



DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE

Convenio de Desempeño 2019

Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Biobío, año 2019.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /
Septiembre 2019.





DOCUMENTO TÉCNICO DE AVANCE

Convenio Desempeño 2019.

Monitoreo de la pesquería de jibia
(*Dosidicus gigas*) en las regiones de
Coquimbo, Valparaíso y Biobío, año 2019.

REQUIRENTE

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO

Subsecretaria de Economía y EMT
Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera
Sergio Lillo Vega

Jefe Departamento Evaluación de Pesquerías
Carlos Montenegro Silva

JEFE DE PROYECTO

Patricio Gálvez Gálvez

AUTORES

Karen Belmar Salinas
Jéssica González Arancibia
Patricio Gálvez Gálvez

Diseño Gráfico:

División de Investigación Pesquera
Natalia Golsman Guzmán

Imágenes:

Archivo fotográfico IFOP

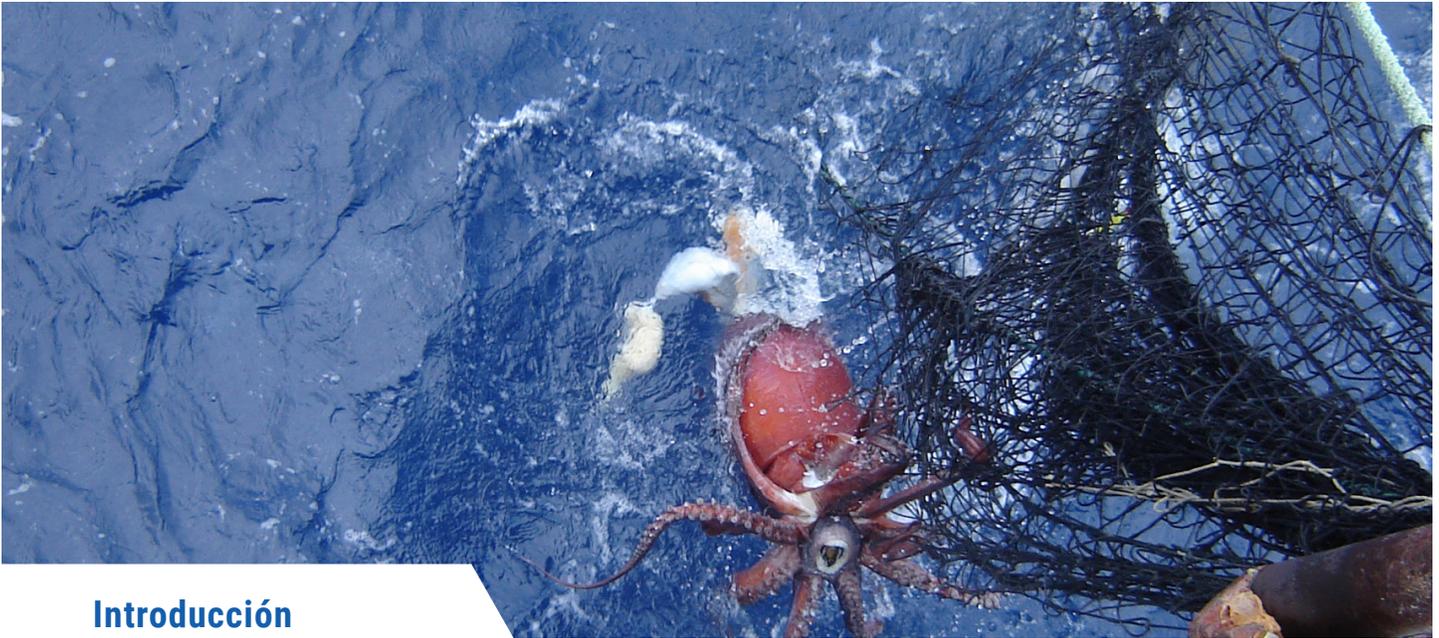
Índice

Introducción	1
Objetivos del estudio	2
Metodología	2
Resultados	5
Desembarque	7
Discusión y análisis de la pesquería	12
Referencias bibliográficas	12



Citar como:

Belmar, K., González, J. y Gálvez, P. (2019). Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Biobío, año 2019. (Documento técnico de avance. Convenio de Desempeño 2019, Subsecretaría de Economía y EMT). Valparaíso: IFOP.



Introducción

A partir del año 2001, se observó un incremento de la importancia relativa de jibia (*Dosidicus gigas*) en aguas jurisdiccionales chilenas, particularmente de la zona centro sur, en donde se desarrollan otras pesquerías de importancia nacional. Este incremento de la biomasa generó en un principio, preocupación acerca del efecto en el desempeño de las principales pesquerías nacionales y de posibles repercusiones en los niveles de biomasa de sus stocks.

Sobre este escenario y dada la larga permanencia de este recurso en la zona y la condición deteriorada de otras pesquerías, se desarrolló una importante actividad comercial sobre jibia, la que se convirtió en una de las principales pesquerías nacionales desde aproximadamente el año 2010, sustentando parte importante del sector industrial y especialmente el artesanal.

