

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO BENTÓNICO CCT-B
INFORME TÉCNICO CCT-BENTÓNICO N°07/2021



NOMBRE: CUOTAS DE CAPTURA DE HUIRO FLOTADOR (*Macrocystis pyrifera*) DE BAHÍA CHASCO
REGIÓN DE ATACAMA, TEMPORADA EXTRACTIVA Y DE RECOLECCIÓN 2022.

1. PROPÓSITO.

Recomendar cuota de captura para la pesquería de *Macrocystis pyrifera* para el Plan de Manejo de Bahía Chasco Región de Atacama, temporada 2022, así como establecer un criterio de asignación de cuota y/o regla de decisión para este efecto.

2. ANTECEDENTES.

Los antecedentes disponibles corresponden a los contenidos en el Primer Reporte Técnico del estudio ASIPA: "Investigación Situación de Pesquerías Bentónicas Bajo Régimen de Plan de Manejo, Año 2021" (IFOP, 2021) y datos provenientes de la estadística de desembarque presentadas por la SSPA.

2.1 Antecedentes Técnicos.

Para este recurso se reconoce una especie, debido a la baja variación genética y la compatibilidad reproductiva entre los ecomorfos de lo que se denominaban *Macrocystis integrifolia* y *Macrocystis pyrifera*, considerado actualmente a estas como una sola especie, con la identificación válida de *M. pyrifera* (Macaya & Zuccarello, 2010).

A diferencia de las otras especies de macroalgas pardas que sustentan la mayor parte del desembarque nacional, destinadas a un mercado de exportación como "commodity" a través de "alga seca", la especie *Macrocystis pyrifera* de B. Chasco participa de un mercado local destinado principalmente como alimento a las empresas dedicadas al cultivo de abulones.

Debido al creciente nivel de extracción del recurso algas pardas, y a fin de alcanzar un ordenamiento de esta pesquería para la zona norte (regiones AyP hasta-COQ), se establecieron en años recientes regulaciones específicas e instancias de participación público-privada orientadas hacia un co-manejo sustentable. Este proceso permitió la elaboración de Planes de Manejo para los recursos huiro negro, huiro palo y huiro flotador fundamentados en bases científico/técnicas. Destacan las acciones de ordenamiento para las áreas de libre acceso, a través de la regulación de acceso de nuevos usuarios a la pesquería - suspensión transitoria del Registro Pesquero Artesanal y las estrategias de explotación basadas en cuotas de capturas, vedas extractivas, talla mínima (i.e. *L. berteroa*/*L. spicata*, *M. pyrifera*), y criterios de remoción de acuerdo con las características de cada especie algal.

Para el recurso huiro flotador de Bahía Chasco (27°40'S-71°00'O), se encuentra en operación un Plan de Manejo desde el año 2013, el cual considera la administración de la pesquería a través de cuotas anuales de captura, emitidas mediante un decreto fundado del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo con informe técnico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y cuyo rango es recomendado por el Comité Científico Técnico Bentónico (CCTB). Para esta pesquería, así como para el resto de las pesquerías bentónicas con este sistema de gestión, no están definidos los Puntos de Referencia por el CCTB, debiéndose buscar alternativas, técnicamente fundadas, para la asignación de cuotas con información restringida y ausencia de modelos, que para las algas están escasamente documentados (data pobre).

Los llamados para utilizar puntos de referencia objetivo, límite y umbral para lograr los objetivos de gestión preventiva han aumentado sustancialmente en los últimos años. Para muchas pesquerías existen escasas posibilidades de realizar evaluaciones permanentes de la población, y los indicadores del estado deben basarse en cambios en cantidades mensurables, como las tasas de captura y los percentiles de la distribución por tallas de la captura. El uso de estos indicadores empíricos para las decisiones de gestión también requiere la elección de niveles de referencia o de activación apropiados para los indicadores (Punt *et al.*, 2001).

Las definiciones de sobrepesca y objetivos de manejo generalmente tienen una mejor base en los niveles históricos del tamaño del stock que en la tendencia creciente de establecerlos en relación con el tamaño teórico del stock en estado virgen (Hilborn & Stokes, 2010).

