

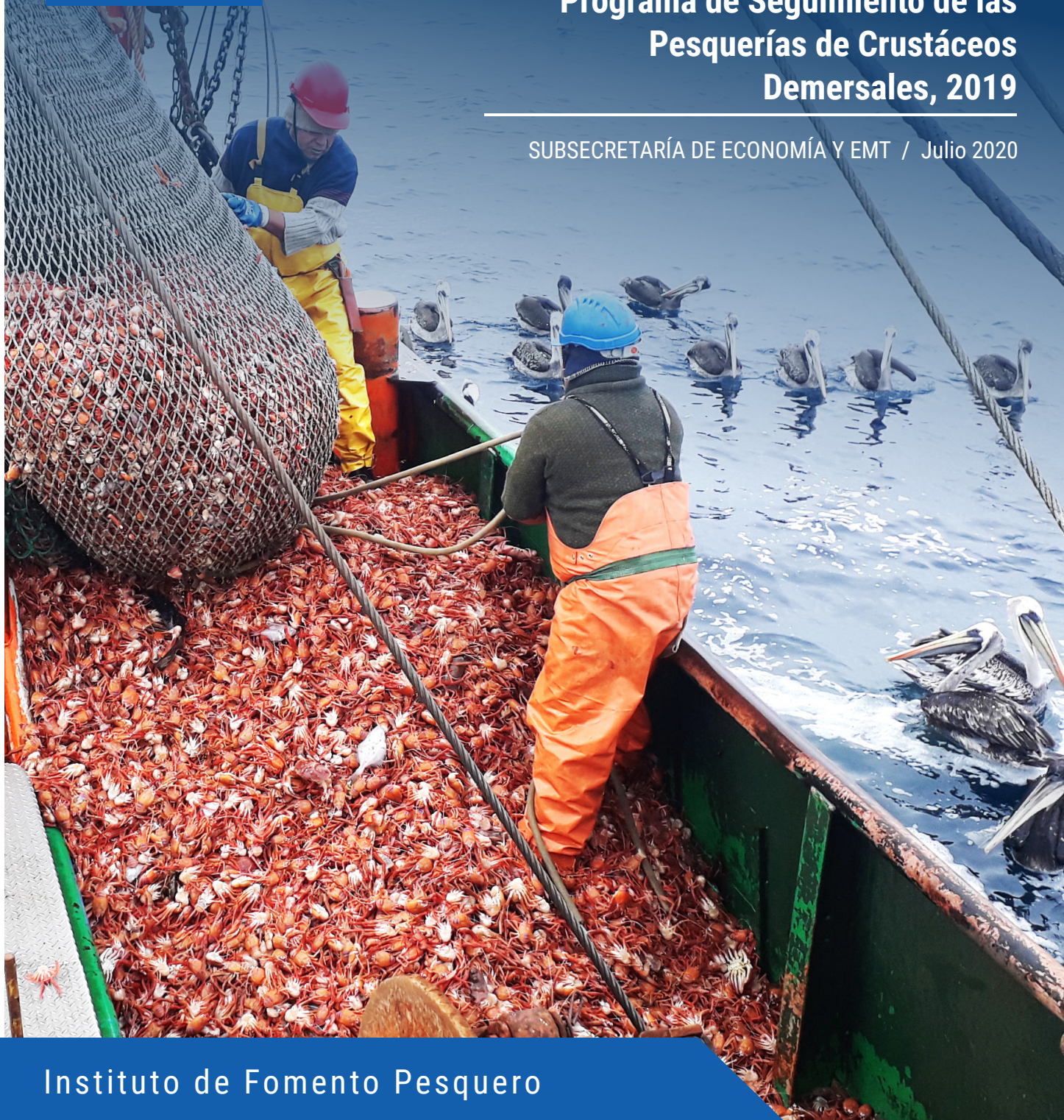


BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las principales pesquerías nacionales, año 2019:

Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Demersales, 2019

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Julio 2020





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2019
Programa de Seguimiento de las Pesquerías
de Crustáceos Demersales 2019.

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretario de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Esteban Carrasco Zambrano

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 Velandia
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
Luis Olavarría Estrada
Gabriel Rojas Costa
Rodrigo Galleguillos Rivera

Diseño Gráfico:

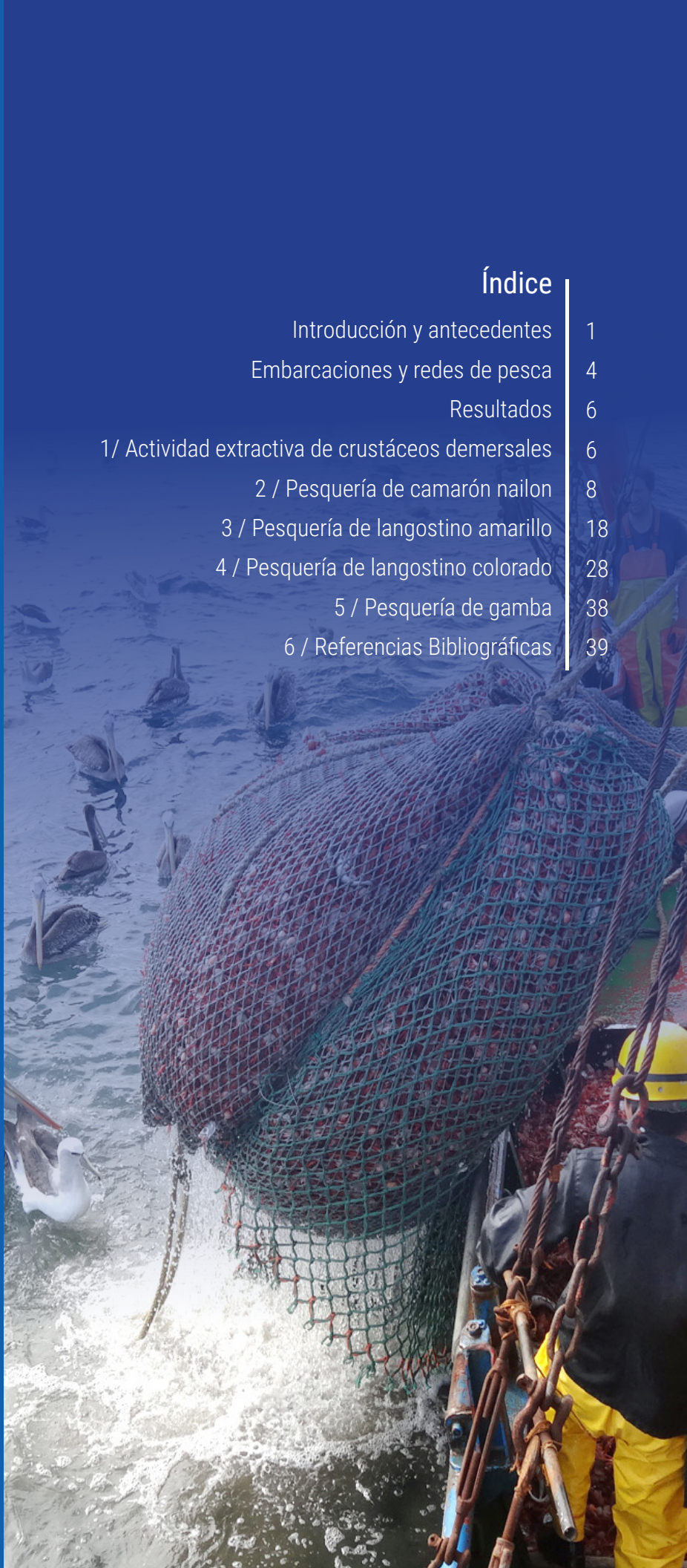
División de Investigación Pesquera
Carolina Irrarrázabal Robles

Imágenes:

Archivo fotográfico IFOP
Imagen portada: *Sebastián Torres Campos*

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 Chile, la pesquería de crustáceos demersales se desarrolla desde hace más de 60 años. Se sustenta en la explotación de camarón nailon (*Heterocarpus reedi*), langostino amarillo (*Cervimunida johni*), langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y gamba (*Haliporoides diomedeeae*). Aunque estos recursos históricamente han presentado desembarques totales menores en comparación con otros recursos marinos nacionales, poseen una relevancia económica y social para el país, ya que dan origen a una importante actividad industrial y artesanal que genera numerosos empleos directos e

indirectos y aporta divisas por concepto de exportación de productos, principalmente en el rubro de congelados. En este boletín de difusión se presentan los resultados resumidos del monitoreo de la actividad extractiva de la flota arrastrera de crustáceos demersales desde la Región de Atacama hasta la Región del Biobío, realizado entre los meses de enero y diciembre de 2019. El monitoreo da cuenta de los principales indicadores biológicos (estructura de tallas, talla media) y pesqueros (rendimiento y esfuerzo de pesca).

Especies objetivo

En la Figura 1 se presentan las especies de crustáceos demersales en estudio durante el año 2019.

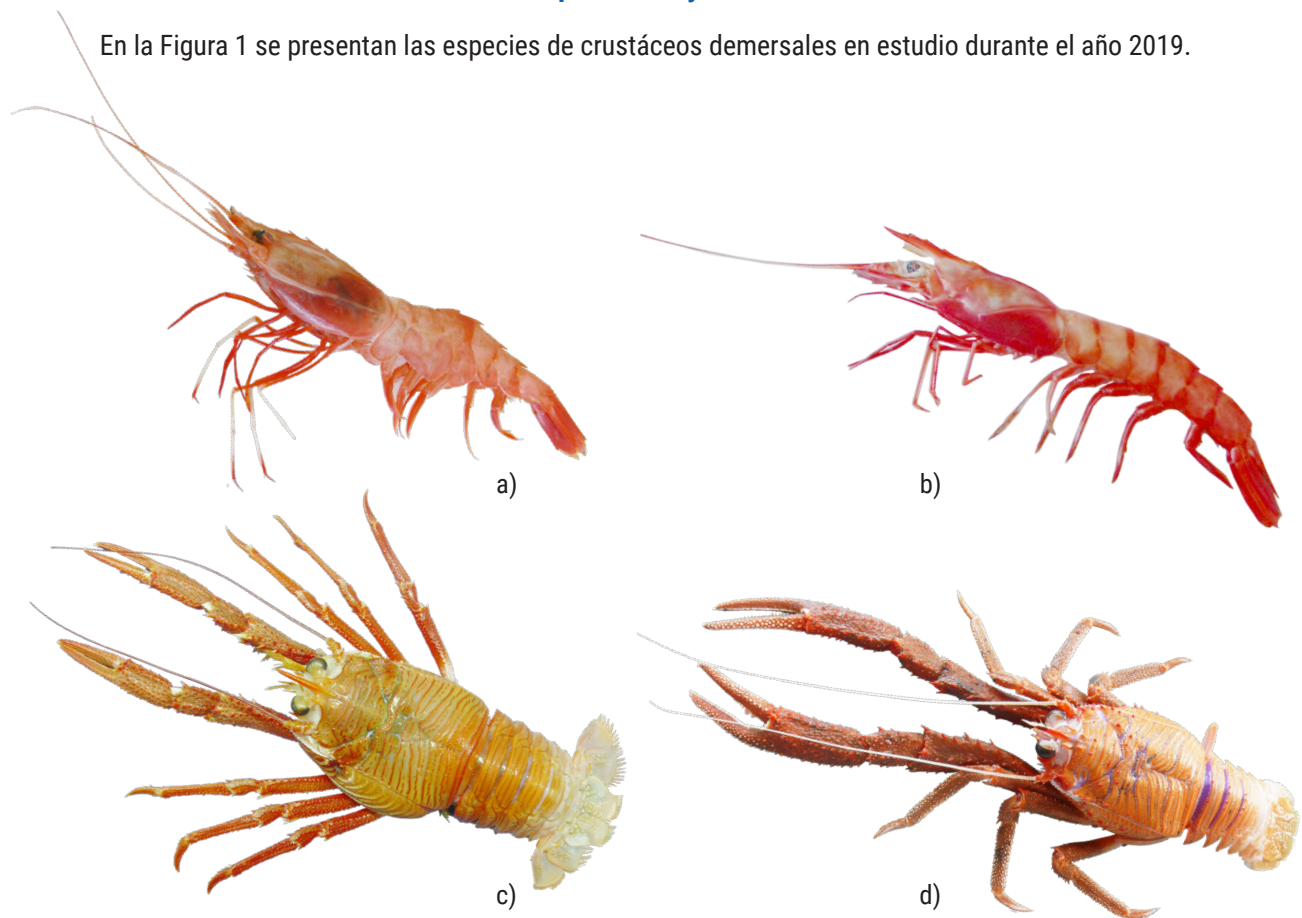


Figura 1. Especies objetivo de estudio del "Programa de seguimiento de la pesquería de crustáceos demersales, año 2019". a: camarón nailon (*Heterocarpus reedi*); b: gamba (*Haliporoides diomedeeae*); c: langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*); d: langostino amarillo (*Cervimunida johni*).

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 unidad de pesquería que cubre desde la Región de Antofagasta hasta la Región del Biobío (21°26' S - 38°28' S). 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.

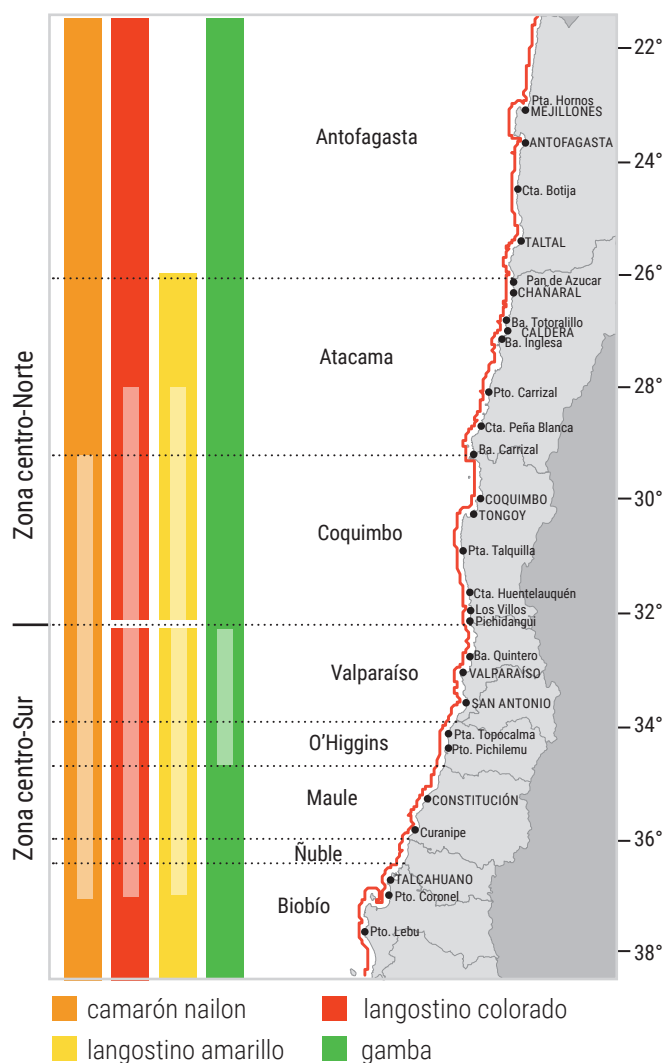


Figura 2. Área de estudio y límites regionales de las zonas de pesca para la estimación y análisis de los indicadores biológico-pesqueros de los recursos objetivo. Área achurada: zona de mayor actividad extractiva.



Asimismo, 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 ha desarrollado principalmente entre los 32°10' S y 36°00' S, sin limitaciones de acceso regional, ni asignación de cuota extractiva. En síntesis, el análisis de los indicadores biológico y pesqueros se realizó para la temporada de pesca del año 2019 en las zonas que se detallan a continuación (**Figura 2**).



Imagen: Pablo Díaz



Registro crustáceos demersales, IFOP



Imagen: Juan Tapia

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 cuenta con centros de muestreo permanentes con observadores científicos en los puertos de Coquimbo, Quintero, Talcahuano y Tomé, en los cuales se registraron datos a bordo de las embarcaciones de la flota comercial.

El plan de muestreo propuesto para responder a los objetivos del proyecto corresponde a un diseño de

conglomerados en etapas, donde los viajes de pesca son las unidades primarias de muestreo mientras que los lances, naturalmente agrupados en torno al viaje de pesca, constituyen la unidad secundaria. Se intentó una selección completamente aleatoria de los viajes de pesca, pero el embarque de observadores científicos depende de las facilidades otorgadas por los armadores y por las condiciones de habitabilidad de las embarcaciones; no obstante, la flota que operó estuvo bien representada al lograr monitorear la mayoría de las embarcaciones (15 muestreadas de un total de 22).

EMBARCACIONES Y REDES DE PESCA

Un total de 22 embarcaciones participaron en las capturas de crustáceos demersales en 2019 entre la Región de Atacama y la Región del Biobío. De ellas, 15 fueron de tipo industrial y presentaron con mayor frecuencia una eslora entre los 21 y 22 m, una potencia de motor entre los 400 y 450 HP y un TRG entre 70 y 90 t. Con respecto a la capacidad de bodega, la mayoría de las embarcaciones disponía entre 120 y 160 m³. Se podría considerar como una flota multiespecífica ya que más de la mitad de estas embarcaciones registraron capturas de las tres especies objetivo (**Figura 3** y **Figura 4**).

En la flota artesanal se mantuvo el mismo número de embarcaciones registrado en 2018 (siete), de las cuales cuatro registraron desembarques de las tres especies objetivo.

En base a sus características geométricas se dividieron en dos grupos: las menores (dos unidades) que presentaron una eslora inferior a 12 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) con 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 3** y **Figura 5**).

