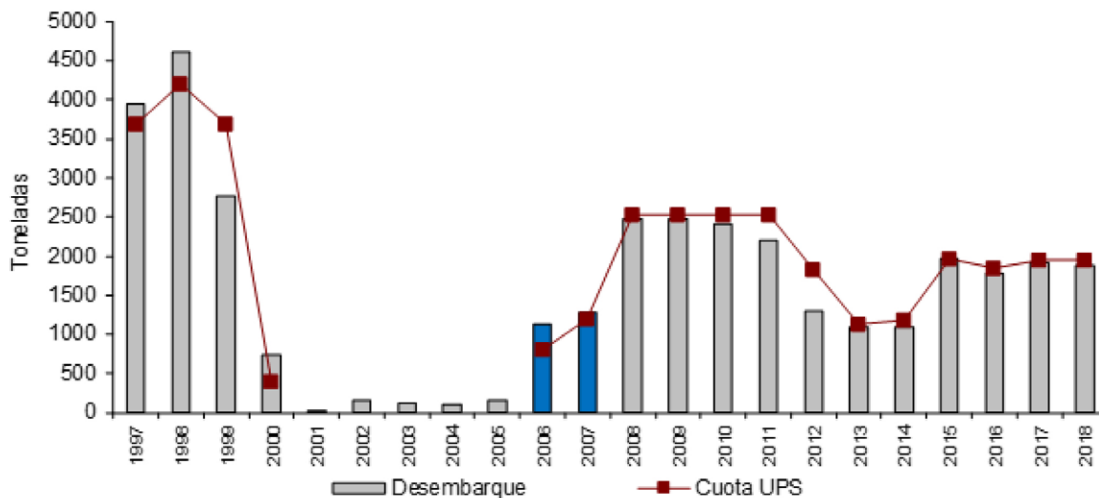


Figura 23. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino amarillo (t) para la UPS, período 1997-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

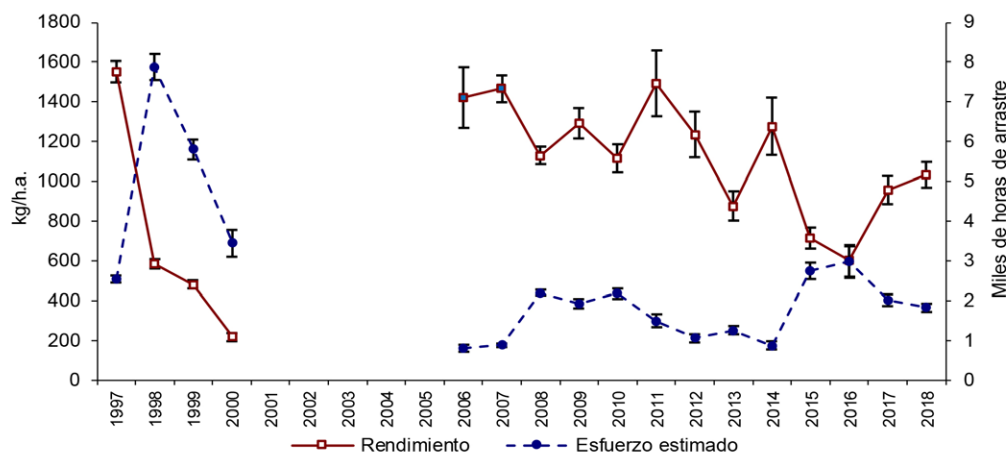


Figura 24. Rendimiento de pesca de langostino amarillo (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) para la UPS, período 1997-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca. En azul: Arana, Ahumada, Guerrero y Berríos, 2007; Arana Guerrero, Casanova, Ahumada e Ibarra, 2008.

Unidad de pesquería sur

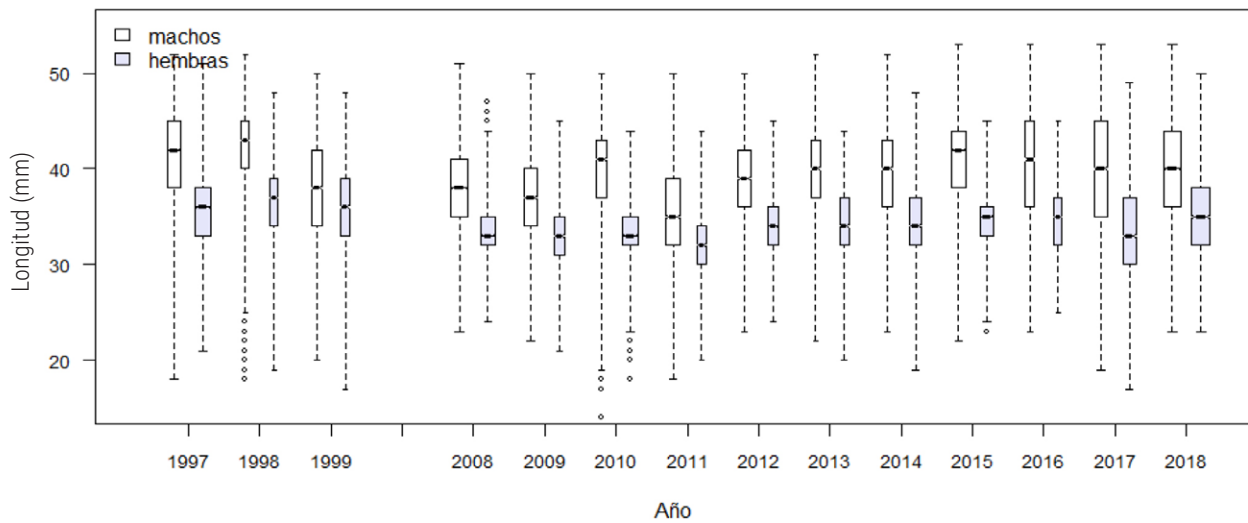


Figura 25. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino amarillo por sexo para la UPS, período 1997-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

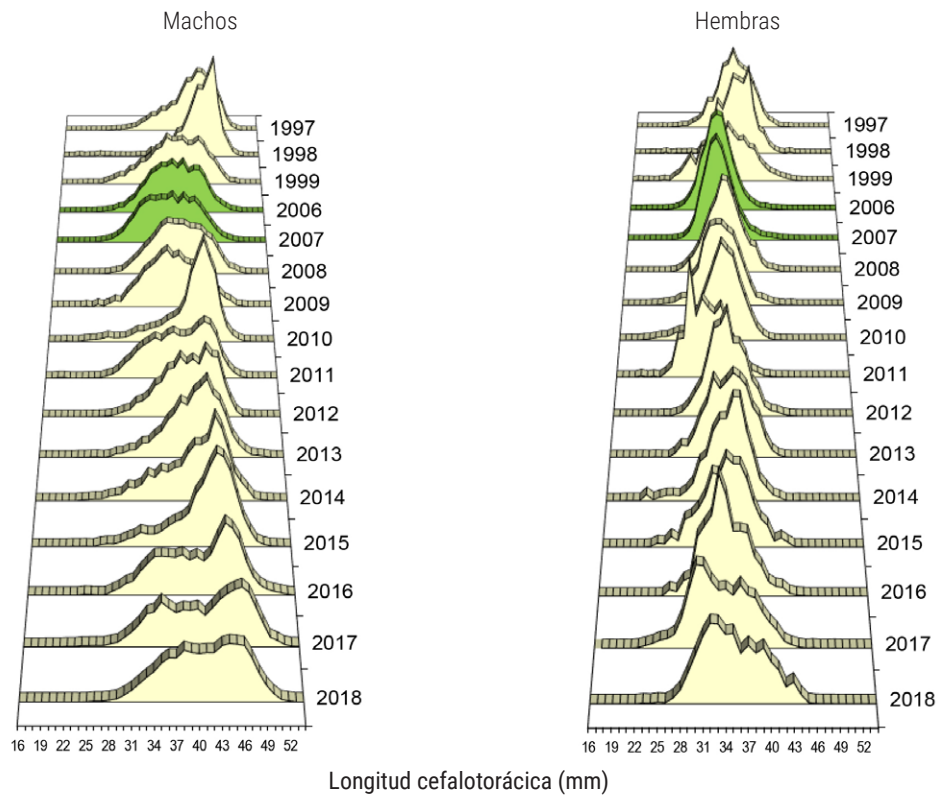


Figura 26. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino amarillo por sexo para la UPS, período 1997-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos IFOP. En verde Arana *et al.*, 2007, Arana *et al.*, 2008.



