

COMITE CIENTIFICO TECNICO BENTONICO
INFORME TECNICO CCT-BENTONICO N°11/2018



NOMBRE: ANALISIS CUOTA IMPREVISTO HUIRO NEGRO LESSONIA BERTEROANA REGION DE ATACAMA.

1. OBJETIVO

Analizar los antecedentes técnicos que sustentan la factibilidad de proponer una cuota de imprevisto de huiro negro para la Región de Atacama de acuerdo a solicitud del Comité de Manejo de Algas Pardas de la Región de Atacama (Carta 26 de julio, 2018).

2. ANTECEDENTES

2.1 Solicitud de cuota de imprevistos por parte del Comité de Manejo de Algas pardas de la Región de Atacama

El Comité Científico Técnico Bentónico (Acta sesión N°03/30.05.2018), insta a los representantes del Comité de Manejo de Algas pardas de la Región de Atacama a enviar en una carta (CCTB carta 26.07.2018) con los antecedentes que avalen la solicitud de aumento de cuota, así como los compromisos para el registro de información de las capturas (i.e., varado, barreteado) para así contribuir al manejo de la pesquería de algas pardas.

Es la sesión N°3 del CCTB se destacó que el consumo anticipado de la cuota de huiro negro a finales de tercer trimestre del año 2017, estuvo relacionado con la estandarización del estado de humedad del recurso algas pardas y con la frecuencia de ocurrencia de eventos anómalos de marejadas. Esta última situación fue generó que las autoridades regionales dispusieran del varado de algas pardas post consumo de la cuota autorizada, a través de la emisión de 2 oficios emitidos por la Seremia de Salud (ORD: N°B32 3395 y N°2376, ambos del año 2017). Volúmenes que fueron cuantificados e incorporados a la estadística pesquera (12.883 toneladas de huiro negro varado).

Así, bajo el supuesto que ocurra un consumo anticipado de la cuota anual 2018 de huiro negro; y en consecuencia los algueros propongan disponer del excedente de algas varadas por marejadas anómalas, el CM algas pardas de Atacama, el CM de Atacama solicita al CCTB evaluar la posibilidad de establecer una **cuota de imprevistos** de huiro negro ascendente a 10.000 t de alga varada, cuyo volumen es aproximado al registrado en el año 2017 post consumo de la cuota anual de captura. En caso de aprobarse esta medida, la modalidad de consumo de esta cuota deberá ser resuelta por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y monitoreada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Atacama de manera similar que en el año 2017; además, contará con la colaboración de los

usuarios de la cadena productiva para la generación de información (e.g., recolectores de orilla, buzos, intermediarios). El objetivo es desarrollar un control del desembarque de alga varada a través de un proceso de trazabilidad que realiza el Servicio que va desde el origen hasta el destino del alga recolectada.

Respecto al Plan de Manejo del Comité de Manejo de Algas Pardas de la Región de Atacama, se destaca la ejecución de distintas acciones y medidas, que se describen brevemente a continuación: (a) tres estudios biológico pesqueros, que servirán como insumo al plan de manejo; (b) se propenderá paulatinamente hacia la disminución de la remoción directa (i.e., barroteo, cosecha) reemplazándolo por recolección de algas pardas varadas; (c) complementariamente, el CM acordó para el año 2019 propender hacia el ordenamiento territorial de la pesquería de algas pardas en Atacama en base a zonas de operación extractiva de los usuarios; (c) se han realizado actividades de difusión de las buenas prácticas de explotación y manejo de algas pardas para construir una pesquería sustentable; (d) se buscaran recursos económicos para implementar un "Programa de monitoreo continuo" que contenga "indicadores socio-económicos, biológicos y ecológicos" para obtener una base de datos biológica, ecológica y pesquera temporal que contribuya a tomar medidas y acciones adecuadas para la sustentabilidad del recurso algas pardas; (e) incrementar el esfuerzo de fiscalización en la pesquería de algas pardas en la Región de Atacama a través de un compromiso de SERNAPESCA; y (f) finalmente, con el compromiso por parte de los usuarios de la pesquería de algas pardas, a través del Comité de Manejo, por contribuir en la generación de información biológica, ecológica, socio-económica y pesquera necesaria y útil para proponer, validar y/o mejorar las acciones y medidas de manejo implementadas en el Plan de Manejo de Algas Pardas en la Región de Atacama.

2.2 Análisis de los antecedentes disponibles para responder a la solicitud CM algas pardas de Atacama

Asignación de cuota de imprevistos a pesquerías bentónicas

La cuota global es una facultad de conservación de los recursos hidrobiológicos otorgada al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que consiste en la fijación de cuotas anuales de captura por especie en un área determinada o cuotas globales de captura.

Las deducciones de la cuota global son: (a) cuota para investigación (hasta el 2%); (b) cuota para imprevistos (hasta el 1%), y (c) cuota de reserva para consumo humano (hasta el 1%, no aplicable a los recursos bentónicos, los demersales y las algas).