Con respecto a las redes de pesca, no se observaron variaciones en el tipo, es decir, todas las embarcaciones utilizaron las redes 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



15 embarcaciones

Embarcación Artesanal



7 embarcaciones



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

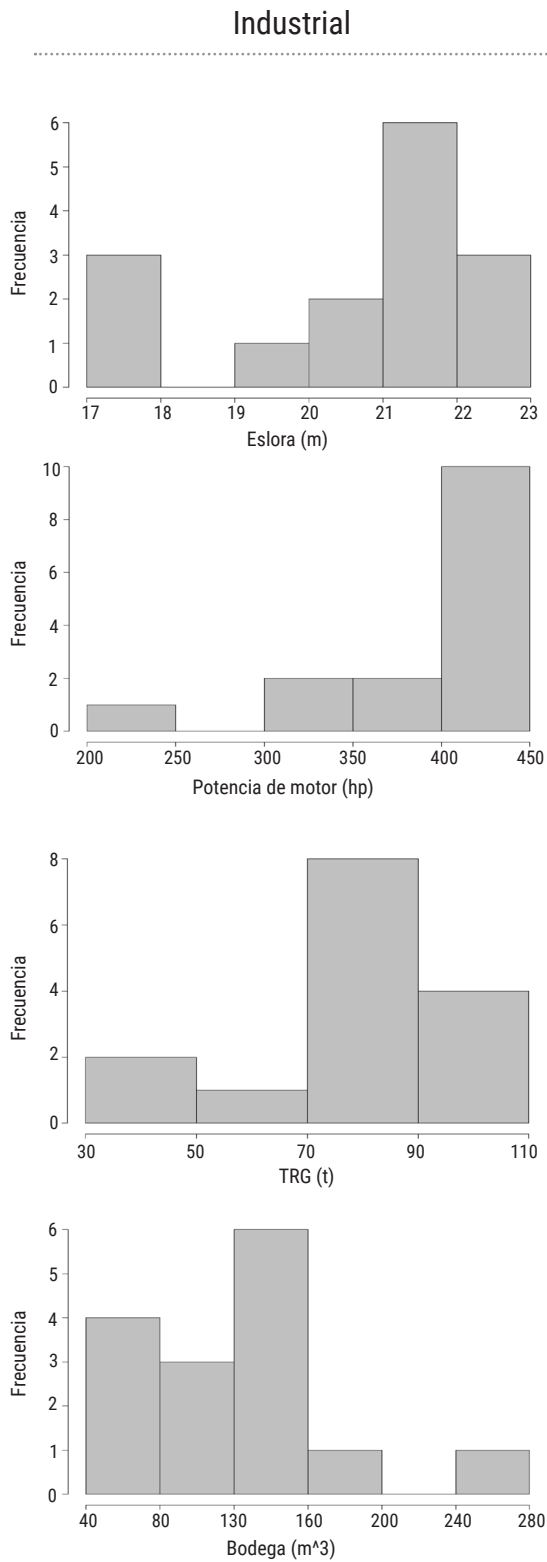


Figura 4. Características de embarcaciones industriales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos en toda el área de pesca, año 2019.

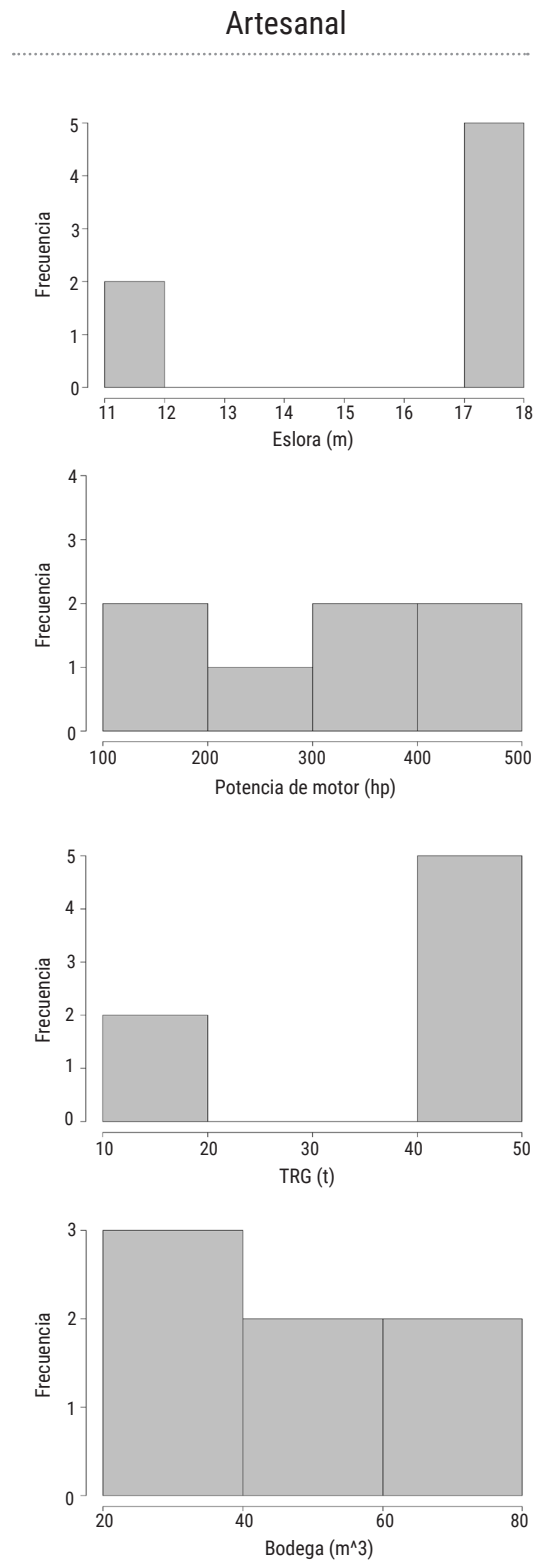


Figura 5. Características de embarcaciones artesanales que realizaron actividad extractiva sobre los recursos objetivos entre la Región de Atacama y la Región de Valparaíso, año 2019.

RESULTADOS

1. Actividad extractiva de crustáceos demersales

A partir del registro de control de la cuota de captura y los viajes con observador científico a bordo, se estimó una cobertura global de muestreo para el año 2019 del 23%. El monitoreo de la pesquería fue constante a lo largo del año y se registró el mayor número de viajes muestreados en los meses de julio y agosto. Durante el año 2019 se registró un desembarque total de 13.153 t en toda el área

de actividad extractiva. La flota industrial desembarcó 10.969 t (se incluye lo registrado por embarcaciones artesanales que capturan cuota licitada de langostinos en la zona centro-sur), mientras que la artesanal obtuvo 2.184 t y distribuyó su operación en las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

TOTAL DESEMBARQUES CRUSTÁCEOS DEMERSALES AÑO 2019



Con respecto al volumen desembarcado regionalmente se observó en la Región de Coquimbo un escenario similar al de años anteriores con un predominio del langostino amarillo, mientras que, en las regiones de Valparaíso y del Libertador Bernardo O'Higgins el camarón nailon fue la especie más desembarcada, aunque con menores volúmenes en esta última. Se observó en esta zona

la presencia de langostino colorado, el cual había desaparecido en las capturas del año 2018. Para las regiones del Maule y Biobío se evidenció un predominio de langostino colorado, y un incremento de langostino amarillo en la Región del Biobío con respecto al año 2018 (Figura 6).

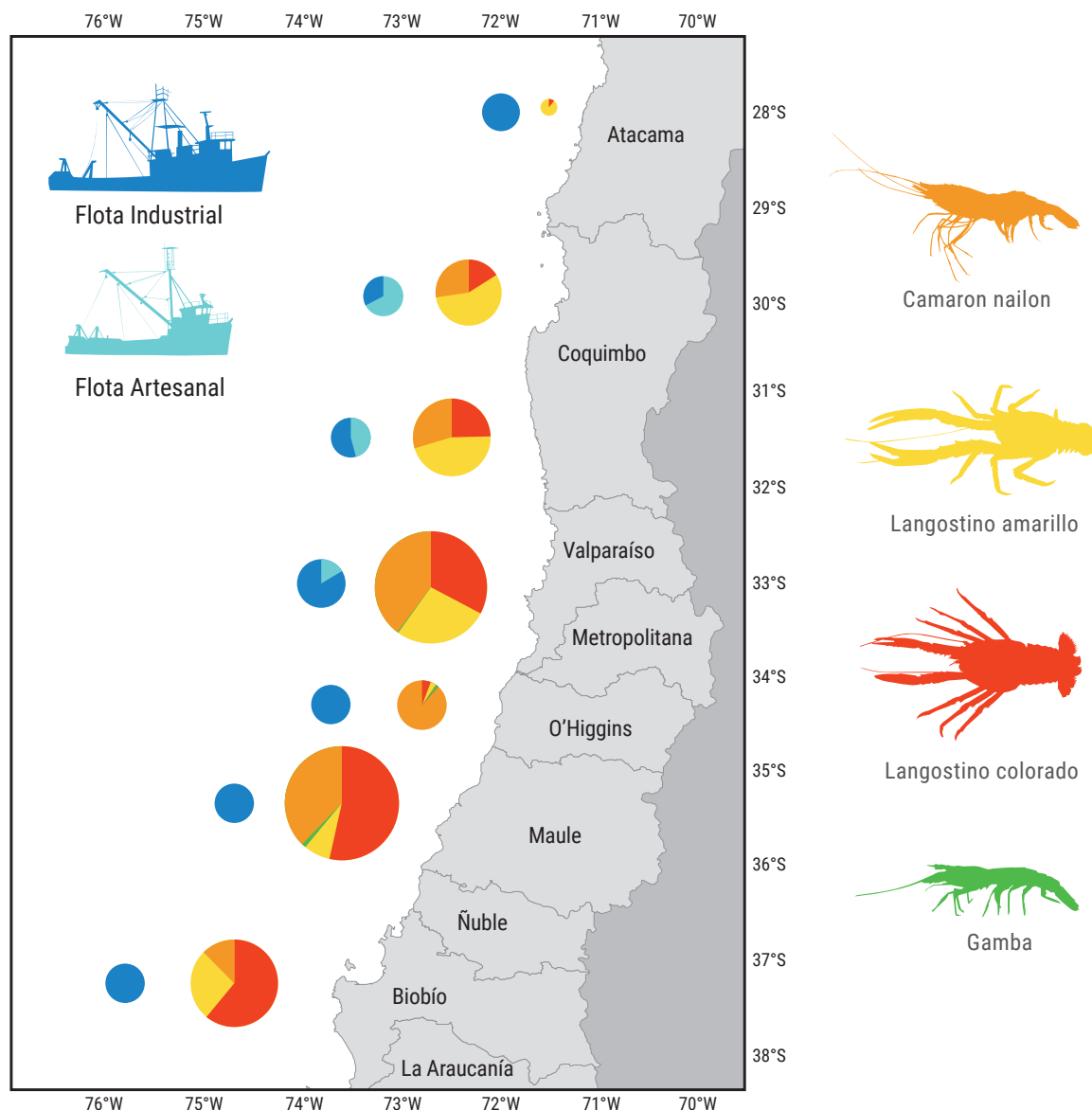


Figura 6. Desembarque relativo de crustáceos demersales, según especie y flota por región de captura, año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca, 2019.

2. PESQUERÍA DE CAMARÓN NAILON (*Heterocarpus reedi*)

2.1. Zona centro-norte

El desembarque de camarón nailon para el año 2019 fue de 783 t, equivalente al 49 % del valor de la cuota global establecida (1.582 t). El rendimiento de pesca asociado fue de 211 kg/h.a., cifra que implicó una disminución significativa respecto de 2018 (**Figura 7** y **Figura 8**).

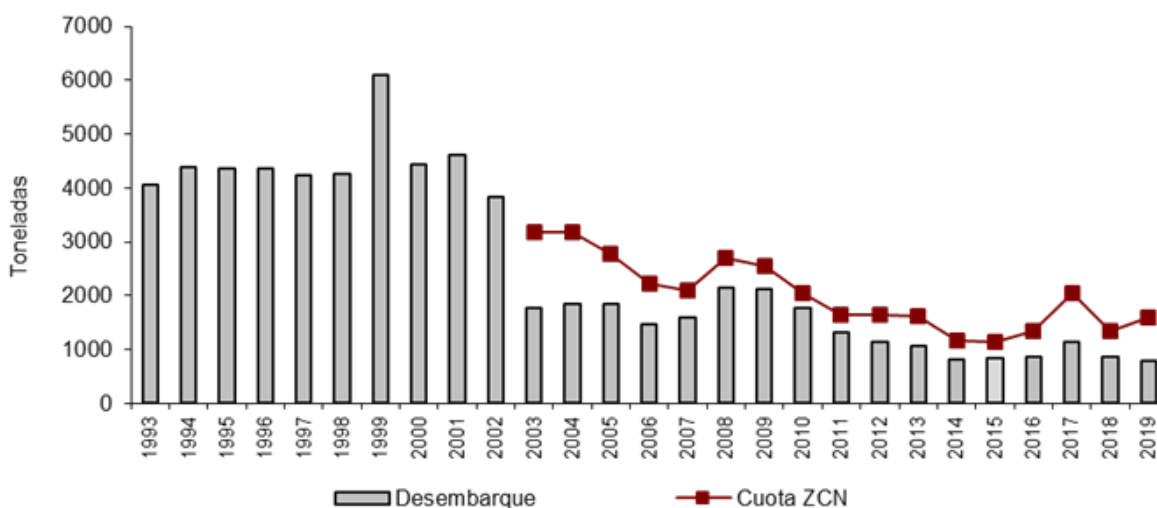


Figura 7. Desembarque anual (t) y cuota de captura de camarón nailon (t) para la ZCN, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

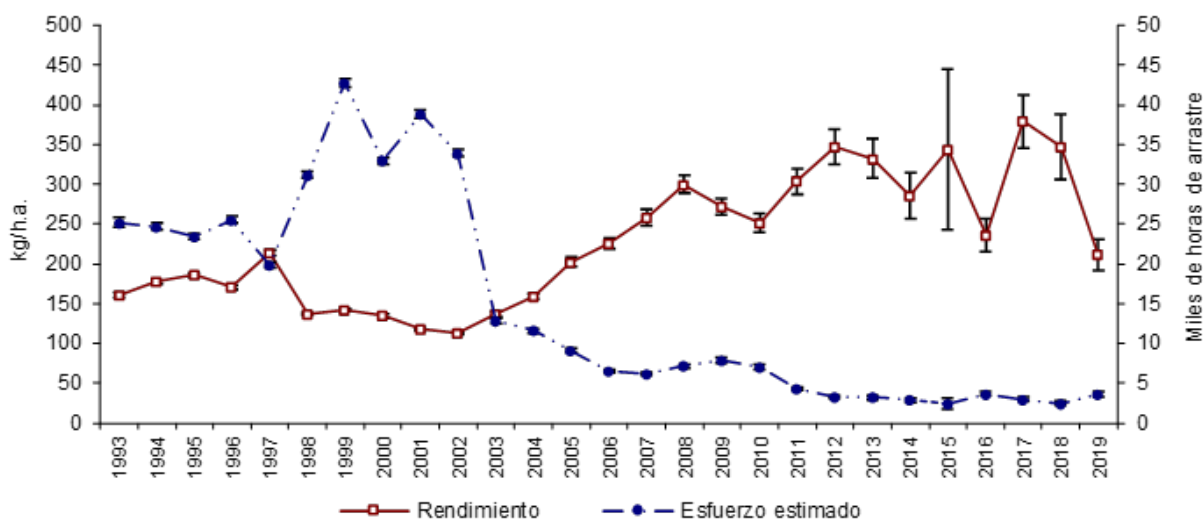
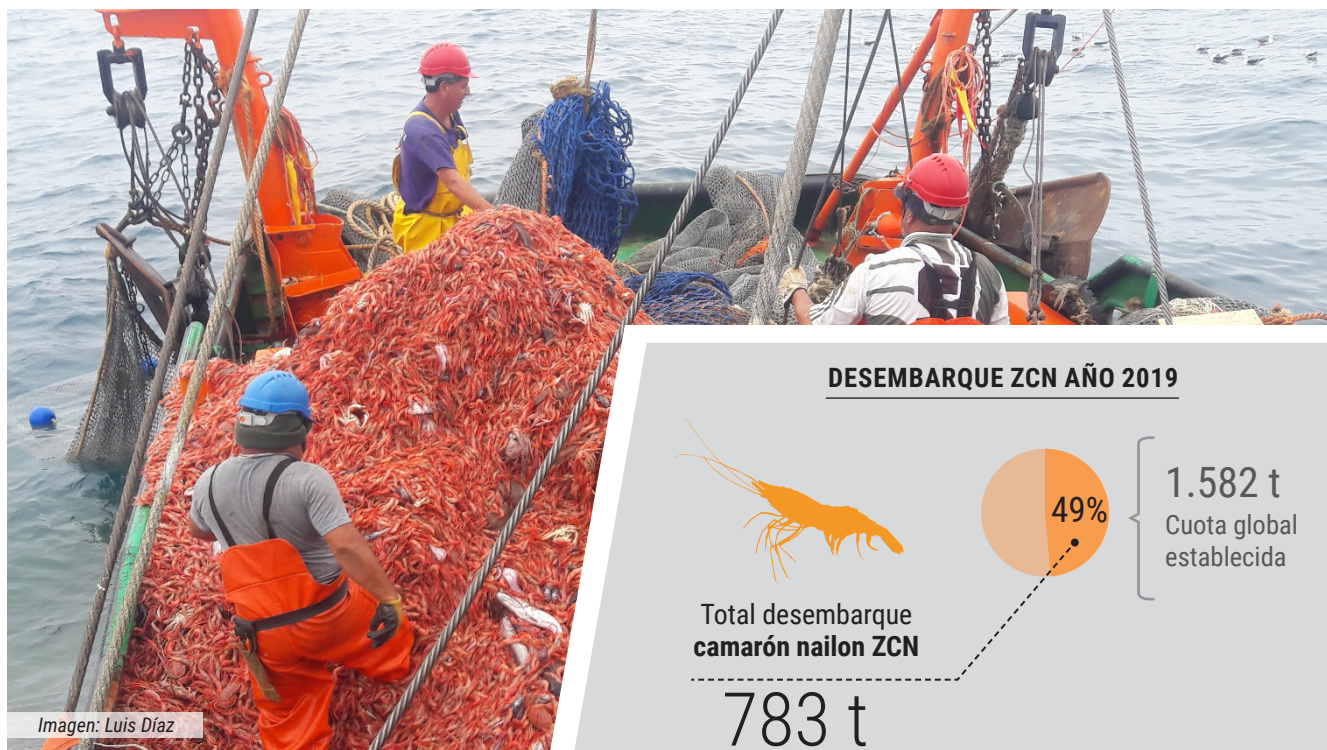


Figura 8. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de camarón nailon para la ZCN, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.