3.3. Indicadores generales

En la UPN se observó actividad extractiva de la flota industrial principalmente entre los meses de abril a junio y en agosto, la que se delimitó en dos focos: uno al norte de la bahía de Coquimbo y otro al sur de caleta Oscuro, en ambos con rendimientos estimados medios y bajos. A su vez, se observó actividad de la flota artesanal solo en la bahía de Coquimbo, principalmente frente a la caleta Cruz Grande y a la cuadra de Tongoy. En el caso de la UPS, se registraron en general rendimientos medios y altos, y se observó una actividad extractiva mayor en la Región de Valparaíso. No obstante, a diferencia de años anteriores, se registró un incremento de la operación de pesca en la Región del Maule. Esta se realizó en el mes de marzo y entre los meses de junio y octubre de 2018, con rendimientos de pesca medios y bajos.

Por último, en la zona que comprendió las regiones del Ñuble y Biobío se observó actividad intermitente con rendimientos medios y altos (**Figura 27**).

En cuanto a la operación de pesca, el rendimiento en la UPS fue más alto, aunque no mostró diferencias importantes en la duración media de los lances y tuvo una profundidad media de operación menor que en la UPN. En las regiones, sí se registraron diferencias significativas en los rendimientos de pesca, con valores menores en Coquimbo y en el Maule y mayores en Valparaíso y en la zona que comprende las regiones de Ñuble y Biobío; además, se observó una disminución en la profundidad media de operación de norte a sur (**Tabla 3**).

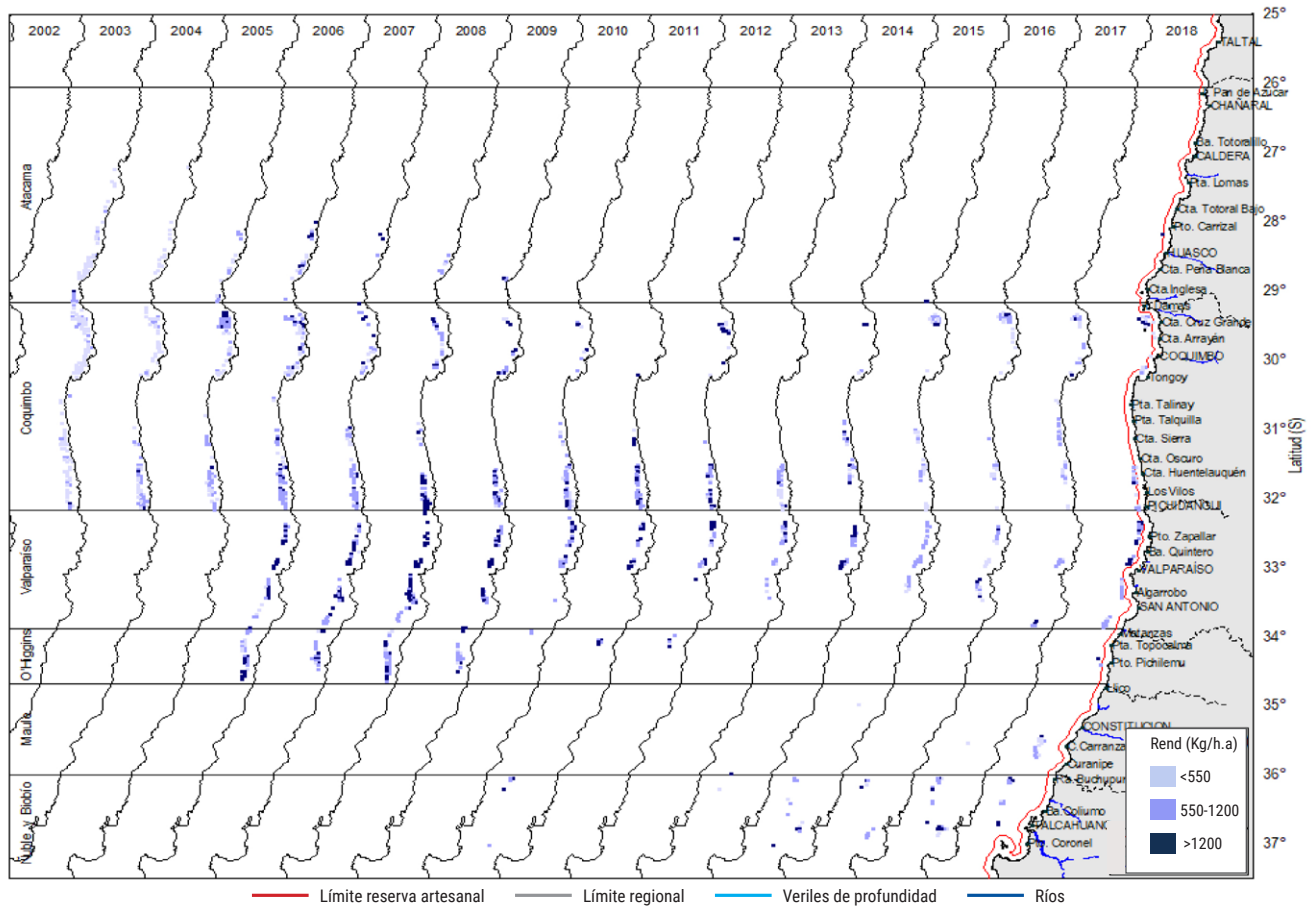


Figura 27. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino amarillo, período 2003-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca, Arana *et al.*, 2007 y Arana *et al.*, 2008.

Tabla 3.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre langostino amarillo, año 2018.

a)	Zona	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	UPN	318	427	208	744	37	1528	2,1	278	5%
	UPS	767	742	329	1034	33	2332	2,3	208	3%
	Total	1085	1169	537	928	25	2021	2,2	235	3%

b)	Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	Atacama	8	4	4	2101	157	2057	1,0	286	7%
	Coquimbo	310	423	204	732	37	1518	2,1	278	5%
	Valparaíso	538	498	218	1081	40	2467	2,3	220	4%
	O'Higgins	3	3	3	913	231	939	1,0	196	25%
	Maule	56,63	101	38	561	50	1490	2,7	190	9%
	Ñuble-Biobío	170	141	70	1209	69	2429	2,0	182	6%

Nota: a: tabla por unidad de pesquería; b: tabla por región

Un total de 41.486 ejemplares de langostino amarillo fueron medidos en el año 2018. La UPS presentó para ambos sexos tamaños mayores en comparación con lo observado en la UPN. En la Región de Valparaíso se encontraron específicamente los ejemplares más grandes para ambos sexos; asimismo, se observó una

disminución de los tamaños en las regiones hacia el sur (Figura 28). Las estructuras de tallas regionales fueron en general polimodales y con un rango amplio, y destacó la presencia de ejemplares machos de tamaños mayores en la Región de Valparaíso (Figura 29).

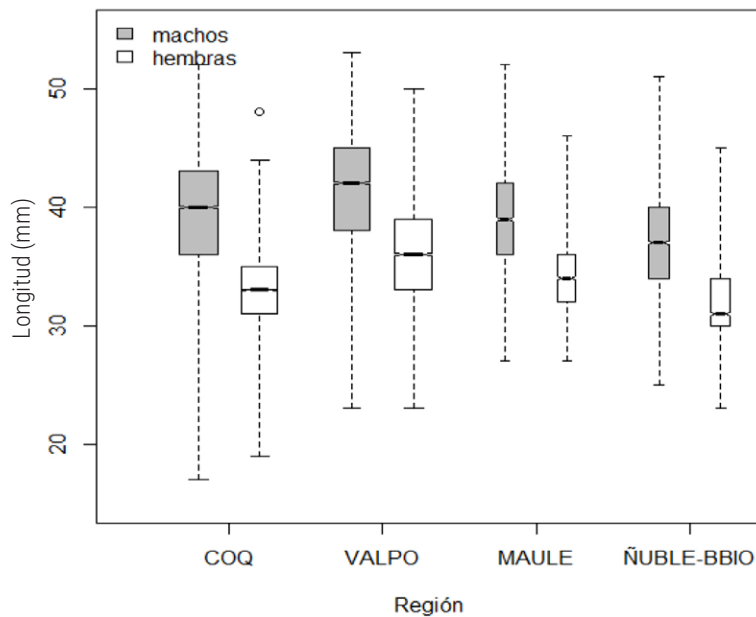


Figura 28. Boxplot de longitudes de langostino amarillo por sexo y región de captura, año 2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

