
Informe Técnico (R. Pesq.) N° 171/2013

ESTABLECE PLAN DE MANEJO PARA LOS RECURSOS
Lessonia nigrescens, L. trabeculata y Macrocystis spp.,
en la Región de Antofagasta

UNIDAD DE RECURSOS BENTONICOS
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN PESQUERA
DIRECCIÓN ZONAL DE PESCA XV, I y II REGIÓN

Valparaíso, Noviembre 2013

I OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo entregar los antecedentes técnicos para establecer un Plan de Manejo para las Algas Pardas, a saber: *Lessonia nigrescens* (Huiro negro o chascón), *L. trabeculata* (Huiro palo o rubio), y *Macrocystis* spp. (Huiro canutillo o macro) de la Región de Antofagasta.

II INTRODUCCION

El año 2012 se publicó La Ley N°20.560, la que estableció que para la administración y manejo de una o más pesquerías de recursos bentónicos de invertebrados y algas, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura puede establecer un Plan de Manejo aplicable a todo o parte de una región o regiones, dando la posibilidad a los usuarios de contribuir en la ordenación y administración del recurso. En el caso de la Región de Antofagasta, el Comité de Algas Pardas, actual Comité de Manejo, se encuentra constituido formalmente desde el año 2013 (RES. EX. N°293/2013) como una instancia para el diseño, implementación y monitoreo de la pesquería de las algas pardas *Lessonia nigrescens*, *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis integrifolia*, en la región. De esta forma, y a través de talleres regionales, se desarrolló una propuesta de Plan de Manejo consensuado para Algas Pardas en la Región Antofagasta el cual se encuentra actualmente en proceso de revisión a partir de la consulta pública a la que fue sometido, proceso que concluyó el 29 de junio del presente año.

III ANÁLISIS

El Plan de Manejo propuesto incluye los aspectos que son considerados en el Art. N°8 de la LGPA, los cuales se detallan a continuación:

a) Antecedentes Generales

i. Área de aplicación

Este plan de manejo es aplicable a las siguientes partes del área marítima de la II Región de Antofagasta:

- Desde Río Loa 21°25'47"S hasta Caleta Duendes 22°02'58"S
- Desde Sur Punta Algodonales 22°07'48"S hasta Caleta Tames 22°37'59"S
- Desde Caleta Tames 22°37'59"S hasta Punta Hornos 22°55'24"S
- Desde Punta Angamos 23°01'30"S hasta Punta Colorada 23°30'05"S
- Desde Punta Coloso 23°45'56"S hasta Punta Agua Salada 24°11'08"S
- Desde Caleta El Cobre 24°14'00"S hasta Punta Dos Reyes 24°33'04"S
- Desde Punta Dos Reyes 24°33'04"S hasta Punta Carrizalillo 26°03'40"S

Las cuales corresponden a Áreas de Libre Acceso (ALA), excluyéndose las Áreas de Manejo y Extracción de Recursos Bentónicos (AMERB), las concesiones de acuicultura, las reservas marinas y los parques marinos, las cuales son reguladas con sus propios planes de manejo o normativas específicas.

ii. Recursos involucrados

Las actividades del Plan de Manejo de Algas Pardas II Región de Antofagasta estarán centradas en las siguientes especies de algas pardas teniendo presente su distribución espacial:

- *Lessonia nigrescens* o Huiro negro o chascón.(Intermareal)
- *Lessonia trabeculata* o Huiro palo o rubio. (Submareal)
- *Macrocystis* spp. o Huiro o Huiro canutillo o flotador. (Submareal)

iii. Áreas de pesca sobre los recursos involucrados

En general, se reconocen 5 áreas de trabajo para obtener los recursos objetivos:

- Desde la orilla o intermareal:
 - (i) Recolección del varado en playa.
 - (ii) Recolección del huiro próximo a la orilla se utiliza una vara (con ganchos).
 - (iii) Barreteado de orilla (activa) huiro negro.
- Desde embarcación o submareal:
 - (iv) Buceado barreteado
 - (v) Buceado obtenido de pozones "naturales".

Entre los años 2005-2011, el norte de Chile ha sido la zona de mayores desembarques de esta pesquería. El principal recurso extraído es el huiro negro, alcanzando un 80% del total de desembarques de algas pardas. Durante este periodo la III región fue la que obtuvo un mayor porcentaje de extracción, con un 37% del total. Luego la IV región contribuyó con un 28% del desembarque total, seguida por la II región con 23% y luego la I región con un 9% (Figura 1).

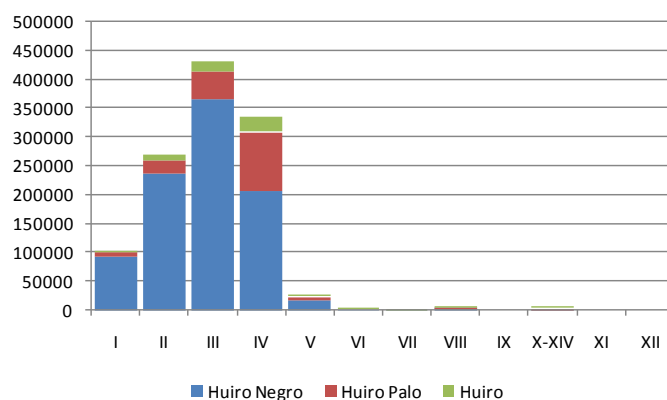


Figura 1. Desembarque de algas pardas (ton) por región, periodo 2005-2011
(Fuente: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura).

