

COMITE CIENTIFICO TECNICO BENTONICO
INFORME TECNICO CCT-BENTONICO N°09/2018



NOMBRE: VEDA EXTRACTIVA RECURSO HUIRO NEGRO Y HUIRO FLOTADOR EN REGION DE COQUIMBO.

1. OBJETIVO

Analizar los antecedentes técnicos que permitan renovar la veda extractiva para los recursos huiro negro (*Lessonia berteroa/spicata*) y huiro flotador (*Macrocystis pyrifera*) en la Región de Coquimbo.

2. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes de la administración pesquera

- Res. Ex. N°2155/2018. Designa miembros Comité de Manejo de algas pardas de la Región de Coquimbo.
- D. Ex. N°168/2013. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2013, para los recursos huiro negro y huiro flotador.
- D. Ex. N°1499/2013. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2014, para los recursos huiro negro y huiro flotador.
- Res. Ex. N°2673/2013. Establece Plan de Manejo algas pardas Región de Coquimbo.
- D. Ex. N°03/2014. Establece Cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2014. Región de Coquimbo.
- Res Ex. N°766/2014. Establece suspensión transitoria de la inscripción en el RPA en la Región de Coquimbo.
- D. Ex. N°1031/2014. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2015, para los recursos huiro negro y huiro flotador.
- D. Ex. N°45/2015. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2015. Región de Coquimbo.
- D. Ex. N° 1175/2015. Establece veda extractiva de verano en la Región de Coquimbo, 2016, para los recursos huiro negro y huiro flotador.
- D. Ex. N°168/2016. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2015. Región de Coquimbo.
- D. Ex. N° 44/2016. Establece cuotas anuales por recurso en áreas de libre acceso, 2016. Región de Coquimbo.
- D. Ex. N°1112/2016. Establece veda extractiva en la Región de Coquimbo, 2017-2018, para los recursos huiro negro y huiro flotador.
- D. Ex. N°2/2017. Establece cuota de Captura Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Macro en la Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1237/2017. SERNAPESCA, establece los Factores de Conversión y Estados de Humedad de Algas Pardas.

D. Ex. N°328/2017, modifica D. Ex. N° 2/2017, establece cuota de captura recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Macro en la Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1831/2017. Establece distribución Cuota de los Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2017.

Res. Ex. N°3602/2017. SERNAPESCA, establece estados de humedad (4) y factores de conversión y deja sin efecto Res. Ex. N°1237/2017.

D. Ex. N° 22/2018 Establece cuota de captura recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2018.

Res. Ex. N°552/2018. Establece distribución Cuota de los Recursos Huiro Negro, Huiro Palo y Huiro Flotador en la Región de Coquimbo, Año 2018.

D. Ex. N°147/2018. Modifica cuota global anual de captura recurso huiro flotador, temporada 2018, Región de Coquimbo.

Res. Ex. N°1765/2018. Modifica distribución cuota Huiro flotador en la Región de Coquimbo, año 2018.

2.2 Antecedentes generales.

Las algas pardas chilenas son explotadas para la producción de alginatos, y en menor grado para alimento directo. Esta actividad económica se desarrolla a través de una compleja cadena productiva de alto impacto social y bajo valor agregado, focalizada en el norte de Chile. En la última década, los niveles de explotación se aproximaron a las 450.000 t secas anuales, generando casi US\$ 25 millones. Las algas pardas también tienen importancia social porque los algueros, pescadores artesanales y sus familias dependen parcial o totalmente de estos recursos. Más aún, la actividad de recolección o cosecha en algunos lugares es realizada por un grupo social caracterizado por extrema pobreza y marginalidad.

Recientemente, un análisis morfológico y molecular demostró que el huiro negro es un recurso compuesto por dos especies crípticas, morfológicamente similares; donde las poblaciones distribuidas al norte de Coquimbo (30°S) corresponden a *Lessonia berteroa* Montagne, y las ubicadas al sur de esta latitud corresponden a *Lessonia spicata* (Suhr) Santelices (González *et al.*, 2012). En cambio, estudios genéticos poblacionales indican que el huiro flotador es una sola especie compuesta por dos ecomorfos denominados *Macrocystis pyrifera* y *Macrocystis integrifolia*, aunque el nombre válido es *M. pyrifera* (Macaya y Zuccarello, 2010).

En la pesquería de algas pardas se reconoce un stock diferenciado en una población natural y en una fracción de alga varada. Uno asociado a la población (standing stock) y otro al varado (que corresponde a parte de la mortalidad natural); los cuales están relacionados entre sí, en función de la dinámica de productividad poblacional del recurso (González *et al.*, 2002).