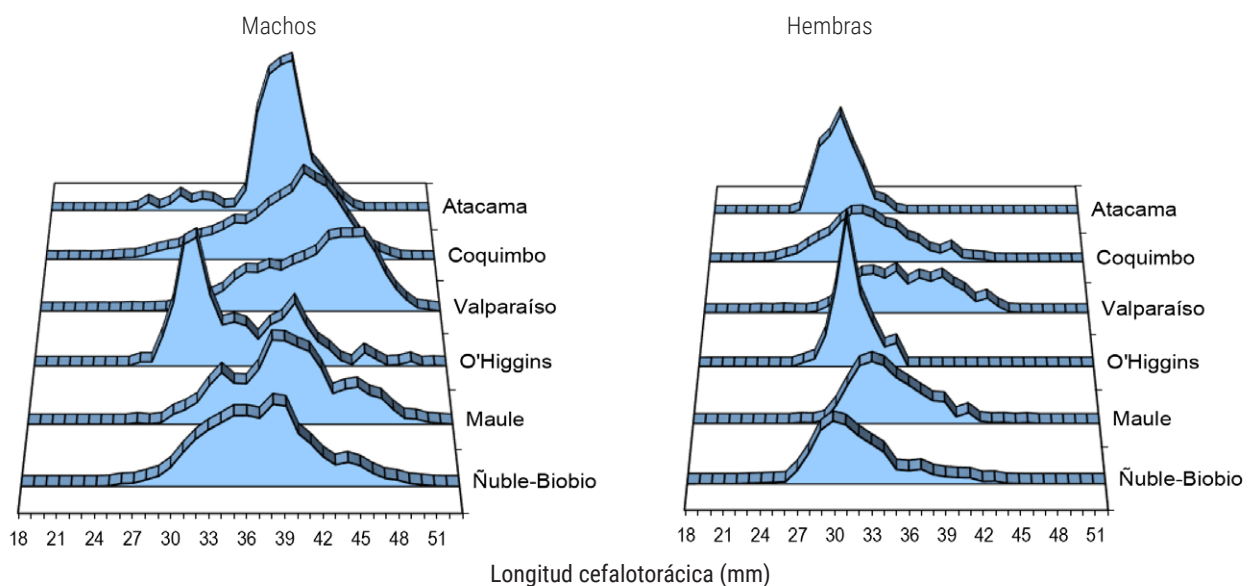


Figura 29. Distribución de frecuencia de longitud de langostino amarillo por región y sexo, año 2018.

3.4. Desembarque

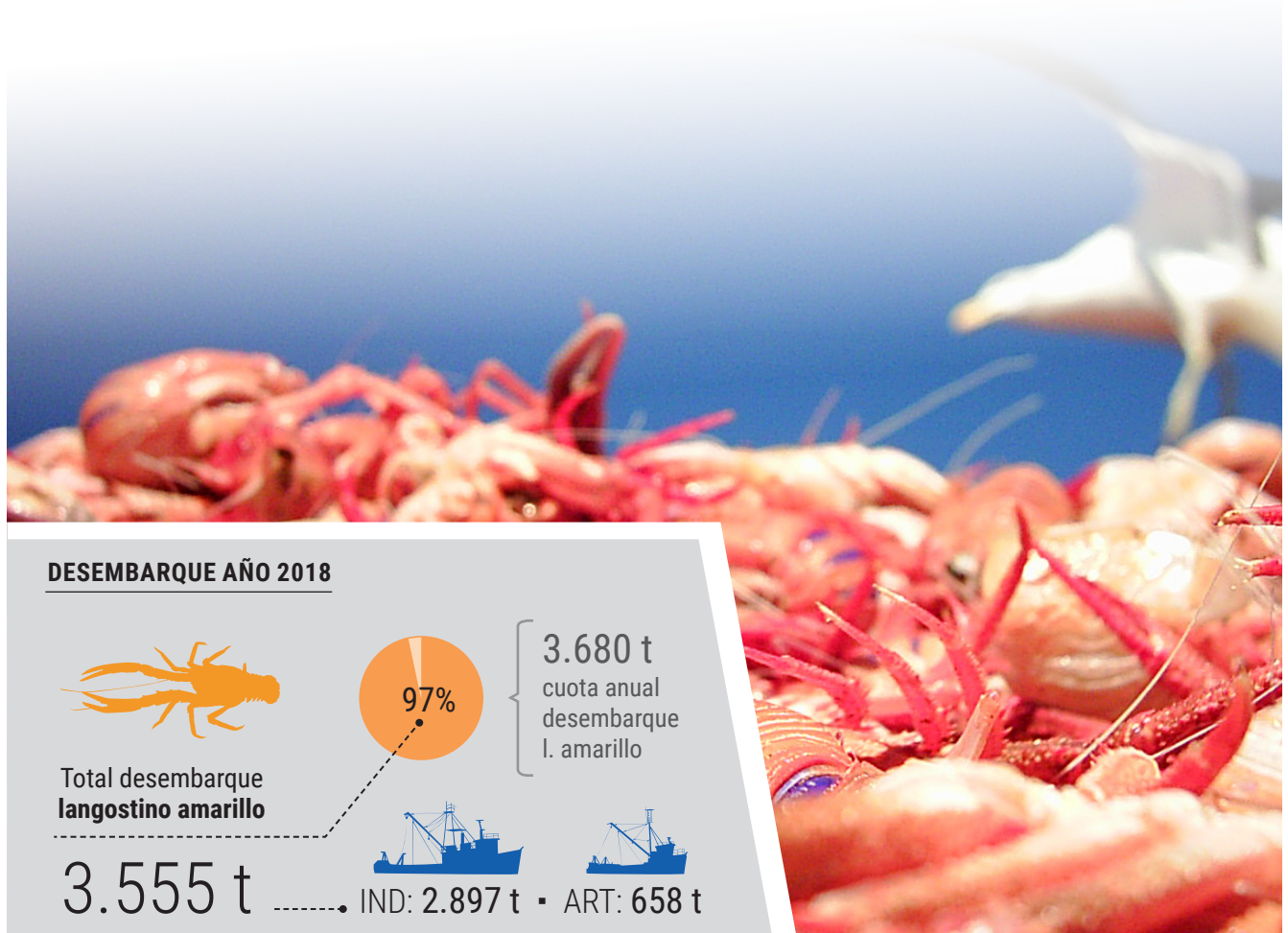
El desembarque de langostino amarillo registrado por Sernapesca entre los meses de marzo y diciembre de 2018 fue de 3.555 t, equivalente al 97% de la cuota asignada para dicho año. La flota industrial desembarcó 2.897 t (99% de la cuota establecida), y presentó actividad desde la Región de Atacama hasta la Región

del Biobío. La flota artesanal, en tanto, desembarcó 658 t mayoritariamente de la Región de Coquimbo (**Tabla 4**). De las embarcaciones arrastreras dedicadas a la explotación de crustáceos demersales, 21 registraron capturas de langostino amarillo, 16 de tipo industrial y cinco de tipo artesanal.

Tabla 4.
Desembarque (t) de langostino amarillo por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2018.

Período		Industrial				Total indus	Artesanal		Total artesa	Total
		ATCMA	COQ	VALPO-LGBO	MAULE-BBIO		ATCMA	COQ		
marzo-diciembre	Desembarque	18	1000	1169	710	2897	3	656	658	3555
	Cuota	30	1020	1140	750	2940	30	710	740	3680
	%	59%	98%	103%	95%	99%	9%	92%	89%	97%

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2018.



3.5. Fauna Acompañante

En la UPN se realizaron 43 muestreos específicos de fauna acompañante, en ellos se registró la captura de 22 especies. La especie objetivo representó el 88% del total capturado, las especies que le siguieron en importancia fueron: el langostino colorado (*P. monodon*) con 3,8% y el lenguado de ojo grande (*H. macrops*) con 2,8% (**Figura 30**). En la UPS, en tanto, se realizaron 40 muestreos y en

ellos se registró la captura de 13 especies. La especie objetivo alcanzó un 85,4%, mientras que las principales especies capturadas como fauna acompañante fueron: el langostino colorado (*P. monodon*) con 4,5%, el camarón nailon (*H. reedi*) con 2,8% y la merluza común (*M. gayi*) con 2,5% (**Figura 30**).