Sin embargo, a partir del 2017 esta situación ha cambiado, lo que se ha reflejado en la caída de los rendimientos de pesca, explicada por una baja disponibilidad y alta dispersión del recurso en las costas; efectos que son visibles a través de la disminución sostenida del desembarque, sobre todo proveniente de la flota artesanal de las regiones de Coquimbo y Valparaíso.

Por tal motivo y dada la importancia que adquirió este recurso para el país, el proyecto de Monitoreo de Jibia (*Dosidicus gigas*), centra su objetivo en la obtención de información actualizada del desempeño de las flotas pesqueras y de las características del stock explotado, con el fin de proveer los antecedentes técnicos para el manejo de la actividad.

Este documento reporta los resultados preliminares hasta junio de 2019, los que dieron cuenta del monitoreo de la pesquería de jibia en las flotas industriales y artesanales, con datos obtenidos por Observadores Científicos (OC), tanto embarcados como al momento del desembarque.

Objetivos del estudio

Objetivo general

Realizar el levantamiento y análisis de la información científica y pesquera del recurso jibia (*Dosidicus gigas*) y su ambiente asociado, mediante la comunicación oportuna del comportamiento de sus indicadores relevantes, entregando una asesoría constante a la Autoridad para la regulación, ordenamiento y manejo pesquero.

Objetivos específicos

Caracterizar y analizar el esfuerzo pesquero sobre *Dosidicus gigas* considerando los aspectos técnicos de las unidades operativas tanto artesanales como industriales, a través de la estimación de indicadores y sus variaciones espacio-temporales, así como los factores determinantes de su desempeño

Caracterizar y analizar las capturas y desembarques de *Dosidicus gigas*, a través de la estimación de los indicadores biológicos y sus variaciones espacio-temporales, así como los posibles factores determinantes de su presencia y/o abundancia.

Analizar en forma integral la fauna acompañante, el descarte y la captura incidental asociada a estas pesquerías, considerando el análisis de indicadores y de sus variaciones espacio-temporales.

Metodología

Área de estudio y flotas

El monitoreo de la actividad para el sector artesanal abarcó las regiones donde se han registrado los mayores desembarques históricos del recurso, esto es, Coquimbo, Valparaíso y Biobío. Además, monitoreó las actividades esporádicas en la Región del Maule, debido a la importancia adquirida durante el 2018 (**Figura 1**).

Por su parte, para el sector industrial el área de estudio comprendió a la zona delimitada por las operaciones de pesca de la flota arrastrera orientada a este recurso y que se circunscribe a los límites de la Región del Biobío (**Figura 1**).