La pesquería de algas pardas chilenas ha sido una pesquería bentónica muy particular porque históricamente se sustenta de la recolección de la mortalidad natural de las poblaciones. La biomasa destinada a la industria del alginato es secada, enfardada y vendida a comerciantes intermediarios en playa, que las llevan a plantas picadoras y procesadoras ubicadas principalmente entre la II y V regiones (UNAP, 2010).

Los aspectos biológicos y ecológicos (*i.e.*, taxonomía, distribución, crecimiento, morfología, reclutamiento, reproducción, stock, mortalidad, estructura de tallas, relación longitud-peso, talla y edad crítica, evaluación indirecta, evaluación directa, medioambiente, oceanografía), así como pesqueros (*i.e.*, desembarque, esfuerzo de pesca, rendimiento de pesca) de huiro negro y huiro flotador fueron resumidos en varios informes técnicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (*i.e.*, N°120/2013; N°55/2014).

Las algas pardas tienen importancia ecológica porque constituyen hábitat y refugio para la reproducción, el asentamiento larval y reclutamiento de varias especies de invertebrados y peces. En ambientes marinos costeros del norte de Chile los huiros actúan como especies fundacionales e ingenieras de ecosistemas, constituyendo focos de alta diversidad biológica, que alberga además otras especies de importancia económica y social (*e.g.*, lapas, loco, erizos, peces) (Vásquez *et al.*, 2010).

Debido al nivel de extracción del recurso algas pardas, y a fin de alcanzar un ordenamiento de esta pesquería para la zona norte (entre XV y IV regiones), se han establecido regulaciones específicas e instancias de participación público-privada orientadas hacia un co-manejo sustentable. Este proceso permitió la elaboración de Planes de Manejo para el recurso algas pardas (*i.e.*, huiro negro, huiro palo, huiro flotador) fundamentados en bases científico/técnicas. Destacan las acciones de ordenamiento para las áreas de libre acceso a la pesca, a través de la regulación de acceso de nuevos usuarios a la pesquería - cierre temporal del Registro Pesquero Artesanal y las estrategias de explotación basadas en cuotas de capturas, vedas extractiva, talla mínima, y criterios de remoción de acuerdo a las características de cada especie de alga parda.

En resumen, considerando los aspectos biológicos, ecológicos y pesqueros de las algas pardas y con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido por el Plan de Manejo de la IV Región de Coquimbo, y las disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura, este Comité Científico Técnico recomienda los períodos de veda anuales para el recurso huiro negro y huiro flotador en la Región de Coquimbo.

2.3 Acuerdo del Comité de Manejo de algas pardas de Coquimbo sobre vedas para el huiro negro y huiro flotador.

Actualmente, el Comité de Manejo de algas pardas de Coquimbo (previamente conocido como "mesa público-privada" en el período 2012-2014) administra un plan de manejo que considera tres

medida de administración pesquera: el registro pesquero artesanal cerrado, una cuota anual de captura, y una veda extractiva estival (que no aplica a huiro palo).

El Dec. Sup. N°1112/2016 establece la veda extractiva de los recursos huiro negro y huiro flotador para los años 2017 y 2018. La veda para algas pardas es estival, y abarca los meses de enero y febrero en la Región Coquimbo. La especificación de la veda indica la prohibición del barroteo o remoción activa y el segado, pero permite la recolección del varado a través de una cuota.

Así, en sesión (N°1 del año 2018), el Comité de Manejo de algas Pardas de Coquimbo acuerda por unanimidad aumentar el periodo de veda para los recursos huiro negro y huiro flotador para el periodo 2019 en adelante (Tabla 1, Figura 1).

Tabla. 1. Meses de veda para el período actual (2012-2018) y futuro (2019 en adelante) para huiro negro y huiro flotador.

Recurso/periodo	2012-2018	2019...	
Huiro negro	Enero-febrero	9 meses	Ene, Mar, Abr, May, Jun, Jul, Ago, Oct y Nov
Huiro flotador		12 meses	Enero a diciembre

Huiro negro:

Los meses de extracción directa de huiro negro, que corresponden a marzo, septiembre y diciembre de cada año, fueron escogidos por el sector pesquero artesanal argumentando aspectos sociales y económicos, que fueron apoyados por todo el Comité de Manejo (Figura 1).

En un taller Interinstitucional entre Sernapesca y Subpesca (9-10 de mayo de 2018, Valparaíso), se recomendó que la extracción directa (barroteo) de algas pardas en el norte de Chile debe disminuir paulatinamente. Esta moción desde la administración pesquera fue presentada, bien acogida y aceptada por el Comité de Manejo.

Complementariamente, de manera reiterada, el Comité Científico Técnico Bentónico también ha discutido la eliminación de la remoción activa de plantas de huiro negro.

Si bien, el comité de manejo sugiere aumentar el periodo de veda para huiro negro a 9 meses, el varado permitido para la recolección no queda exento de la cuota de captura del ítem varado, por ende es un varado con límites.