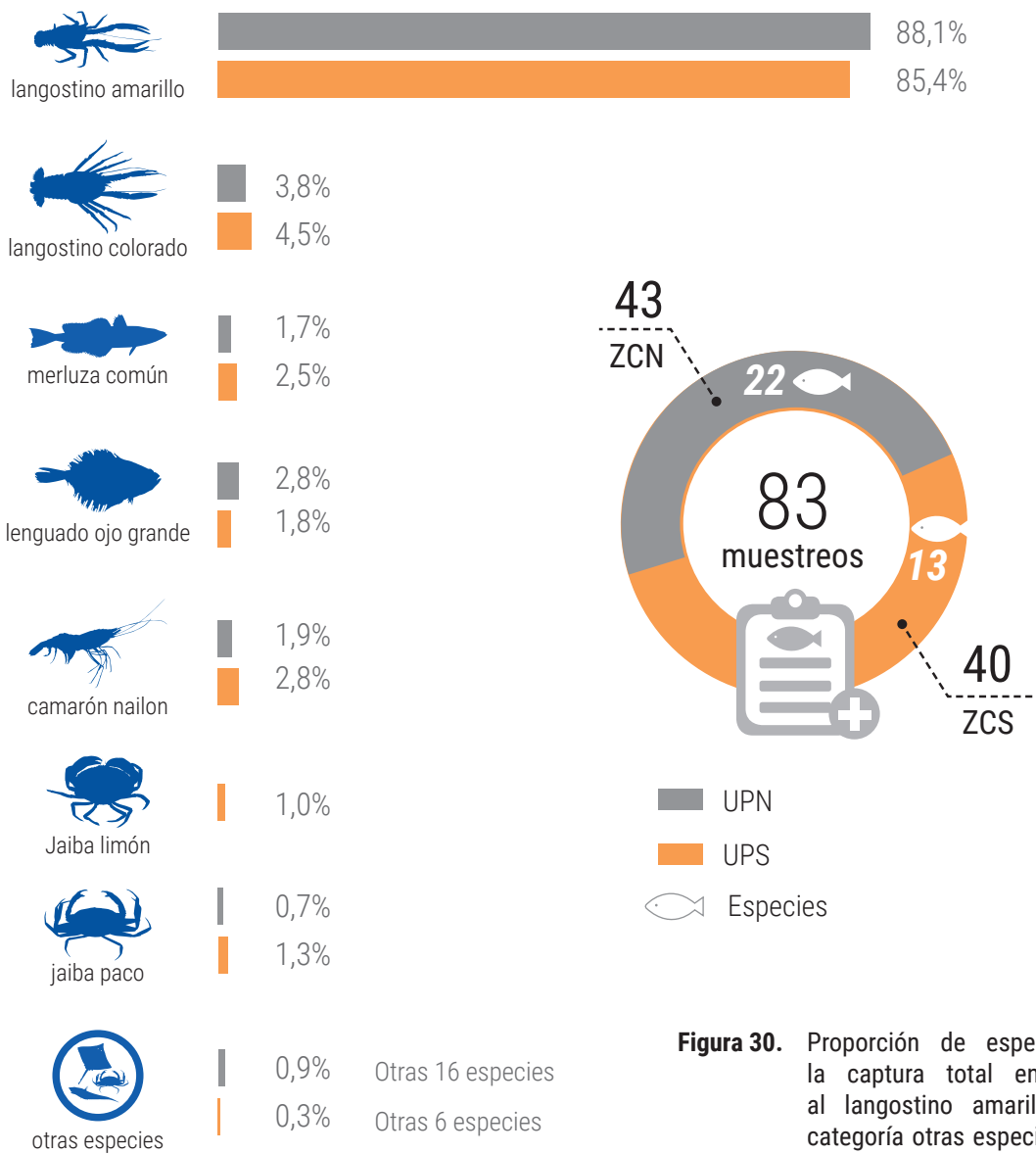


Figura 30. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos al langostino amarillo, año 2018. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superaron el 1% de la captura total.

4. Pesquería de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*)

4.1. Unidad de pesquería norte

En el año 2018 el desembarque fue de 769 t equivalente al 82% de la cuota establecida para este período (938 t), se destaca en esta zona el mayor porcentaje de la cuota de la flota artesanal (92%). En cuanto al rendimiento de pesca estimado, este fue de 672 kg/h.a. (Figura 31 y Figura 32). La distribución de longitudes de langostino colorado mostró en la UPN un aumento en la mediana

para ambos sexos, lo que es coincidente con la tendencia creciente que se viene presentando desde el año 2016; de manera similar se observó un incremento en las modas de las estructuras de talla para ambos sexos, siendo la moda principal en las hembras alrededor de 39 mm y en machos de 42 mm (Figura 33 y Figura 34).

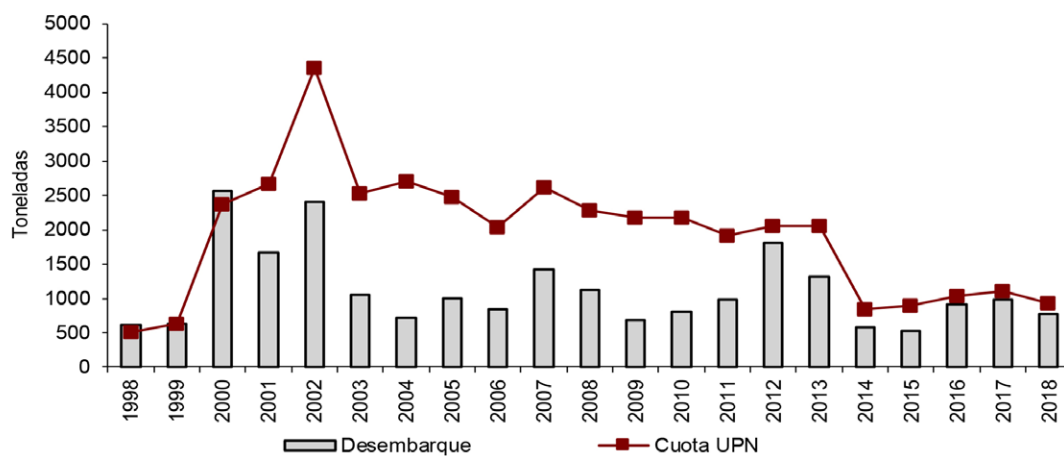


Figura 31. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino colorado (t) para la UPN, período 1998–2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

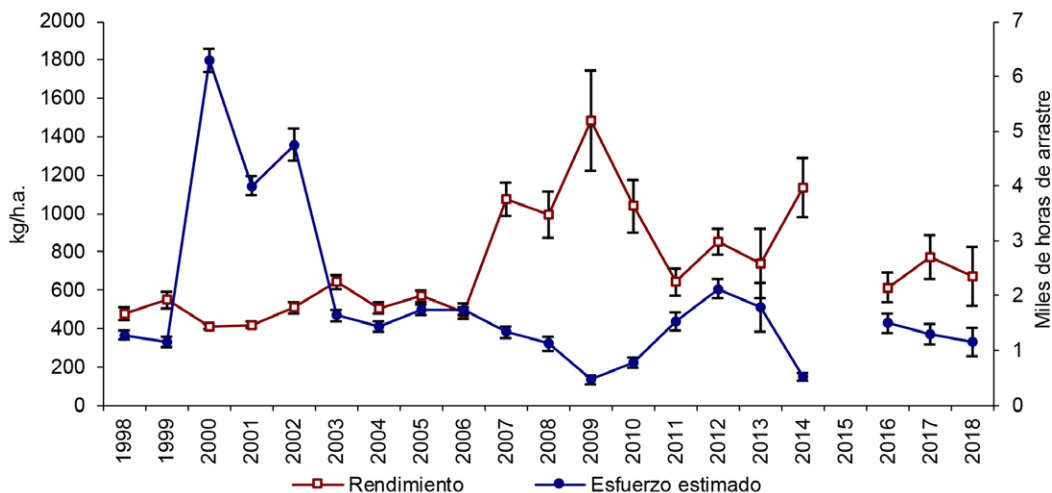


Figura 32. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de langostino colorado para la UPN, período 1998-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.