Embarcación artesanal



Embarcación industrial

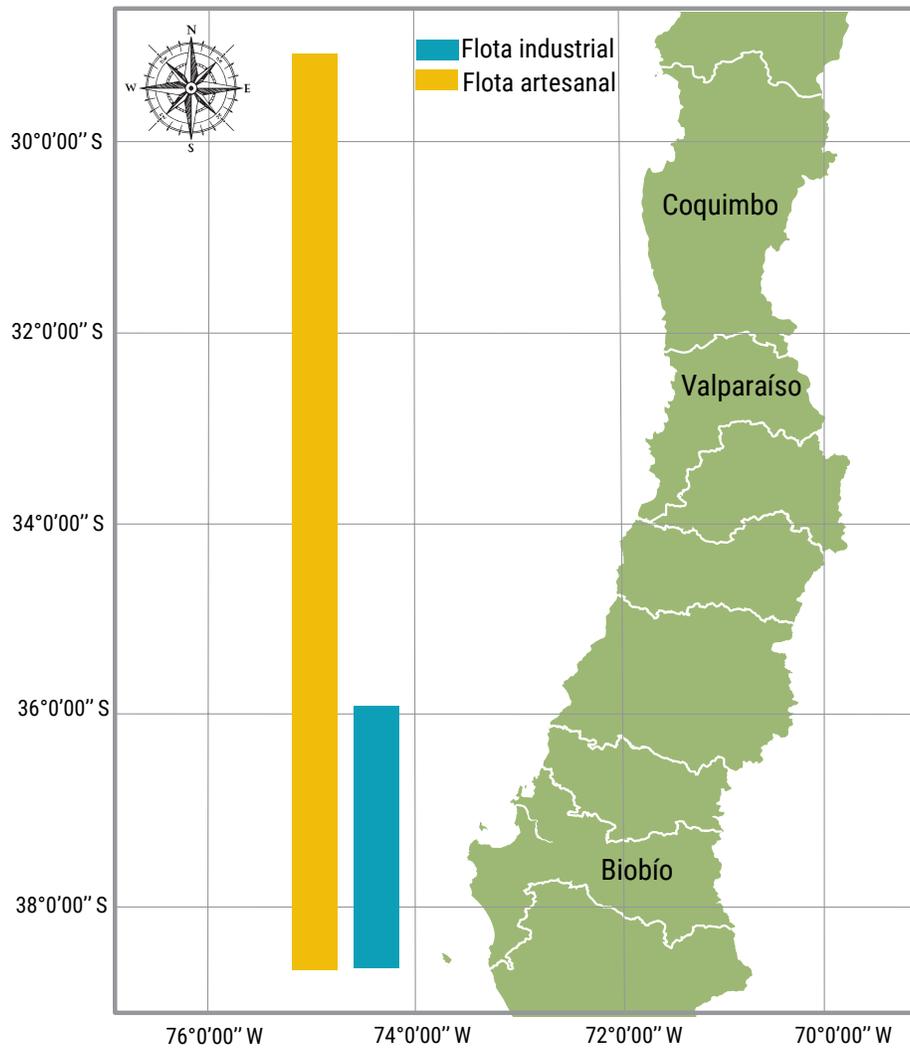


Figura 1. Área de estudio de la pesquería de jibia. Fuente: IFOP

Información recopilada

Las especificaciones de los datos recolectados se han definido en la propuesta técnica del estudio y es similar a lo ejecutado en las temporadas anteriores. La información recolectada a bordo de las naves (industriales y artesanales), correspondió tanto a datos operacionales como biológicos, los cuales tienen particular importancia, pues garantizan la obtención con la mejor resolución espacial.

Los tipos de datos compilados durante el estudio, son los siguientes:

a) Información pesquera

Las características generales de los artes y aparejos, los que fueron recopiladas por los observadores científicos embarcados, quienes, en el caso artesanal, validaron sus datos consultando al patrón de pesca y tripulaciones de las naves.

En el caso de las variables asociadas a la operación artesanal, estas fueron contenidas en formularios específicos para la pesquería con potera y se incluyó la identificación de las embarcaciones (código y matrícula), la fecha de zarpe y recalada, la profundidad de operación, las características del arte utilizado, el tiempo de efectivo de pesca, el puerto y la zona donde se realizó la actividad, el costo por viaje, precio en playa, captura por especie, entre otros aspectos.

Para el caso de la flota industrial, la recopilación de los datos pesqueros y ecosistémicos se realizó únicamente mediante OC embarcados y se consideró la información desagregada al nivel de lances. Este sistema permite recopilar información de las principales variables involucradas, como: identificación del barco, puerto, pesquería y especie objetivo, la fecha de zarpe, recalada y lance (fecha-hora; inicio-fin), posición geográfica del lance, profundidad de fondo y red, las características del arte utilizado, la captura por especie y la captura incidental de aves, mamíferos y tortugas.

b) Información biológica

La caracterización de las capturas de jibia se obtuvo de los muestreos realizados sobre la especie objetivo. El monitoreo artesanal, al igual que la información pesquera, se ejecutó en un formato mixto, lo que quiere decir que se realizó al momento del desembarque y a bordo de las naves. Por su parte, los muestreos industriales fueron ejecutados siempre a bordo, por los observadores embarcados en naves de San Vicente, Talcahuano y Coronel.

Los datos biológicos recopilados para el recurso jibia fueron: longitud de manto, peso total y de manto, determinación del sexo a través de la observación de las gónadas o estructuras externas y determinación de la madurez sexual mediante la aplicación de criterios macroscópicos (tamaño, forma, color, etc.), de acuerdo a una escala específica para este recurso.

Resultados

Gestión de muestreo

Flota industrial

El número mensual de viajes de pesca a bordo de naves de arrastre cubiertos con OC, estuvo centrada en la Región del Biobío y se detalla en la **Tabla 1**. Se realizaron un total de 76 embarques, de los cuales la mayor actividad estuvo centrada en mayo y junio, la que representó el 85% del total del semestre.

La información biológica registrada con observador a bordo, consideró el muestreo de longitud de 5.430 jibias en 71 viajes de pesca y muestreos biológicos a 2.337 ejemplares en 74 viajes (**Tabla 2**).

Tabla 1

Número de bitácoras de pesca recopiladas por observadores embarcados en la flota industrial que operó sobre el recurso jibia, año 2019, datos preliminares a junio.

Mes	N° Bitácoras
Ene	-
Feb	2
Mar	-
Abr	9
May	39
Jun	26
Total 2019	76

Fuente: IFOP

Tabla 2

Número de viajes, lances y ejemplares muestreados en la pesquería industrial de jibia, año 2019, datos preliminares a junio.

Longitud			Biológico		
Viajes	Lances	Ejemplares	Viajes	Lances	Ejemplares
71	143	5.430	74	82	2.337

Flota artesanal

Los muestreos correspondientes a la flota artesanal se realizaron a partir de mayo, a raíz de la baja actividad pesquera de la flota, la cual tuvo una mayor extracción del recurso a partir de abril según datos Sernapesca.

Los datos recopilados se resumen en la **Tabla 3**, evidenciando que la Región de Coquimbo (COQ) es donde se obtuvo mayor cantidad de encuestas al momento del desembarque, totalizando 155 viajes muestreados. En la Región de Valparaíso (VALPO) pudo concretarse un embarque en el mes de junio, de donde se obtuvo información biológica de 382 ejemplares en total (**Tabla 4**); el caso de la Región del Maule (Maule), solo se realizaron esfuerzos de oportunidad debido a la baja actividad extractiva, por lo que se recopiló información biológica (**Tabla 4**) y pesquera procedente de una encuesta en tierra. En la Región del Biobío no se pudo tomar información sobre la pesquería de jibia debido a que los viajes con botes y lanchas fueron pocos y esporádicos; el mayor desembarque de jibia fue producido por la flota cerquera.