Huiro flotador:

El sector pesquero artesanal menciona que la extracción de huiro flotador en la región, solo se realiza mediante recolección del varado en playa, no se realiza segado.

El sector solicita dejar el varado libre para huiro flotador. Sin embargo, se insiste en mantener el varado con límites. Al menos hasta que no se cuente con un plan que permita validar el método de extracción. Acuerdo tomado también en taller interinstitucional.

ESCENARIO ACTUAL HN-HF (hasta 2018)

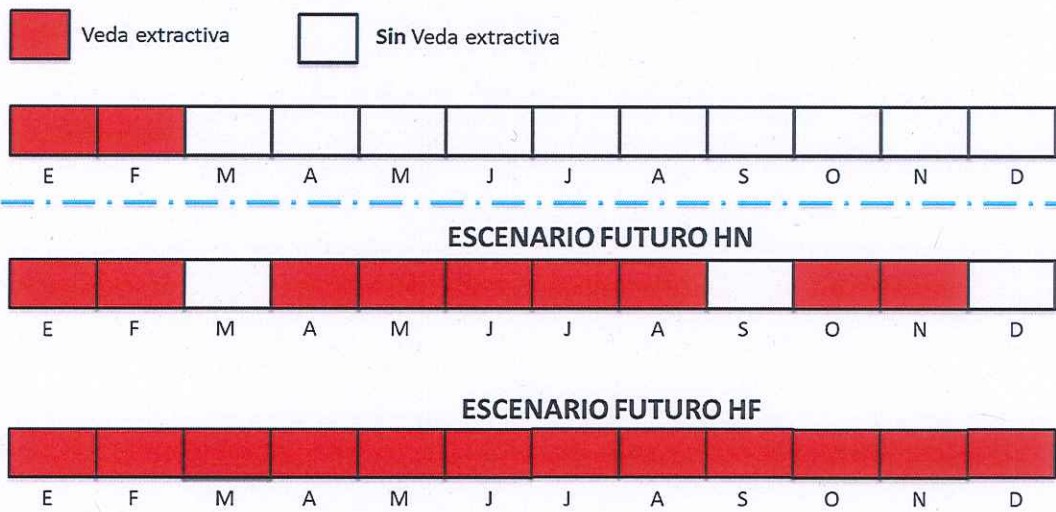


Figura 1. Escenario actual y futuro de la veda para huiro negro (HN) y huiro flotador (HF) en la Región de Coquimbo.

2.4 Análisis de los antecedentes técnicos disponibles para justificar el periodo de veda de huiro negro y huiro flotador en la Región de Coquimbo.

El Comité de Manejo de algas pardas de Coquimbo decide modificar una de las medidas de su Plan de Manejo para mejorar la conservación de los recursos algas pardas. En este contexto, se sugiere aumentar el periodo de veda en 9 meses para el huiro negro y una veda total anual para el huiro flotador.

Una acción complementaria del Plan de Manejo solicitada por el Comité de Manejo fue dejar el varado de algas pardas de libre acceso a la pesquería. Sin embargo, la Unidad Técnica de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura insiste en mantener la cuota, dado que a la fecha aún no es consumida en su totalidad quedando un saldo positivo de 28%. Además se solicita al Comité de Manejo distribuir de mejor forma dicha cuota.

En la pesquería de algas pardas en la macrozona norte (desde Arica y Parinacota hasta Coquimbo), se ha observado un proceso de juvenilización de las plantas de huiro negro relacionado con la extracción directa y permanente que ha generado poblaciones constituidas por reclutas y juveniles (Vásquez, 2018 para el norte grande; CESSO 2014 para Atacama; ECOS, 2014 para Coquimbo).

De acuerdo a ECOS (2014), el largo de las frondas de las plantas es gravitante en el proceso de varado, debido a que mientras más grandes sean las plantas mayores es la probabilidad de desprendimiento de estas. En el estudio realizado por Ecos (2014), se observó que en la localidad de Palo Colorado (provincia del Choapa), no se practicó el barroteo durante el período de estudio de manera que la estructura poblacional de huiro negro basado en los diámetros de los disco de adhesión presentó una proporción entre reclutas, juveniles y plantas adultas aptas para la cosecha (> 20 cm de diámetro del disco de adhesión). Estos antecedentes sugieren prohibir la extracción directa (barroteo) durante períodos extensos del año. Además, este mismo estudio sugiere que una fracción importante de la biomasa desembarcada de huiro negro y huiro palo en la Región de Coquimbo proviene de varaderos o de algas varadas a lo largo de la costa (ECOS, 2014).

La biomasa del recurso huiro flotador es preferentemente recolectado varado y su destino es fraccionado para la industria de secado y para los centro de cultivo de abalones.