La cuota se tramita a través de un Informe técnico de la SUBPESCA, comunicación previa al CCTB para determinar la cuota global: Tratándose de recursos bentónicos considera la información disponible y las particularidades de los recursos de que se trate (artículo 3º N° 2 LGPA). Determinación de la cuota

de improviso por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Los criterios de asignación de la cuota de imprevistos son propuestos por la SUBPESCA y aprobados por el Consejo Nacional de Pesca.

En resumen, la cuota de imprevistos desde la perspectiva jurídica, es un instrumento legal que no aplica de manera adecuada para aprovechar la biomasa de huiro negro varada por marejadas anómalas post consumo de la cuota global en Atacama.

Resumen anual del consumo de cuota de huiro negro

A la fecha, en Atacama se ha consumido el 93% de la cuota anual de huiro negro establecida para el año 2018 (Tabla 1). Considerando el consumo mensual, se espera que la cuota anual sea consumida en octubre 2018. En este contexto, quedaría una potencial fracción de algas varadas afecta a marejadas anómalas que no será aprovechada en noviembre y diciembre 2018.

Tabla 1. Resumen anual del consumo de cuota de huiro negro en la III Región de Atacama (D.Ex. N°20/24.09.2018)

Recurso	Asignatario	Tipo fraccionamiento Cuota	Cuota asignada año (t)	Total Captura Año	Saldo (t)	Consumo %
Huiro Negro (Lessonia berteroana/spicata)	Regional	Varado + Barreteado	22.297	16.956	5.341	76%
		Varado	35.675	37.109	-1.434	104%
		Investigación	6	0	6	0%
	Total Huiro Negro (t)		57.978	54.066	3.912	93%
		V	38%	31%		
		V+B	62%	69%		

Sernapesca Atacama. Estrategias de fiscalización huiro negro en la Región de Atacama.

De acuerdo al resumen anual del consumo de cuota de huiro negro en la III Región de Atacama monitoreado por SERNAPESCA se estima que el cierre de cuota anual ocurrirá a fines de octubre 2018 (Tabla 1).

En este contexto la fiscalización de término de cuota ha involucrado distintas actividades, tales como:

- Actividades de Fiscalización Preventiva (Reuniones Sindicatos Pescadores, Comité de Manejo Algas Pardas).
- Actividades Disuasivas (Análisis de Información Metodología Enfoque de Riesgo)

- Gestión Sancionatoria (i.e., Control Ingresos Citaciones y Actualización Citaciones, Monitores de Ingresos de Causas); y
- Actividades de Fiscalización en Terreno a través de Fiscalización de Zona de Pesca (Fiscalizaciones semanales a Zona de Pesca; Mantener Coordinaciones con Carabineros, Armada, PDI; Arriendo de Vehículos 4x4 para mejorar cobertura), Fiscalización de Medios de Transporte (Fiscalizaciones permanentes rutas; Mantener Coordinaciones con Carabineros), y Fiscalización de las Plantas de Transformación (Fiscalizar semanalmente el 100% de las plantas con presencia de recurso Huiro negro, Retiro físico de recurso incautado, Bloqueo de Lotes de Producción, Sello de Molinos, Fiscalización SII, Fiscalización Inspección del Trabajo, Inspección con Carabineros, Priorización en el Seguimiento de Causas).

Relación oleaje -desembarque (en el contexto del Proyecto FIPA 2017-55: Evaluación de la aplicación de metodologías de evaluación indirecta de stock de pesquerías bentónicas como insumo para el manejo pesquero)

Del análisis de la relación de oleaje y desembarque se concluye que:

- Se muestra una relación entre la frecuencia de olas con AOS=> 2.5 m y AOS=>3 m con los desembarques en pasos de tiempo anual.
- Debido a las características del proceso que concluye con la varazón y recolección del alga se propone que este no es lineal, sino más bien debería responder a una relación del tipo Michaelis-Menten (asintótica).
- Se obtiene una tendencia estacional de las probabilidades de varado para la Región de Atacama (Fig.1).

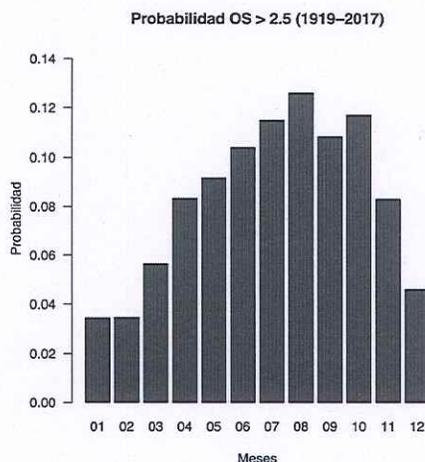


Figura 1. Probabilidad mensual de eventos de varado de algas pardas en función de las marejadas en la Región de Atacama.

