



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Programa de seguimiento de las
pesquerías bentónicas, 2017

Bentónicas, 2017

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT /
Septiembre 2018.





**REQUIRENTE
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y
EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO**

**Subsecretaría de Economía y
Empresas de Menor Tamaño**
Ignacio Guerrero Toro

**EJECUTOR
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP**

Director Ejecutivo
Luis Parot Donoso

Jefe División Investigación Pesquera
Mauricio Gálvez Larach

JEFE DE PROYECTO
Nancy Barahona Toledo

AUTORES
Nancy Barahona Toledo
Pablo Araya Castillo
Óscar Gallo Alvear
Andrés Olguín Ibacache
Claudio Vicencio Estay
José Fuentes Villar

Subcontrato
Universidad Austral de Chile
Carlos Molinet Flores
Manuel Díaz Gómez
Jorge Henriquez Moreira

Diseño Gráfico
División de Investigación Pesquera
Bárbara Castro Vera

Imágenes
Archivo fotográfico IFOP

Índice

1. Introducción	1
2. Periodo, área de estudio y especies relevantes	2
3. Síntesis sistema levantamiento de datos	4
4. Función y caracterización de la flota	6
5. Resultados	8
6. Agradecimientos	25



1. Introducción

Los recursos bentónicos en Chile, conformados por un alto número de invertebrados y algas, son explotados por pescadores artesanales mediante buceo semiautónomo, trampas y recolección de orilla. Una fracción de estos recursos posee medidas regulatorias, tales como vedas, tallas mínimas, entre otras. A su vez, existen Áreas de Manejo, en las que la administración de los recursos ha sido otorgada a organizaciones de pescadores artesanales, y Planes de Manejo que contribuyen a la administración de recursos en áreas de libre acceso para inscritos en el registro pesquero artesanal. Ambas modalidades privilegian la participación de pescadores artesanales en las decisiones de manejo y en la sostenibilidad de los recursos bentónicos.

El Proyecto de Seguimiento de las Pesquerías Bentónicas, que formó parte del programa de investigación desarrollado por IFOP el año 2017, estuvo conformado por tres ejes principales: i) el levantamiento de datos de la

actividad extractiva desarrollada por Pescadores artesanales sobre recursos bentónicos en áreas de libre acceso; ii) la ejecución de un monitoreo poblacional de erizo (*Loxechinus albus*), en una red de estaciones fijas en la regiones de Los Lagos y de Aysén, junto a una propuesta de una actividad similar en la Región de Magallanes; iii) la asesoría permanente a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura expresada en una propuesta de monitoreo de algas pardas en las regiones de Atacama y Coquimbo, fichas técnicas con el estatus de diversos recursos bentónicos y participación de investigadores de este estudio en el Comité Científico Técnico Bentónico como en Comités de Manejo asociados a áreas de libre acceso.

En este documento se entrega una síntesis de los resultados obtenidos entre enero 2017 y mayo 2018, con una perspectiva histórica desde 2011 para algunos indicadores. El informe final, en extenso, se encuentra en www.ifop.cl.



2. Periodo, área de estudio y especies relevantes

El periodo de estudio comprendió entre enero 2017 a mayo 2018. La recopilación de datos biológico-pesqueros se efectuó durante los 12 primeros meses de ejecución del proyecto en 33 centros de desembarque (**Figura 1**). El monitoreo poblacional de erizo, se realizó entre diciembre de 2017 y enero de 2018, en las regiones de Los Lagos y de Aysén. Las actividades restantes se ejecutaron durante todo el período de estudio.

El monitoreo biológico - pesquero estuvo orientado a los viajes de la flota artesanal bentónica, destacando la extracción de los recursos erizo (*Loxechinus albus*), en el grupo de equinodermos; navajuela (*Tagelus dombeii*), almeja (*Ameghinomya antiqua*), juliana (*Tawera elliptica*), huego (*Ensis macha*) y cholga (*Aulacomya ater*), entre los moluscos; luga roja (*Gigartina skottsbergii*) y luga negra (*Sarcothalia crispata*), en las algas rojas, y piure (*Pyura chilensis*), en los tunicados.



erizo
(*Loxechinus albus*)



navajuela
(*Tagelus dombeii*)



almeja
(*Ameghinomya antiqua*)



juliana
(*Tawera elliptica*)



huego
(*Ensis macha*)



cholga
(*Aulacomya ater*)



luga roja
(*Gigartina skottsbergii*)



luga negra
(*Sarcothalia crispata*)



piure
(*Pyura chilensis*)



Figura 1. Distribución de los centros de monitoreo. Año 2017

3. Síntesis sistema levantamiento de datos

En los centros de desembarque y puertos de faena, un total de 48 observadores científicos efectuaron el monitoreo de la actividad extractiva sobre la fracción de viajes expuestos a la toma de datos (**Figura 2**). Los muestreos de estructuras de talla y longitud-peso los realizaron privilegiando la obtención de muestras de las principales áreas de extracción. Los muestreos de talla se efectuaron por centro de muestreo, recurso y mes y las muestras estuvieron conformadas por un conjunto de ejemplares obtenidos al azar desde las capturas desembarcadas por una embarcación. El muestreo de talla-peso se realizó mediante un muestreo dirigido

y se obtuvo, preferentemente una muestra trimestral por recurso y puerto, privilegiando las tres procedencias principales. Todos los datos recopilados quedaron disponibles en el repositorio de base de datos de IFOP.

Los datos asociados al proceso de pesca y a la ubicación geográfica de las áreas explotadas, se recopilaron mediante embarques en flota extractora y acarreadora, principalmente en las regiones de Los Lagos y de Aysén, mientras que el uso de cámaras submarinas permitieron la colecta de datos poblacionales de erizo en la red de estaciones fijas de este recurso, actividad desarrollada por la Universidad Austral de Chile (UACH) junto a personal de IFOP, finalmente para el diseño de un programa de monitoreo de algas pardas, en la zona norte de Chile, regiones de Atacama y Coquimbo, se viajó a esta zona geográfica, con el fin de conocer la actividad y disponer de información para elaborar la propuesta de recopilación sistemática de datos.

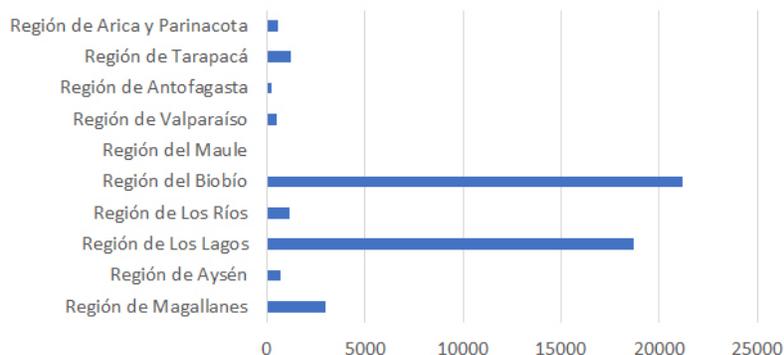


Figura 2. Levantamiento de datos expresados en número de viajes monitoreados por región. Año 2017





4. Función y caracterización de la flota

Durante el 2017 la flota monitoreada desarrolló dos funciones: extracción, propiamente tal, y transporte o acarreo de recursos bentónicos, desde los puertos de faena hasta los centros de desembarque.

Las características geométricas de la flota extractora, difiere en el gradiente latitudinal norte-sur. La tendencia observada es una flota mayoritariamente en el rango 5 a 8 m de eslora en el norte y centro del país, mientras que en la zona sur-austral se concentra entre los 8 y 12 m.