Tabla 3

Número de encuestas y bitácoras de embarques recopiladas en la flota artesanal, año 2019, datos preliminares a junio.

Mes	Regiones							
	Coquimbo		Valparaíso		Maule		Biobío	
	N° Embarques	RAEA	N° Embarques	RAEA	N° Embarques	RAEA	N° Embarques	RAEA
Ene	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar	-	-	-	-	-	-	-	-
Abr	-	-	-	-	-	-	-	-
May	-	47	-	14	-	-	-	-
Jun	-	108	1	1	-	1	-	-
Total	-	155	1	15	-	1	0	0

Nota: Guion corto indica sin información.

RAEA: Registro de actividades embarcaciones artesanales.

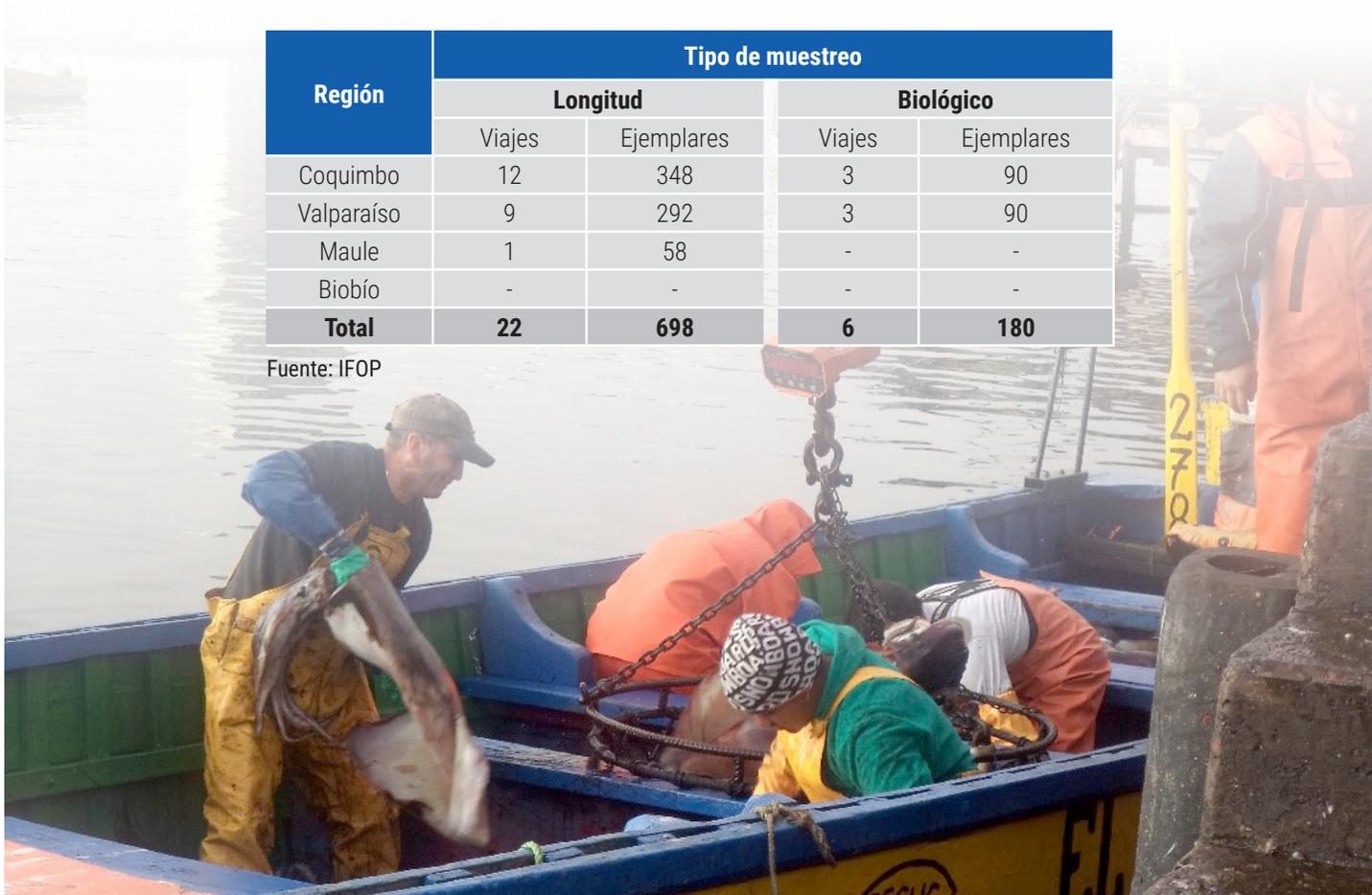
Fuente: IFOP.

Tabla 4

Número de viajes y ejemplares de jibia medidos por región en los muestreos de longitud, año 2019, datos preliminares a junio.

Región	Tipo de muestreo			
	Longitud		Biológico	
	Viajes	Ejemplares	Viajes	Ejemplares
Coquimbo	12	348	3	90
Valparaíso	9	292	3	90
Maule	1	58	-	-
Biobío	-	-	-	-
Total	22	698	6	180

Fuente: IFOP



Desembarque

La cuota global de pesca del recurso jibia fue establecida el 2012 en 180.000 t, fraccionada en 80% para la flota artesanal y el 20% a la flota industrial. Esta fue elevada a 200.000 t el año siguiente, cifra que se ha mantenido hasta la actualidad. Durante los últimos 5 años, las naves industriales han capturado la totalidad de su cuota –salvo el 2018 que se desembarcó el 88%– y a la fecha de este reporte (datos preliminares a junio), la flota ha desembarcado 30.423 t (**Figura 2**).