Unidad de pesquería norte

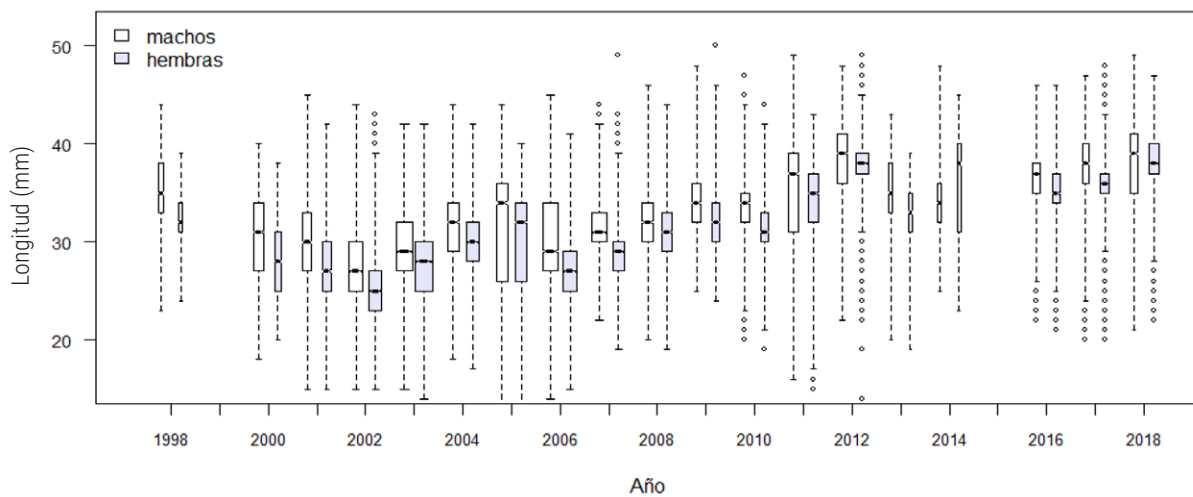


Figura 33. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino colorado por sexo para la UPN, período 1998-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

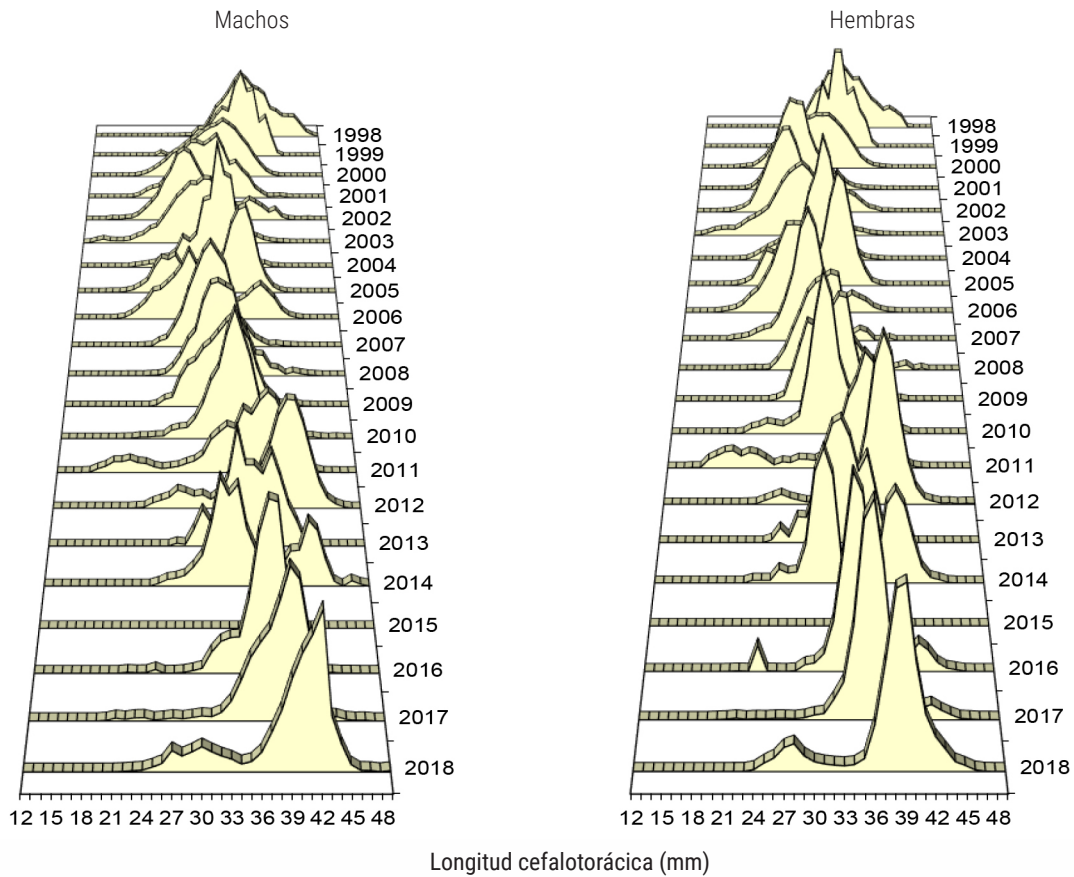


Figura 34. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino colorado por sexo para la UPN, período 1998-2018.



4.2. Unidad de pesquería sur

El desembarque de langostino colorado en la UPS fue de 4.614 t, equivalente al 96% del valor de la cuota global establecida para el año 2018 (4.787 t), asimismo el rendimiento de pesca se estimó en 747 kg/h.a. y fue significativamente menor al reportado en 2017 (Figura 35 y Figura 36).

Por otra parte, la distribución de longitudes entre los meses de marzo a diciembre de 2018 mostró una

disminución significativa en las medianas respecto del año anterior y se observaron hembras de tamaño mayor que los machos (tendencia observada desde 2016) (Figura 37). La evidencia de tallas menores se vio reflejada en la distribución de frecuencias de longitud para ambos sexos, con una disminución de la moda respecto del año 2017 a 35 mm y 34 mm, para machos y hembras, respectivamente (Figura 38).

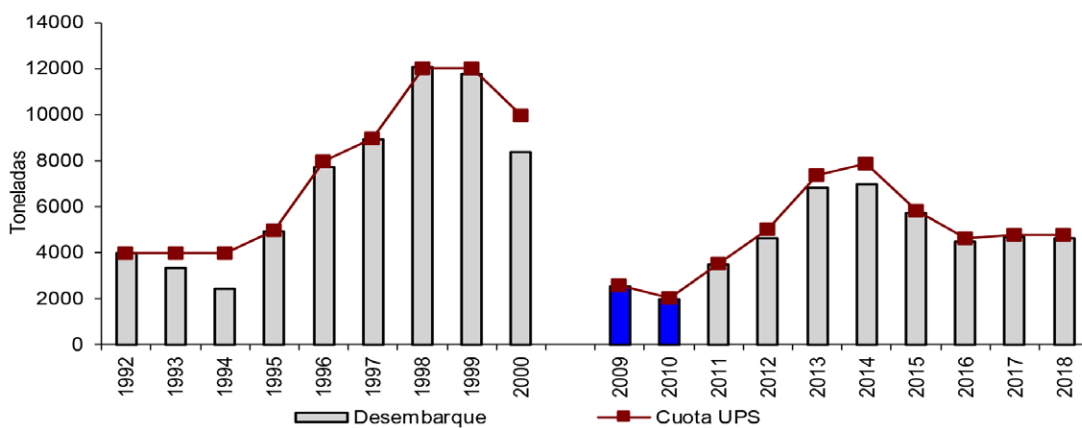


Figura 35. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino colorado (t) para la UPS, período 1992-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca, Sernapesca. Barras en azul Arana, De Caso e Ibarra, 2010, 2011a, 2011b.

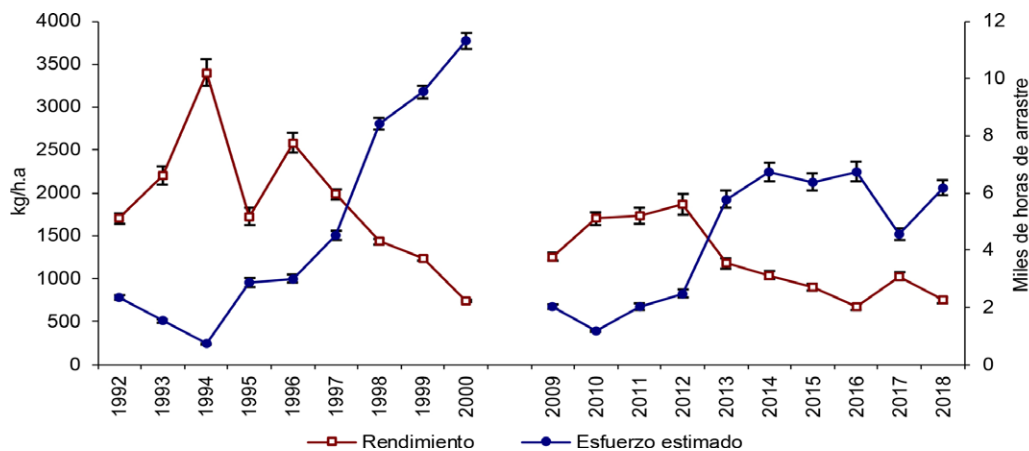


Figura 36. Rendimiento de pesca de langostino colorado (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) para la UPS, período 1992-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca. En verde Arana *et al.*, 2010, 2011a, 2011b.