El desembarque de la II Región muestra que durante el periodo 2000 a 2010 el 83% del desembarque informado ha correspondido a huiro negro, el 13% a huiro palo y el 4% a huiro. El desembarque total de los tres recursos en conjunto muestra una fase de crecimiento entre el año 2000 y el 2004, luego se observa la fase de plena explotación entre el 2004 y 2011, con valores de desembarque localizados entre los 45.000 y 65.000 ton/año (Figura 2).

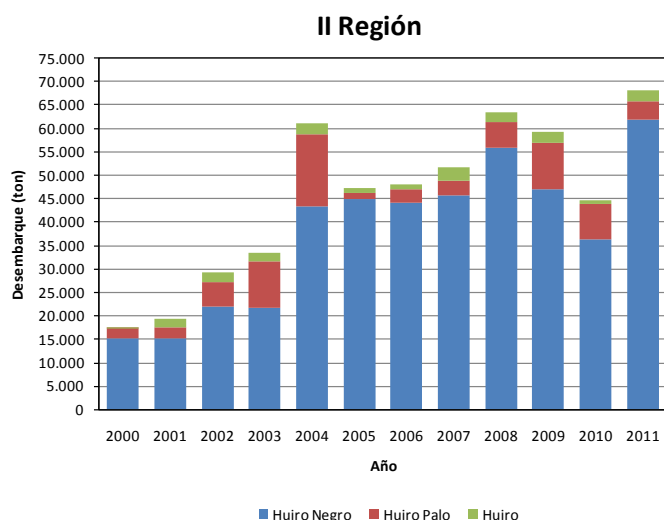


Figura 2. Desembarque de algas pardas (ton) para la región de Antofagasta, periodo 2000-2011
(Fuente: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura)

iv. Caracterización de los actores artesanales e industriales

La pesquería de las algas genera una cadena de traspaso de propiedad que puede llegar a tener 6 niveles operacionales. Estos van desde 1) la recolección, 2) el secado, 3) el transporte a la planta picadora, 4) el picado y 5) la selección por tamaño y 6) el ensacado para exportación y/o la producción de alginatos a nivel nacional (UNAP, 2011).

En cuanto a la recolección, el esfuerzo de pesca es efectuado principalmente por Buzos Mariscadores (BM) y Recolectores de Orilla. Sin embargo, también participan de la pesquería pescadores artesanales propiamente tal (Tabla I).

Tabla I. Número de inscritos por categoría en algas pardas en la II Región de Antofagasta.

(Fuente: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura)

Categoría	N° inscritos		
	H. negro	H. palo	H. flotador
Total (BM+RO+PA)	1222	1367	1563
Buzo Mariscador (BM)	255	294	360
Recolector de Orilla, alguero y Buzo Apnea (RO)	794	884	954
Pescador Artesanal propiamente tal (PA)	173	189	249

Además es relevante considerar que existe un gran número de algueros que opera de manera ilegal es decir, sin contar con una inscripción formal en el RPA de la región y/o del recurso.

Durante la cadena productiva de las algas pardas, el proceso se verifica en dos etapas, la producción primaria o etapa extractiva y la manufactura, la cual se concentra en el picado de algas. En mucha menor escala de producción, se encuentra la manufactura de otros derivados de algas, como el alginato, ácido algínico y polímero natural.

En la Región de Antofagasta, sólo se registran plantas elaboradoras con línea de producción de alga seca, llegando a 89 plantas inscritas hasta la fecha (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura).

v. Mercado

En la actualidad existe una alta demanda por algas pardas desde el mercado internacional. Esta demanda es generada por la gran variedad de usos que se les da a los geles que se extraen desde estas algas. Es así que las algas y sus derivados se pueden emplear en la industria farmacéutica, de la cosmética, textil, agroindustria, alimenticia y bioenergética (UNAP, 2011).

Con relación a las exportaciones desde el año 2005 hasta el 2010, las algas pardas tienen una gama importante de destinos, sin embargo, hay varios países que han sido exportadores esporádicos y con bajos niveles de biomasa adquirida. Por el contrario, otros presentaron una alta regularidad de importación en el periodo, entre estos destacan la República Popular de China, Francia, Noruega y México (UNAP, 2011).

La tasa anual de exportación de las diferentes especies de alga en el periodo 2005-2010 es variable. Para el huiro palo el principal destino fue el continente europeo hasta el año 2009 representando casi el 80%, en donde se alcanzó también el mayor volumen exportado de esta alga. El principal destino del huiro negro fue el mercado asiático que demandó el 80% de las exportaciones, y los volúmenes transados fueron superiores a los de huiro palo. Los menores volúmenes exportados durante el periodo correspondieron al recurso huiro, donde los mercados de destino son más amplios pero con una mayor colocación hacia el continente europeo (UNAP, 2011).

b) Objetivos, Metas y plazos para alcanzar el rendimiento máximo sostenible

El **objetivo general** del plan de manejo de Algas Pardas de la Región de Antofagasta es propender a la sustentabilidad a largo plazo de la pesquería de las algas pardas mediante una explotación ordenada y con énfasis en los aspectos biológico, económico y social.