Resultados preliminares del Proyecto FIP 2017-53

Las conclusiones preliminares del Proyecto FIP 2017-53 indican que en general, las evaluaciones directas de huiro negro realizadas durante el año 2018 evidencian extracción directa intensa en la Región de Atacama, con una alta variabilidad en la talla de las plantas (diámetro del disco de adhesión) al comparar entre praderas y entre provincias (Chañaral, Copiapó, Huasco).

La evaluación directa registró una densidad de huiro negro *Lessonia berteroana* de 2 ind m², con un diámetro del disco basal entorno a los 15 cm y altos porcentajes de plantas juveniles. La biomasa disponible de huiro negro está en torno a 86.400 t (considerado una corrección por sesgo del 20%).

Proyección de biomasa y alga varada huiro negro, Región de Atacama, octubre-diciembre 2018

Modelo de análisis

Se consideró un modelo de dinámica mensual de biomasa bajo el supuesto que los principales factores son la mortalidad natural y la mortalidad por pesca. La mortalidad por pesca se expresa en términos del alga barreteada. La biomasa al término de cada mes se puede representar por:

$$B_t = (B_{t-1} e^{-M} - C_t) * (1 + \rho)$$

Donde B es la biomasa inicial, M la tasa instantánea de mortalidad natural (mensual) y C es la cosecha de alga barreteada. ρ es la proporción de renovación por crecimiento somático y reclutamiento. La mortalidad natural expresada como alga varada se expresa como:

$$V_t = B_t(1 - e^{-M})$$

El remanente de alga varada corresponde entonces a la diferencia entre el alga teóricamente varada V_t y el alga asignada según control cuota

Análisis

Se consideró como biomasa inicial las estimaciones proporcionada por ECOS (FIP 2017-53) para la Región de Atacama en 86.400 t (considerado corrección por sesgo del 20%). Se consideró como mortalidad natural una tasa instantánea mensual de $M=0.025 \text{ mes}^{-1}$ (Thomas *et al.*, 2016) y como referentes de cosecha y alga varada, valores de 1.090 t y 2.823 t, respectivamente, para el período octubre-diciembre 2018. Estas cifras se llevaron a escala mensual. Los análisis son realizados sobre la base de una tasa de renovación que mantiene la biomasa estable estimado en $\rho=0.03$ mensual (35% anual). Los resultados muestran que el excedente de algas varadas por sobre el valor asignado por cuota es de 3.573 t.

Tabla 2. Proyección de biomasa y de alga varada (toneladas) de huiro negro en la Región de Atacama octubre-diciembre 2018.

ρ	3%				
	Biomasa (t)	Cosecha(t)	V(t) teórico	V(t) fijado	Saldo varado
Octubre	86400	363	2133	941	1192
Noviembre	86351	363	2132	941	1191
Diciembre	86301	363	2131	941	1190
				Total	3573

3. RECOMENDACIÓN

- El análisis de los antecedentes jurídicos sugieren que la cuota de imprevistos es un instrumento legal que no aplica de manera adecuada para aprovechar la biomasa de huiro negro varada por marejadas anómalas post consumo de la cuota global en Atacama.

- Considerando el consumo mensual durante el año 2018, se espera que la cuota anual de huiro negro sea consumida en octubre. En este contexto, quedaría una potencial fracción de algas varadas afecta a marejadas anómalas que no podrá ser aprovechada en noviembre y diciembre 2018. No obstante, el SERNAPESCA Atacama ha implementado varias estrategias de fiscalización de huiro negro en la Región de Atacama que resguarden el término de la cuota anual de algas pardas.

- Del análisis de la relación de oleaje y desembarque se obtiene una tendencia estacional de las probabilidades de varado para la Región de Atacama, que indican una disminución de la probabilidad de marejadas desde octubre a diciembre.

- Resultados preliminares del Proyecto FIP 2017-53 evidencian extracción directa de huiro negro en la Región de Atacama, con una alta variabilidad en la talla de las plantas (diámetro del disco de adhesión) al comparar entre praderas y entre provincias (Chañaral, Copiapó, Huasco).

- La proyección de la biomasa varada en función de la biomasa disponible de huiro negro (FIP 2017-53) indica que en la Región de Atacama entre octubre y diciembre 2018 se dispone de un excedente de biomasa varada por sobre el valor asignado en la cuota de 3.573 t.

- Considerando los compromisos del CM de Atacama en propender hacia la sustentabilidad del recurso algas pardas a través de distintas medidas de manejo que comenzaran en el año 2019 y del SERNAPESCA en fiscalizar el término de cuota; **se recomienda un aumento de cuota de huiro negro varado por potenciales marejadas anómalas de 3.573 toneladas** para distribuir entre los meses de octubre y diciembre 2018.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIPA 2017-53 "Evaluación de biomasa y análisis del estado de explotación de las praderas naturales de algas pardas (huero negro, huero palo y huero flotador) en las áreas de libre acceso de la Región de Atacama y Coquimbo. Presentación de resultados preliminares.