La distribución de longitudes de camarón nailon mostró medianas similares para ambos sexos en los tres últimos años (**Figura 9**). La composición de longitudes presentó en general estructuras unimodales y simétricas para

ambos sexos. El año 2019 presentó una moda principal en 25 mm para los machos y en 27 mm para las hembras, además una mayor proporción de hembras por debajo de los 21 mm a diferencia de años anteriores (**Figura 10**).

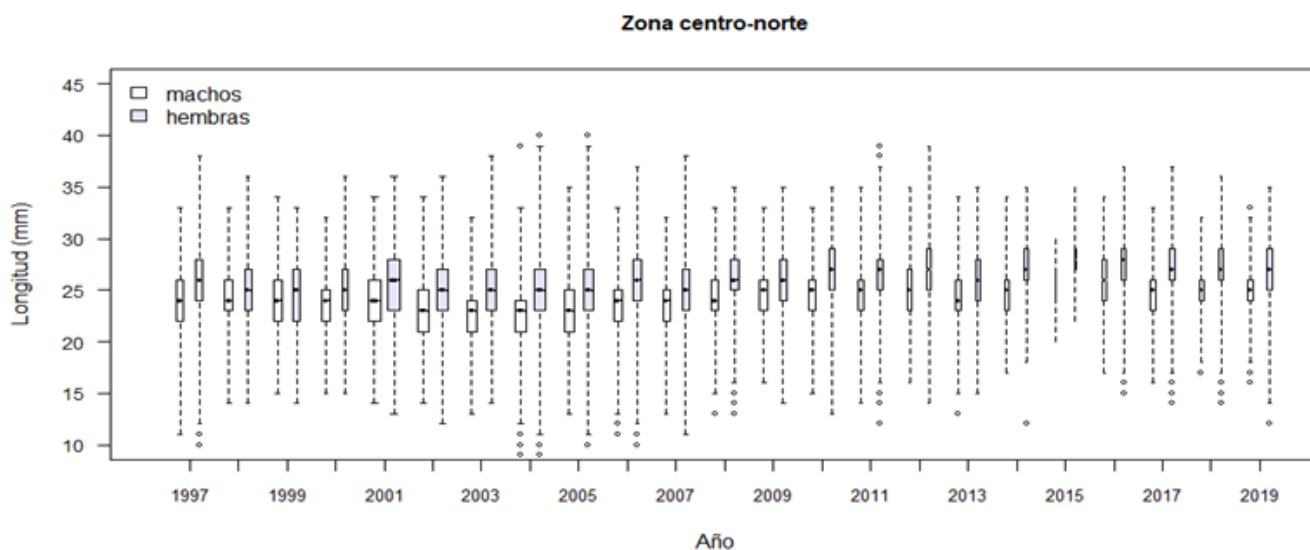


Figura 9. Boxplot de la longitud cefalotorácica de camarón nailon por sexo para la ZCN, período 1997-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

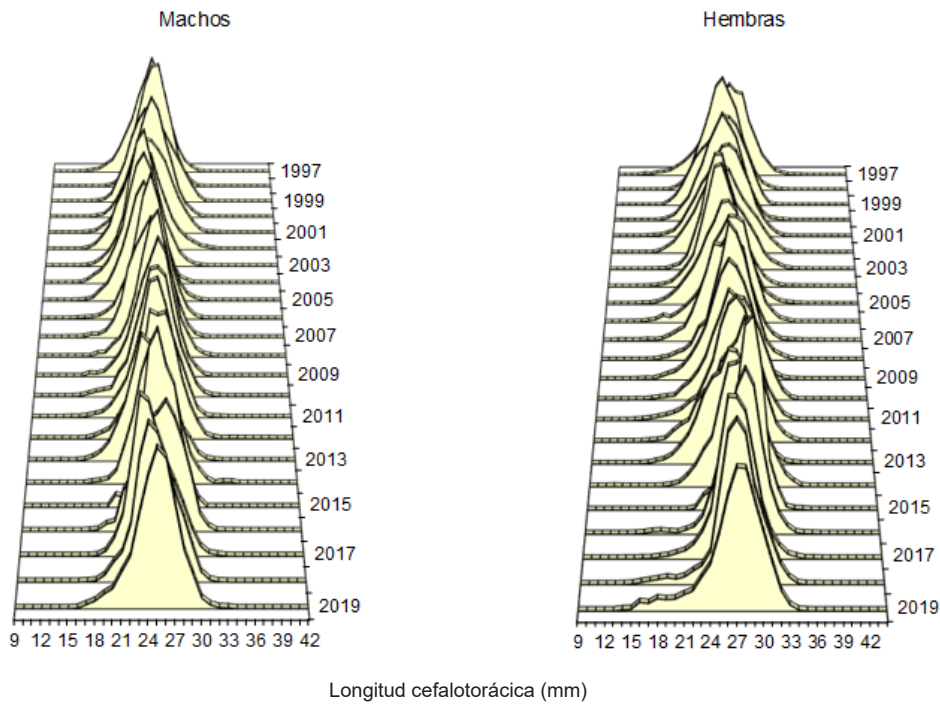


Figura 10. Distribución histórica de frecuencia de longitud de camarón nailon por sexo para la ZCN, período 1997-2019.

2.2. Zona centro-sur

El desembarque de camarón nailon en el año 2019 fue de 3.592 t, cantidad equivalente al 85% del valor de la cuota global establecida (4.266 t). Por su parte, el rendimiento

de pesca fue de 432 kg/h.a. cifra que disminuyó significativamente respecto del año 2018 (**Figura 11** y **Figura 12**).

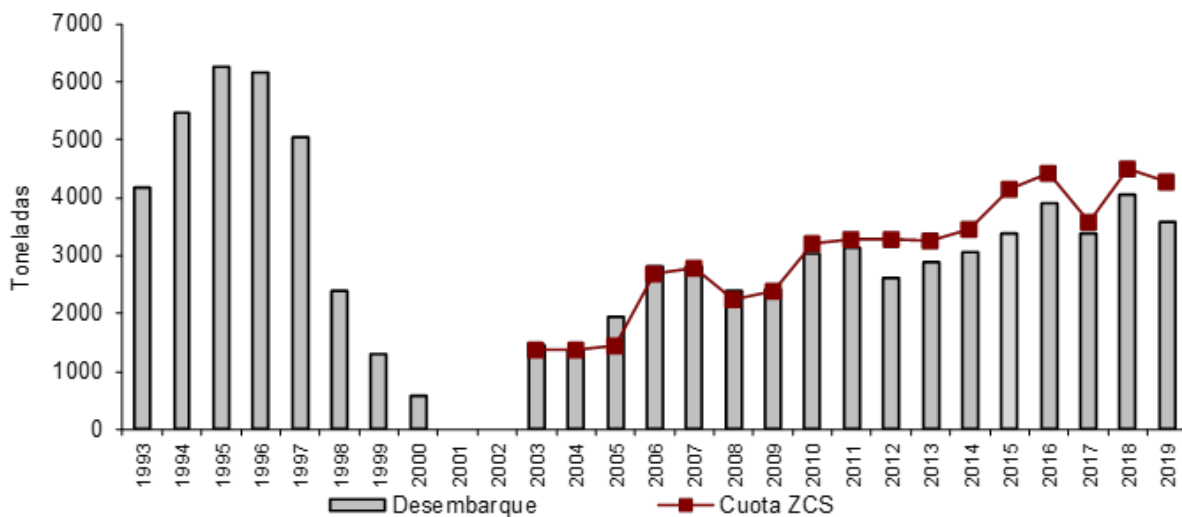


Figura 11. Desembarque anual (t) y cuota de captura de camarón nailon (t) para la ZCS, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

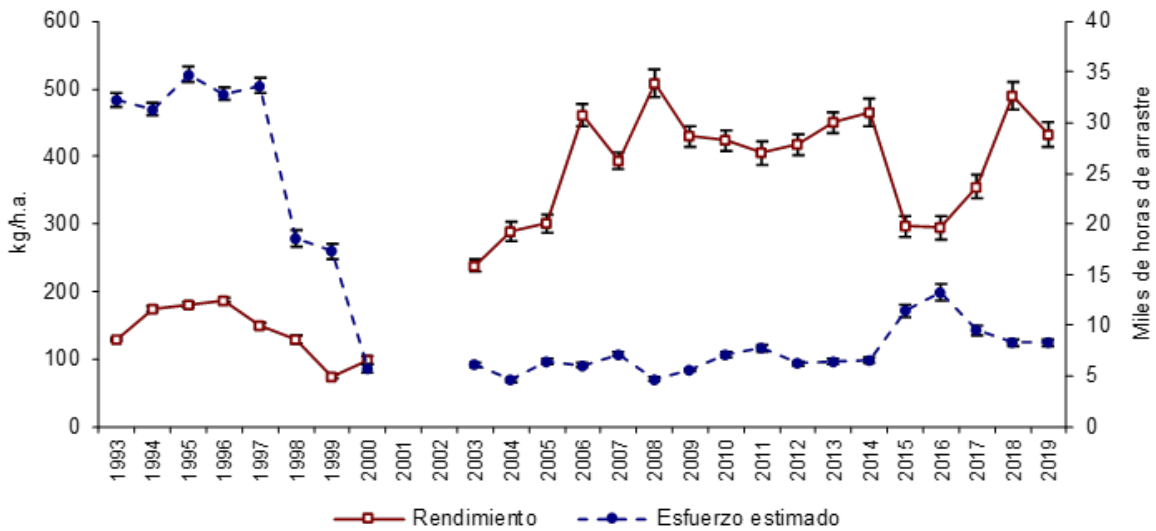


Figura 12. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de camarón nailon para la ZCS, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.

Sobre la base de las distribuciones de longitud de ejemplares en la ZCS, en el año 2019 la mediana aumentó para ambos sexos respecto de 2018 (Figura 13). Además,

se observaron estructuras de longitud unimodales para ambos sexos, en los machos con una moda en 27 mm y en las hembras en 28 mm (Figura 14).

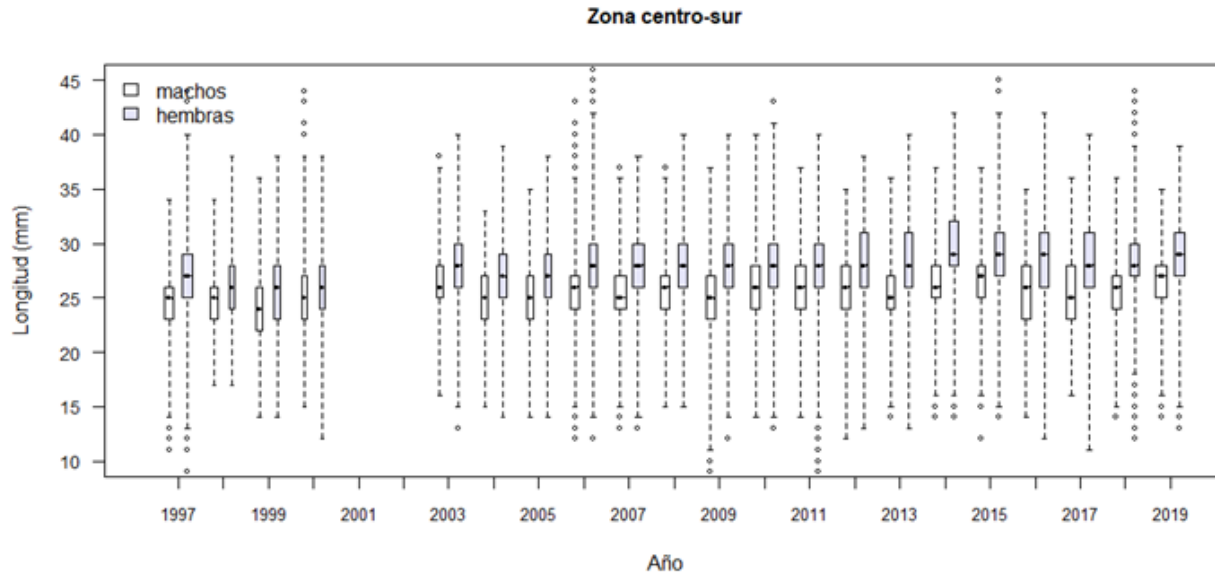


Figura 13. Boxplot de la longitud cefalotorácica de camarón nailon por sexo para la ZCS, período 1997-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

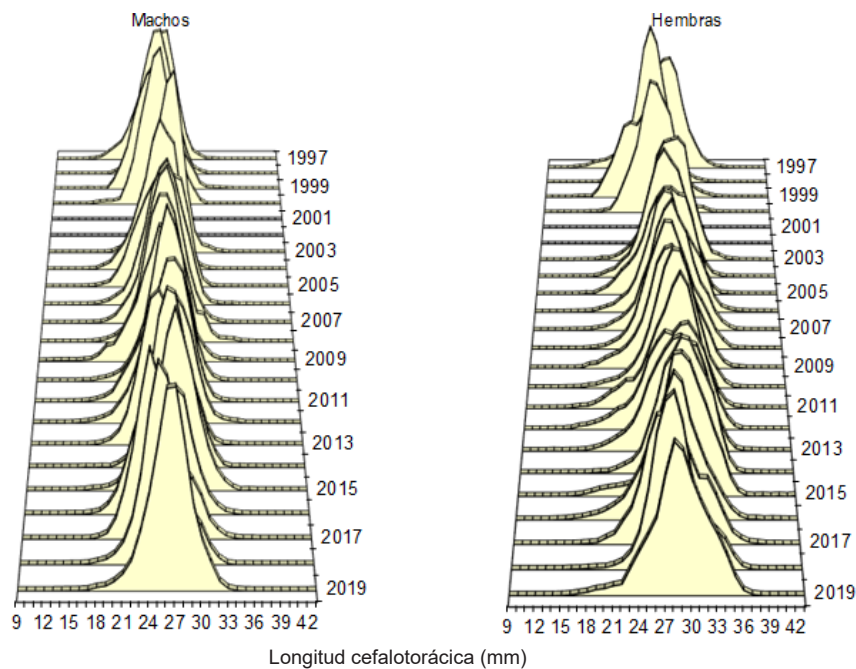


Figura 14. Distribución histórica de frecuencia de longitud de camarón nailon por sexo para la ZCS, período 1997-2019.

2.3. Indicadores generales

Sobre la base de la actividad monitoreada en la ZCN, en la Región de Atacama se registró escasa actividad al sur de la región en los meses de abril y mayo. Para la Región de Coquimbo la actividad se desarrolló principalmente en la bahía de Coquimbo por la flota artesanal, además, en el mes de julio se observó actividad de la flota industrial entre caleta Huentelaquén y Pichidangui. En general, los

rendimientos de pesca estimados fueron medios en esta zona. Respecto de la zona centro-sur, los caladeros de pesca entre San Antonio y Buchupureo mostraron una constancia, con rendimientos de pesca medios y altos, y actividad permanente durante 2019. La zona de Ñuble y Biobío registró operación en los meses de julio, octubre y diciembre con rendimientos medios (**Figura 15**).

