

MINISTERIO DE ECONOMÍA  
FOMENTO Y TURISMO  
SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

AMERB N° 009/2022 Punta de Talca,  
Región de Coquimbo



AUTORIZA REPOBLAMIENTO EN ÁREA DE  
MANEJO QUE SEÑALA.

VALPARAÍSO, 26 AGO 2022

RESOL. EXENTA N° 1781

**VISTO:** La solicitud presentada por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caleta Talca "Algamar", C.I. SUBPESCA CERO FILA N° 28.773.219 de fecha 03 de abril de 2022, visado por UCN - U. de Chile; lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría mediante Informe Técnico AMERB N° 009/2022, de fecha 11 de agosto de 2022; las Leyes N° 19.880, N° 20.437 y N° 20.657; la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado, fue fijado por el D.S. N° 430 de 1991, lo dispuesto en el D.F.L. N° 5 de 1983, los D.S. N° 355 de 1995 y N° 10 de 1998, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; las Resoluciones Exentas N° 622 de 2000, N° 2456 de 2001, N° 2605 y 2674, ambas de 2002, N° 2692 de 2003, N° 3337 de 2004, N° 3090 de 2005, N° 2067 de 2006, N° 1381 de 2007, N° 2861 de 2008, N° 933 y N° 1872, ambas de 2010, N° 395 y N° 2579, ambas de 2011, N° 1528 de 2013, N° 1644 de 2014, N° 34 de 2015, N° 490 de 2016, N° 1377 de 2017, N° 2359 de 2018, y N° 879 de 2020, todas de esta Subsecretaría; y la Resolución Exenta N° 13 de 2019, de la Dirección Zonal de Pesca de las regiones de Atacama y Coquimbo.

**CONSIDERANDO:**

1.- Que, mediante ingreso citado en Visto, el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caleta Talca "Algamar", ha solicitado autorización para la realización de un repoblamiento de la especie huero negro al interior del área de manejo y explotación denominada *Punta de Talca, Región de Coquimbo*.

2.- Que, mediante el Memorándum AMERB N° 009/2022, la División Administración Pesquera ha recomendado acceder a lo solicitado por la organización.

## RESUELVO:

1.- Autorízase al Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de Caleta Talca "Algamar", R.U.T. N° 65.346.570-K, inscrito en el Registro Nacional de Pescadores Artesanales bajo el N° 171 de fecha 11 de agosto de 1998, con domicilio en Caleta Punta de Talca, Región de Coquimbo, para efectuar actividades de repoblamiento del recurso huiro negro *Lessonia spicata*, en el área de manejo denominada *Punta de Talca, Región de Coquimbo* individualizada en el artículo 1° N° 8 del Decreto Supremo N° 10 de 1998, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

2.- El repoblamiento se efectuará por el término de 18 meses contados desde la fecha de la presente resolución, mediante la siembra directa de 90 plántulas del recurso huiro negro *Lessonia spicata*, que puede variar entre 0,5-5 cm de largo, a partir de ejemplares procedentes de centros de cultivo autorizados, de acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico AMERB N° 009/2022, citado en Visto.

3.- El repoblamiento, que podrá ser realizado en varios eventos, se efectuará dentro de los límites del área de manejo ya individualizada, en un polígono de 0,41 hectáreas, ubicado dentro de las coordenadas geográficas Dátum WGS-84, que se indican a continuación:

Vértice	Latitud (Sur)			Longitud (Weste)		
A	30°	55'	43,15"	71°	40'	19,77"
B	30°	55'	42,86"	71°	40'	21,05"
C	30°	55'	42,14"	71°	40'	21,78"
D	30°	55'	42,78"	71°	40'	23,72"
E	30°	55'	43,74"	71°	40'	25,37"
F	30°	55'	44,06"	71°	40'	27,04"
G	30°	55'	44,91"	71°	40'	27,18"
H	30°	55'	45,15"	71°	40'	27,97"
I	30°	55'	44,92"	71°	40'	28,1"
J	30°	55'	44,94"	71°	40'	28,21"
K	30°	55'	45,29"	71°	40'	28,02"
L	30°	55'	45,26"	71°	40'	27,18"
M	30°	55'	44,9"	71°	40'	26,6"
N	30°	55'	43,96"	71°	40'	25,34"
Ñ	30°	55'	43,44"	71°	40'	23,78"
O	30°	55'	42,56"	71°	40'	21,85"
P	30°	55'	43,7"	71°	40'	21,51"
Q	30°	55'	43,83"	71°	40'	19,78"

4.- La ejecución del repoblamiento y su monitoreo deberá efectuarse de conformidad con las observaciones formuladas en el Informe Técnico AMERB N° 003/2022, citado en Visto, el cual se considerará parte integrante de la presente resolución.

La ejecución deberá además efectuarse con la asesoría de una institución técnica calificada.

5.- El solicitante deberá informar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a lo menos con 72 horas de anticipación, la fecha en que se efectuará la actividad de repoblamiento, incluyendo las labores de transporte de los ejemplares.

Asimismo, el transporte y traslado deberá sujetarse al cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N° 319 de 2001, y sus modificaciones posteriores, todas del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

6.- Los resultados de las actividades de repoblamiento y su monitoreo (documentos y base de datos), deberán quedar a disposición de la organización titular, los cuales deberán ser informados en los próximos informes de seguimiento que deberán entregarse a esta Subsecretaría.