En la Tabla II se presentan las metas propuestas para el desarrollo del plan de manejo. Para cada meta se establece un objetivo operacional y el plazo en el cual se espera cumplir con la meta.

Tabla II. Metas, objetivos operacionales y plazos propuestos para el plan de manejo de algas pardas de la región de Antofagasta.

Meta	Objetivo operacional	Plazo
1. Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en las Áreas de Libre Acceso (ALA) a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none">Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en las ALA por encima del 95% de su nivel medio sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none">Tercer año de funcionamiento del plan de manejo.
2. Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en zonas de operación, a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none">Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en zonas de operación, por encima del 70% de su nivel medio sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none">Tercer año de funcionamiento del plan de manejo.
3. Aumentar al máximo el control de acceso a la pesquería de algas pardas en ALA.	<ul style="list-style-type: none">Controlar el 100% de los recolectores de algas en las ALA.	<ul style="list-style-type: none">Primer año de funcionamiento del plan de manejo.
4. Maximizar el rendimiento económico para aquellos recolectores/extractores de algas pardas que dependan de la pesquería para su bienestar.	<ul style="list-style-type: none">Estabilizar el rendimiento económico por recolector/extractor a un nivel por encima de un nivel promedio histórico.	<ul style="list-style-type: none">Tercer año de funcionamiento del plan de manejo.
5. Aumentar al máximo las oportunidades de capacitación para aquellos recolectores de alga que dependen de la pesquería para su bienestar.	<ul style="list-style-type: none">Alcanzar el 100% de los recolectores capacitados.	<ul style="list-style-type: none">Tercer año de funcionamiento del plan de manejo.

Junto con las metas, el plan de manejo establece puntos de referencia e indicadores de desempeños para evaluar el proceso de desarrollo del plan con el fin de alcanzar las metas establecidas. En la Tabla III se presenta los puntos de referencias con sus indicadores de desempeños correspondientes.

Tabla III. Puntos de referencias e indicadores de desempeño para cumplir las metas del plan de manejo de algas pardas de la Región de Antofagasta.

Punto de referencia	Indicador de desempeño
1. Valor de densidad límite de la biomasa cosechable correspondiente al 95% del nivel medio sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Densidad actual o pronosticada de la biomasa cosechable expresada como porcentaje de la densidad sin cosecha.
2. Valor de densidad límite de la biomasa juvenil correspondiente al 95% del nivel medio sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Densidad actual o pronosticada de la biomasa juvenil expresada como porcentaje de la densidad sin cosecha.
3. Valores límite de los percentiles de la Distribución de Frecuencia de Tallas (DFT).	<ul style="list-style-type: none"> Valores actuales de los percentiles de la DFT.
4. Valor de biomasa cosechable límite correspondiente al 70% del nivel medio sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> Biomasa cosechable actual o pronosticada expresada como porcentaje de la biomasa cosechable sin explotar.
5. Proporción límite de la DFT bajo el Tamaño Mínimo de Extracción (TME) por especie.	<ul style="list-style-type: none"> Proporción actual de la DFT bajo el TME.
6. Tasa de remoción espacial límite.	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de remoción espacial actual.
7. Valor límite de la proporción desembarque/cuota.	<ul style="list-style-type: none"> Índice de cumplimiento (desembarque/cuota).
8. Número de recolectores empadronados y/o certificados correspondientes al 80% de los recolectores habilitados para operar en la pesquería.	<ul style="list-style-type: none"> Número actual de recolectores empadronados y/o certificados para operar en la pesquería.
9. Valor límite del índice de cumplimiento de entrega de información de los usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> Índice de cumplimiento actual de entrega de información de los usuarios.
10. Número límite u óptimo de usuarios habituales.	<ul style="list-style-type: none"> Número actual de usuarios habituales.
11. Valor límite del rendimiento de pesca valorizado.	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento de pesca valorizado por mes, año y zona de operación.

12. Valor límite del ingreso económico esperado por recolector.	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso económico actual por recolector.
13. Número de recolectores capacitados correspondiente al 80% de recolectores habilitados para operar en la pesquería.	<ul style="list-style-type: none"> Número actual de recolectores capacitados para operar en la pesquería.

c) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas

i. Medidas de conservación y Administración aplicables a la pesquería de algas pardas de la región de Antofagasta:

El plan de manejo de algas pardas para la Región de Antofagasta propone medidas de conservación y administración de corto y de mediano y largo plazo para alcanzar los objetivos y metas del plan. En la Tabla IV se presentan las medidas de corto plazo conforme a lo que dice la LGPA (para más detalle referirse al artículo señalado).

Tabla IV. Medidas de corto plazo para la conservación y administración aplicables a la pesquería de algas pardas de la región de Antofagasta con su respectivo artículo en la LGPA.