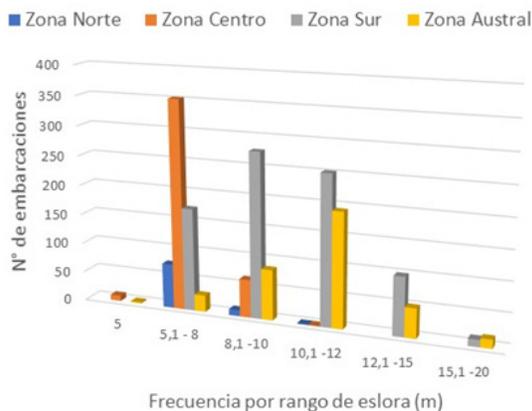


Figura 3. Tamaño de las embarcaciones en base al rango de eslora, distribuida por macrozona. Año 2017 (Fuente: IFOP - SERNAPesca).

de eslora (Figura 3). Estas diferencias responden a condiciones climáticas, dinámica de operación, niveles de extracción, número de buzos por embarcación y distancia entre las procedencias de pesca y los centros de desembarque. El material de construcción predominante continúa siendo la madera, observándose en algunos puertos, embarcaciones de fibra de vidrio, destacando los puertos de Tubul en la zona centro sur y Ancud en la zona sur. La flota acarreadora presentó naves con eslora superior a los 15 m., la cual se concentró en la zona sur (regiones de Los Lagos y Aysén) y en la Región de Magallanes.

El buceo semiautónomo es predominante en la pesquería bentónica. El aire es proporcionado al buzo mediante un compresor que posee un número variable de mangueras (1 a 4), las cuales tienen una longitud aproximada de 100 m. de largo. Los crustáceos bentónicos, jaibas, cangrejos y centolla, fueron extraídos con trampas, redes y/o huachi. Los utensilios empleados por los buzos en la extracción de los recursos fueron: arañas, ganchos, barretas y pinzas. Los medios de propulsión empleados son motores fuera de borda e interno, el primero domina en la zona norte y centro; y el segundo en la zona sur-austral.



Características de la flota

Extractoras



5 - 8 m
Zona norte y centro



8 - 12 m
Zona sur - austral



+15 m
Zona sur - austral



5. Resultados

Monitoreo de la actividad extractiva

Se recabó información de 56 recursos bentónicos, conformados por 4 algas pardas, 7 algas rojas, 16 moluscos bivalvos, 12 moluscos gastrópodos, 2 moluscos cefalópodos, 10 crustáceos decápodos, 1 crustáceo cirrípedo, 1 equinodermo equinoideo, 1 equinodermo holoturoideo, 1 equinodermo asteroideos y 1 urocordado ascideo.

Los principales resultados asociados al monitoreo de la actividad extractiva están

referidos a la estimación de los siguientes indicadores, por recurso, puerto, mes y área de procedencia: i) desembarques, ii) esfuerzo de pesca, iii) rendimiento de pesca, iv) talla media, v) peso medio, vi) capturas en número y vii) precios de primera venta de los recursos en playa. Todos los resultados se entregan georreferenciados al puerto y área de procedencia quedando disponibles en la dirección electrónica:

http://www.ifop.cl/indicadores_bentonicos/ (Figura 4).

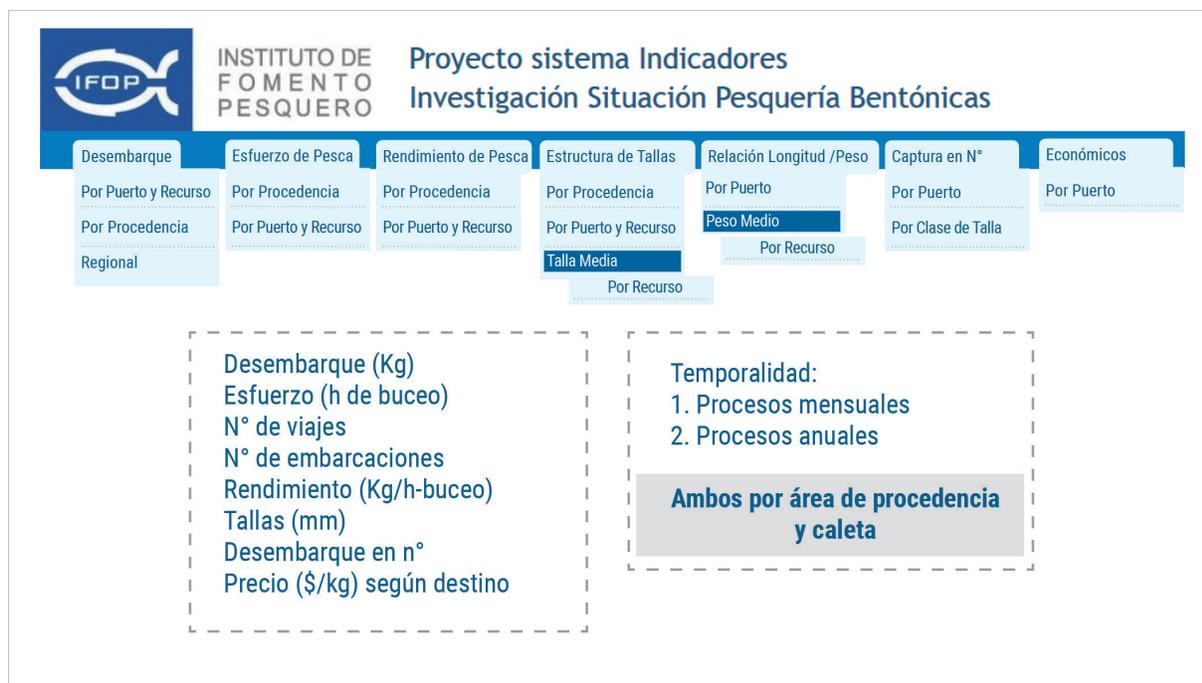
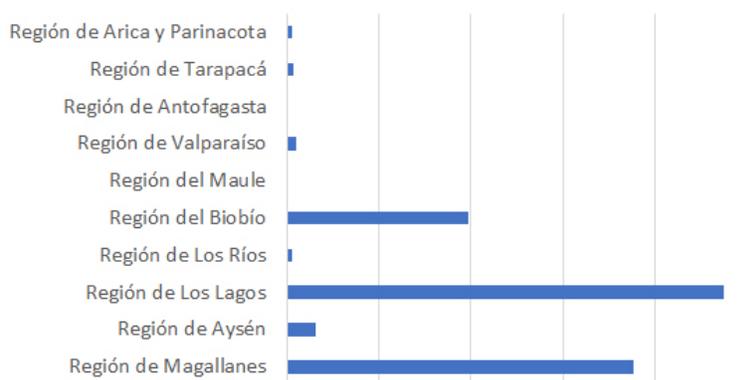


Figura 4. Indicadores de recursos bentónicos estimados el año 2017 (publicados en www.ifop.cl con acceso libre).

Se mantuvo la dinámica operacional con salidas de pesca diarias, en áreas cercanas a las caletas, y mayor a un día cuando las zonas de pesca estaban distantes. Los viajes fueron mayoritariamente monoespecíficos (86%). Como en años anteriores, hubo embarcaciones operando en más de un puerto, principalmente entre las regiones de Los Lagos y Magallanes.