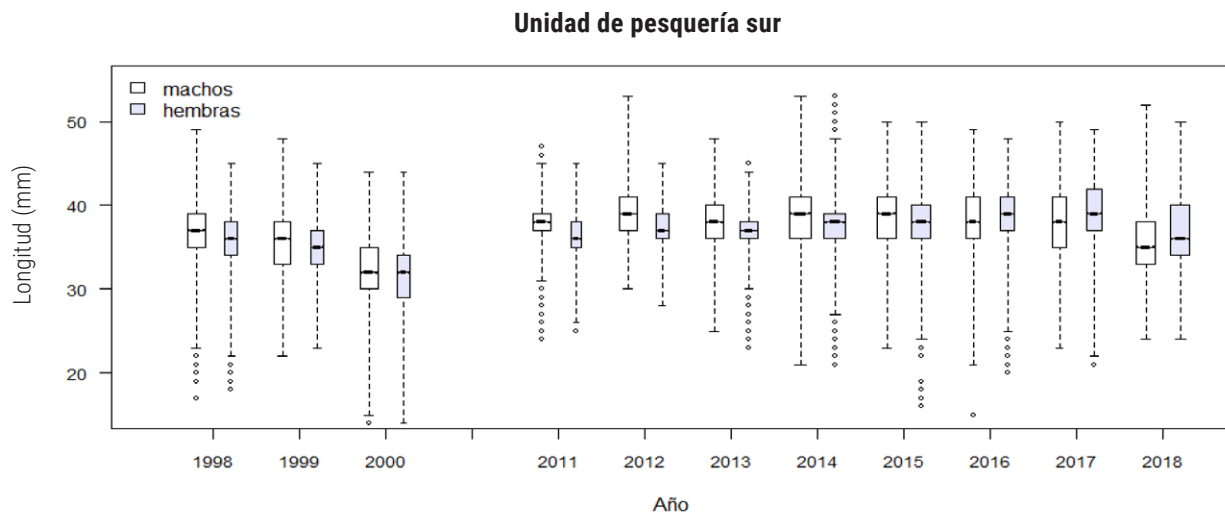


Figura 37. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino colorado por sexo para la UPS, período 1998-2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

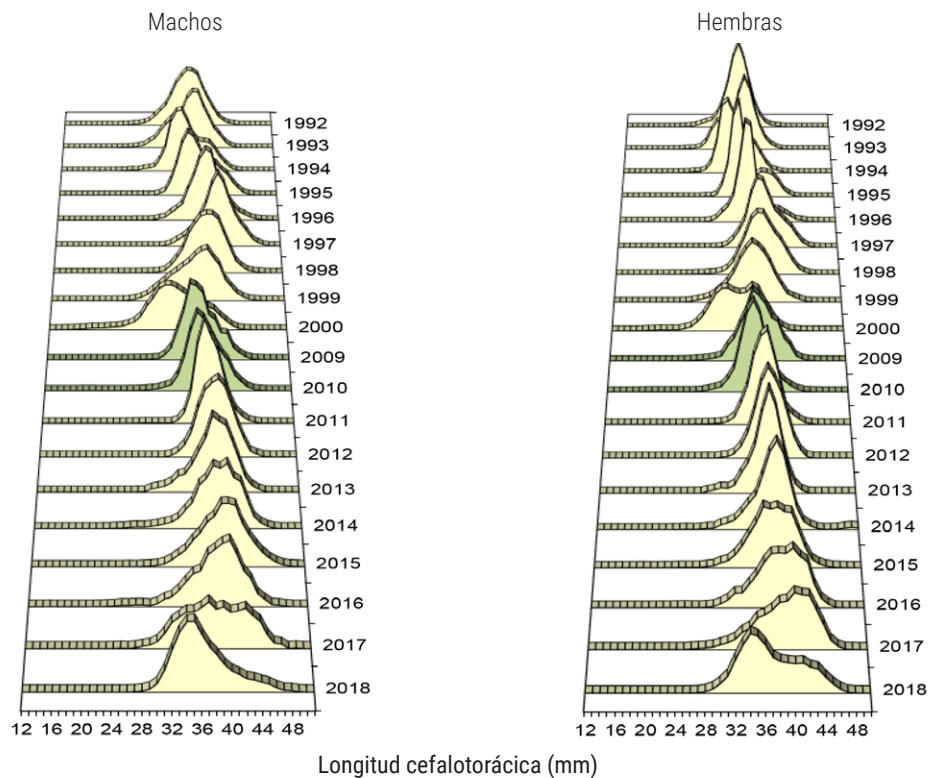


Figura 38. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino colorado por sexo para la UPS, período 1992-2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos IFOP. En verde Arana *et al.*, 2010, 2011a, 2011b.



4.3. Indicadores generales

La actividad extractiva que se observó en la UPN fue realizada en su mayoría por la flota artesanal en la bahía de Coquimbo. No obstante, hubo cierta participación de la flota industrial frente a Pichidangui; en tanto que los rendimientos estimados en esta zona fueron bajos. En cuanto a la UPS, los lances en la Región de Valparaíso se concentraron hacia el sur de Algarrobo, sin embargo, en el mes de junio la actividad se desplazó al norte de Valparaíso. Para esta zona se registraron valores de rendimiento medios y altos. Desde Constitución hacia el sur la actividad de pesca fue constante y tuvo un rendimiento heterogéneo. Se destacó la disminución de actividad extractiva en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins durante el año 2018, tendencia que se ha observado a partir del año 2015 (**Figura 39**).

En la UPS el rendimiento de pesca estimado fue mayor, al igual que la duración media de los lances; además se observó una profundidad de operación más somera en comparación con la UPN. Regionalmente, el rendimiento de pesca mostró diferencias significativas entre regiones con valores mayores en Valparaíso y en la zona de Ñuble-Biobío (**Tabla 5**).

Durante el año 2018, el número de ejemplares medidos fue de 42.853. De manera global en la UPN se encontraron tamaños mayores para ambos sexos y regionalmente hubo diferencias significativas, con hembras de mayor tamaño en la Región de Valparaíso y machos en la Región de Coquimbo (**Figura 40**). Sobre la base de las estructuras de talla, se observaron distribuciones en su mayoría polimodales para ambos sexos, sin una tendencia clara (**Figura 41**).