En relación al desembarque, se observa una marcada estacionalidad para huiro negro con máximo hacia la época estival y mínimos hacia la época invernal. En cambio, para el huiro flotador la mayor biomasa recolectada ocurre entre noviembre y mayo de cada año, en sincronía con su ciclo de crecimiento establecido para la Región de Coquimbo.

3. RECOMENDACIÓN

- Considerando que es pertinente determinar períodos continuos en que no se remuevan plantas con el fin de que estas crezcan y aumente la población adulta, aprovechando la resiliencia de huiro negro (Canales, 2018) y el rápido crecimiento de huiro flotador.

- Con el propósito de implementar los acuerdos que se establecen en el marco del plan de manejo de la Región de Coquimbo, para los recursos huiro negro y huiro flotador mediante la aplicación de acciones que aseguren su conservación y uso sustentable de la pesquería, se recomienda:

Establecer una veda extractiva, en el litoral marítimo de la Región de Coquimbo, para el recurso huiro negro *Lessonia Berteroana/spicata*, durante los meses de enero, febrero, abril-agosto, octubre y noviembre de 2019-2024 (6 años).

Establecer una veda extractiva anual, en el litoral marítimo de la Región de Coquimbo, para el recurso huiro flotador *Macrocystis pyrifera* durante el periodo de 2019-2024 (6 años).

Exceptuar de la veda extractiva el recurso varado naturalmente (en playa de mar), autorizando la recolección manual de estas especies, así como su comercialización, transporte, procesamiento, elaboración, transformación y almacenamiento de las mismas especies y de los productos derivados de ella.

Exceptuar de la veda extractiva a las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) que posean un plan de manejo aprobado para los recursos huiro negro y huiro flotador.

Exceptuar de la veda extractiva a las Reservas Marinas que tengan para los recursos huiro negro y huiro flotador como especie principal dentro de su plan de administración vigente.

Exceptuar de la veda extractiva a las Espacios Costeros de Pueblos Originarios (EMCPO) que tengan los recursos huiro negro y huiro flotador como especie principal dentro de su plan de manejo vigente.

Exceptuar de la veda extractiva a las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), que tengan los recursos huiro negro y huiro flotador como especie principal dentro de su plan de administración vigente.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIMAR. 2017. Evaluación directa de macroalgas /impacto de la extracción sobre la comunidad bentónica, IV Región". Informe final Proyecto FIPA 2014-18.
- Canales, C. M., Hurtado, C., & Techeira, C. 2018. Implementing a model for data-poor fisheries based on steepness of the stock-recruitment relationship, natural mortality and local perception of population depletion. The case of the kelp *Lessonia berteroana* on coasts of north-central Chile. Fisheries Research, 198: 31-42.
- CESSO. 2014. Seguimiento biológico pesquero y evaluación económica, como insumo para Plan de Manejo de la Pesquería de Algas Pardas III Región, 2013-2014. Proyecto 2013-107-DAP-28.
- ECOS. 2014. Seguimiento biológico pesquero y evaluación económica, como insumo para Plan de Manejo de la Pesquería de Algas Pardas IV Región, 2013-2014. Proyecto 2013-107-DAP-28.
- ECOS. 2018. "Evaluación de biomasa y análisis del estado de explotación de las praderas naturales de algas pardas (huiro negro, huiro palo y huiro flotador) en las áreas de libre acceso de la región de Atacama y Coquimbo. Presentación de resultados preliminares. FIPA 2017-53

- González, A., J. Beltrán, L. Hiriart, V. Flores, B. de Reviere, J.A. Correa & B. Santelices. 2012. Identification of cryptic species in the *Lessonia nigrescens* complex (Phaeophyceae, Laminariales). *J. Phycol.*, 48(5): 1153-1165.
- González, J., C. Tapia, A. Wilson, J. Garrido y M. Avila. 2002. Estrategias de explotación sustentable de algas pardas en la zona norte de Chile. Informe Técnico FIP, FIP/IT 2000-19.
- Macaya, E. y Zuccarello, C. 2010. DNA Barcoding and genetic divergence in the Kelp *Macrocystis* (Laminariales). *Journal of Phycology* 46(4), 736-742.
- UNAP (Universidad Arturo Prat). 2012. Programa de manejo, cultivo y repoblamiento para las algas pardas en la región de Tarapacá. Informe de Final. Proyecto FIC Regional.
- Vásquez, J.A., N. Piaget, F. Tala, J.M.A. Vega, A. Bodini, S. Morales, L. Jorquera, C. Sáez, y P. Muñoz. 2010. Evaluación de la biomasa de praderas naturales y prospección de potenciales lugares de repoblamiento de algas pardas en la costa de la XV, I y II regiones. Informe Final Proyecto FIP 2008-38.