El desembarque estimado alcanzó las 55.422 t. El 94,5% fue registrado en puertos ubicados en las regiones del Biobío (9.828 t), Los Lagos (23.738 t) y Magallanes (18.812 t) (**Figura 5**). Los puertos con mayor nivel de desembarque monitoreado fueron: Puerto Natales (12.915 t), Quellón (9.435 t), Tubul (8.089 t), Barranco Amarillo (4.987 t) y Carelmapu (3.980 t), en conjunto aportaron el 71% al desembarque monitoreado en todo el país.



Los recursos erizo, navajuela y luga roja continuaron el año 2017 liderando los desembarques monitoreados, con una participación de, 35,7%, 12,9% y 11,8%, respectivamente. No menos importante fue la contribución conjunta de almeja, piure, juliana y huepo (23%). Todos fueron principalmente extraídos en las regiones del Biobío y Los Lagos.

Figura 5. Desembarque monitoreado por región durante el año 2017 (IFOP).



Los desembarques fueron extraídos desde 752 áreas de procedencia. El mayor número de ellas se asocia a las capturas desembarcadas en Barranco Amarillo (106 áreas) y Puerto Natales (102 áreas), puertos ubicados en la Región de Magallanes. En la zona norte del país, las caletas

de Arica e Iquique presentaron el mayor número de áreas explotadas, 38 y 31, respectivamente. Destaca en la zona centro sur, Tumbes (66 áreas), Quellón (92 áreas) y Melinka (60 áreas) (Figura 6).

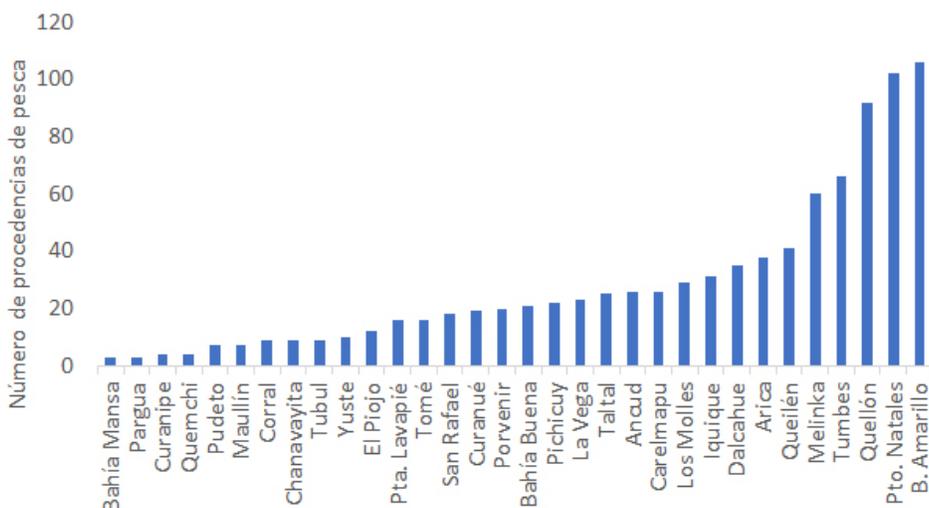


Figura 6. Número de áreas de procedencias monitoreadas por puerto. Año, 2017



La flota mantuvo los patrones históricos de explotación, visitó un alto número de áreas de pesca y extrajo los mayores porcentajes de desembarque desde un número reducido de ellas. En la zona norte del país, más del 50% de los desembarques por puerto, provino de 3 a 6 áreas, en un universo conformado por 25 a 34

áreas de procedencia. En la zona centro, 2 a 7 áreas de extracción concentraron sobre el 50% de los desembarques, al igual que en la zona sur-austral, donde 2 a 11 áreas, conformaron los parches más productivos, aportando con más del 50% de los desembarques monitoreados por puerto (Figura 7).

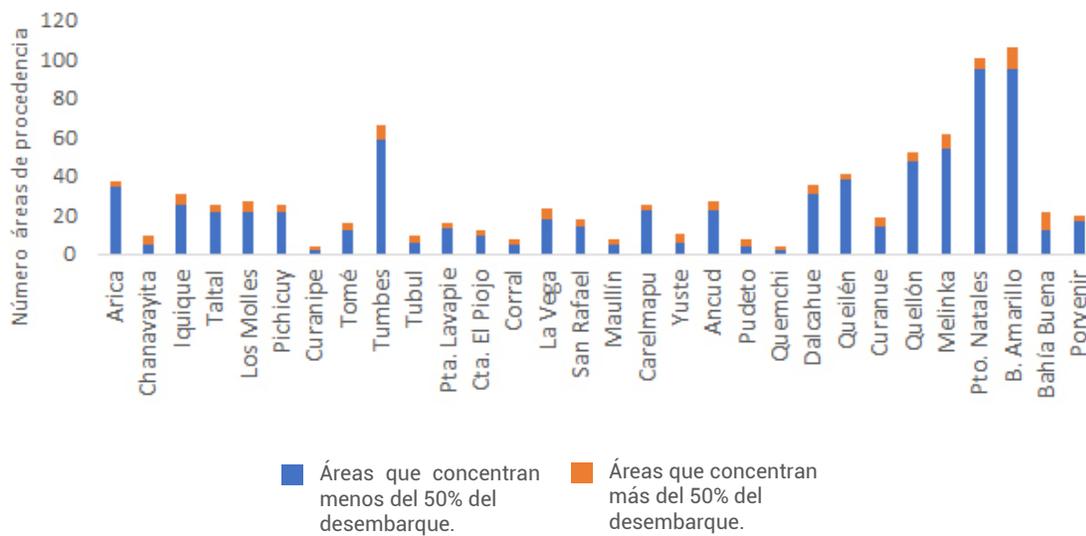


Figura 7. Número de áreas de procedencia según porcentaje de desembarque que concentran. Año 2017



El esfuerzo de pesca monitoreado lo ejercieron los buzos a bordo de 1.903 embarcaciones, de ellas, 1.817 naves desarrollaron la función de extractoras, 67 de acarreadoras y 17 ambas funciones. El mayor número operó en la zona centro y sur del país. Destacan por el número de embarcaciones en operación, los puertos denominados Tubul (337), Quellón (312) y Puerto Natales (214), seguido de Barranco Amarillo (150), Carelmapu (118) y Queilén (96).

Del total de naves monitoreadas, 84 de ellas transportaron capturas desde los "puertos de faenas" o de "orilleros", situación registrada en 8 centros de monitoreo: Tubul, Calbuco (La Vega), Dalcahue, Queilén, Quellón, Porvenir, Barranco Amarillo y Puerto Natales. Los recursos transportados fueron: almeja, huepo, navajuela, loco, cholga, culengue, luga negra, pelillo, picoroco, tumbao, erizo, juliana, choro zapato, alga cuchara, luga roja y ostión del sur.