Medida corto plazo	Respaldo LGPA	Comentarios
1. Veda extractiva	Artículo 3° letra a	Se determina mantener la veda actual (D. Ex. N°1310/2010 y sus modificaciones) para darle viabilidad al Plan de Manejo.
2. Suspensión transitoria de la inscripción en el registro artesanal	Artículo 50	Se mantendrá la suspensión de la inscripción en el RPA de los recursos "huiros" según Res. N° 524/2010

En la Tabla V se presentan las medidas de mediano y largo plazo conforme a lo que dice la LGPA (para más detalle referirse al artículo señalado).

Tabla V. Medidas de mediano y largo plazo para la conservación y administración aplicables a la pesquería de algas pardas de la región de Antofagasta con su respectivo artículo en la LGPA.

Medida de mediano y largo plazo	Respaldo LGPA
1. Veda biológica	Artículo 3° letra a
2. Cuotas anuales de captura	Artículo 3° letra c
3. Tamaño mínimo de extracción por especie	Artículo 4° letra a
4. Dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca	Artículo 4° letra b
5. Prohibición de actividades pesqueras extractivas con artes, aparejos y otros implementos de pesca, que afecten el fondo marino	Artículo 5

6. Veda extraordinaria	Artículo 5
7. Medidas de los planes de manejo	Artículo 9°bis
8. Medidas en el área de reserva para la pesca artesanal	Artículo 48 letras b y c

Por otra parte, como estrategia de explotación, el plan de Manejo establece requisitos de participación y operación de los participantes, actividades y zonas que se encuentran bajo el marco del Plan de Manejo. A continuación se presentan los requisitos y obligaciones de los participantes según la actividad que desempeñan.

1. Actividad de recolección

Requisitos y obligaciones de los buzos y recolectores de alga

Podrán participar de la actividad de recolección considerada en el plan de manejo, las personas que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) que cuenten con inscripción vigente en el Registro Pesquero Artesanal de la II Región de Antofagasta, en la categoría de Buzo o Recolector de Orilla, Alguero o Buzo Apnea;
- b) que tengan autorizadas las especies Huiro negro *Lessonia nigrescens*, Huiro palo *Lessonia trabeculata* o Huiro *Macrocystis* spp. y
- c) que hayan efectuado operaciones extractivas en el área de aplicación del plan.

Los buzos y recolectores de alga debidamente inscritos en la nómina de participantes del plan de manejo deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Realizar la actividad de recolección del alga sólo desde varaderos naturales. Entendida como recolección aquella actividad que resulta de recoger o recolectar manualmente las plantas que se han desprendido naturalmente y se encuentran en el sector de playa de mar;
- b) No barretear;
- c) Cumplir al menos una capacitación o programa de educación al inicio del plan de manejo y
- d) Dar cumplimiento a las obligaciones legales y reglamentarias de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

2. Actividad de cosecha

La actividad de cosecha podrá realizarse en parte o en toda una zona de operación a solicitud del Comité Local de Algueros de la zona correspondiente, previo pronunciamiento del Comité de manejo de Algas Pardas. El Comité deberá consultar al Grupo Técnico Asesor, que deberá pronunciarse técnicamente sobre la viabilidad de realizar un plan de cosecha, sin que ello afecte la sustentabilidad del recurso. Con la aprobación final de la Subsecretaría se podrá establecer el plan de cosecha, el cual deberá contener como mínimo los siguientes requisitos generales:

- a) El número de personas que cumplen los requisitos para realizar la actividad de cosecha en la zona de operación y por especie de alga parda.
- b) El listado de embarcaciones debidamente inscritas en el Registro Pesquero Artesanal, cuando se trate de cosecha de huiro palo o huiro.
- c) Descripción de la zona de operación en cuanto a sus límites, varaderos, distribución y abundancia de los recursos algas pardas.
- d) Estado de situación del recurso a cosechar.
- e) Estrategia de explotación en cuanto a la modalidad de extracción y periodo de cosecha.
- f) Criterios de extracción.
- g) Puntos, horarios y días de desembarque

Requisitos y obligaciones para los extractores

Podrán participar de la actividad de cosecha del recurso Huiro negro *Lessonia nigrescens* las personas que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) estar inscritos como buzo o recolectores de alga en la nómina de participantes del plan de manejo y
- b) acreditar actividades de capacitación en buenas prácticas antes de la cosecha.

Podrán participar de la actividad de cosecha de los recursos Huiro palo *Lessonia trabeculata* y Huiro *Macrocystis* spp. las personas que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) que cuenten con inscripción vigente en el Registro Pesquero Artesanal de la II Región, en la categoría de Buzo;
- b) en el caso de cosechar Huiro palo *Lessonia trabeculata*, que tengan autorizada dicha especie o en el caso de cosechar Huiro *Macrocystis* spp., que tengan autorizada dicha especie;
- c) Buzos inscritos en cada zona (caletas)
- d) acreditar actividades de capacitación en buenas prácticas antes de la cosecha.

Los recolectores de algas y los buzos autorizados para realizar la actividad de cosecha deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) realizar la actividad extractiva de acuerdo a los criterios establecidos en el plan de cosecha y
- b) dar cumplimiento a las obligaciones legales y reglamentarias de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

3. Actividad de transporte, transformación y comercialización

Requisitos y obligaciones de las embarcaciones transportadoras

Podrán participar las embarcaciones que cumplan los requisitos establecidos por la Autoridad Marítima y el Servicio nacional de Pesca.