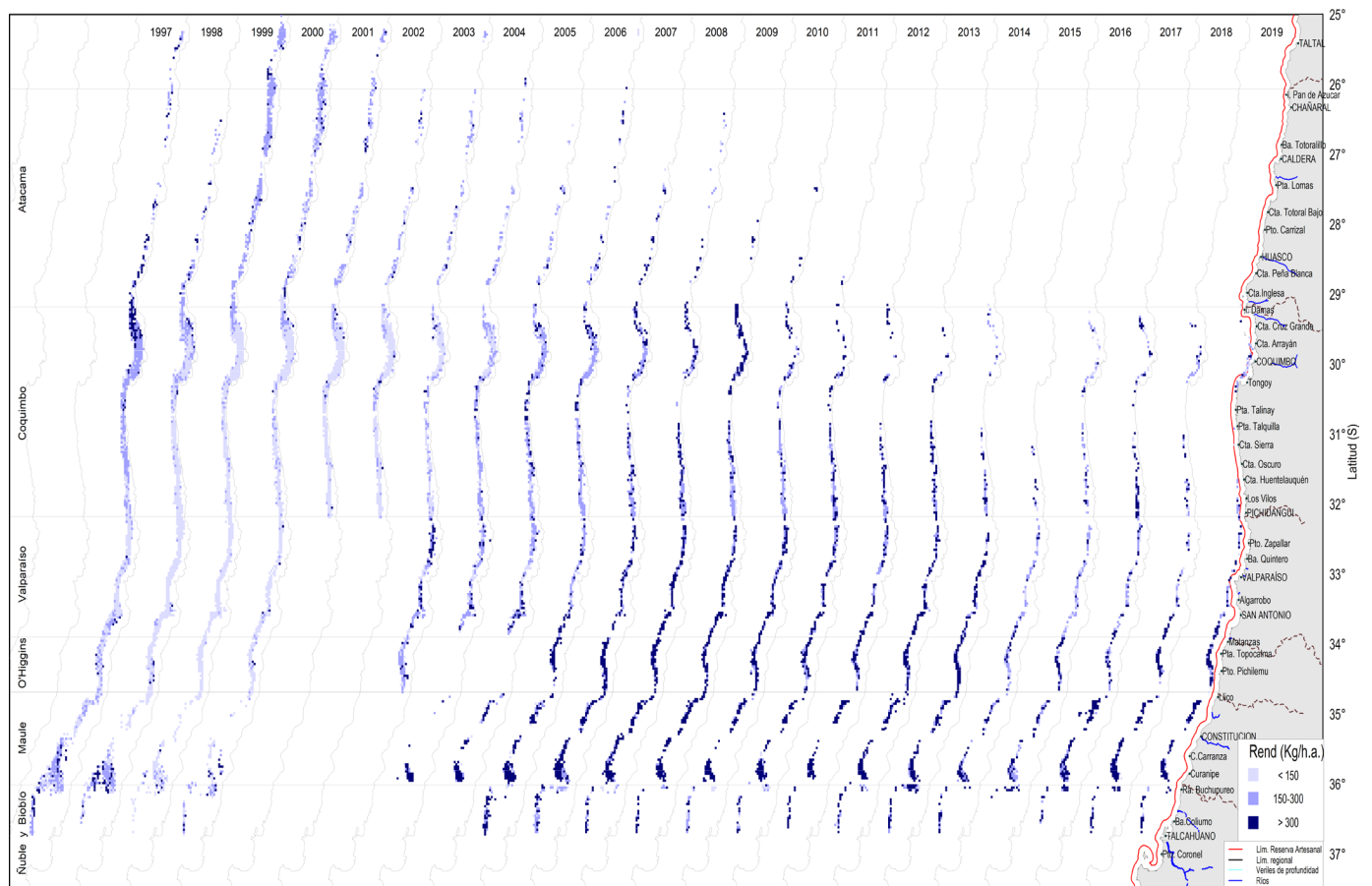


Figura 15. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de camarón nailon, período 1997-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.

Con respecto a la operación de pesca, se estimó un rendimiento más alto en la ZCS respecto a la ZCN con una profundidad media de operación menor y escasas diferencias en la duración media de los lances.

Regionalmente, los rendimientos menores se observaron en el norte y los mayores hacia el sur, y el mayor esfuerzo de pesca se observó en la Región del Maule (**Tabla 1**).

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 2019.

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	99	469	159	211	10	624	3,0	366	5%
	ZCS	1.060	2.453	1.007	432	9	1.053	2,4	320	2%
	Total	1.159	2.922	1.166	397	8	994	2,5	326	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
	Atacama	0,4	4	3	100	37	123	1,2	420	37%
	Coquimbo	99	465	156	212	10	634	3,0	365	5%
	Valparaíso	164	442	177	370	19	924	2,5	327	5%
	O'Higgins	281	779	322	360	14	871	2,4	329	4%
	Maule	551	1.115	442	494	14	1.246	2,5	314	3%
	Ñuble-Biobío	65	117	66	558	62	990	1,8	291	11%

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

En el año 2019 se midió un total de 96.798 individuos; los ejemplares de la ZCS presentaron para ambos sexos tamaños mayores, y regionalmente las medianas en ambos sexos mostraron diferencias significativas, con valores menores en la Región de Coquimbo y mayores en la zona comprendida entre Ñuble y Biobío (**Figura**

16). Por otra parte, las estructuras de longitud en las regiones monitoreadas fueron unimodales en el caso de los machos, mientras que algunas distribuciones de las hembras fueron polimodales y con un mayor rango (**Figura 17**).



Imagen: Pablo Díaz

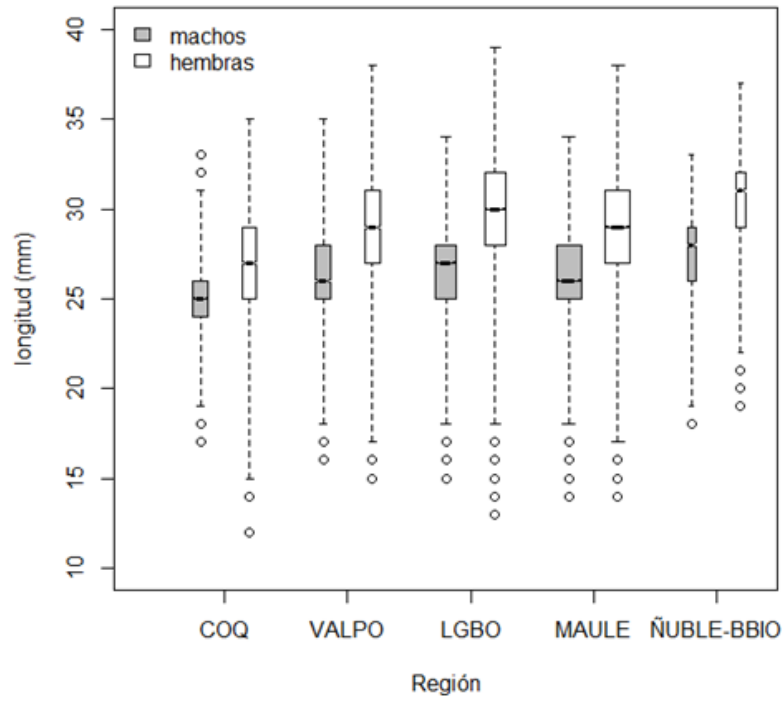


Figura 16. Boxplot de longitudes de camarón nailon por sexo y región de captura, año 2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

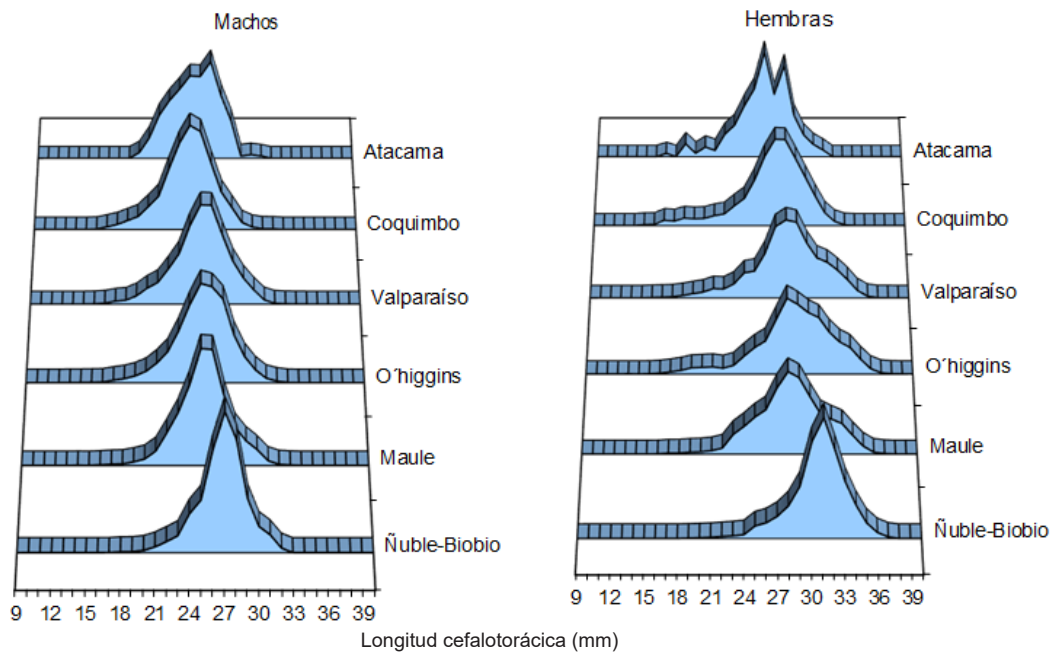


Figura 17. Distribución de frecuencia de longitud de camarón nailon por región y sexo, año 2019.

2.4. Desembarques

El desembarque de la flota industrial registrado por Sernapesca en el año 2019 fue de 3.326 t entre las regiones de Coquimbo y Biobío, mientras que la flota artesanal alcanzó los mayores desembarques en la Región de Valparaíso y totalizó 1.049 t. No se observó en

ninguna región desembarque del 100% de la cuota, con un monto total de 4.375 t (**Tabla 2**). De las embarcaciones arrastreras dedicadas a la explotación de crustáceos, 11 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 2019. Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2019.

FLOTA INDUSTRIAL				FLOTA ARTESANAL		
Zonas	Desembarque	Cuota	%	Desembarque	Cuota	%
ANT-ATA	0,0	47	0%	0,0	25	0%
COQ	303	752	40%	480	758	63%
VALPO	764	950	80%	569	578	98%
LGBO	567	700	81%			
MAULE	1.319	1.450	91%			
ÑUBLE-BBIO	373	570	65%			
SUBTOTAL	3.326 t	4.469	74%	1.049 t	1361	77%
ZCN	783	1.582	49%			
ZCS	3.592	4.248	85%			
TOTAL	4.375	5.830	75%			



Imagen: Gabriel Rojas

2.5. Fauna acompañante

Proporción de especies en la captura total

En los viajes de pesca dirigidos a camarón nailon se realizaron 239 muestreos específicos de fauna acompañante. De estos, 26 se realizaron en la ZCN con presencia de 44 especies; y 213 en la ZCS con un registro de 48 especies. Las especies más importantes capturadas como fauna acompañante en ambas zonas

de pesca fueron: el granadero aconcagua (*Coelorinchus aconcagua*), la merluza común (*Merluccius gayi*), el lenguado de ojo grande (*Hippoglossina macrops*) y la jaiba paco (*Platymera gaudicahidii*). La especie objetivo en la ZCN alcanzó el 76,6% del total capturado y el 74,6% en la ZCS (**Figura 18**).

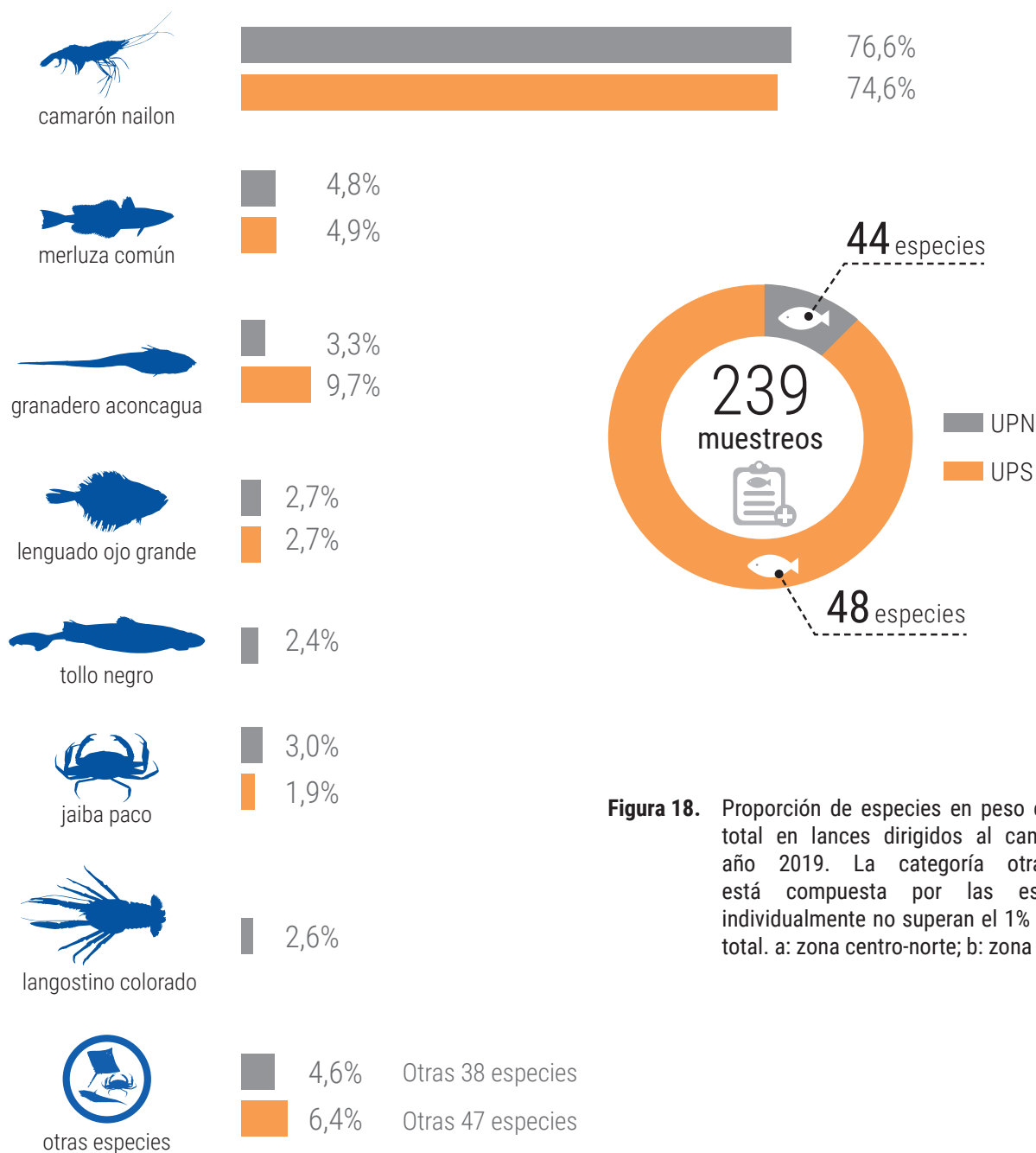


Figura 18. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos al camarón nailon, año 2019. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superan el 1% de la captura total. a: zona centro-norte; b: zona centro-sur.

3. PESQUERÍA DE LANGOSTINO AMARILLO (*Cervimunida johni*)

3.1. Unidad de pesquería norte

El desembarque de langostino amarillo en el año 2019 fue de 1.433 t, cantidad equivalente al 91% del valor de la cuota global establecida (1.567 t). El rendimiento de pesca estimado alcanzó 670 kg/h.a. aunque disminuye

significativamente respecto del año 2018, se mantiene en con un valor similar al registrado entre los años 2015 a 2017 (**Figura 19** y **Figura 20**).

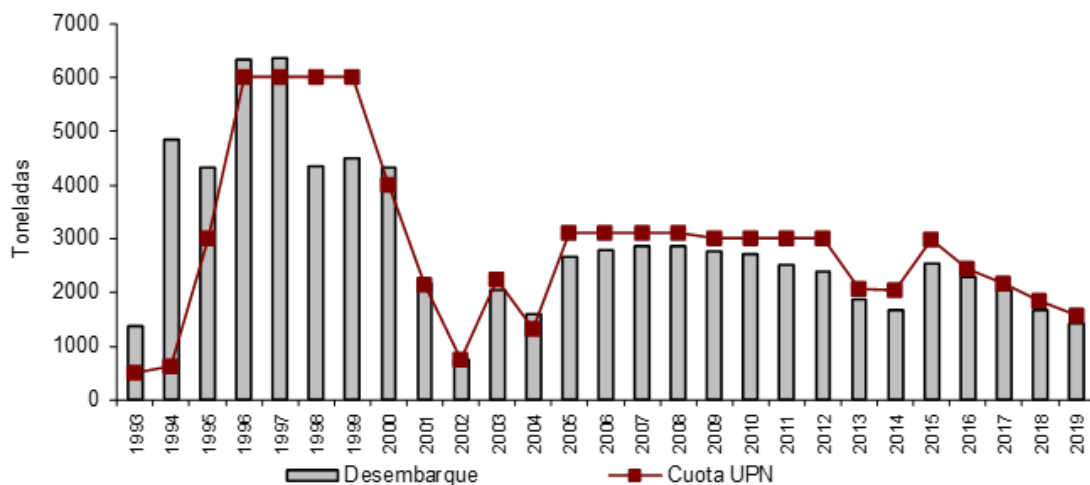


Figura 19. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino amarillo (t) para la UPN, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

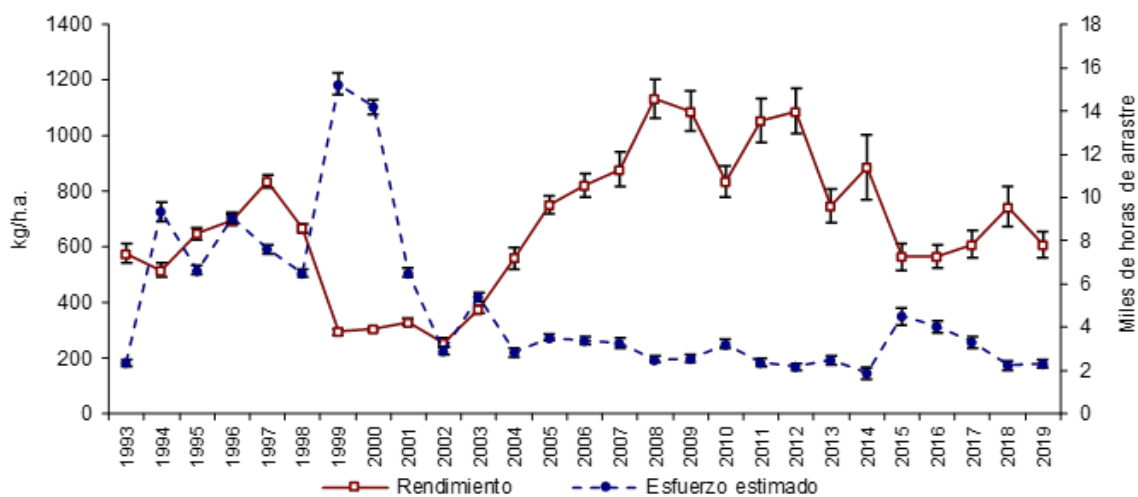


Figura 20. Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) de langostino amarillo para la UPN, período 1993-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca.