Por su parte, la flota artesanal alcanzó su mayor desembarque el 2016, con 141.576 t, lo que representó un poco más de 88% de consumo para ese año. No obstante, desde que fue establecido el fraccionamiento de la cuota global de pesca, este sector nunca ha extraído la totalidad de su fracción, lo que se agudizó para el primer semestre del 2019, periodo en que se ha desembarcado solo el 1,5% –sumado botes y lanchas– en donde Coquimbo es la región que ha registrado el porcentaje mayor (93%), seguido por Valparaíso (3,8%) y Biobío (1,7%), escenario bastante diferente a lo observado el 2018, donde Coquimbo fue la región más afectada por la baja disponibilidad del recurso (**Figura 3**).

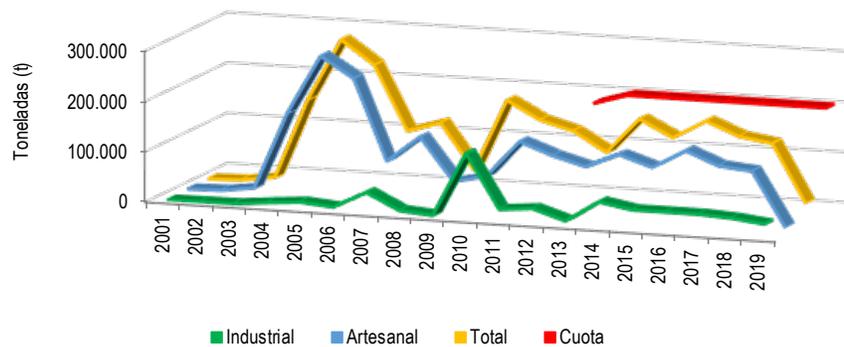


Figura 2. Desembarque anual de jibia de las flotas artesanal e industrial y cuota global de pesca. Periodo 2001-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

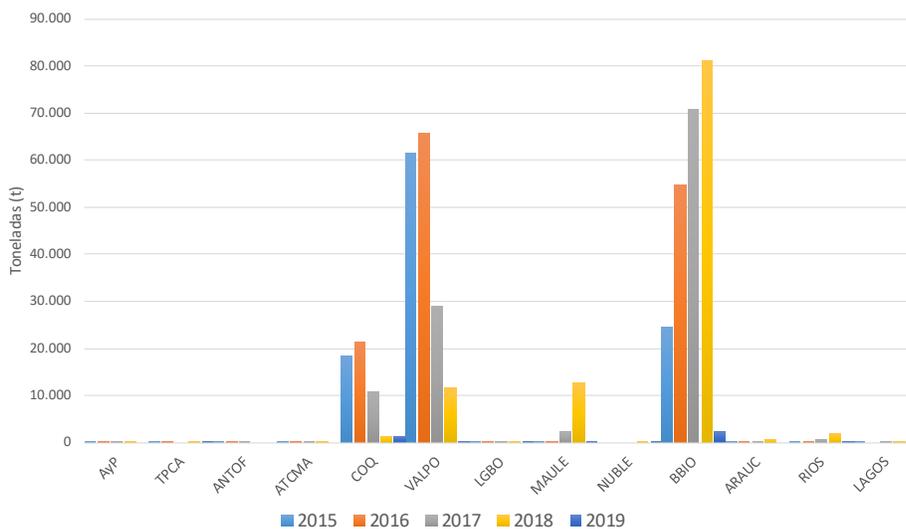


Figura 3. Desembarque regional de jibia de la flota artesanal (incluye botes y lanchas). Periodo 2015-2019 preliminar hasta junio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Flota industrial

Esfuerzo y rendimiento

Conforme al desarrollo de las actividades industriales, el monitoreo se inició en febrero con una escasa operación, por lo que las representaciones de estos indicadores consideran solo tres meses (abril-junio). El esfuerzo observado durante la temporada reportada (datos preliminares) presentó el promedio más alto de lo habitual en comparación a los últimos 4 años anteriores (273,45 h.a.), con un valor máximo en mayo de 561,4 h.a. debido a un repunte en la actividad pesquera desde ese mes, ante la mayor disponibilidad de jibia en la costa (**Figura 4**).

El indicador de rendimiento de pesca con objetivo jibia registró un valor promedio de 7,1 t/h.a., 25% menos que lo observado en el 2018, lo que da continuidad a la tendencia a la baja observado desde el 2017 (**Figura 4**). Respecto al análisis mensual, mayo fue el mes que registró el valor más alto (11 t/h.a.), lo que fue coincidente con el de mayor esfuerzo pequero.