Las embarcaciones autorizadas para realizar la actividad de transporte de alga deberán dar cumplimiento:

- a) a las obligaciones legales y reglamentarias de la Ley General de Pesca y Acuicultura;
- b) a las obligaciones del programa de trazabilidad y
- c) a las obligaciones del procedimiento de acreditación de origen.

Requisitos de las plantas de transformación y agentes comercializadores.

Podrán participar en el plan de manejo:

- a) Los titulares que cuenten con inscripción vigente en el Registro de Plantas de Transformación que lleva el Servicio, para procesar en la II Región de Antofagasta, los recursos Huiro negro *Lessonia nigrescens*, Huiro palo *Lessonia trabeculata* y Huiro *Macrocystis* spp., a la fecha de publicación de la resolución que apruebe el plan de manejo.
- b) Los titulares que cuenten con inscripción vigente en el Registro Nacional de Comercializadoras que lleva el Servicio.

Las plantas de transformación y agentes comercializadores participantes en el plan de manejo deberán dar cumplimiento:

- a) a las obligaciones legales y reglamentarias de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
- d) a las obligaciones del programa de trazabilidad y
- b) a las obligaciones del procedimiento de acreditación de origen.

Continuando con la estrategia de explotación, el plan define las zonas de operación. Para esto se divide la región en siete zonas operativas. Los criterios técnicos usados para la definición de zonas de operación consideraron reunir al menos los siguientes aspectos:

- Presencia de varaderos naturales
- Presencia de desembarque
- Presencia de plantas de transformación
- Presencia de caletas oficiales (infraestructura y organización)
- Sin sobreposición con otras áreas de actividades productivas (no pesqueras o acuícolas), restringidas o con otro uso.

Tabla VI. Zonas de Operación para el plan de manejo para algas pardas de la Región de Antofagasta.

Zona	Nombre	Desde	Latitud Inicial	Hasta	Latitud Final
1	Punta Arenas	Río Loa	21°25'47"S	Caleta Duendes	22°02'58"S
2	Caleta Buena	Sur Punta Algodonales	22°07'48"S	Caleta Tames	22°37'59"S
3	Mejillones Norte	Caleta Tames	22°37'59"S	Punta Hornos	22°55'24"S
4	Península Mejillones	Punta Angamos	23°01'30"S	Punta Colorada	23°30'05"S
5	Coloso	Punta Coloso	23°45'56"S	Punta Agua Salada	24°11'08"S
6	El Blanco	Caleta El Cobre	24°14'00"S	Punta Dos Reyes	24°33'04"S
7	Taltal	Punta Dos Reyes	24°33'04"S	Punta Carrizalillo	26°03'40"S

Además, el plan establece una nómina de participantes por zona de operación. Ésta consiste en que los recolectores de algas y los buzos que cumplan con los requisitos de participación en el plan de manejo, deberán inscribirse en forma previa en una nómina de participantes, la cual se establecerá por zona de operación. El plazo de inscripción vencerá 45 días contados a partir de la publicación de la resolución que aprueba el plan de manejo. Para proceder a la inscripción en la nómina de participantes del plan de manejo, las personas deberán acreditar los requisitos solicitados. Durante el proceso deberá informar sólo una zona de operación en la cual desempeñara su actividad de recolección o cosecha. Pasado la fecha del plazo no podrán inscribirse en el plan, debiendo esperar la revisión anual del esfuerzo pesquero que debe realizarse.

Las embarcaciones transportadoras, las plantas de transformación y los agentes comercializadores que cumplan con los requisitos de participación en el plan de manejo, deberán inscribirse en forma previa en la nómina de participantes, en un plazo de 30 días. No obstante, aquellos titulares que cumplan los requisitos de inscripción posteriormente a la publicación de dicha nómina, podrán inscribirse mientras dure el plan de manejo, para lo cual la Subsecretaría procederá a modificar la nómina.

La nómina de participantes tendrá una duración de tres años, y será revisada anualmente, periodo al cabo del cual se evaluará el esfuerzo pesquero, determinando la salida y/o el ingreso de recolectores de algas, buzos y plantas de transformación, siempre que ello no afecte la sustentabilidad de la pesquería.

El plan de manejo entrará en operación una vez publicada por resolución la nómina de participantes, para los cuales será obligatorio.

ii. Acuerdos para resolver la interacción entre los diferentes sectores pesqueros involucrados en la pesquería.

Conforme con la LGPA, en cada zona de operación se podrá constituir un Comité Local de Algueros, con el fin de resolver interacciones entre los diferentes sectores pesqueros involucrados. Dicho Comité deberá estar formado sólo por los titulares inscritos en la nómina de participantes del plan de manejo en dicha zona, el cual estará compuesto por pescadores organizados y no organizados. Se podrá

elaborar un reglamento para establecer su organización y funciones. No obstante, el Comité Local de Algueros tendrá al menos las siguientes funciones:

- a) Organizar y colaborar con sus pares en la entrega de la información de desembarque.
- b) Organizar y colaborar con sus pares en la aplicación de buenas prácticas, sustentabilidad y recuperación de ecosistemas.
- c) Organizar y colaborar con sus pares en los programas de educación y capacitación requeridos por el plan de manejo.
- d) Colaborar y apoyar las medidas y controles adoptados por el Servicio y el personal de la Armada y Carabineros, para el cumplimiento de las disposiciones legales.
- e) Sugerir y solicitar al Comité de Manejo las medidas de administración en su zona de operación.