La distribución de longitudes de langostino amarillo en el año 2019 mostró que la mediana disminuye en ambos sexos, más notorio en los machos respecto del año anterior (Figura 21). Este año se presentaron estructuras

polimodales, al igual que en la mayoría de los años de la serie; con la moda principal para los machos en 41 mm y para las hembras en 30 mm (Figura 22).

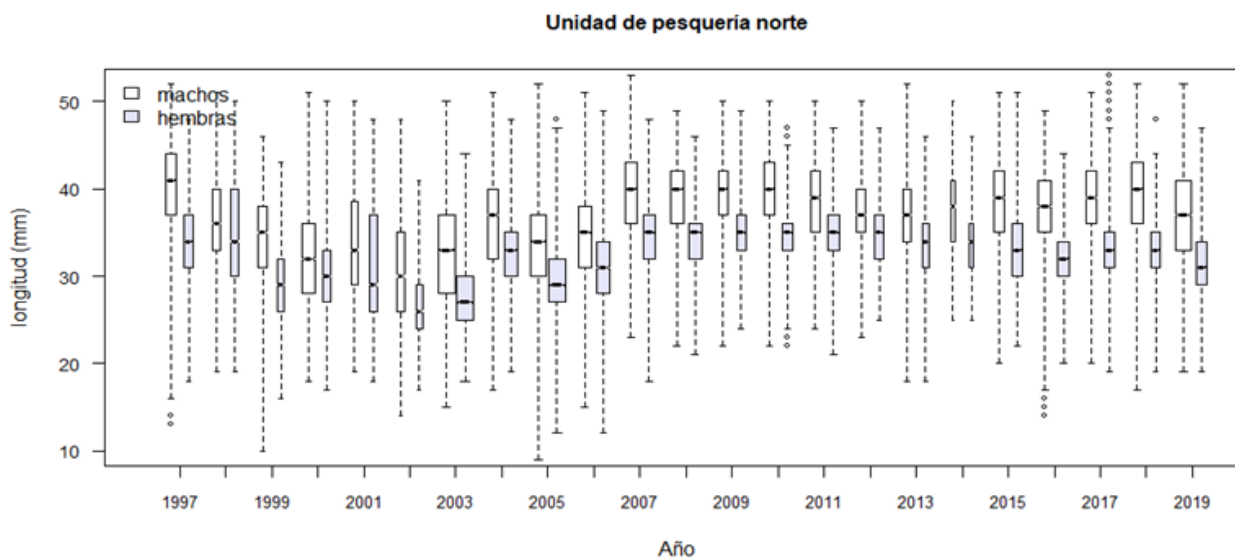


Figura 21. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino amarillo por sexo para la UPN, período 1997-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

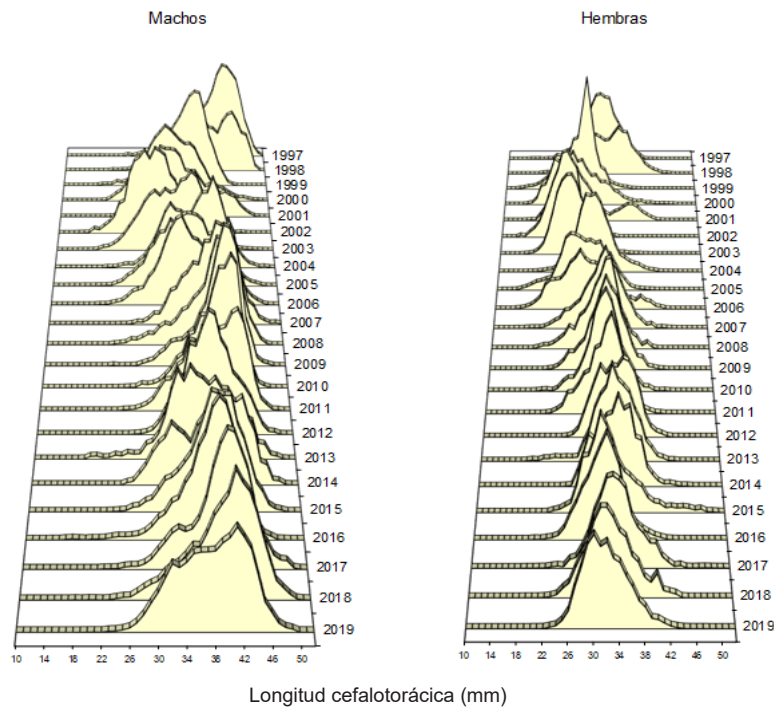


Figura 22. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino amarillo por sexo para la UPN, período 1997-2019.

3.2. Unidad de pesquería sur

El desembarque de langostino amarillo en la UPS fue de 1.929 t, cantidad equivalente al 98% del valor de la cuota global establecida (2.027 t). El rendimiento de pesca

aumentó a 1.120 kg/h.a., sin diferencias significativas respecto del año 2018 (**Figura 23** y **Figura 24**).

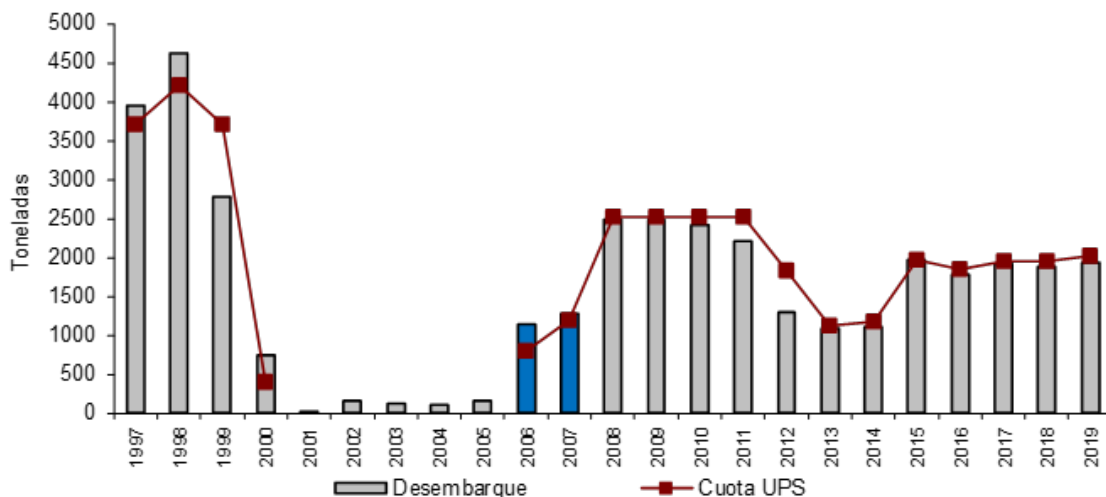



Figura 23. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino amarillo (t) para la UPS, período 1997-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.




Imagen: Rodrigo Galleguillos

DESEMBARQUE UPS AÑO 2019



2.027 t
Cuota global
establecida

Total desembarque
Langostino amarillo
UPS



98%

1.929 t

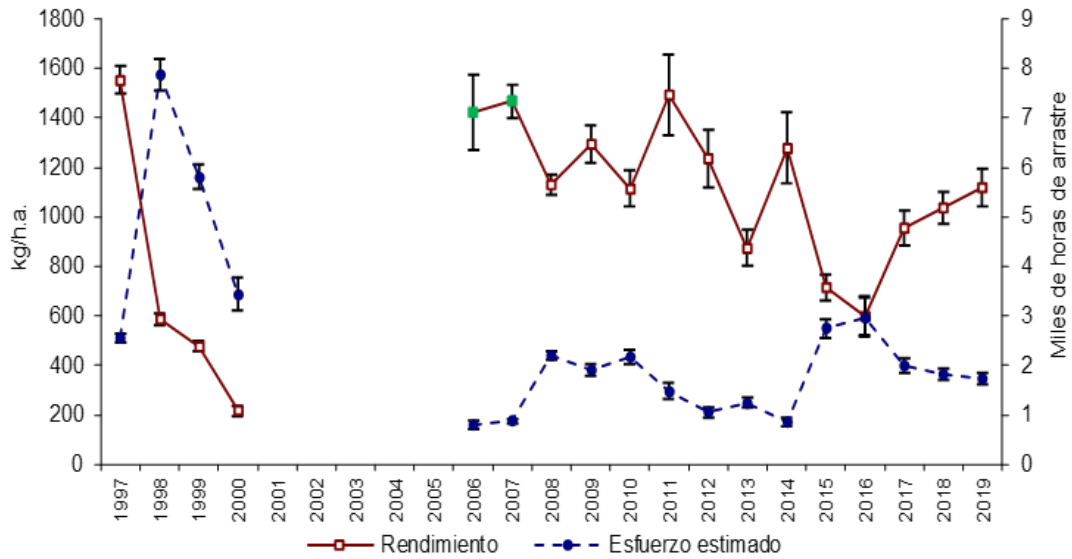


Figura 24. Rendimiento de pesca de langostino amarillo (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) para la UPS, período 1997-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP y Sernapesca. En verde Arana, Ahumada, Guerrero y Berrios, 2007; Arana Guerrero, Casanova, Ahumada e Ibarra, 2008.

Con respecto a las distribuciones de longitud de ejemplares en la UPS, la mediana en las hembras se mantuvo sin variaciones y aumentó levemente en los machos respecto de 2018 (Figura 25). En esta unidad

se presentaron en general estructuras de longitud polimodales, con una moda principal para los machos en 45 mm y para las hembras en 35 mm, con un rango menor de tallas para este sexo (Figura 26).

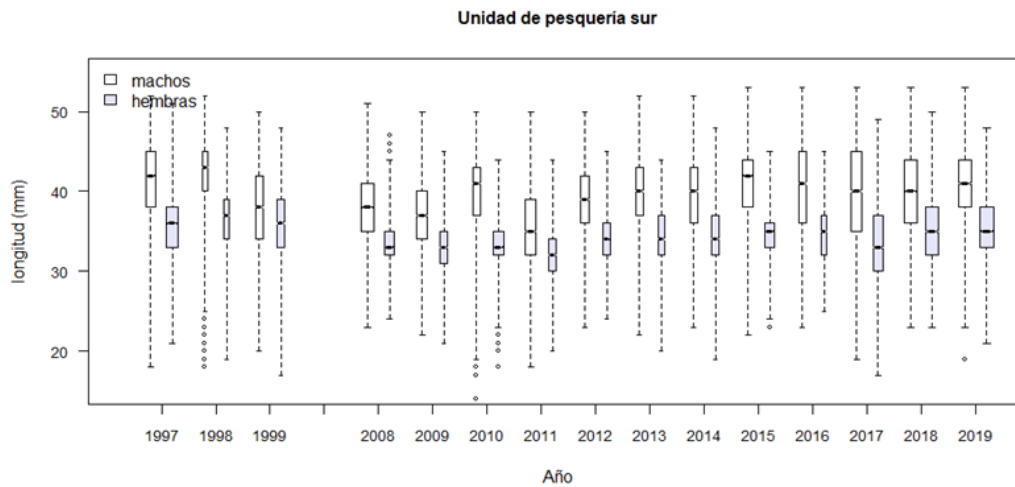


Figura 25. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino amarillo por sexo para la UPS, período 1997-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

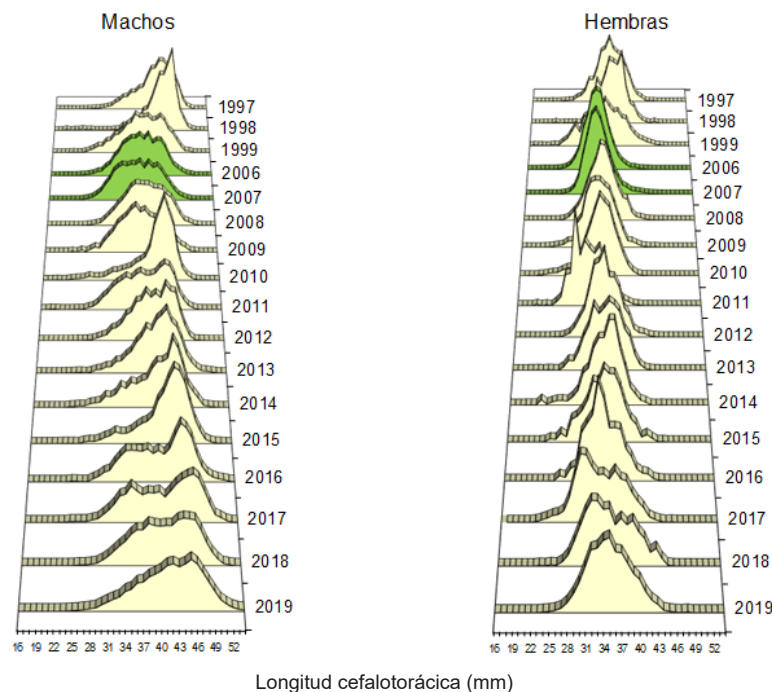


Figura 26. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino amarillo por sexo para la UPS, período 1997-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos IFOP. En verde Arana et al., 2007, Arana et al., 2008.

3.3. Indicadores generales

En la UPN se observó actividad extractiva de la flota industrial en todo el periodo monitoreado, la que se delimitó en dos focos: uno al norte de la bahía de Coquimbo y otro a la cuadra de Huentelauquen, en ambas con rendimientos estimados medios y bajos. A su vez, se observó actividad de la flota artesanal en la bahía de Coquimbo, principalmente frente a la caleta Cruz Grande y a la cuadra de Tongoy. Cabe destacar que el término de las perforaciones que permitían la operación de la flota industrial dentro de las cinco millas de reserva artesanal, pudo haber limitado la actividad de flota a partir del mes de octubre, entre caleta Cruz Grande y caleta Oscuro (Res.Ex N°2420). En el caso de la UPS, la Región de Valparaíso presentó actividad intermitente en el período monitoreado y diferentes focos a lo largo de

toda la región con rendimientos de pesca medios y altos. La Región del Libertador Bernardo O'Higgins mostró un leve incremento en su actividad después de cinco años de escasa operación. Con respecto a la Región del Maule, se observó un incremento del área de extracción con un foco al norte de la región y rendimientos de pesca medios y bajos, con mayor operación en el mes de agosto. En la zona que comprendió las regiones del Ñuble y Biobío se observó mayor actividad extractiva, registrada en todos los meses del período monitoreado excepto el mes diciembre y con rendimientos medios y altos. En síntesis, desde el año 2015 se observa que las operaciones de pesca han mostrado una expansión simultánea desde Valparaíso hacia el sur y desde Talcahuano hacia el norte (Figura 27).

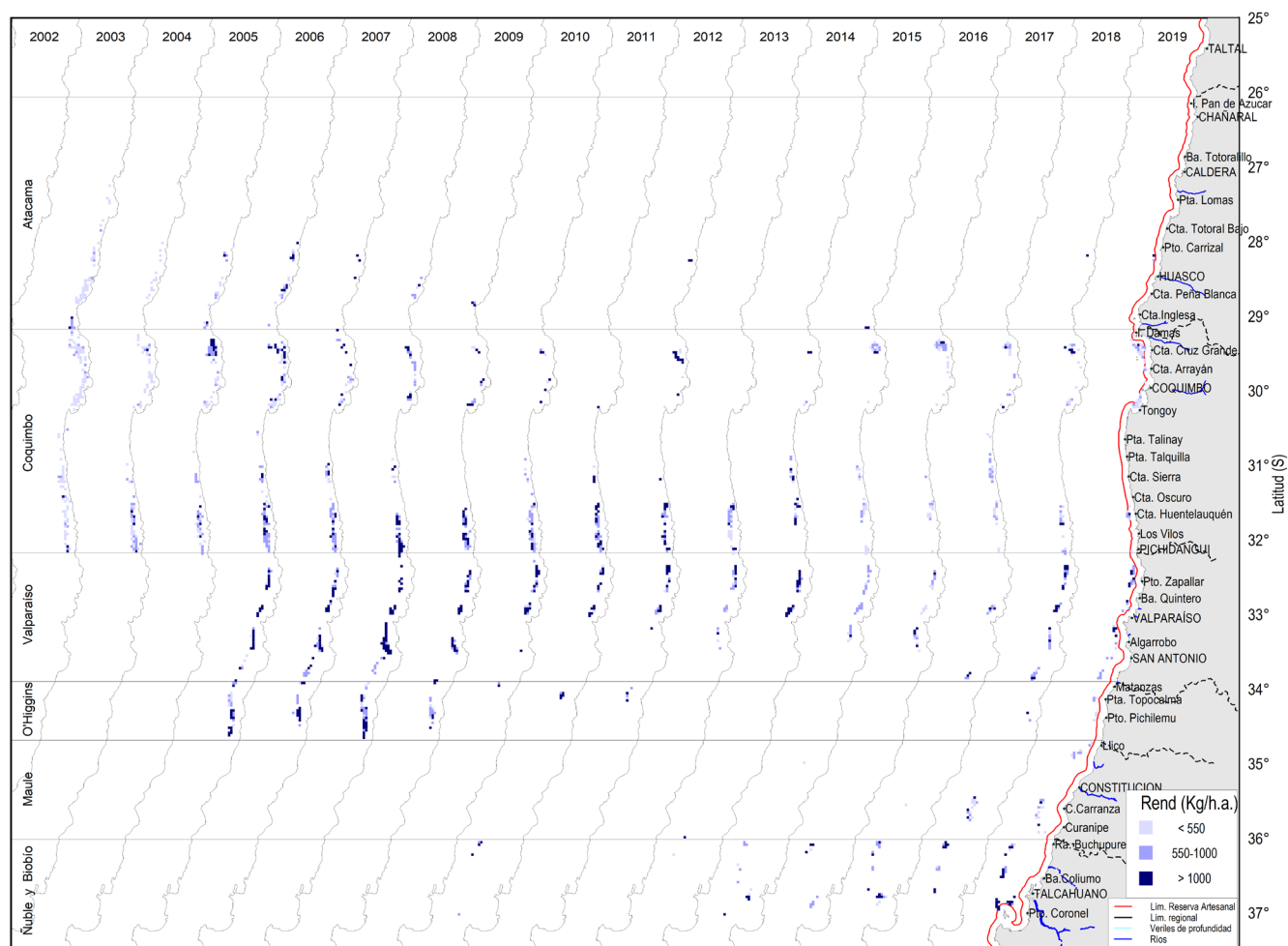


Figura 27. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino amarillo, período 2003-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca, Arana et al., 2007 y Arana et al., 2008.