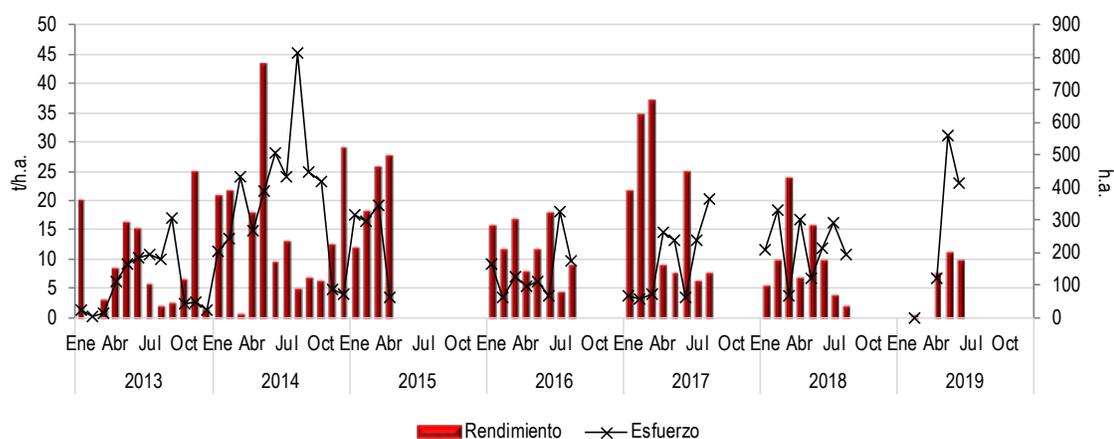


Figura 4. Rendimiento (toneladas/horas de arrastre, t/h.a.) y esfuerzo (h.a.) mensual monitoreado de jibia como especie objetivo. Periodo 2013-2019 preliminar hasta junio. Fuente: IFOP.

Composición de tamaños en las capturas industriales

Durante el primer semestre del 2019 la totalidad de ejemplares muestreados estuvieron bajo la talla de referencia utilizada (33,8 cm de longitud de manto, LDM), situación que comenzó a manifestarse desde el 2017, ya que la proporción individuos bajo la talla de madurez sexual se observó en aumento. La estructura de longitudes tuvo una curva unimodal, con la moda correspondiente en la categoría de talla 42,5 (**Figura 5**).

La longitud de manto promedio (**Figura 6**) ha evidenciado de mejor manera la variación del tamaño de los ejemplares y como estos han tendido a la disminución en las últimas dos temporadas. Desde el 2017 los ejemplares capturados en el primer semestre de cada año han sido de menor tamaño respecto a los capturados en el segundo semestre. Esto se puede explicar al ingreso a la costa de los contingentes juveniles en su proceso de alimentación y crecimiento, los que posteriormente se retiran durante julio - agosto. Este grupo de calamares de menores tamaños han aumentado desde el 2017, lo que explica la disminución del promedio, el que alcanzó en el 2019 a 43,8 cm LDM.

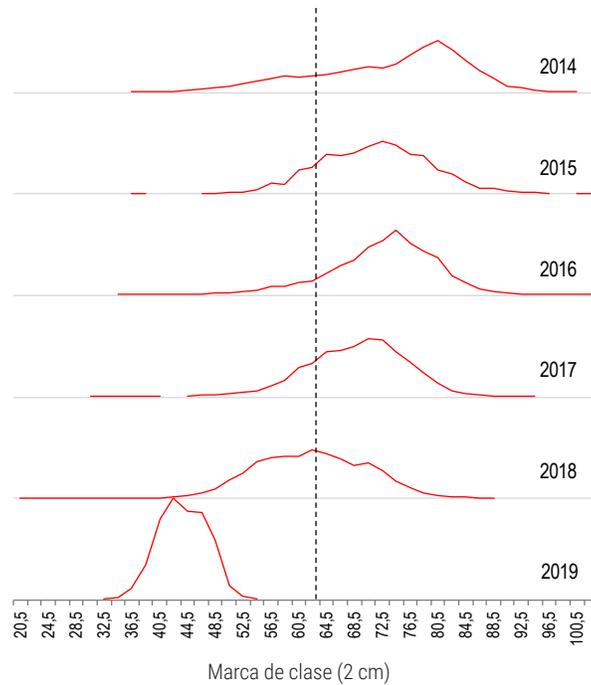


Figura 5. Composición de longitud de manto anual (cm) en las capturas industriales de jibia (ambos sexos combinados). Línea vertical corresponde a la talla de referencia de madurez sexual para hembras estimada por Liu et al. (2010). Periodo 2014-2019. Fuente: IFOP.