Además como modo de resolver interacciones entre los sectores involucrados en la pesquería en cuestión, en el caso de que una o más de las partes interesadas no tuvieran acuerdo en algún aspecto relevante del plan de manejo, habrá un procedimiento de resolución de conflictos. Este estará basado en la mediación entre las partes encabezada por el Director Zonal de Pesca y Acuicultura de la XV, I y II Regiones, quien actuará de mediador. La solución a los conflictos deberá establecerse mediante la firma de un Protocolo de Acuerdo al cual deberán concurrir las partes.

d) Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidos.

Los indicadores de desempeño señalados en la Tabla III permitirán evaluar el cumplimiento de cada una de las acciones necesarias para cumplir las metas y objetivos propuestos en el plan de manejo.

Además se propone la revisión y modificación a través de un proceso transparente y participativo que incluirá el comentario de las partes interesadas y del público general. En las revisiones mayores, las posiciones de las partes interesadas serán expresadas principalmente a través de sus representantes en el Comité de Manejo durante sus reuniones periódicas. El público general podrá expresar sus posiciones durante el proceso de consulta pública indicado en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

El proceso de revisión del plan de manejo (Tabla VII) podrá realizarse en una sola modificación (revisión mayor), o bien desglosar las modificaciones en componentes pequeños y separados (revisión menor). Sin embargo, el plan de manejo deberá ser revisado cuando sea precautorio hacerlo, no sólo cuando haya nuevos datos disponibles.

Tabla VII. Cronograma de revisión del plan de manejo para algas pardas de la Región de Antofagasta.

Año	2012	2013		2014	2015	2016
Etapa	Jun-Dic	Ene-Oct	Nov-Dic	Jul	Jul	Ene-Jun
1. Elaboración de la propuesta de plan de manejo	X					
2. Aprobación del plan de manejo		X				
3. Primera revisión y modificación menor			X			
4. Segunda revisión y modificación menor				X		
5. Tercera revisión y modificación menor					X	
6. Primera revisión y modificación mayor						X

Etapa N°1. Elaboración de la propuesta de plan de manejo (Junio - Diciembre 2012)

Esta etapa fue realizada por el Comité y constó de las siguientes actividades:

- Cuatro reuniones del Comité y un taller regional ampliado. En esta actividad se constituyó la Mesa de Trabajo Público Privada de Algas Pardas Región de Antofagasta (hoy en día Comité de Manejo), se programaron las reuniones y se fijó un procedimiento de observaciones, el análisis y la reformulación de la propuesta. Esta actividad contó con un cronograma de trabajo y plazos definidos. Parte fundamental del trabajo del Comité de Manejo fue acordar las metas y los objetivos operacionales del plan de manejo. Todos los acuerdos del Comité quedaron establecidos en Acta.
- La confección de documentos de discusión inicial, que sirvieron de guía para la elaboración de la propuesta plan de manejo. Estos documentos fueron enviados a los representantes del Comité para la formulación de observaciones.
- Envío de la propuesta de plan de manejo al Subsecretario de Pesca y Acuicultura.

Etapa N°2. Aprobación del plan de manejo (Enero - Octubre 2013)

En el transcurso del primer semestre del año 2013 se deben realizar las siguientes actividades:

- Revisión de la propuesta de plan de manejo.
- Consulta pública respecto a la propuesta de plan de manejo.
- Reformulación de la propuesta y respuesta pública a observaciones planteadas.
- Aprobación del plan de manejo mediante resolución de la Subsecretaría.

Etapas N°3. Primera revisión y modificación menor (Noviembre-Diciembre 2013)

Durante el segundo semestre del año 2013 se deberá realizar la primera revisión menor considerando el ajuste y funcionamiento de los puntos de referencia e indicadores de desempeño. Si procede se harán las modificaciones menores que corresponda.

Etapas N°4. Segunda revisión y modificación menor (Julio 2014)

Al primer año de funcionamiento del plan de manejo se deberán realizar al menos las siguientes actividades:

- Actualización de los antecedentes biológico-pesqueros
- Actualización de la normativa vigente
- Revisión y ajuste de los puntos de referencia e indicadores de desempeño.
- Revisión del acceso al plan de manejo
- Revisión de las prioridades de investigación

Si procede se harán las modificaciones menores.

Etapas N°5. Tercera revisión y modificación menor (Julio 2015)

Al segundo año de funcionamiento del plan de manejo se deberán realizar al menos las siguientes actividades:

- Actualización de los antecedentes biológico-pesqueros
- Actualización de la normativa vigente
- Revisión y ajuste de los puntos de referencia e indicadores de desempeño.
- Revisión del acceso al plan de manejo
- Revisión de las prioridades de investigación

Si procede se harán las modificaciones menores.