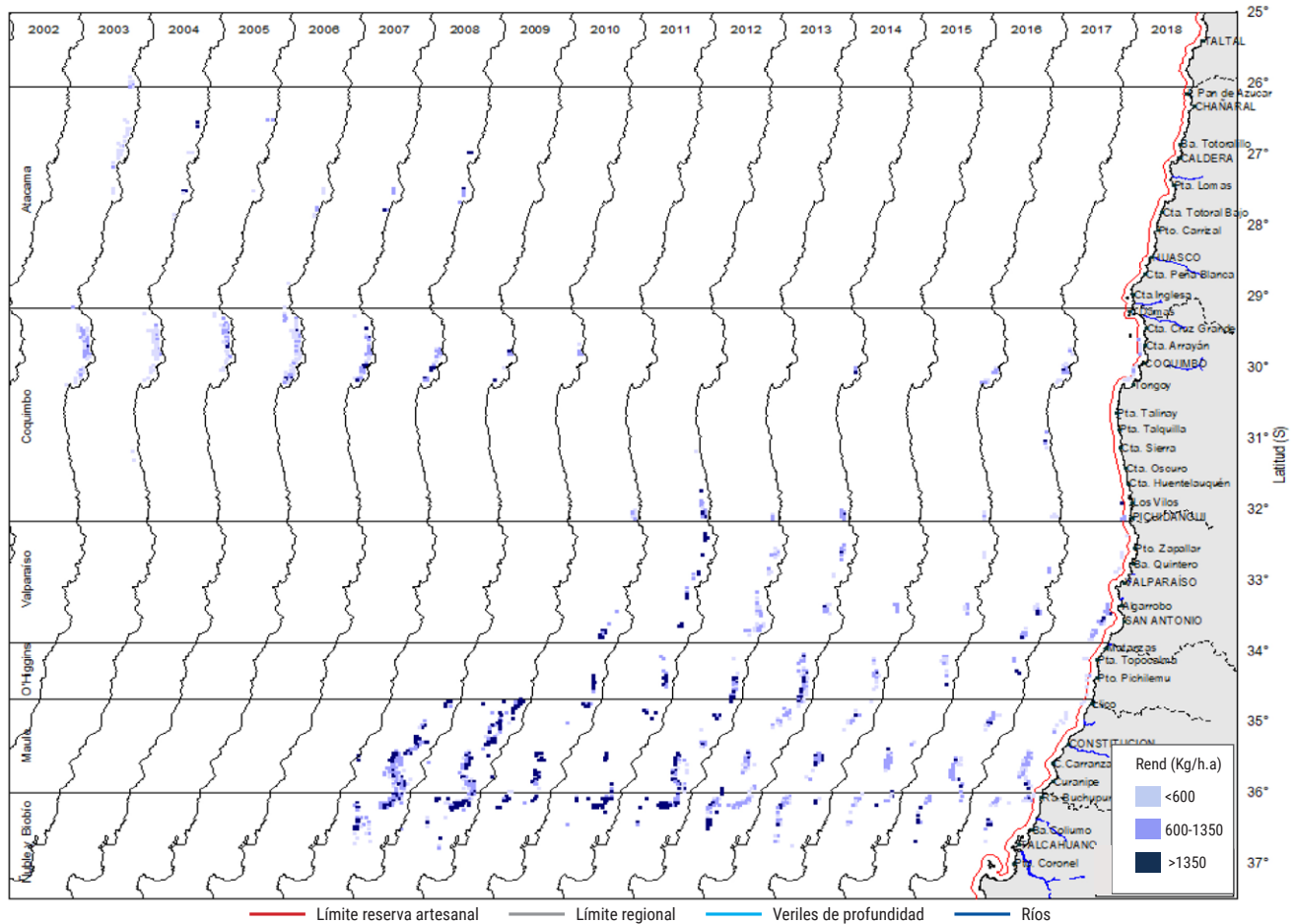


Figura 39. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino colorado, período 2003-2018. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca, Arana *et al.*, 2010, 2011a, 2011b.

Tabla 5.

Indicadores de captura, esfuerzo, rendimiento de pesca, duración media del lance y profundidad media de operación para la flota arrastrera que operó sobre langostino colorado, año 2018.

a)	Zona	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	UPN	78	116	68	672	79	1145	1,7	268	12%
	UPS	1289	1727	702	747	16	1836	2,5	181	2%
	Total	1367	1842	770	742	16	1775	2,4	189	2%

b)	Región	Captura (t)	Horas de arrastre (h.a)	Número de lances	Rendimiento razón (kg/h.a.)	Error STD razón (kg/h.a.)	Captura media por lance (kg)	Duración media lance (h)	Profundidad media (m)	CV Rendimiento
	Coquimbo	78	116	68	672	79	1145	1,7	268	12%
	Valparaíso	459	542	229	847	27	2007	2,4	169	3%
	O'Higgins	2	8	7	292	113	331	1,1	171	39%
	Maule	576	912	334	631	19	1724	2,7	178	3%
	Ñuble-Biobío	251	264	132	951	55	1904	2,0	210	6%

Nota: a: tabla por unidad de pesquería de pesca; b: tabla por región

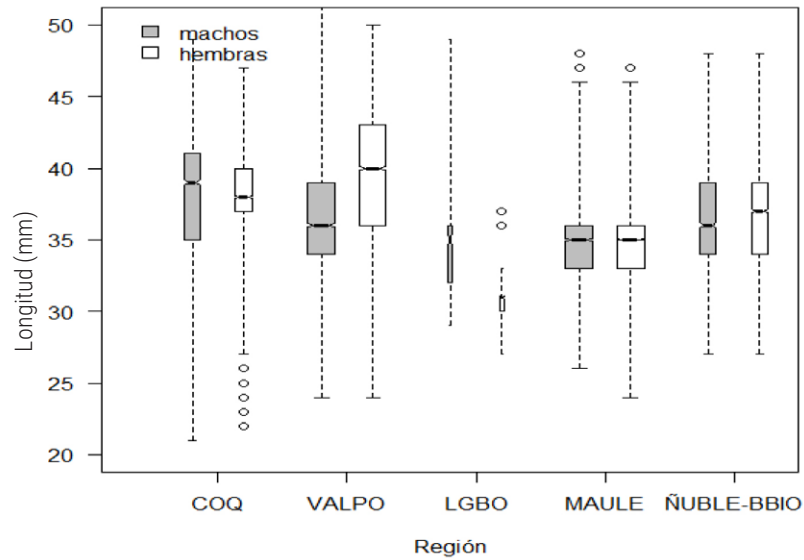


Figura 40. Boxplot de longitudes de langostino colorado por sexo y región de captura, año 2018. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

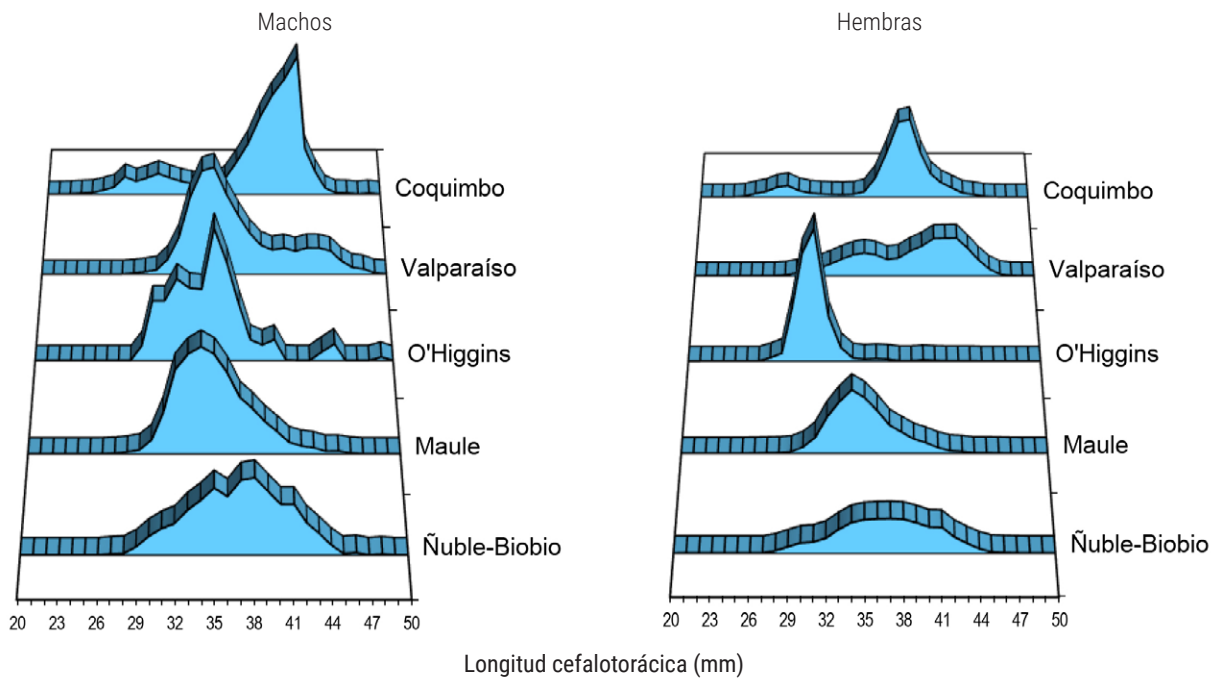


Figura 41. Distribución de frecuencia de longitud de langostino colorado por región y sexo, año 2018.

4.4. Desembarque

El desembarque del langostino colorado registrado por Sernapesca fue de 5.383 t, equivalente al 97% del total de la cuota asignada para el año 2018. La flota industrial desembarcó 4.739 t (100% de la cuota establecida), con actividad desde las regiones de Coquimbo hasta Biobío, el desembarque mayor se observó entre las regiones del Maule y Biobío.

Por su parte, la flota artesanal operó en la Región de Coquimbo y desembarcó 644 t, equivalentes al 80% de la cuota establecida para dicha región. El número de embarcaciones dedicadas a la extracción de langostino colorado fueron 15 industriales y cuatro artesanales (**Tabla 6**).

Tabla 6.
Desembarque (t) de langostino colorado por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2018.

Período		Industrial				Total indus	Artesanal		Total artesa	Total
		ANTOF-ATCMA	COQ	VALPO-LGBO	MAULE-BBIO		ANTOF-ATCMA	COQ		
marzo-diciembre	Desembarque	0	125	1108	3506	4739	0	644	644	5383
	Cuota	9	50	1100	3562	4721	35	810	845	5566
	%	4%	250%	101%	98%	100%	0%	80%	76%	97%

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2018.



4.5. Fauna Acompañante

En los viajes dirigidos a langostino colorado se realizaron 12 muestreos específicos de fauna acompañante en la UPN, en los cuales se registró la captura de 11 especies; en esta unidad, la especie objetivo representó el 79,1% del total capturado, le siguió en importancia el langostino amarillo (*C. johni*) con 14,5%, la merluza común (*M. gayi gayi*) con 2,8% y el lenguado de ojo grande (*H. macrops*) con 1,7% (**Figura 42**).