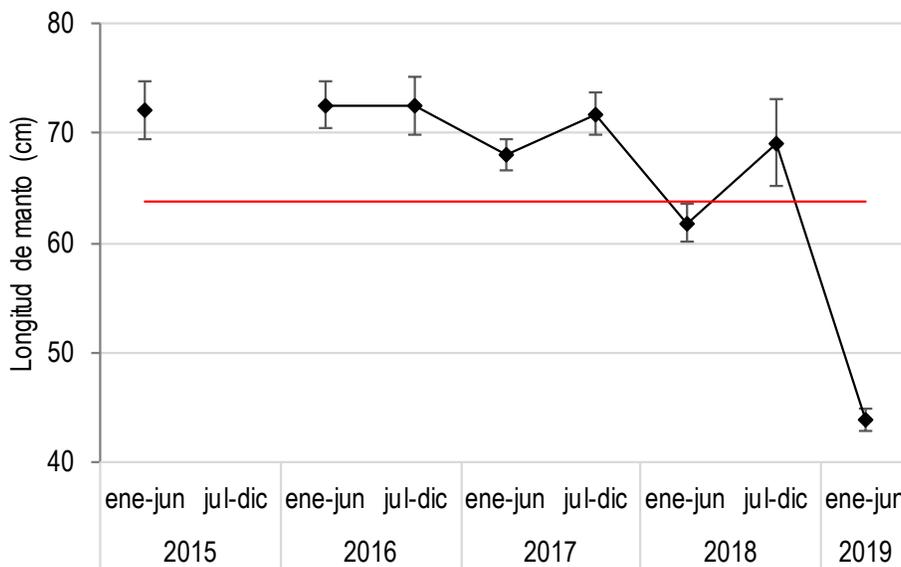


Figura 6. Longitud de manto promedio semestral (sexos combinados) de los ejemplares de jibia capturados por la flota industrial, Región del Biobío (zona 3), periodo 2015-2019 preliminar a junio. Línea roja muestra la talla de referencia de madurez (63,8 cm LDM) y la línea vertical, el intervalo de confianza del 95%. Fuente: IFOP.

Flota artesanal

Rendimiento artesanal

La dinámica de la pesquería artesanal está supeditada a la disponibilidad del recurso en sus caladeros. Esta se hace importante en la costa entre febrero-marzo, para posteriormente el recurso iniciar un proceso de dispersión y la alejamiento hacia finales de septiembre, proceso que se ha adelantado en los dos últimos años; no obstante esto, los rendimientos hasta el 2017 se registraron dentro de los rangos habituales; durante el 2018 y primer semestre del 2019, el indicador en todas las regiones monitoreadas registró un descenso (**Figura 7**), esto debido a que, aparentemente los cardúmenes de jibia se encuentran desagregados en la costa, lo que se traduce en el aumento de las horas de viaje y de horas efectivas de pesca en su búsqueda.

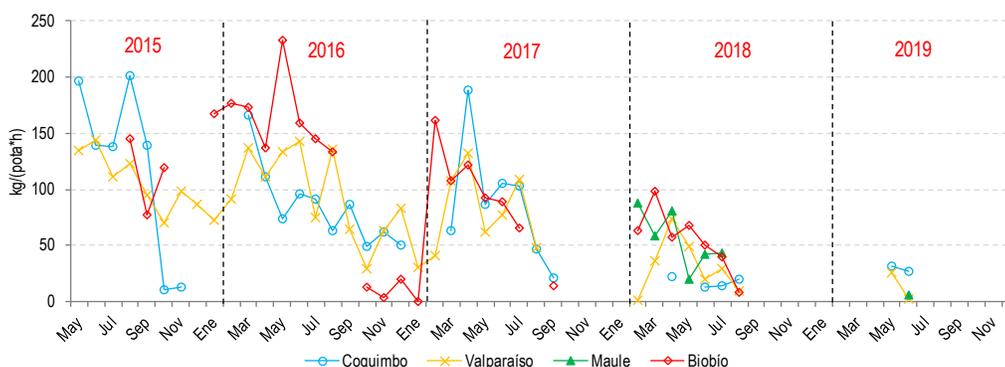


Figura 7. Distribución mensual y regional del rendimiento de pesca (kg/pota*h), de la flota artesanal. Periodo 2015-2019. Fuente: IFOP.

Composición de tamaños y talla media en las capturas artesanales

La composición de tamaños y la longitud del manto promedio correspondieron a ejemplares provenientes de la flota artesanal de San Antonio (Región del Valparaíso). Al igual que lo evidenciado en la flota industrial, la estructura de tallas observada evidenció una disminución del tamaño de los individuos, en donde el 100% de los calamares capturados estuvo bajo la talla de referencia. La estructura de tallas presentó una distribución unimodal, con un máximo en la categoría 42,5 cm LDM (**Figura 8**).

El indicador de la longitud de manto promedio, si bien ha mostrado una tendencia leve a la baja desde el 2016, los intervalos de confianza señalan que las diferencias no han sido significativas (**Figura 9**), sin embargo, durante el periodo reportado este disminuyó de manera abrupta, con un valor de 43,2 cm LDM.

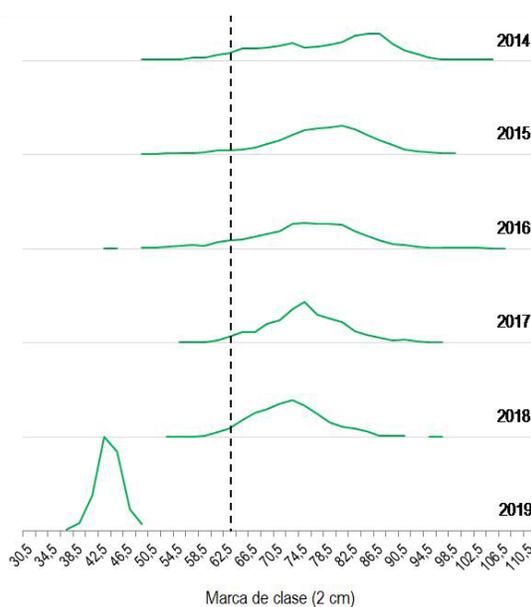


Figura 8. Composición de longitud de manto (cm) ponderada a las capturas en la Región de Valparaíso (ambos sexos combinados). Línea vertical corresponde a la talla de madurez sexual en hembras estimada por Liu et al., (2010). Periodo 2014-2019. Fuente: IFOP.