En cuanto a la operación de pesca, el rendimiento en la UPS fue más alto respecto a la UPN, con una profundidad media de operación menor y sin diferencias importantes en la duración media de los lances. Con respecto a las regiones, se registraron diferencias significativas en los

rendimientos de pesca, con valores menores en Coquimbo y en el Maule y mayores 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**).

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 2019.

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	419	687	297	610	24	1.411	2,3	209	4%
	UPS	930	830	409	1.120	39	2.275	2,0	173	3%
	Total	1.349	1.517	706	889	25	1.911	2,1	188	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	5	7	1.480	384	1.145	0,8	330	26%
	Coquimbo	411	682	290	603	24	1.418	2,4	206	4%
	Valparaíso	274	325	138	844	32	1.985	2,4	190	4%
	O'Higgins	8	14	8	562	48	1.009	1,8	191	9%
	Maule	91	145	66	627	49	1.381	2,2	170	8%
	Ñuble-Biobío	557	346	197	1.610	76	2.828	1,8	161	5%

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

Un total de 51.700 ejemplares fueron medidos en el año 2019. La UPS presentó para ambos sexos tamaños mayores y se observaron escasas diferencias de talla entre las regiones, tanto en los valores medios como en las medianas (**Figura 28**). Las estructuras de tallas

regionales fueron en general polimodales con un rango amplio, y se destacó la presencia de machos de tamaños mayores en la zona que comprende las regiones del Ñuble y Biobío (**Figura 29**).



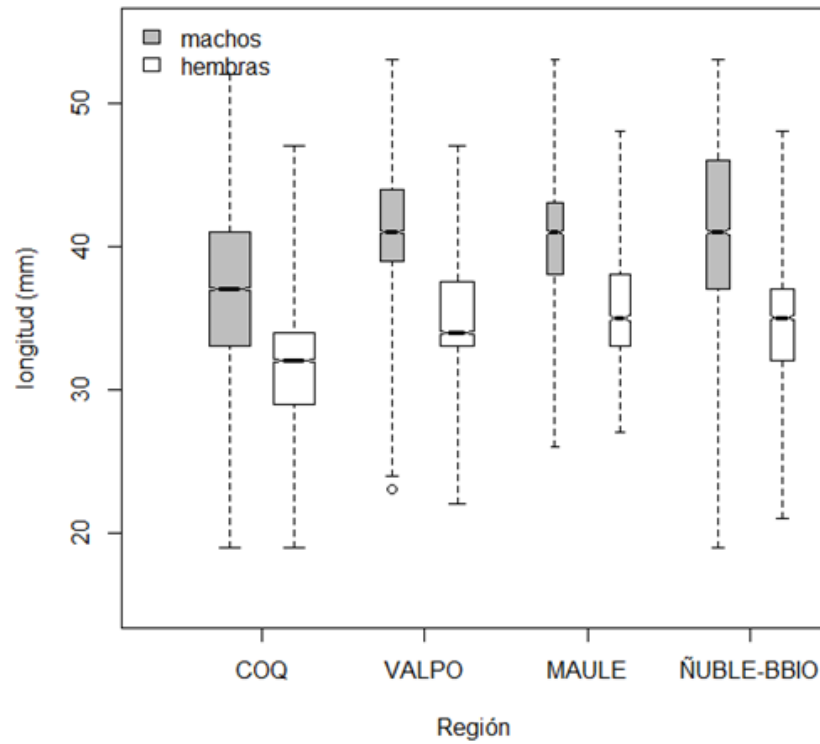


Figura 28. Boxplot de longitudes de langostino amarillo por sexo y región de captura, año 2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

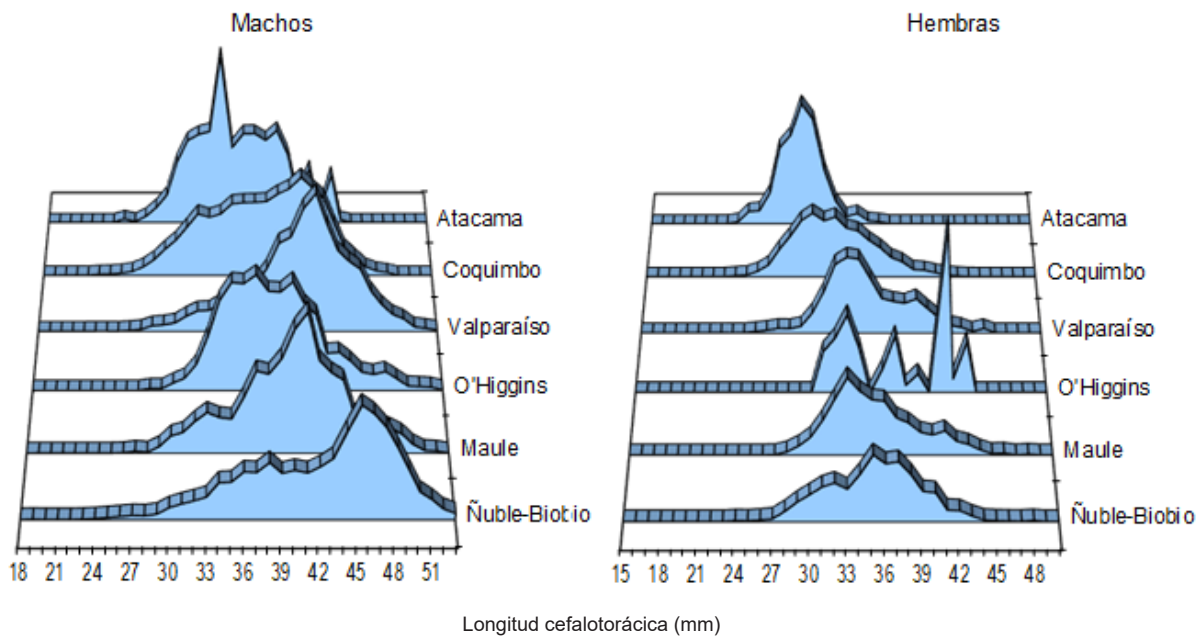


Figura 29. Distribución de frecuencia de longitud de langostino amarillo por región y sexo, año 2019.

3.4. Desembarque

El desembarque industrial de langostino amarillo registrado por Sernapesca en el año 2019 fue de 2.794 t, equivalente al 99% de la cuota asignada para esta flota. En tanto, el desembarque artesanal de la Región de Coquimbo fue de 567 t (87% de la cuota establecida) (**Tabla 4**). Para toda el área de pesca se registró un

desembarque de langostino amarillo de 3.361 t que correspondió al 97% de la cuota anual 2019. De las embarcaciones arrastreras dedicadas a la explotación de crustáceos demersales, 18 registraron capturas de langostino amarillo, 13 industriales y cinco artesanales.

Tabla 4.

Desembarque (t) de langostino amarillo por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2019.

FLOTA INDUSTRIAL				FLOTA ARTESANAL		
Zonas	Desembarque	Cuota	%	Desembarque	Cuota	%
ATCMA	71	100	71%	0	30	0%
COQ	795	769	103%	567	623	91%
VALPO-LGBO	876	882	99%			
MAULE-BBIO	1.052	1.078	98%			
SUB TOTAL	2.794 t	2.829	99%	567 t	653	87%
UPN	1.433	1.522	94%			
UPS	1.929	1.960	98%			
TOTAL	3.361	3.482	97%			



Imagen: Sebastián Torres

3.5. Fauna Acompañante

Se realizaron 67 muestreos específicos de fauna acompañante en cada unidad de pesquería y se registraron 26 y 23 especies, en la ZCN y ZCS respectivamente. La especie objetivo en la UPN representó el 83% del total capturado, las especies que le siguieron en importancia fueron: el langostino colorado (*P. monodon*) con 4,5%

y la merluza común (*M. gayi*) con 3,9% (Figura 30 a). En la UPS la especie objetivo alcanzó un 88,2% y de igual forma las principales especies capturadas como fauna acompañante fueron: el langostino colorado (*P. monodon*) con 4,8% y la merluza común (*M. gayi*) con 2,5% (Figura 30 b).

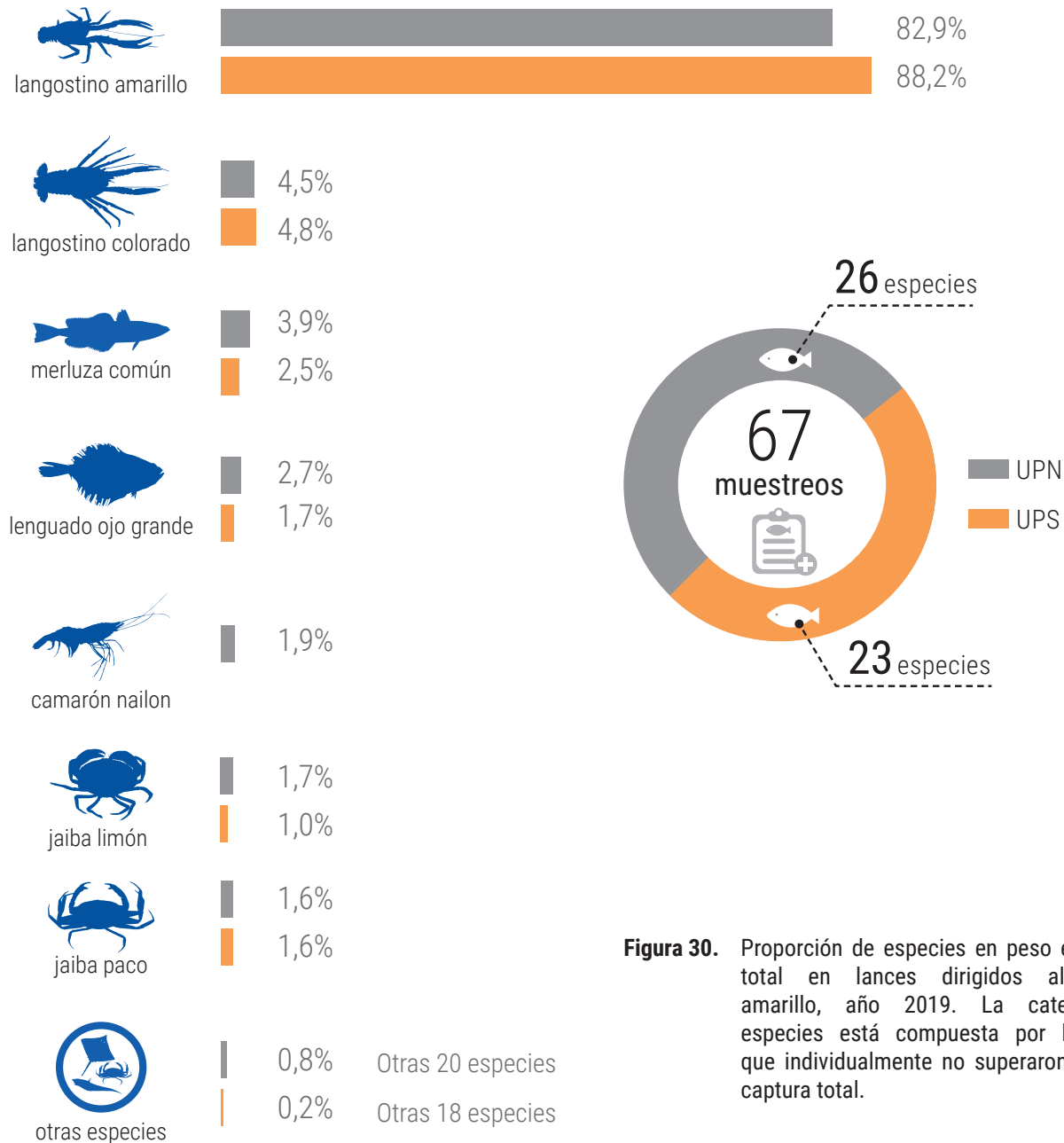


Figura 30. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos al langostino amarillo, año 2019. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superaron el 1% de la captura total.

4. PESQUERÍA DE LANGOSTINO COLORADO (*Pleuroncodes monodon*)

4.1. Unidad de pesquería norte

En el año 2019, el desembarque fue de 517 t equivalente al 65% de la cuota establecida para esta zona (797 t), asignada en un 92% a la flota artesanal (**Figura 31**). En cuanto al rendimiento de pesca estimado, este fue de 561 kg/h.a. (**Figura 32**).

La distribución de longitudes de langostino colorado mostró en la UPN una disminución en los tamaños para ambos sexos; y se observaron estructuras de talla multimodales en ambos sexos, con dos modas principales para los machos en los 31 y 33 mm y una moda en las hembras alrededor de los 37mm (**Figura 33** y **Figura 34**).

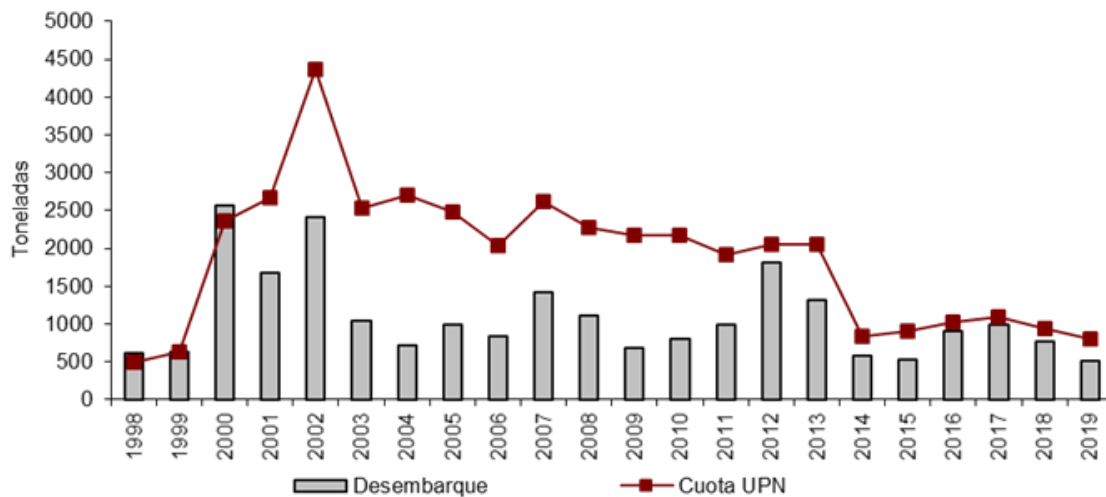


Figura 31. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino colorado (t) para la UPN, período 1998-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

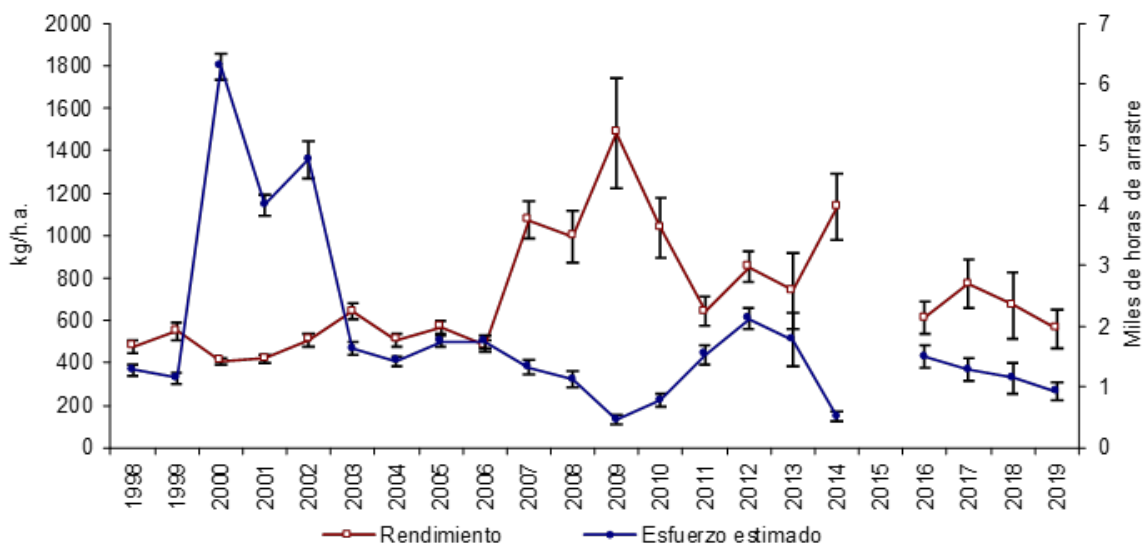


Figura 32. Rendimiento de pesca de langostino colorado (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) para la UPN, período 1998-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca.