Etapas N°6. Primera revisión y modificación mayor (Enero-Junio 2016)

Seis meses antes de cumplirse el tercer año de funcionamiento del plan de manejo se deberá iniciar el proceso de revisión mayor considerando al menos las siguientes actividades:

- Actualización de los antecedentes biológico-pesqueros
- Actualización de la normativa vigente
- Revisión y evaluación de las metas y objetivos operacionales del plan de manejo
- Revisión y evaluación de los puntos de referencia e indicadores de desempeño.
- Revisión, evaluación y actualización del acceso al plan de manejo

- Revisión de las prioridades de investigación
- Consulta pública, si procede, respecto a la modificación mayor del plan de manejo

Si procede se realizarán las modificaciones mayores.

e) Estrategias de contingencia para abordar variables que puedan afectar la pesquería.

A continuación se presentan posibles contingencias para cada una de las metas propuestas en el Plan. Además, se propone una estrategia para confrontar cada una de estas situaciones (Tabla VIII)

Tabla VIII. Estrategias de contingencia propuestas para el plan de manejo de acuerdo a las metas establecidas.

Meta	Contingencia	Proposición de Estrategia
1. Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en las Áreas de Libre Acceso (ALA) a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha. 2. Mantener el stock adulto del recurso algas pardas en zonas de operación, a niveles iguales o mayores que el nivel sin cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> • Drástica disminución del stock adulto / juvenización del stock en ALA y en zonas de operación, debido a fenómenos naturales (ejemplo: El Niño) o explotación ineficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un hatchery permanente para suplir la demanda de plantas en el ambiente. • Plan de acción para la diversificación de los extractores hacia otros recursos, cultivo o actividades laborales con los instrumentos públicos de apoyo del Estado. • Plan de acción para el uso ordenado y sustentable del recurso en ALA y en zonas de operación. • Plan de acción para la pequeña y mediana empresa (picadores) con los instrumentos públicos de apoyo del Estado.
3. Aumentar al máximo el control de acceso a la pesquería de algas pardas en ALA.	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de recolectores empadronados y/o certificados para operar en la pesquería, en el plazo propuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción y difusión para empadronar y certificar a los recolectores en el más breve plazo.
4. Maximizar el rendimiento económico para	<ul style="list-style-type: none"> • Drástica disminución del 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción con los

aquellos recolectores/extractores de algas pardas que dependan de la pesquería para su bien estar.	beneficio económico de los recolectores/extractores. <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de mercado y precio 	instrumentos públicos de apoyo del Estado y el aporte del sector privado.
5. Aumentar al máximo las oportunidades de capacitación para aquellos recolectores de alga que dependen de la pesquería para su bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de recolectores capacitados para operar en la pesquería, en el plazo propuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción y difusión para capacitar a los recolectores en el más breve plazo.

f) Requerimientos de investigación y de fiscalización.

Para la investigación, el plan de manejo contará con un proceso de implementación y funcionamiento el cual requerirá como mínimo la obtención de la información básica de las variables propuestas. Sin embargo, el Comité a proposición de la Subsecretaría deberá priorizar los requerimientos de investigación y podrá sugerir algunas temáticas, todo con el objetivo de la conservación y el manejo de las algas pardas. Además, en este proceso se procurará llenar los vacíos de información necesarios para el buen funcionamiento del plan de manejo.

Los requerimientos de investigación inicial deberán contener al menos las siguientes temáticas:

- Crecimiento
- Reproducción
- Mortalidad
- Reclutamiento
- Evaluación de stock
- Esfuerzo de pesca
- Artes de pesca y técnicas de extracción
- Repoblación
- Biodiversidad
- Calidad de la materia prima

Por otra parte, como órgano subsidiario del plan de manejo, se establece el Grupo Técnico Asesor (GTA). Este será un órgano compuesto de científicos o técnicos-profesionales propuestos por las partes interesadas y la Subsecretaría. Su integración será voluntaria y ad-honorem. Sus integrantes deberán demostrar conocimientos o haber realizado trabajos específicos en el ámbito de la evaluación y manejo de recursos pesqueros. La función principal del GTA será prestar la asesoría científico-técnica requerida por el Comité. El reglamento interno del Comité de Manejo establecerá su organización y funciones.

En cuanto a la Fiscalización, de acuerdo al Artículo 122 de la LGPA, "La fiscalización del cumplimiento de las disposiciones de la presente ley, sus reglamentos y medidas de administración pesquera

adoptadas por la autoridad, será ejercida por funcionarios del Servicio y personal de la Armada y de Carabineros, según corresponda, a la jurisdicción de cada una de estas instituciones.”.

El Servicio, la Armada y Carabineros deberán tomar las medidas, procedimientos y controles de fiscalización específicos para el cumplimiento de las medidas de administración del plan de manejo.

Es relevante destacar que una de las medidas de control importante son los puntos de comercialización y certificación de desembarque. Estos se establecerán de acuerdo al Artículo 63 quáter de la Ley General de Pesca y Acuicultura, la cual señala que sólo se podrán desembarcar recursos hidrobiológicos en los puntos o puertos de desembarque que el Servicio autorice mediante resolución.

g) Cualquier otra materia de interés para el cumplimiento del objetivo.

Capacitación

Para la acreditación de las capacitaciones requeridas por el plan de manejo se establecerá la medida de Programas de Educación y Capacitación contenida en la Ley General de Pesca y Acuicultura mediante resolución del Subsecretario. Estos programas contendrán las especificaciones respecto al contenido y alcance de las capacitaciones.