Se monitoreó un total de 45.441 viajes de pesca, destacando a nivel nacional Tubul (35%) y Carelmapu (15%) por el alto grado de operación de la flota asociado a un régimen diario. En la zona norte, la mayor actividad de la flota ocurrió en Arica y en caleta Riquelme (Iquique), en la zona centro-sur destacan Tubul y Tumbes, mientras que en la zona sur – austral la mayor actividad se observó en Carelmapu, Ancud y Quellón, puertos

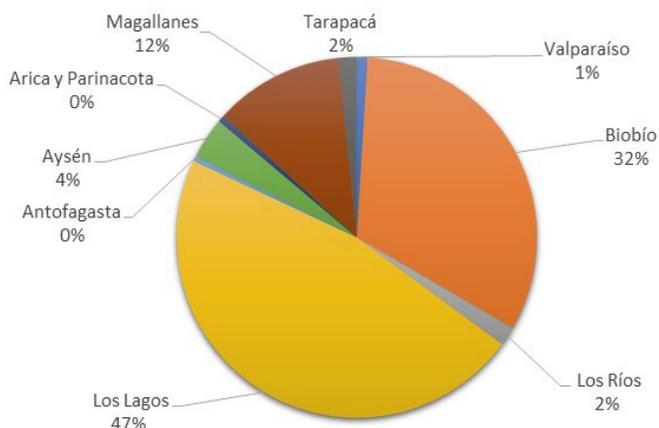


Figura 8. Proporción de personas monitoreadas (buzos y orilleros) explotando recursos bentónicos. Año 2017.

ubicados en la Región de Los Lagos, y Puerto Natales situado en la Región de Magallanes. Así también, se registró 1.913 viajes de orilleros en 8 centros de desembarque, destacando Tumbes y Punta Lavapie. Finalmente, la mayor actividad extractiva con trampas y redes, empleadas para extraer jaibas, se monitoreó en Punta Lavapié y Curanipe.

La actividad monitoreada el año 2017 dio cuenta de la operación de 4.084 personas explotando recursos bentónicos. Como ha sido históricamente, los puertos que congregaron la mayor fracción de buzos (entre 700 y 1.000 buzos), fueron Tubul y Quellón. En escala muy menor comparada con los puertos mencionados, se ubicaron Tumbes, Carelmapu y Puerto Natales, con un número de buzos que varió entre 280 y 300 personas y en un total de 12 caletas se monitorearon menos de 50 buzos durante todo el año. El 8% (344) del total de personas monitoreadas operaron como orilleros, destacando el mayor número en caleta Tumbes, 222 pescadores artesanales, seguida de Punta Lavapié, con 68 pescadores (Figura 8).



Se efectuaron muestreos de longitud a 27 especies, totalizando 584.149 ejemplares medidos. El 34,5% de ellos correspondieron a erizo, el 21,8% a almeja (*A. antiqua*) y un 9,6% a navajuela. Los datos de talla y peso

registrados, alcanzaron 203.750 ejemplares, correspondientes a 38 especies. Los ejemplares de erizo correspondieron a 44.033 y almeja (*A. antiqua*) 24.889 individuos, representando el 21,6% y 12,2% respectivamente (Figura 9).

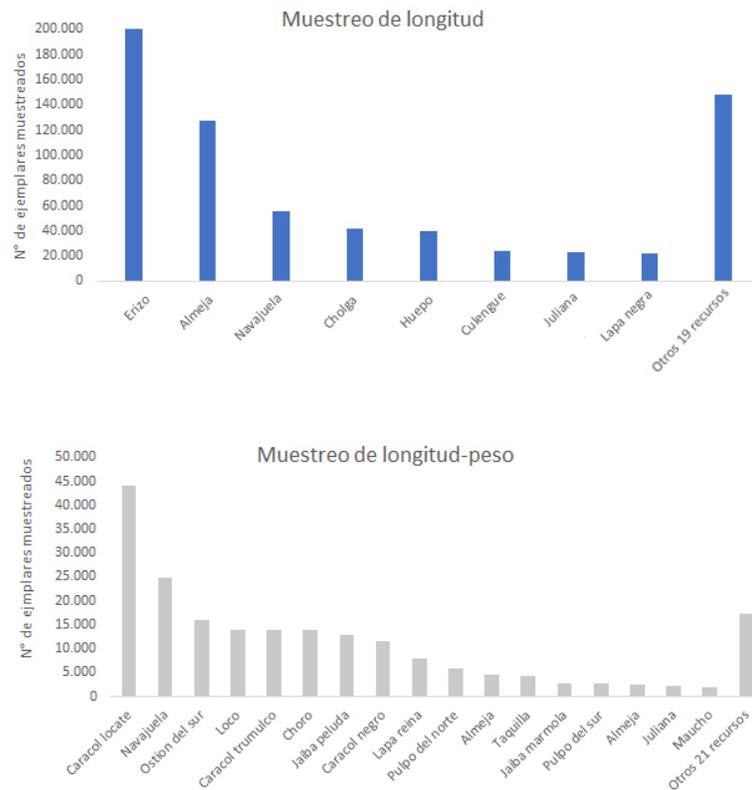


Figura 9. Número de ejemplares con registro de talla (superior); número de ejemplares con registro de talla y peso (inferior). Año 2017.



Se mantuvo el año 2017 los viajes a las zonas de pesca, con el fin de obtener, entre otros, la ubicación georeferenciada de estas áreas. En total se ejecutaron 248 salidas de pesca en forma conjunta con los Pescadores artesanales, destacando la localidad de Quellón con 207 viajes. A su vez se realizaron, 26 viajes en flota artesanal que se arrendó con fines de obtener la posición geográfica

de las procedencias extractivas, destacando el trabajo realizado en Carelmapu y Ancud. Finalmente los observadores Científicos realizaron 88 viajes a faenas de pesca, lo que permitió disponer de datos de esfuerzo en lugares distantes a los centros de desembarque, principalmente entre la Región de Los Lagos y Magallanes (Figura 10).