Una pradera de macroalgas geográficamente acotada, como ocurre en *M. pyrifera*, con limitados niveles de dispersión de la fase cistocárpica, puede ser considerada en términos formales como una unidad poblacional (población, stock, subpoblación u otra), con una dinámica general donde se asume la ecuación de equilibrio de la biomasa, con variables E + I despreciables (rango de dispersión de esporas de 300m).

En el contexto descrito y con el fin de dar cumplimiento a lo establecido por el Plan de Manejo de Huiro Flotador de Bahía Chasco Región de Atacama, y de las disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura, este Comité Científico Técnico recomienda los rangos de cuota anual de captura (Art. 3° letra c, LGPA) en función de la información actualizada disponible y el principio precautorio.

2.2 Legales.

- Comités de Manejo de huiro flotador Bahía Chasco, Región de Atacama. Resolución Exenta N°2986/2012.
- Plan de Manejo recurso Huiro Flotador de Bahía Chasco. Resolución Exenta N° 2187/2010 (y sus modificaciones), respectivamente.

2. ANÁLISIS.

Cuota anual

Para esta pesquería, no están definidos puntos de referencia y tampoco una evaluación de stock u otro tipo de análisis de referencia del estado de la población que esté vinculado a la determinación de una cuota de extracción anual (cuota de captura), que corresponde al método de administración de la pesquería en el contexto de la participación del CCTB.

Desde el año 2017, este CCTB ha establecido un estado de *statu quo*, que ha mantenido las cuotas estables en 7.761 t anuales, determinado en base al promedio de los desembarques oficiales de los años previos al 2017.

Entre las fuentes de información al año 2021, no existe un monitoreo biopesquero de los desembarques, contándose con las estimaciones de Biomasa total y Biomasa parental en temporalidad estacional, estimadas por IFOP desde el año 2017, además de los desembarques oficiales anuales para el sector de Bahía Chasco, considerado en el Plan de Manejo.

Los antecedentes principales de la información disponible consideran:

1.- Para los desembarques:

Una revisión del *status quo*, a través del cumplimiento de las cuotas de captura, entre el año 2017 y el desembarque y/o captura probable del año 2021, que muestra un continuo incumplimiento del desembarque, puede ser tratado como un índice (Índice de Cumplimiento de Cuota). Así, los datos se resumen en la siguiente Tabla:

Año	Desembarque (t)	Cuota (t)	Índice Cumplimiento Cuota (Desem./Cuota)
2017	6637	7761	0.86
2018	7712	7761	0.99
2019	7367	7761	0.95
2020	6847	7761	0.88

Para el año 2021, el desembarque/captura proyectado es de 6.300 t, el más bajo de la serie temporal, tomando como referencia la captura en los meses de octubre a diciembre del año anterior, 2020.

2.- Para la Biomasa parental:

IFOP ha propuesto para este recurso, en el Plan de Manejo de Bahía Chasco, un Punto de Referencia Empírico, basado en la observación de la Biomasa parental (biomasa de plantas sobre una talla que es considerada reproductiva), durante la estación mayormente reproductiva (invierno). Este punto no ha sido consensuado por el CCTB, pero al comparar la biomasa parental con la serie histórica de este valor en la estacionalidad referida, se observa que este valor

corresponde al menor estimado para la serie. Los valores de biomasa se presentan en la siguiente Tabla (IFOP, 2021):

Año	Biomasa parental (t)
2017	437,677
2018	704,159
2019	531,143
2020	604,772
2021	342,828

En base a los antecedentes disponibles, el CCTB ha considerado para el manejo precautorio de esta pesquería:

1.- El desempeño de esta pesquería (reflejada en el Índice de Cumplimiento de Cuota) es deficiente, al no satisfacer el valor estimado de referencia (del *status quo*), en particular para el año 2021, puede estar reflejando una disminución de los excedentes productivos disponibles.

2.- La **disminución de la Biomasa parental** en el periodo 2021 puede ser el reflejo del deterioro poblacional, aún con la consideración de la ausencia de la fase gametofítica en las observaciones de las evaluaciones directas, que permitan hacer una vinculación con el reclutamiento futuro.