Unidad de pesquería norte

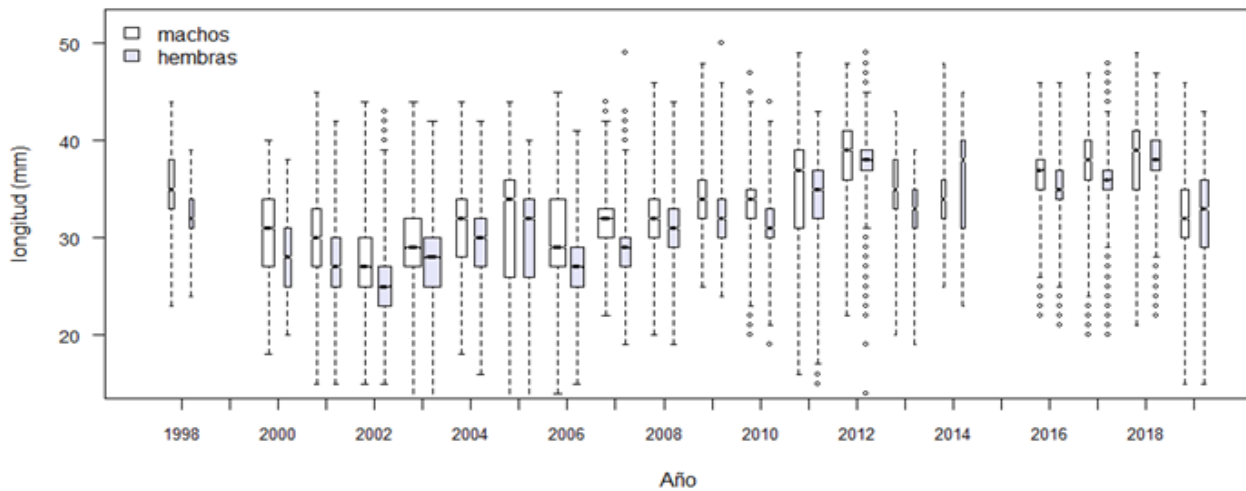


Figura 33. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino colorado por sexo para la UPN, período 1998-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

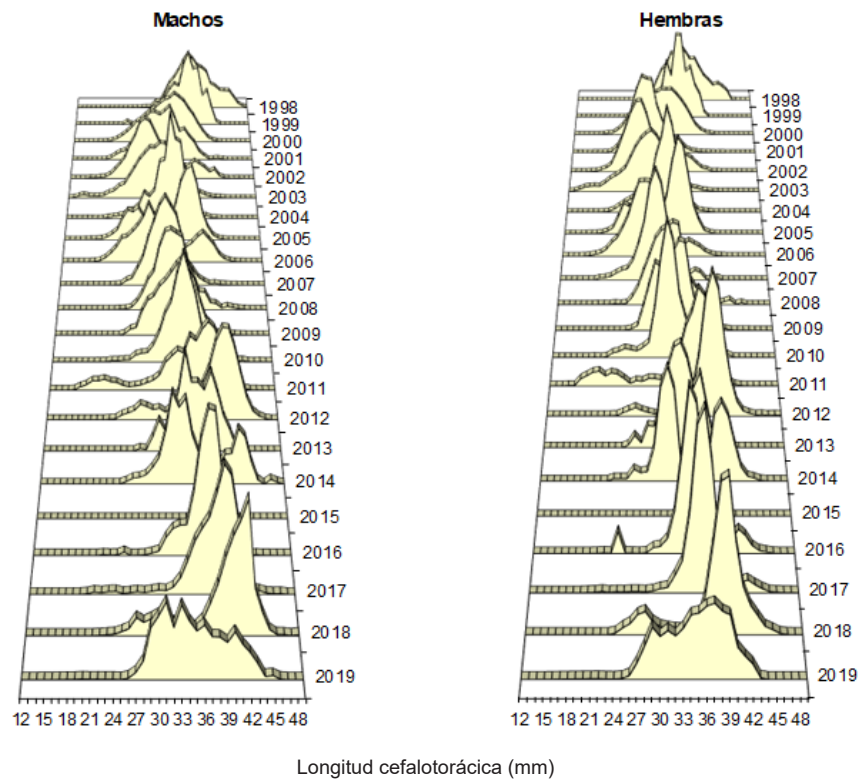


Figura 34. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino colorado por sexo para la UPN, período 1998-2019.

4.2. Unidad de pesquería sur

El desembarque de langostino colorado en la UPS fue de 4.635 t, equivalente al 96% del valor de la cuota global establecida para el año 2019 (4.798 t), asimismo

el rendimiento de pesca se estimó en 620 kg/h.a. y disminuye significativamente respecto del año anterior, con el valor más bajo de la serie (**Figura 35** y **Figura 36**).

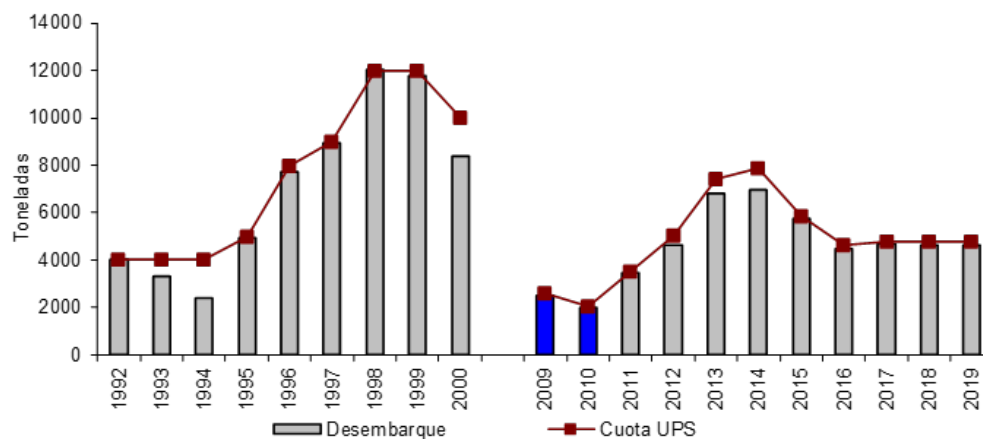


Figura 35. Desembarque anual (t) y cuota de captura de langostino colorado (t) para la UPS, período 1992-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca, Sernapesca. Barras en azul Arana, De Caso e Ibarra, 2010, 2011a, 2011b.

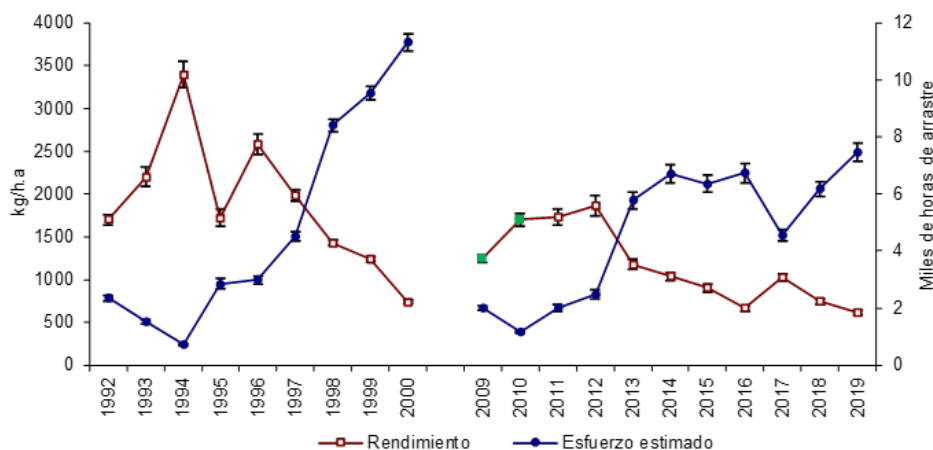
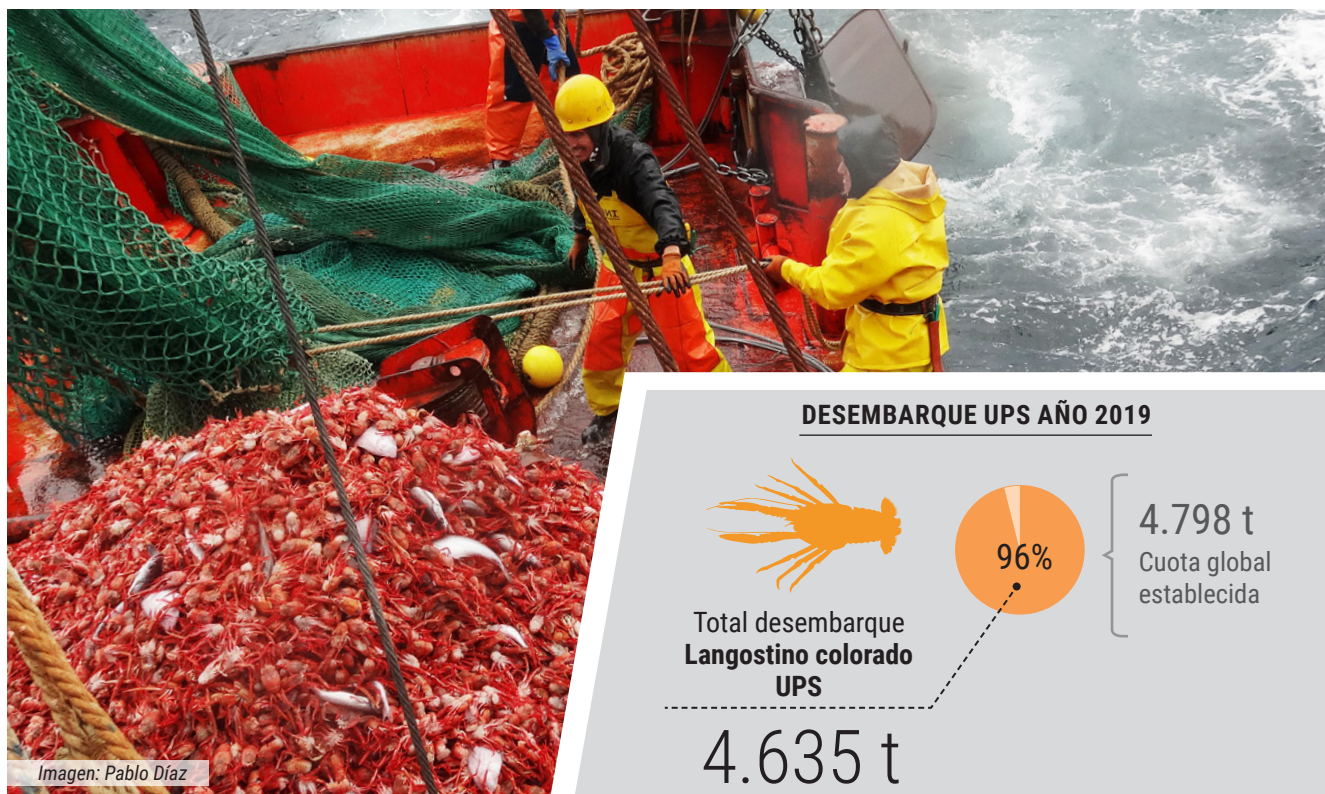


Figura 36. Rendimiento de pesca de langostino colorado (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%) para la UPS, período 1992-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca. En verde Arana et al., 2010, 2011a, 2011b.

Por otra parte, la distribución de longitudes en 2019 mostró un leve aumento en las medianas de los machos respecto del año anterior y medianas similares en las hembras. En contraste con años anteriores no se observaron diferencias de tamaño entre los sexos (**Figura**

37). La estructura de tallas de las hembras en los últimos años ha sido polimodal con una moda principal en tallas menores que se mantiene para el año 2019 en 34 mm. Por su parte los machos presentaron una moda de 36 mm y un menor rango (**Figura 38**).

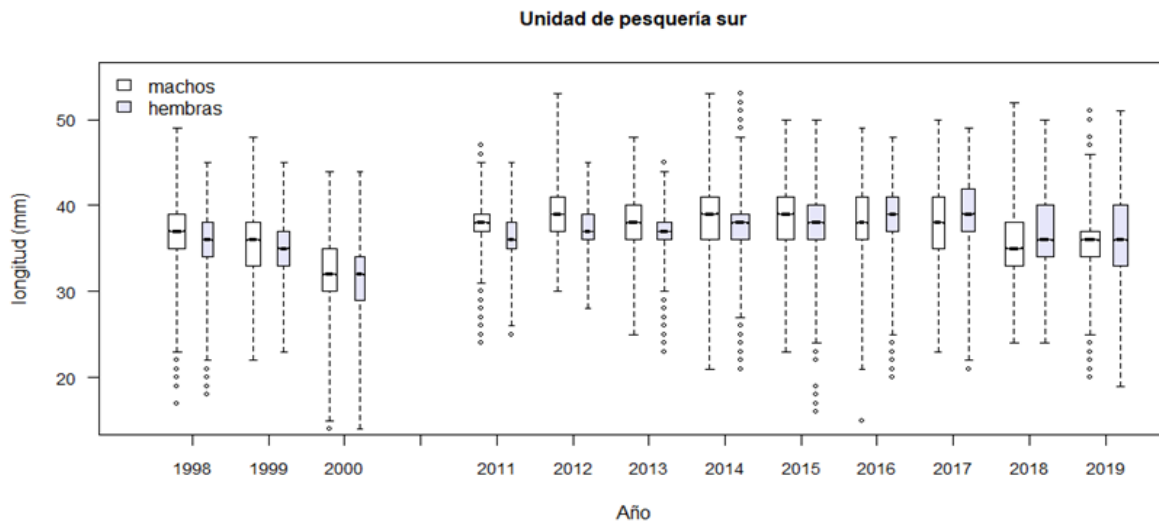


Figura 37. Boxplot de la longitud cefalotorácica de langostino colorado por sexo para la UPS, período 1998-2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

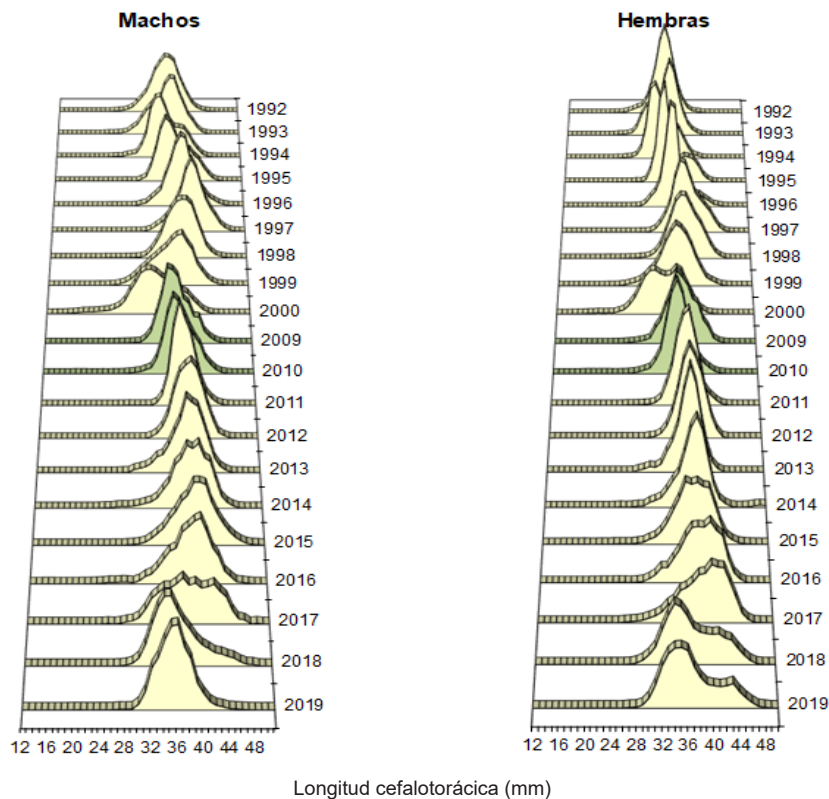


Figura 38. Distribución histórica de frecuencia de longitud de langostino colorado por sexo para la UPS, período 1992-2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos IFOP. En verde Arana et al., 2010, 2011a, 2011b.

4.3. Indicadores generales

La actividad extractiva que se observó en la UPN fue realizada por la flota artesanal en la bahía de Coquimbo, en los meses de marzo y noviembre con rendimientos estimados medios y bajos. En cuanto a la UPS, los lances en la Región de Valparaíso se concentraron desde Algarrobo hacia el sur con rendimientos medios y altos. En la Región del Libertador Bernardo O'Higgins no se observó actividad extractiva en el año 2019. En la Región del Maule la actividad de pesca se concentró en el sector entre cabo Carranza y Curanipe, con rendimientos

medios y bajos. Y por último en la zona de comprender las regiones del Ñuble y Biobío se observó una menor actividad, distribuida en diferentes focos a lo largo de la zona. A diferencia de años anteriores se registró actividad con rendimientos altos al sur de Talcahuano. El rendimiento de pesca en la zona de Ñuble-Biobío presentó los mayores valores, mientras las demás regiones no mostraron diferencias significativas en este indicador (Figura 39 y Tabla 5).