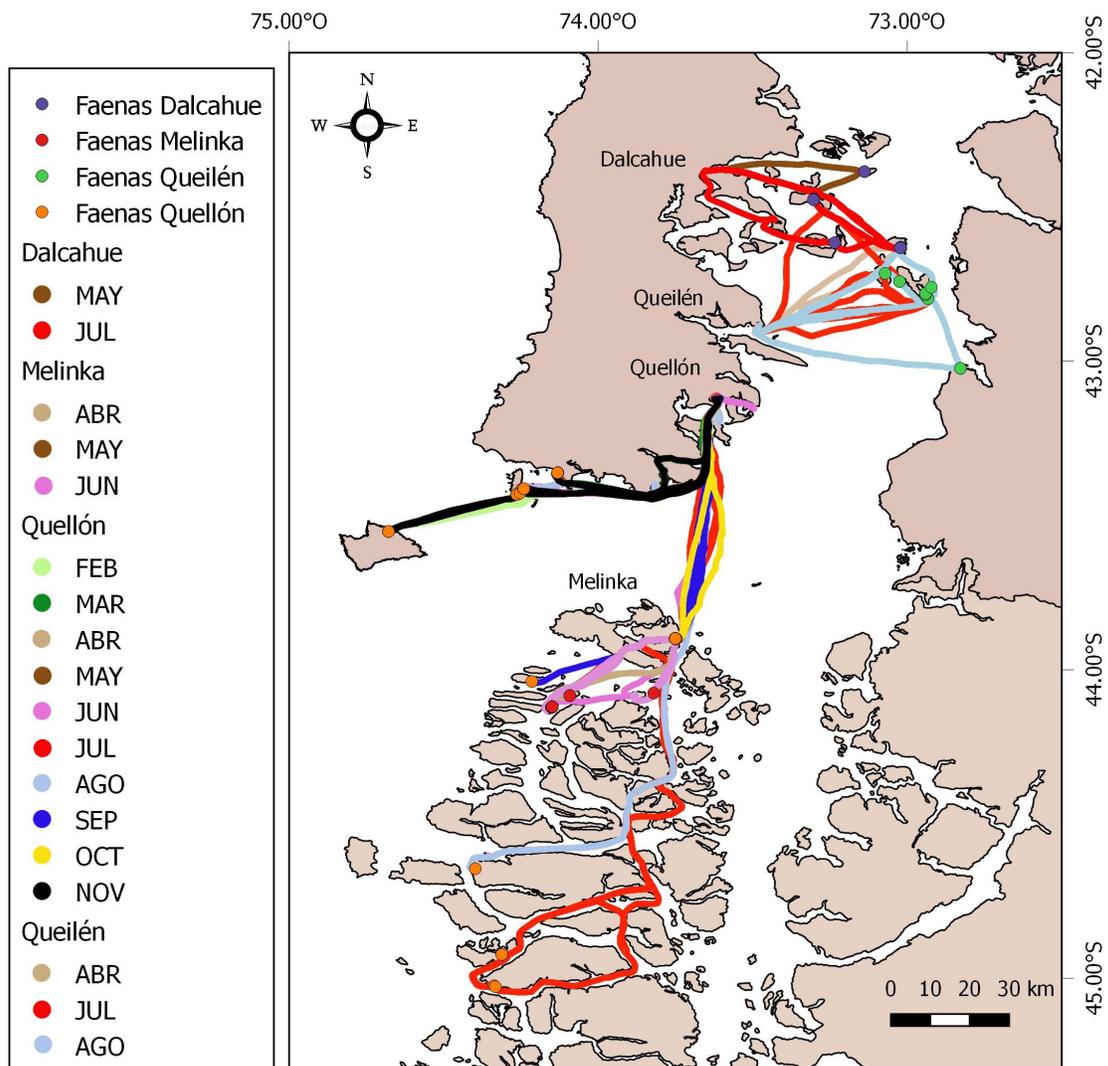


Figura 10. Viajes a faenas con observador científico de IFOP a bordo. Región de Los Lagos y Aysén. Año 2017

Monitoreo en red de estaciones fijas

El establecimiento de la red de estaciones fijas está basado en la identificación y estudio de la dinámica de bancos de pesca, asociados a áreas de procedencias identificadas desde 1996. El monitoreo se desarrolló entre el 12 de diciembre de 2017 y el 28 de enero de 2018 en 19

estaciones fijas (11 en la Región de Los Lagos y 8 en la Región de Aysén). El año 2018 se aumentó la cobertura geográfica con la incorporación de 3 nuevas estaciones, dos en el extremo sur (isla Williams e isla Kent) y una en el extremo norte del área de distribución de la pesquería (Guar). (Figura 11)

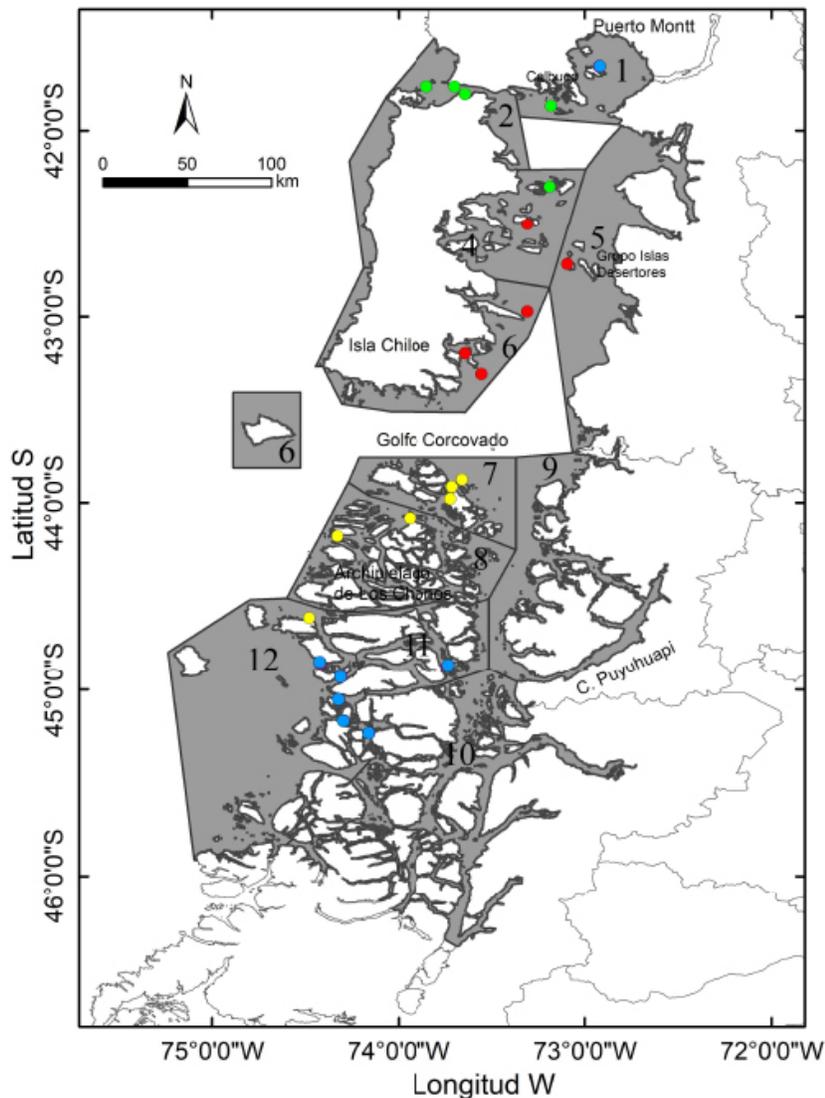


Figura 11. Polígonos que caracterizan el área de estudio donde opera la pesquería del recurso erizo en las regiones de Los Lagos y de Aysén. Estaciones Región de Los Lagos norte (●), Los Lagos sur (●), Región de Aysén (●), estaciones nuevas (●). Los números indican los polígonos de pesca.

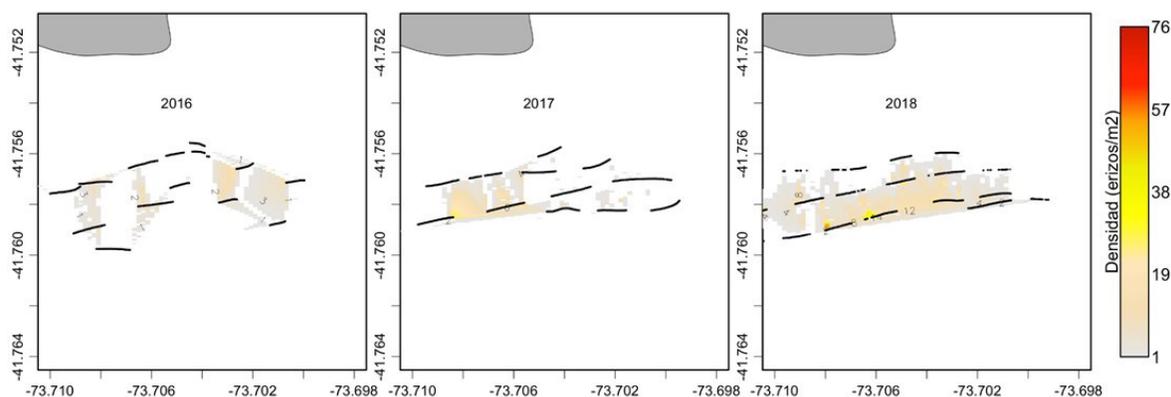
La identificación y estudio de parches y/o agregaciones de erizos se realizó mediante cámaras submarinas, quedando los datos almacenados en formato digital, cuyo análisis permitió generar los siguientes indicadores: i) tamaño del área, ii) superficie del banco, iii) proporción de superficie ocupada, iv) densidad media y abundancia por área, v) biomasa, vi) comunidad asociada, vii) cobertura algal y viii) tipo de sustrato.