Planes de recuperación

De acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuicultura, en los casos en que una pesquería, de conformidad con los puntos biológicos de referencia determinados, se encuentre en estado de sobreexplotación o agotada, se deberá establecer dentro del plan de manejo, previo acuerdo del Comité de Manejo, un programa de recuperación que deberá contener como mínimo lo siguiente:

- a) El diagnóstico de la pesquería incluyendo el estado de situación por zona.
- b) La estrategia de recuperación incluyendo objetivos y plazos.
- c) Las acciones y las medidas de administración para lograr los objetivos de recuperación.
- d) Los criterios de evaluación del cumplimiento de la estrategia y sus objetivos.

IV. CONCLUSIONES

La propuesta de plan de manejo de algas pardas de la II Región de Antofagasta, ha cumplido con todos los pasos que establece la LGPA para su tramitación final. El Comité de Manejo se encuentra formalizado (Res. N°293/2013) y ha sido participe de la confección y adecuación de la propuesta. Además, se ha realizado la consulta pública del propio plan de manejo con difusión a través de medios escritos y radiales, y a través de la página web de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (www.subpesca.cl), proceso que finalizó el 29 de junio pasado.

V. RECOMENDACIONES

Dado lo anterior, se presentan a continuación, en forma sucinta, los puntos que de acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuicultura contiene este plan de manejo, a saber:

a) Su descripción, respecto de su localización geográfica:

Este plan de manejo es aplicable a las siguientes partes del área marítima de la II Región de Antofagasta:

- Desde Río Loa 21°25'47"S hasta Caleta Duendes 22°02'58"S
- Desde Sur Punta Algodonales 22°07'48"S hasta Caleta Tames 22°37'59"S
- Desde Caleta Tames 22°37'59"S hasta Punta Hornos 22°55'24"S
- Desde Punta Angamos 23°01'30"S hasta Punta Colorada 23°30'05"S
- Desde Punta Coloso 23°45'56"S hasta Punta Agua Salada 24°11'08"S
- Desde Caleta El Cobre 24°14'00"S hasta Punta Dos Reyes 24°33'04"S
- Desde Punta Dos Reyes 24°33'04"S hasta Punta Carrizalillo 26°03'40"S

Las cuales corresponden a Áreas de Libre Acceso (ALA), excluyéndose las Áreas de Manejo y Extracción de Recursos Bentónicos (AMERB), las concesiones de acuicultura, las reservas marinas y los parques marinos, los cuales son reguladas con sus propios planes de manejo o normativas específicas.

y especies que la conforman:

- *Lessonia nigrescens* o Huiro negro o chascón. (Intermareal)
- *Lessonia trabeculata* o Huiro palo o rubio. (submareal)
- *Macrocystis integrifolia* o Huiro o Huiro canutillo o flotador. (submareal)

b) Antecedentes biológico-pesqueros de las especies que la constituyen:

- Los aspectos biológico-pesqueros de las especies que constituyen el plan de manejo se encuentran detallados en el informe.

y su estrategia de explotación:

- Define requisitos y obligaciones de los participantes según la actividad que desempeñan (Actividad de recolección, actividad de cosecha y actividad de transporte, transformación y comercialización).
- Establece siete zonas de operación: Punta Arenas, Caleta Buena, Mejillones Norte, Península Mejillones, Coloso, El Blanco y Taltal
- Establece una nómina de participantes.
- Propone programas de capacitación y planes de recuperación.

c) Medidas de conservación:

- El plan de manejo en sí mismo es una medida de conservación, al establecer como objetivo la sustentabilidad a largo plazo de la pesquería de las algas pardas de la región. Para lograr este objetivo, el Plan establece medidas de corto plazo:
 - Veda extractivas
 - Suspensión transitoria de la inscripción en el registro artesanal.
- Medidas de mediano y largo plazo:
 - Veda biológica
 - Cuotas anuales de captura
 - Tamaño mínimo de extracción por especie
 - Dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca
 - Prohibición de actividades pesqueras extractivas con artes, aparejos y otros implementos de pesca que afecten el fondo marino
 - Veda extraordinaria
 - Medidas de los planes de manejo, medidas en el área de reserva para la pesca artesanal.

Todas estas medidas están de acuerdo al enfoque precautorio que establece la LGPA.

y regímenes de acceso que le son aplicables:

- Podrán participar del plan de manejo aquellos pescadores autorizados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, inscritos en el RPA de la II Región de Antofagasta y de alguno de los recursos sometidos al plan de manejo, que hayan efectuado operaciones extractivas en el área de aplicación del plan.

d) Antecedentes de captura, producción elaborada y mercado de los productos.

- Estos antecedentes de las especies que constituyen el plan de manejo se encuentran detallados en el informe.

e) Requerimientos de investigación con fines de conservación y manejo.

- El programa de investigación, basado en los recursos disponibles, fue consensuado por el Comité de Manejo de Algas Pardas de la Región de Antofagasta.

Por lo tanto, esta Subsecretaría estima que corresponde

- **Aprobar el presente Plan de Manejo de Algas Pardas, II Región de Antofagasta.** La evaluación de este plan de manejo deberá ser efectuada en un plazo no mayor a los 5 años.