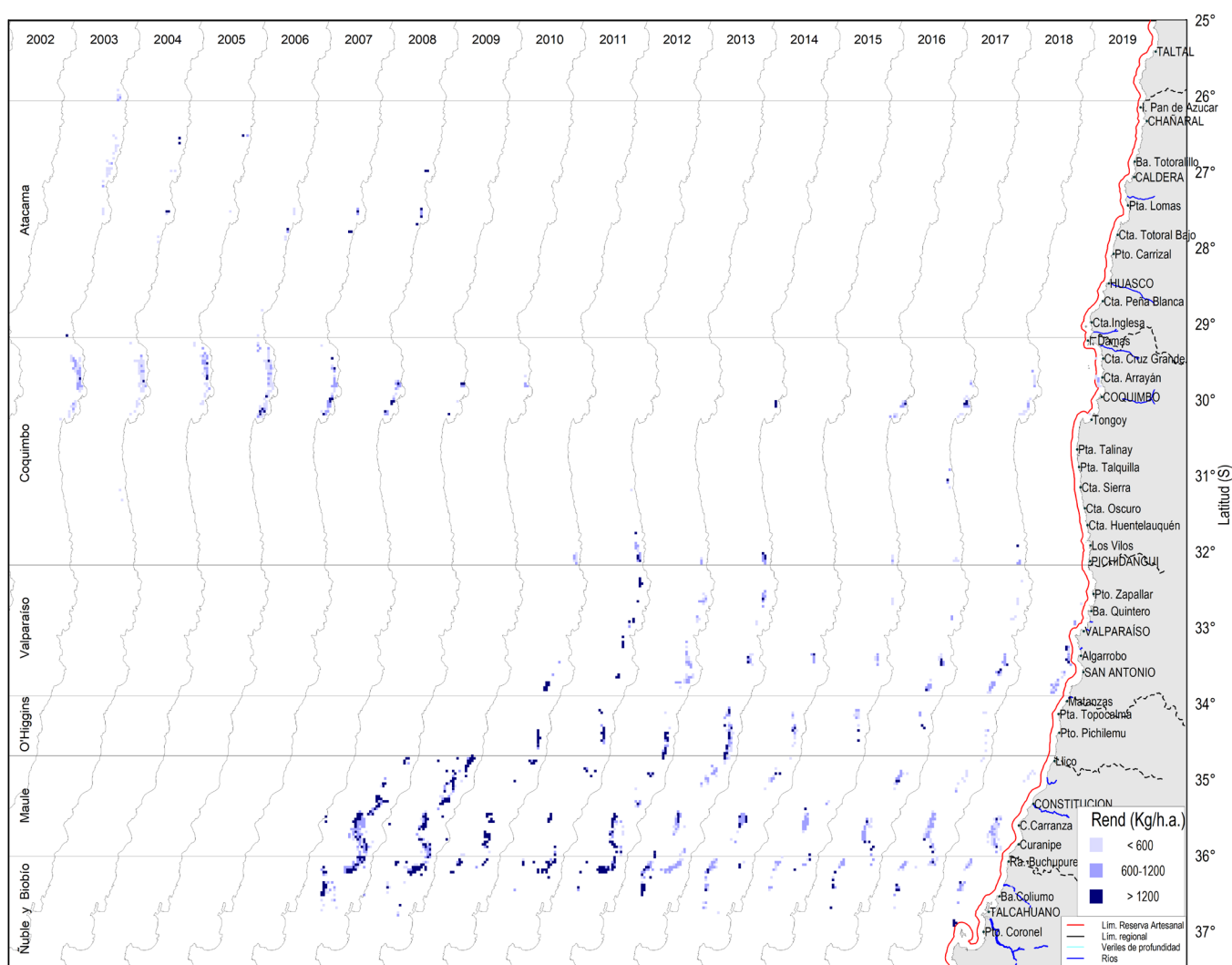


Figura 39. Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino colorado, período 2003-2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras IFOP, Sernapesca, Arana et al., 2010, 2011a, 2011b.

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 2019.

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	41	73	41	562	47	997	1,8	250	8%
UPS	964	1.553	645	621	13	1.495	2,4	176	2%
Total	1.005	1.626	686	618	13	1.465	2,4	181	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	41	73	41	562	47	997	1,8	250	8%
Valparaíso	303	504	210	601	21	1.443	2,4	163	3%
Maule	398	710	269	560	18	1.479	2,6	178	3%
Ñuble-Biobío	264	339	166	777	34	1.588	2,0	191	4%

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

Para el análisis del tamaño de langostino colorado se midieron 36.909 ejemplares; regionalmente hubo diferencias significativas con mayores tamaños en la Región de Valparaíso. Además, en esta región se continúan observando hembras de mayor tamaño que

los machos desde 2015, a diferencia de las regiones más al sur (**Figura 40**). En relación a las estructuras de talla, se observaron distribuciones en su mayoría multimodales para ambos sexos, con tamaños mayores en las hembras de la Región de Valparaíso (**Figura 41**).



Registro crustáceos demersales, IFOP

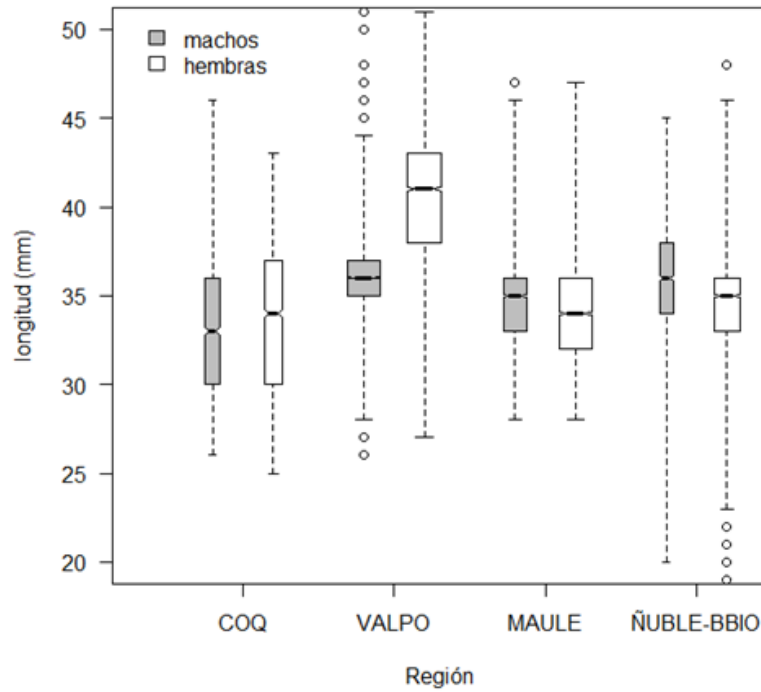


Figura 40. Boxplot de longitudes de langostino colorado por sexo y región de captura, año 2019. Incluye mínimo, máximo, mediana, primer y tercer cuartil. El ancho de las cajas representa el número de ejemplares.

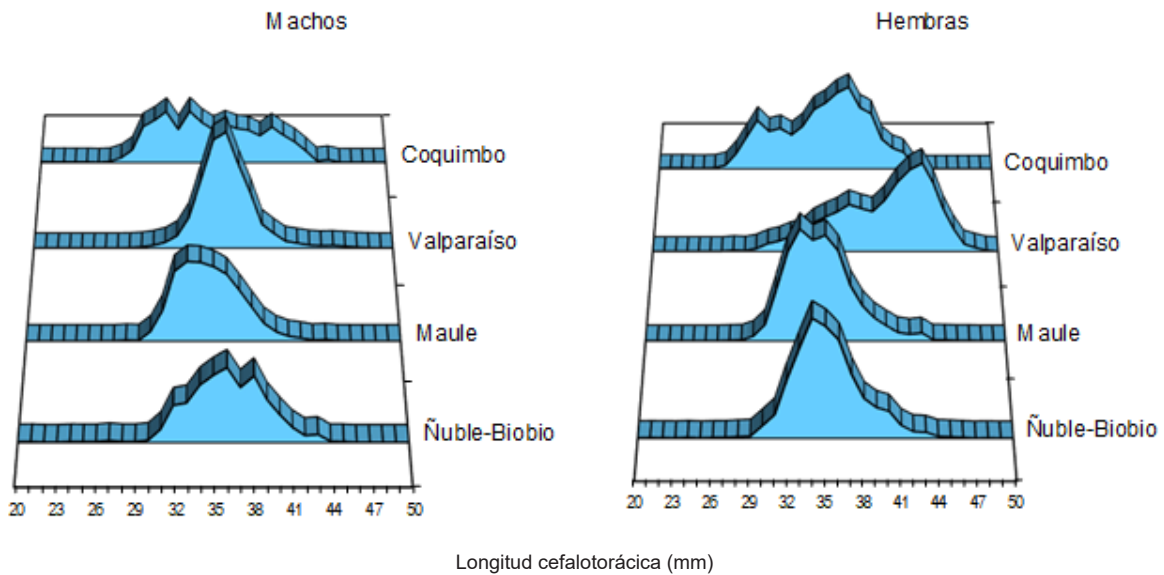


Figura 41. Distribución de frecuencia de longitud de langostino colorado por región y sexo, año 2019.

4.4. Desembarque

El desembarque de la flota industrial registrado por Sernapesca fue de 4.772 t, equivalente al 102% del total de la cuota asignada en el año 2019, se registró actividad desde las regiones de Atacama hasta Biobío, el mayor desembarque se observó entre las regiones del Maule y Biobío. Por su parte, la flota artesanal operó en la Región

de Coquimbo y desembarcó 380 t, equivalentes al 57% de la cuota establecida para dicha región. El desembarque total de langostino colorado fue de 5.153 t equivalente al 88% de la cuota (**Tabla 6**). El número de embarcaciones dedicadas a la extracción de langostino colorado fueron 11 industriales y cuatro artesanales.

Tabla 6.

Desembarque (t) de langostino colorado por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2019.

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos Sernapesca y Subpesca, 2019.

FLOTA INDUSTRIAL				FLOTA ARTESANAL		
Zonas	Desembarque	Cuota	%	Desembarque	Cuota	%
ANTOF-ATCMA	6	6	104%	0	65	0%
COQ	131	25	523%	380	670	57%
VALPO-LGBO	1.081	1.100	98%			
MAULE-BBIO	3.554	3.562	100%			
SUBTOTAL	4.772 t	4.693	102%	380 t	735	52%
UPN	517	766	68%			
UPS	4.635	4.662	99%			
TOTAL	5.153	5.830	88%			



Imagen: Pablo Díaz

4.5. Fauna Acompañante

En los viajes dirigidos a langostino colorado se realizaron 9 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 71,4% del total capturado, le siguió en importancia el langostino amarillo (*C. johni*) con 13,1%, la jaiba limón (*Cancer porteri*) con 4,3% y la merluza común (*M. gayi*) con 3,5%

(Figura 42 a). En la UPS se realizaron 102 muestreos y en ellos se registró la captura de 17 especies. La especie objetivo alcanzó un 77,1% y las especies capturadas más importantes fueron: el langostino amarillo (*C. johni*) con 12,7%, la merluza común (*M. gayi*) con 4,1%, y la jaiba paco (*Platymera gaudichaudii*) con 2,3% (Figura 42 b).

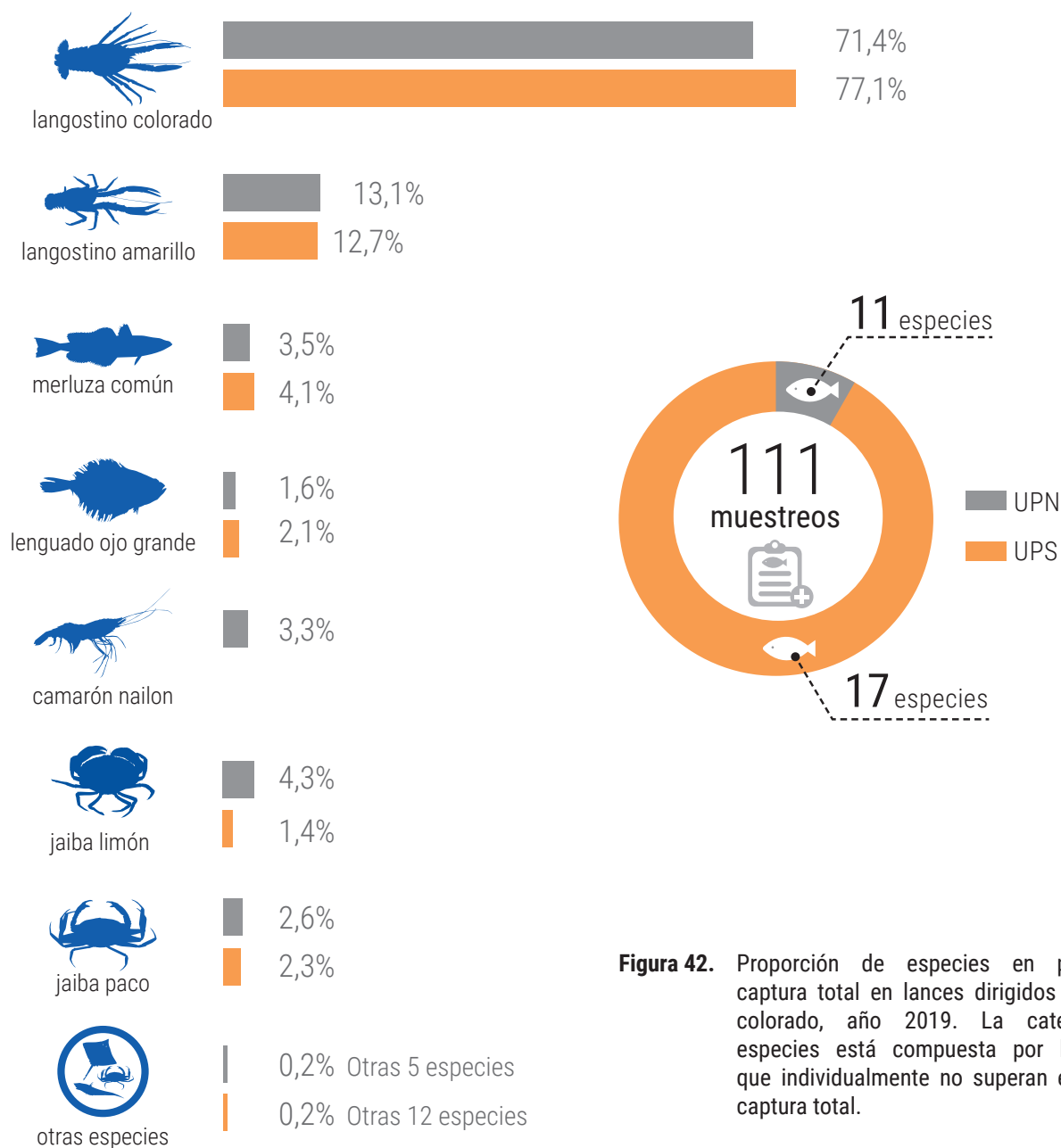


Figura 42. Proporción de especies en peso en la captura total en lances dirigidos a langostino colorado, año 2019. La categoría otras especies está compuesta por las especies que individualmente no superan el 0,5% de la captura total.

5. PESQUERÍA DE GAMBA (*Haliporoides diomedeeae*)

El desembarque de gamba registrado por Sernapesca en 2019 fue de 45 t; de ellas 33 t correspondieron a la flota industrial, provenientes en su mayoría de la Región del Maule. Para la flota artesanal se registraron 12 t,

principalmente de la Región de Valparaíso (**Tabla 7 y Figura 43**). Las capturas de gamba fueron obtenidas en viajes dirigidos a camarón nailon en la flota industrial.

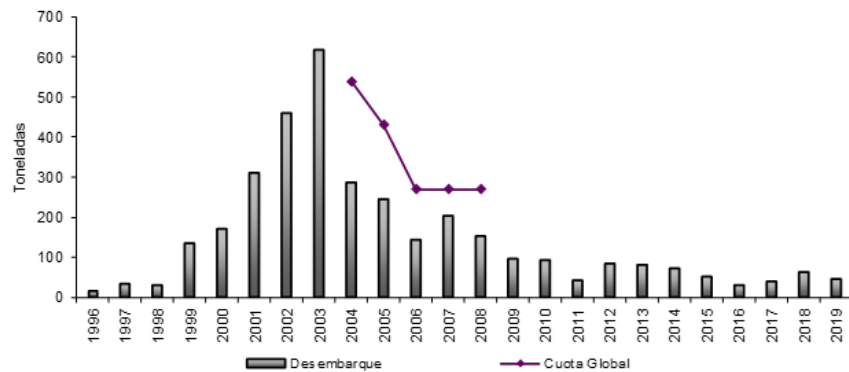


Figura 43. Desembarque anual (t) y cuota de captura de gamba, período 1996–2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos Subpesca y Sernapesca.

Tabla 7.

Desembarque (t) de gamba por región de captura para la flota industrial y artesanal, año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de bitácoras Sernapesca y Subpesca, 2019.

DESEMBARQUES

Zonas	Industrial	Artesanal	Global
COQ	0,9	1,8	2,6
VALPO	7,8	10,2	18,0
LGBO	8,2		8,2
MAULE	15,0		15,0
ÑUBLE-BBIO	0,7		0,7
TOTAL	33	12	45



Imagen: Sebastián Torres

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. (2020). Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales 2019 (Informe final convenio desempeño 2019). Valparaíso: Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño e IFOP.

Desembarque total
crustáceos demersales año 2019

13.153 t



IND: 10.969 t



ART: 2.184 t



Camaron nailon

4.375 t

ZCN: 783 t

ZCS: 3.592 t



Langostino amarillo

3.361 t

UPN: 1.433 t

UPS: 1.929 t



Langostino colorado

5.153 t

UPN: 517 t

UPS: 4.635 t



Gamba

45 t

para toda la
unidad de
pesquería





BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2019

Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales, 2019

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Julio 2020

El Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) es una corporación de derecho privado, sin fines de lucro, que fue constituida en 1964 dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción. En su primera etapa cumplió acciones de fomento de la pesca y la acuicultura, y luego se especializó como una organización científica para asesorar permanentemente al Estado y los usuarios con el fin de contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad pesquera y acuícola del país y la conservación de los ecosistemas marinos

El IFOP posee dos grandes áreas de especialización, una ubicada en Valparaíso orientada a la investigación pesquera propiamente tal y la segunda en Puerto Montt asociada a la investigación acuícola. Además, la institución tiene una cobertura nacional, con sedes desde Arica a Punta Arenas, lo que le permite tener contacto directo con los diversos usuarios para poder efectuar adecuadamente la recopilación de datos pesqueros, biológicos y económicos asociados a la actividad extractiva de las diversas flotas, como también realizar investigaciones asociadas a la acuicultura y el medio ambiente.

La misión de nuestro instituto se concreta gracias al trabajo constante y permanente de los diversos equipos humanos que lo componen y con las importantes contribuciones de datos proporcionadas por los diversos usuarios del sector pesquero y acuícola de nuestro país.



www.ifop.cl