A su vez, en cada sector estudiado, se colectó una muestra de ejemplares de erizos mediante buceo, con el fin de generar indicadores de estructura de talla poblacional. Una submuestra de individuos mayores a 60 mm de diámetro de la testa, se analizó por sector con el fin de obtener datos que permitieron estimar un índice gonádico y datos asociados a la coloración de la gónada, según la tabla de colores de Barahona *et al.*, (2003).

Para cada estación estudiada, se elaboraron fichas que contienen los resultados obtenidos entre los años 2015 al 2018 (**Figuras 12 y 13**). Los análisis se realizaron para cada indicador, agrupando los datos por zona, las que concentran un grupo de sectores estudiados: i) Región de Los Lagos norte (punta Corona, punta Picuta, Cailín, Guar, isla Quenu y punta Pájaros); ii) Región de Los Lagos sur (isla Caguache, isla Chuit, punta Centinela, punta Paula e isla Laitec); iii) Región de Aysén (grupo Peligroso, isla Westhoff, isla Leucayec, isla Amita, isla Midhurst, isla Stokes,

isla Williams e isla Kent). El lector puede encontrar todos los resultados en el informe final de este estudio, disponible en la página web de IFOP (www.ifop.cl).

Dada la actual distribución de las estaciones monitoreadas, esta red representa una importante proporción de la zona donde opera la pesquería, existiendo zonas expuestas, particularmente hacia el sur oeste del área de estudio (polígono 12), donde se espera en los años siguientes incorporar nuevas estaciones.



Año	Área con erizo (%)	Rango del Parche (m)	Densidad (erizo/m ²)	Abundancia (n° erizos)	CPUE (kg/h-buceo)
2015	20	219	1,9	872.814	124
2016	29	51	0,7	358.214	
2017	19	255	0,8	389.895	138
2018	31	126	1,9	932.936	131

Figura 12. Mapa de distribución de transectas y contorno de densidad de *Loxechinus albus* en punta Picuta (superior). Tabla con indicadores de tendencia de la dinámica de la subpoblación de erizos en punta Picuta. (Inferior).

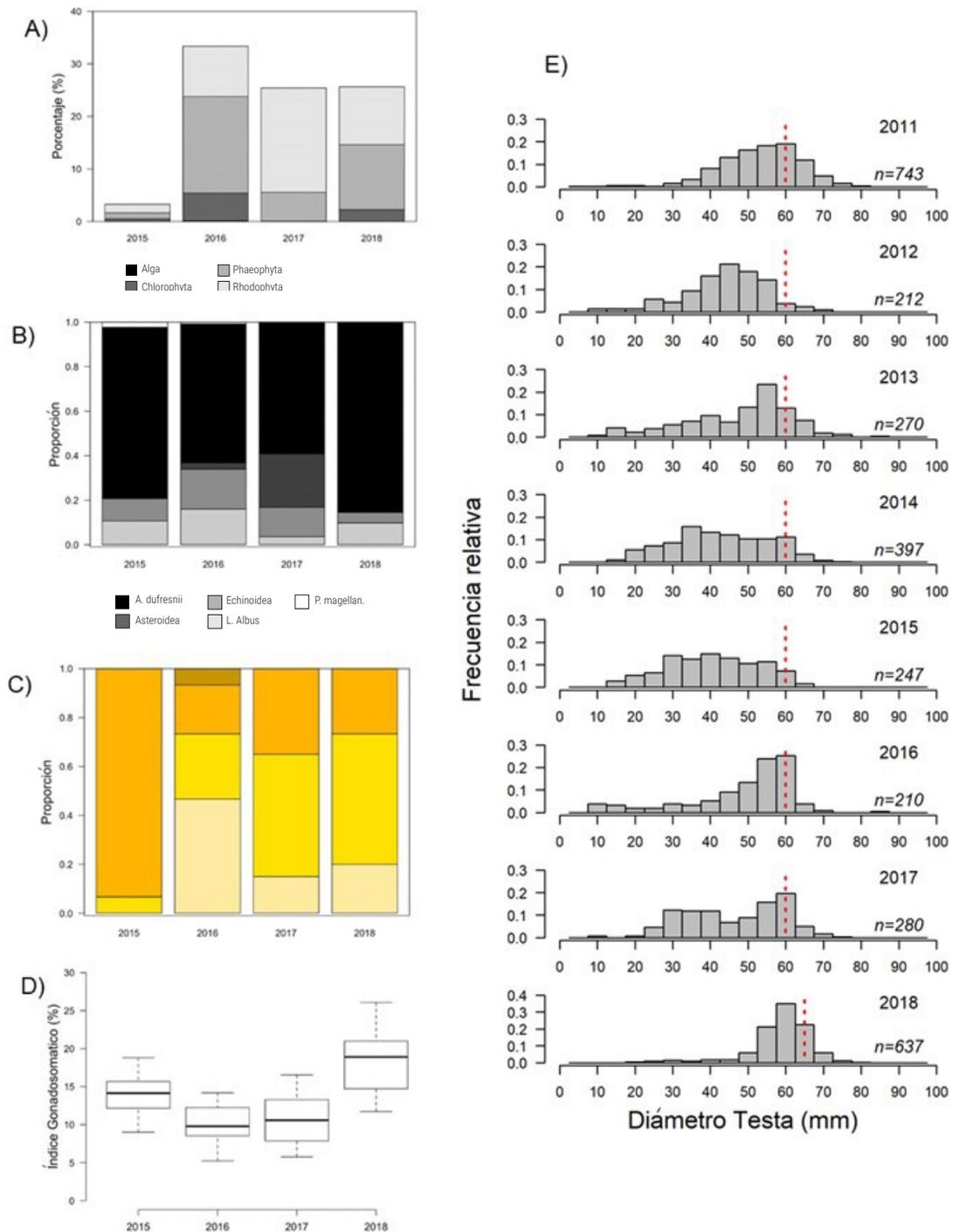


Figura 13. Ficha de punta Picuta Región de Los Lagos norte. Línea punteada indica talla mínima legal de extracción de erizo. **A)** Variación de la cobertura de algas; **B)** Variación de la proporción de especies de Asteroidea (estrellas de mar) y Echinoidea (erizos de mar); **C)** Variación de la coloración de la gónada desde el año 2015 **D)** Variación del índice Gonadosómico; y **E)** Distribución de tamaños de erizos *L. albus* de la subpoblación de punta Picuta.

La proporción del área con presencia de erizos en la región de Los Lagos Norte presentó valores medios un 40% mayores a lo observado en 2017. Más al sur, la proporción del área ocupada de los bancos tiende a disminuir desde un 50% en 2015 a un 40% en enero de 2018. En la Región de Aysén, el área ocupada de cada banco se mantuvo y en las nuevas estaciones, isla William y Kent, los erizos se distribuyeron en estrechos cinturones en el submareal somero.

La tendencia de la densidad media de erizos por estación de muestreo disminuyó en las tres

zonas, si bien los mayores valores se observaron en la Región de Aysén y los menores en la Región de Los Lagos Sur. Se estimó una variación entre 2015 y 2018, en la zona norte y sur desde 8 a 3 ind/m² y desde 6 a 2 ind/m², respectivamente. Mientras que la Región de Aysén presentó un aumento de 5 a 8 ind/m² en el mismo período. En los tres sectores la abundancia total siguió el patrón de la densidad. La CPUE disminuye en la zona norte y muestra un aumento progresivo al sur, siendo fluctuante en Aysén, donde el 2018 varió entre 120 y 160 kg/h-buzo (Figura 14).