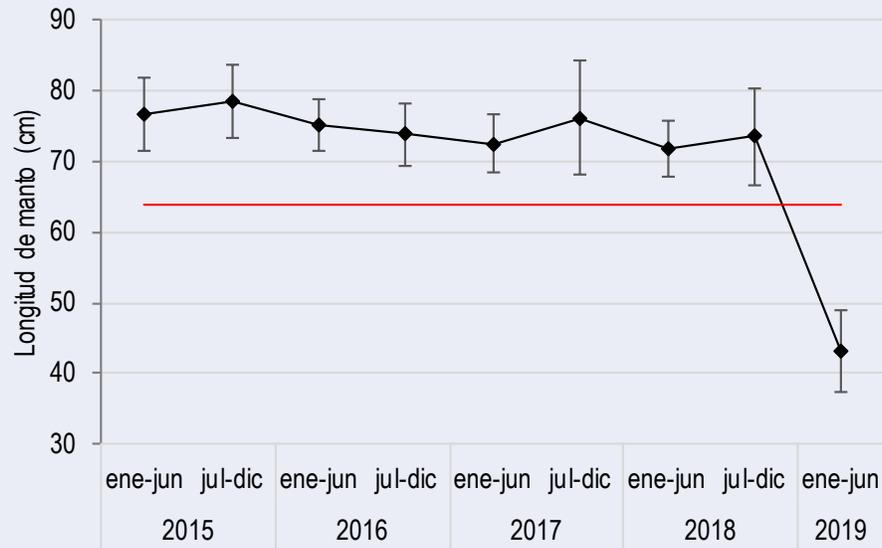


Figura 9. Talla media semestral (sexos combinados) de los ejemplares de jibia capturados por la flota artesanal, Región de Valparaíso, periodo 2015-2018. Línea roja muestra la talla de referencia de madurez (63,8 cm LDM).



Discusión y análisis de la pesquería

Durante el periodo reportado fue posible observar la dificultad por parte de ambas flotas analizadas, de llevar cabo una actividad pesquera fluida sobretodo el primer trimestre, debido principalmente a la entrada tardía de la jibia y a alta dispersión del recurso. Para la flota industrial la temporada de pesca se inició lentamente en febrero con rendimientos bajos, los que, al avanzar el semestre fueron en aumento. Sin embargo, este indicador (valores promedio) ha tendido a la baja desde el 2017, además de observar un aumento en la proporción de ejemplares pequeños y menos disponibilidad de calamar.

Lo anteriormente descrito también ocurrió en las regiones donde la flota artesanal tiene participación; sin embargo, con un menor poder de pesca, traducido en menos naves activas en la pesquería, bajos rendimientos y mayor representación de ejemplares pequeños. Es importante mencionar que en la Región de Coquimbo se registró mayor disponibilidad de este recurso en sus costas que lo registrado en el 2018, lo que reactivó la actividad en marzo y abril, particularmente en la localidad de Tongoy, y en las caletas de Coquimbo, La Herradura y Guayacán en el resto de los meses; sin embargo, los rendimientos fueron bajos y con operaciones esporádicas por parte de las embarcaciones.

Por su parte las faenas de pesca en las regiones de Valparaíso y del Maule fueron bajas ya que la jibia no estuvo cercana a la costa, lo que se significó desembarques e indicadores de rendimiento disminuidos y escasa información de muestreo. En la Región del Biobío el desembarque provino principalmente de embarcaciones cerqueras, en actividades desde mayo en adelante, por lo que los viajes e información de botes y lanchas con el uso de poteras, fue nula.

Los ejemplares capturados, tanto por las embarcaciones industriales como las artesanales, fueron en su totalidad calamares bajo la talla de referencia, con longitudes de manto promedio que no superaron los 44 cm. Esta tendencia que se ha mantenido desde el 2017, desde cuando cada año la proporción de ejemplares juveniles presente en las capturas ha aumentado respecto a la temporada anterior, lo que se agudizó en el primer semestre del 2019.

Al respecto de lo anterior, Belmar et al. (2019) atribuyeron estos cambios de disponibilidad y tamaño de longitud de manto, a eventos oceanográficos de gran escala que pudiesen estar alterando el ecosistema costero (e.g. El Niño o La Niña), y que, de mantenerse durante este año, se esperaría una agudización del acortamiento de las temporadas de pesca o la alta dispersión del recurso, lo que afectaría indudablemente las actividades extractivas comerciales de este recurso.

Referencias bibliográficas

Belmar, K., González, J., Gálvez, P., Garcés, E., Muñoz, G. y Troncoso, M. (2019). Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, Año 2018 (Informe Final. Convenio de Desempeño 2018, Subsecretaría de Economía y EMT). Valparaíso: IFOP.





www.ifop.cl