3.- Es necesario establecer un criterio de observación del desempeño de esta pesquería que permita la toma de decisiones reglada respecto a la asignación de las cuotas anuales.

4.- En relación a lo anterior, el CCTB se pronuncia a favor de una regla de control que considere:

- establecer un valor de referencia para evaluar el desempeño anual de la pesquería, que reemplace el valor de referencia empleado hasta ahora para la condición del *status quo*. Este valor de referencia corresponderá al promedio aproximado de los desembarques oficiales entre los años 2017 y 2020. Al efecto, se determina el valor de referencia en 7.000 t.

- el desempeño anual de la pesquería será el pronunciamiento por un "estado deseable" o "estado no deseable", correspondiente a la razón aritmética " ≥ 1 " ó " < 1 ", entre el desembarque oficial anual o proyectado, y el valor de la cuota de ese año.

- en caso de determinar un "estado deseable", se establecerá la cuota para el siguiente periodo anual como aquella correspondiente al valor determinado como de referencia para la pesquería.

- en caso de determinar un "estado no deseable", se establecerá la cuota anual de captura como el valor del desembarque oficial informado del último periodo evaluado.

- la determinación del incremento de cuota será apoyado por una estimación de stock parental del recurso mayor al del año anterior.

- esta regla se aplica desde el año 2021, por lo que se proyecta el desembarque del presente

año adicionando al desembarque acumulado 2021, a la fecha de esta sesión del CCTB, el promedio de los desembarques entre octubre y diciembre de los últimos años. Así, la proyección del desembarque 2021 es la menor desde el año 2017.

5.- Considerando la regla de control consensuada, se tienen los siguientes valores:

- Valor de referencia: 7.000 t

- Desembarque proyectado 2021: 6.300 t

- Índice de cumplimiento de cuota 2021 (con relación al valor de referencia): 0,9

Estrategia espacio-temporal de aplicación de la medida

La cuota se plantea para toda el área marítima del Plan de Manejo de la Bahía Chasco, sin discriminación espacial. Se han identificado en la actualidad 3 parches donde se concentra la pesquería de *M. pyrifera*, las cuales no presentan diferencias en las tendencias de la dinámica de la pradera, pero si variaciones en los indicadores estacionales (densidad, abundancia, longitud).

4. CONCLUSIONES.

Recomendar una cuota anual de captura para la temporada extractiva y de recolección año 2022 basada en la regla de decisión consensuada por el CCTB.

Se sugiere encarecidamente transmitir al Comité de Manejo de Huiro Flotador de Bahía Chasco esta regla de decisión, de forma de facilitar la comunicación entre las determinaciones del CCTB y los requerimientos y consultas de los usuarios directos de la pesquería.

Asimismo, continuar con las estimaciones estacionales de biomasa realizadas por el Programa ASIPA ejecutado por IFOP.

5. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda la extracción y/o recolección de la especie *Macrocystis pyrifera* en Bahía Chasco en los siguientes términos:

RECURSO	Deducciones cuota (t)			RANGO DE CUOTA RECOMENDADA (t) 2022
	Varado	Varado y Segado	Investigación	
HUIRO FLOTADOR (<i>Macrocystis pyrifera</i>)	693	5604	3	5604 - 6300

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Hilborn R, & Stokes K. (2010). Defining overfished stocks: have we lost the plot? *Fisheries*. 35:113-120. doi:10.1577/1548-8446-35.3.113

Macaya, E. & Zuccarello, C. (2010). DNA BARCODING AND GENETIC DIVERGENCE IN THE GIANT KELP MACROCYSTIS (LAMINARIALES). *J. Phycol.* 46.

Punt, A.E., Smith, A.D.M. & Cui, G. (2001). Review of progress in the introduction of management strategy evaluation (MSE) approaches in Australia's South East Fishery. *Mar. Freshw. Res.* 52, 719-726.

IFOP (2021). Programa de Seguimiento Pesquerías Bentónicas Bajo Régimen de Plan de Manejo, Año 2020. CONVENIO ASIPA 2020 - IFOP / SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT. Informe Final. 471 pag. + Anexos.