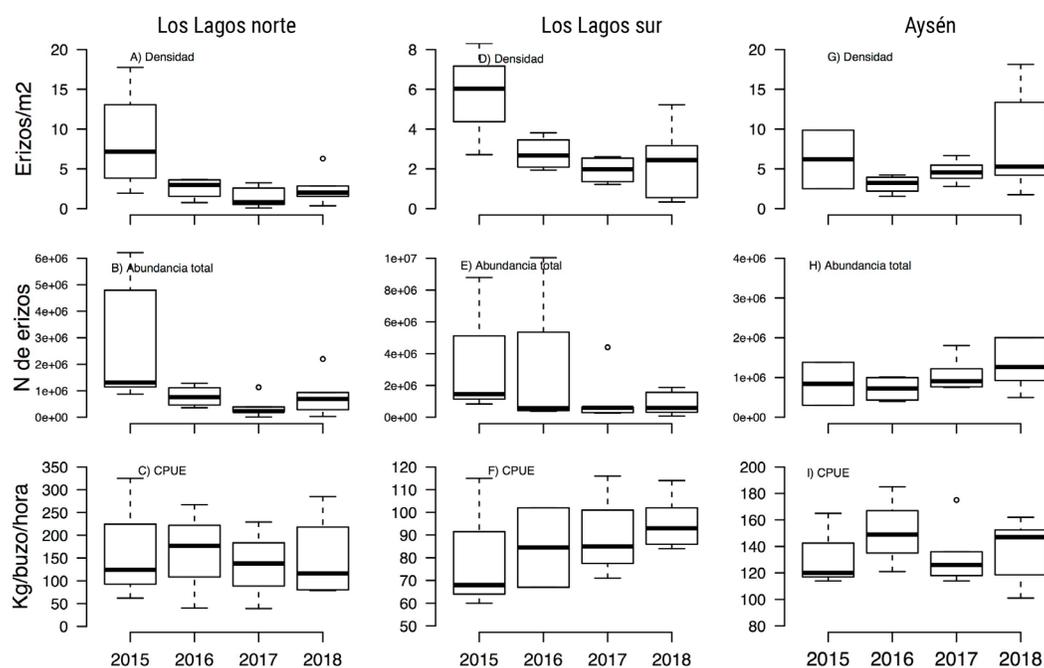


Figura 14. Densidad en bancos de erizos muestreados (A, D y G), abundancia total de erizos (B, E y H), y CPUE local obtenida desde el monitoreo de las pesquerías (C, F e I), por zona. Línea negra horizontal = mediana, barras horizontales representan mínimos y máximos.



La distribución de tamaños en la zona norte de la Región de Los Lagos mostró alta proporción de reclutas (< a 30 mm de diámetro de la testa, DT) entre 2013 y 2015, lo que se invirtió en 2016. En 2017 se observó una moda alrededor de 40 mm DT y en 2018 este indicador estuvo en los 60 mm DT.

En la zona sur de esta región, desde 2016 en adelante, se observó una mayor proporción de erizos > 60 mm DT, con escasos registros de erizos > 80 mm DT. En la Región de Aysén la moda se ubica entre 20 y 30 mm DT, lo que sugiere la entrada de reclutas. En términos globales se observan escasos ejemplares sobre la talla mínima legal en toda el área de estudio (Figura 15).

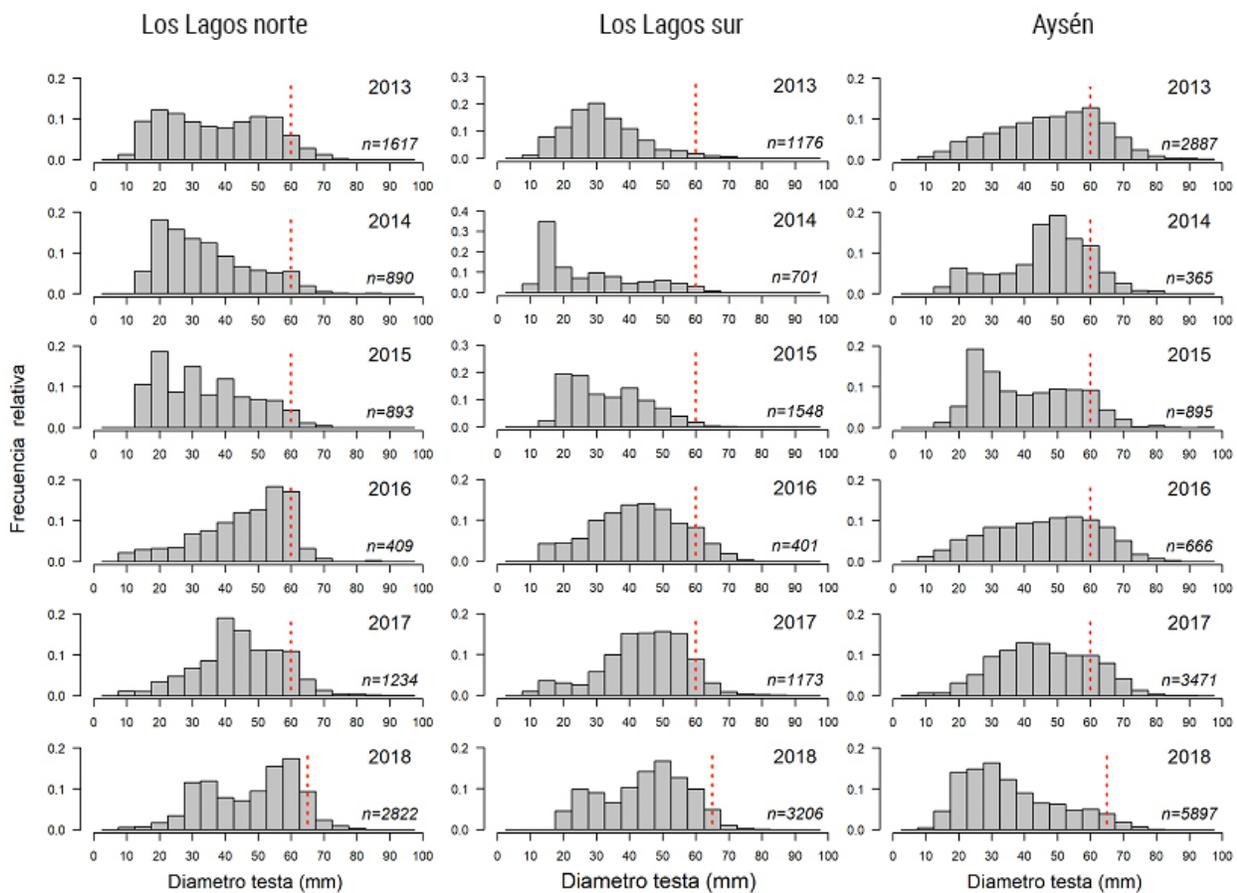


Figura 15. Distribución de tamaños de erizos *L. albus* en todas las estaciones muestreadas desde 2013 a 2018, divididas por zonas (Región de Los Lagos norte, sur y Región de Aysén).