En la UPS se realizaron 121 muestreos y en ellos se registró la captura de 26 especies. La especie objetivo alcanzó un 77,7% y las especies capturadas más importantes fueron: el langostino amarillo (*C. johni*) con 10%, la merluza común (*M. gayi gayi*) con 6,6%, el lenguado de ojo grande con un (*H. macrops*) 2% y la jaiba paco (*M. gaudichaudi*) con 1,9% (**Figura 42**).

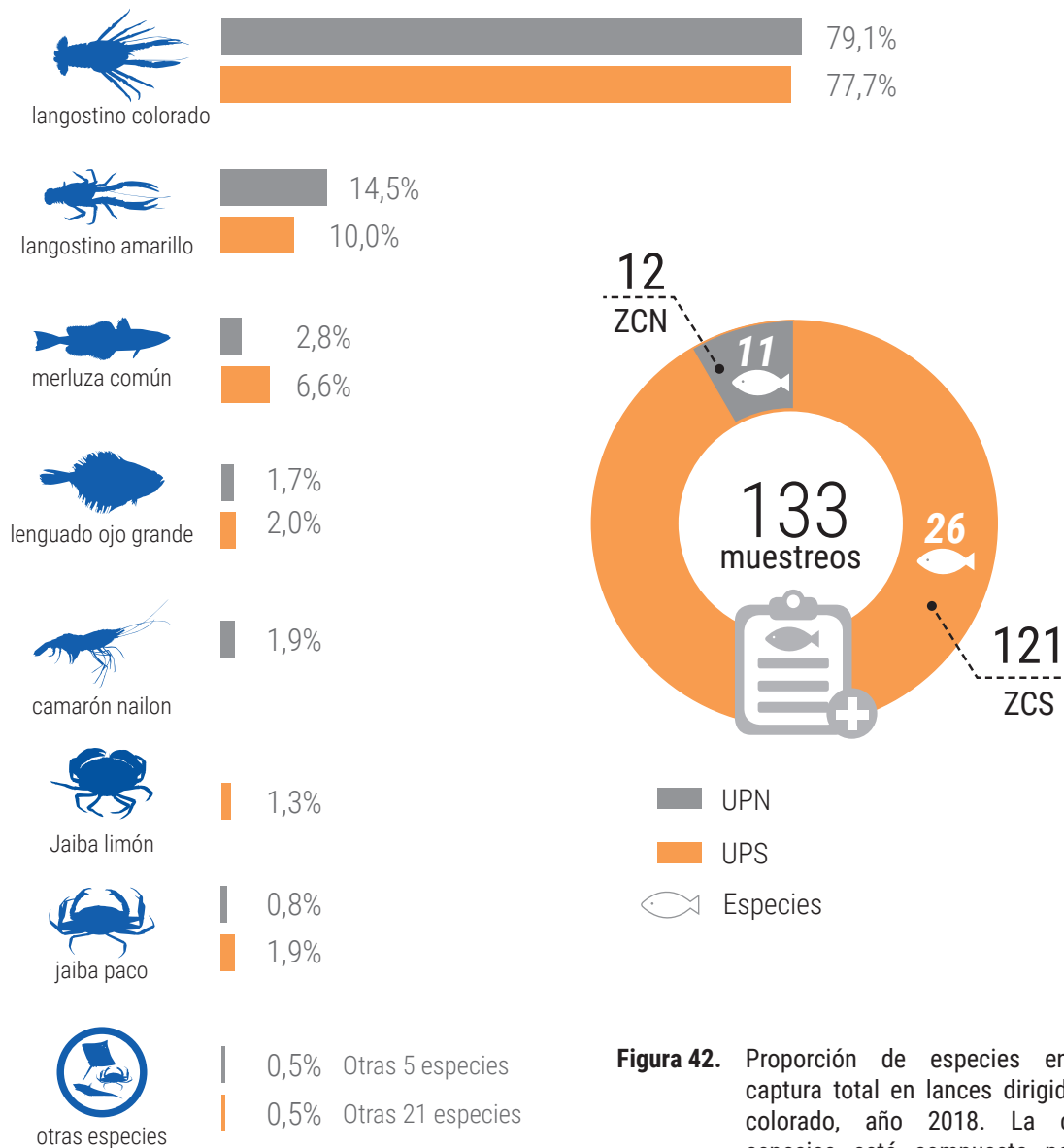


Figura 42. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos a langostino colorado, año 2018. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superan el 0,5% de la captura total.

5. Pesquería de gamba (*Haliporoides diomedeeae*)

El desembarque de gamba registrado por Sernapesca en 2018 fue de 62,3 t, la flota industrial fue responsable de 49 t, provenientes en su mayoría de la Región del Maule, mientras que 13 t fueron desembarcadas por la flota

artesanal (**Figura 43**). En general, las naves registraron desembarques de gamba en viajes dirigidos a camarón nailon.

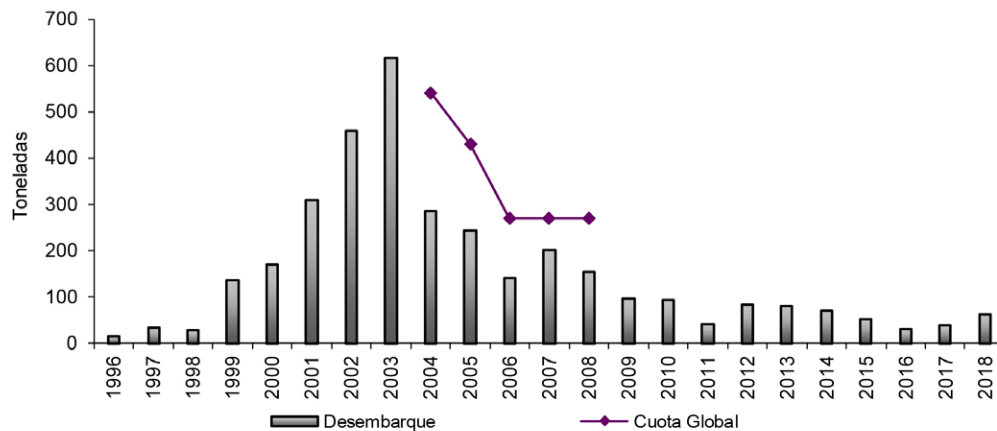


Figura 43. Desembarque anual (t) y cuota de captura de gamba, período 1996–2018. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.



DESEMBARQUE AÑO 2018



Total desembarque
gamba

62,3 t

Sin cuota



IND: 49 t



ART: 13 t

6. Referencias Bibliográficas

- Arana, P., A. Guerrero, C. Casanova, M. Ahumada y M. Ibarra. 2008. Monitoreo del stock de langostino amarillo de la V y VI Región, año 2007. Informe final. Estudio Documento, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 05/2008: 176 pp.
- Arana, P., Ahumada, M., Guerrero A. y Berríos, M. (2007). Monitoreo del stock de langostino amarillo en la V y VI Región, año 2006. (Informe final). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Arana, P., De Caso A. e Ibarra, M. (2010). Monitoreo del stock de langostino colorado en las regiones del Maule y del Biobío, año 2009 (Informe final). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Arana, P., De Caso A. e Ibarra, M. (2011b). Evaluación de los principales focos de abundancia de langostino colorado en las regiones del Maule y del Biobío, 2010 (Informe final). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Arana, P., De Caso, A. e Ibarra, M. (2011a.) Distribución y abundancia de langostino colorado con posterioridad al terremoto de febrero de 2010, en las regiones del Maule y Biobío (Informe final). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Arana, P., Guerrero, A., Casanova, C., Ahumada, M. y Ibarra, M. (2008). Monitoreo del stock de langostino amarillo de la V y VI Región, año 2007. (Informe final). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Zilleruelo, M, Bravo, C. y Párraga, D. (2019). Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales 2018 (Informe final Convenio Desempeño 2018). Valparaíso: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño e IFOP.

Desembarque total
crustáceos demersales año 2018

14.087 t



IND: 11.645 t



ART: 2.443 t



Camaron nailon

4.933 t

PZN: 866 t

PZC: 4.066 t



Langostino amarillo

3.555 t

UPN: 1.676 t

UPS: 1.879 t



Langostino colorado

5.383 t

UPN: 769 t

UPS: 4.614 t



Gamba

62,3 t

Sin cuota





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2018

Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales, 2018

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Agosto 2019



www.ifop.cl