Mientras que en la Región de Los Lagos norte, desde 2015 el índice de condición de la gónada de erizo registra valores centrales entre 10 y 17%, las otras dos zonas presentan una tendencia similar entre sí, con aumento del IGS hacia el 2017 y disminución el 2018, siendo $>10\%$ en la Región de Los Lagos Sur e inferior a este porcentaje en la Región de Aysén.

Un aspecto de alta relevancia en esta pesquería lo constituye el color de la gónada, el que incide en su extracción, precio de compra del recurso

en fresco y venta procesado. Los resultados obtenidos en este estudio indican que los ejemplares muestreados en el sector norte presentaron la menor proporción de gónada de color café, aumentando ésta coloración hacia la zona sur, influenciada por los erizos de Centinela en la Región de Los Lagos sur y por isla Williams e isla Kent en la Región de Aysén.



Entre los años 2016 a 2018 se observó una mayor cobertura algal, incluso dificultando el muestreo de algunas estaciones. En la Región de Los Lagos norte, esta se incrementó entre 2015 y 2017, dominando las algas verdes y rojas, asociadas a *Loxechinus albus*. Más al sur, en la misma región, también hubo un aumento entre 2015 y 2018, aunque dominado por algas rojas. Finalmente, en la Región de Aysén la cobertura algal fue un 10% menor que la observada en las otras zonas, particularmente en 2018 (Figura 16).

La proporción de erizos y otras especies de la taxa Equinodermata, han variado entre años y

zonas. En la Región de Los Lagos norte, tiende a predominar *Arbacia dufresnii*, aunque en los últimos años *Pseudochinus magellanicus* (Figura 17), ha incrementado su participación al igual que *Loxechinus albus*. Más al sur la proporción de *Pseudochinus magellanicus* aumentó y *Loxechinus albus* se mantuvo. En tanto, en la Región de Aysén se observó el mayor incremento en la proporción de *Arbacia dufresnii* desde el 2016, con la consiguiente disminución de *Pseudochinus magellanicus* (Figura 16). Las distintas tendencias que muestran la proporción de estas especies entre las zonas definidas aún no son interpretables.

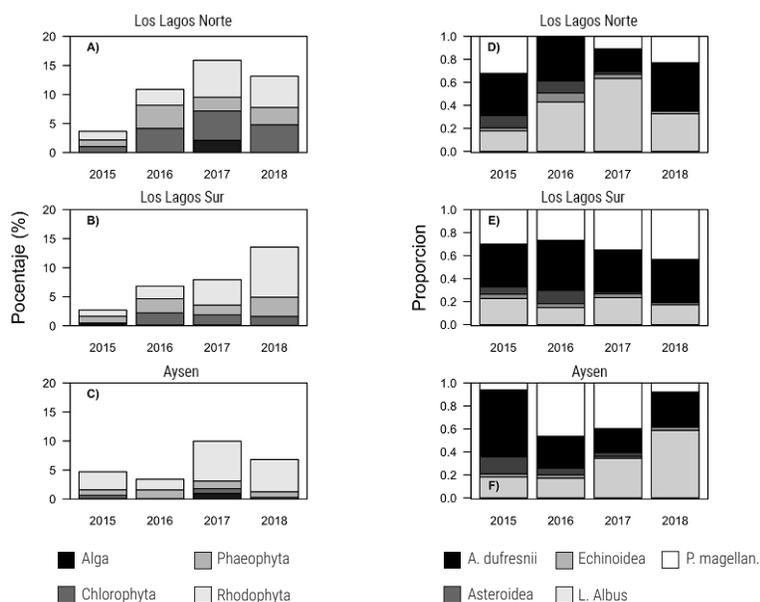


Figura 16. Indicadores comunitarios para las estaciones de la red entre 2015 y 2018, por zona. A-C cobertura algal. D-F proporción de especies del taxa Equinodermata para cada zona definida.



Figura 17. *Arbacia dufresnii* (Región de los Lagos) y *Pseudochinus magellanicus* (Antártica Chilena) (Fotos Graham Edgar, tomada de internet)

Diseño de monitoreo de algas pardas para la zona norte de Chile

Durante el año 2017 se diseñó un programa de monitoreo para la pesquería de algas pardas explotada en áreas de libre acceso, en las regiones de Atacama y Coquimbo, que está conformada por los recursos huiro negro o chascón (*Lessonia berteroana/Lessonia spicata*); huiro palo (*Lessonia trabeculata*); y huiro canutillo o flotador (*Macrocystis integrifolia*).

El esfuerzo sobre estos recursos lo ejercen orilleros y buzos, quienes emplean diversos utensilios, como ganchos o barretas para su remoción o acopio. El área geográfica que comprende la Región de Atacama posee principalmente áreas de libre acceso en explotación, mientras que la Región de Coquimbo presenta una mayor fracción de sectores con Áreas de Manejo, lo que significa menor número de orilleros y mayor control de la actividad. A su vez, los sectores costeros de las diversas comunas que componen cada región, difieren

en relación a esta actividad extractiva, lo que se manifiesta en un mayor esfuerzo sobre uno u otra especie de huiro.

Considerando las diversas características que presenta esta actividad en cada región, el diseño de monitoreo elaborado, contempló como recursos objetivo el huiro negro y flotador en la Región de Atacama, donde presentan los mayores desembarques y además existe un plan de manejo en el sector de Bahía Chasco, orientado a esta última especie, y el huiro palo, en la Región de Coquimbo, área geográfica donde predomina la actividad de extracción mediante buceo sobre este recurso. El diseño incorpora la recopilación de datos que permita conocer la actividad extractiva en playa y en plantas de proceso, estimar los tamaños de los huiros desembarcados, su talla media y la proporción de mortalidad natural por centro de monitoreo (alga varada).



Asesoría Técnica

Durante el año 2017 se otorgó asesoría técnica en forma permanente a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura relacionada con recursos bentónicos en áreas de libre acceso, contribuciones desarrolladas a través del monitoreo de la pesquería de erizo en las regiones de Los Lagos y de Aysén, en el período enero – febrero del 2017; la participación en el Comité Científico Técnico de Recursos Bentónicos; la ejecución de reuniones periódicas con la Subsecretaría

de Pesca y Acuicultura (Unidad de Recursos Bentónicos), para el análisis de información necesaria para la toma de decisiones; y la representación institucional en las actividades propias de diversos Comites de Manejo y Grupos Técnicos Asesores, lo que significó el análisis de las pesquerías y presentaciones asociadas a los recursos juliana, erizo, huego, pulpo y navajuela para trabajo en los grupos técnicos respectivos, en el contexto de los planes de manejo.



6. Agradecimientos

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura, financiado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Como cada año, fue un periodo de intenso aprendizaje, lo que permitió aportar al manejo de las pesquerías bentónicas en Chile.

IFOP agradece a los pescadores artesanales, buzos, orilleros, armadores y tripulación, que estuvieron dispuestos a contestar las encuestas, facilitar muestras de sus desembarques y dar acceso a sus lugares de pesca.

Así también agradecemos el trabajo de cada participante de este proyecto, observadores científicos, coordinadores generales, coordinadores de campo, manejadores de datos, correctoras e investigadores, tanto de IFOP como de la Universidad Austral de Chile, por su disposición para desarrollar el trabajo conjunto. Vaya finalmente un reconocimiento a los miembros de la Unidad de Recursos Bentónicos de Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, quienes siempre han mostrado una actitud colaborativa para alcanzar los objetivos del proyecto.



BOLETÍN DE DIFUSIÓN

Convenio Desempeño 2017

Programa de seguimiento de las Pesquerías Bentónicas, 2017.

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2018.



www.ifop.cl