7.- Designase a la Jefa de la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, como funcionaria encargada de velar por el oportuno y debido cumplimiento de la obligación establecida en el numeral anterior, y de las demás establecidas en la presente resolución y que sean de competencia de esta Subsecretaría.

8.- La fiscalización e inspección de las actividades autorizadas por la presente resolución corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, de conformidad con lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus normas reglamentarias.

9.- La presente resolución es sin perjuicio de las que corresponda conferir a otras autoridades, de conformidad con las disposiciones legales o reglamentarias vigentes o que se establezcan.

10.- La presente resolución podrá ser impugnada por la interposición del recurso de reposición contemplado en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, ante esta misma Subsecretaría y dentro del plazo de cinco días hábiles contados desde la respectiva notificación, sin perjuicio de la aclaración del acto dispuesta en el artículo 62 del citado cuerpo legal y de las demás acciones y recursos que procedan de conformidad con la normativa vigente.

11.- Transcribese copia de la presente resolución y del Informe Técnico AMERB N° 009/2022, citado en Visto, al interesado, al consultor a la casilla electrónica [ftala@ucn.cl](mailto:ftala@ucn.cl), al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, a su Dirección de la Región de Coquimbo, al Departamento de Concesiones Marítimas de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante y a la División Jurídica de esta Subsecretaría.

**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE POR CARTA CERTIFICADA AL INTERESADO, PUBLÍQUESE EN EL SITIO WEB DE ESTA SUBSECRETARÍA Y ARCHÍVESE.**

  
**PAULO SEPÚLVEDA SEPÚLVEDA**  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura (S)

NLI/BCT



Lo que transcribo para su conocimiento.

Saluda atentamente a Ud.



**ROBINSON QUIERO ZARATE**  
Jefe Departamento Administrativo (S)

## MEMORANDUM AMERB N° 009/2022

---

A : DIVISIÓN JURÍDICA  
DE : UNIDAD DE RECURSOS BENTÓNICOS  
REF. : Evaluación de repoblamiento recurso huiro negro (*Lessonia spicata*)  
AMERB "PUNTA DE TALCA", Región de Coquimbo  
C.I. SUBPESCA CERO.FILA N° 28.773.219, 03/Abr/2022  
FECHA : 11 DE AGOSTO DE 2022

---

A mención de la Ref., se adjunta Informe Técnico AMERB N° 009/2022, realizado por esta Unidad. Como se señala en el capítulo de conclusiones y recomendaciones, el documento analizado cumple con los requerimientos técnicos establecidos en el reglamento, por lo cual se recomienda su aprobación. Al respecto, cabe destacar lo siguiente:

- a) Se recomienda autorizar el repoblamiento con la especie huiro negro (*Lessonia spicata*) al interior del AMERB "PUNTA DE TALCA", con individuos procedentes de centro de cultivo autorizado, de acuerdo con la propuesta técnica descrita y evaluada.
- b) El repoblamiento se realizará en un polígono de aproximadamente 0,41 hectáreas al interior del AMERB, para lo cual se utilizarán 90 plántulas esporofíticas de huiro negro que pueden variar entre 0,5 a 5 cm de largo, que corresponden a 45 individuos unigenéticos y 45 individuos quiméricos.
- c) La actividad podrá ser realizada en varios eventos, hasta completar el total indicado, durante la vigencia de la resolución que la autorice.
- d) El plazo para la ejecución de la actividad de repoblamiento será de 18 meses, a partir de la fecha de la resolución que la autorice. Dicha vigencia quedará bajo condición de estar con sus informes de seguimientos al día, lo cual podrá ser causa para dejar sin efecto esta autorización.
- e) Los resultados de este repoblamiento y su monitoreo (documentos y bases de datos), deberán quedar a disposición de la organización titular, los cuales deberán ser informados en los próximos seguimientos del plan de manejo del AMERB.
- f) El desarrollo de esta actividad debe ser oportunamente comunicada y coordinada con la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca.

A fin de dar respuesta integral a la propuesta de repoblamiento, solicito a Ud., que esta División revise los antecedentes del caso, para determinar el cumplimiento de otros requisitos normativos establecidos para el régimen de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.

Atentamente,



AURORA GUERRERO CORREA  
Jefa División Administración Pesquera

MAG  
MAG, AGC/agc  
Cc: Archivo URB

## INFORME TÉCNICO AMERB N° 009/2022

### EVALUACIÓN TÉCNICA SOLICITUD DE REPOBLAMIENTO RECURSO HUIRO NEGRO

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del sector	PUNTA DE TALCA		Región / Comuna		Coquimbo / Ovalle	
Decreto AMERB	N° 10/1998		Superficie (ha)		154,50 <sup>1</sup> (en tramitación)	
Destinación Marítima	N° 261/1999		Fecha vigencia		Indefinida	
Programa	PUNTA DE TALCA		Convenio de Uso (Indefinido)		Res. SNP N° 154 (06/Oct/2009)	
Organización	S.T.I. DE PESCADORES ARTESANALES Y BUZOS MARISCADORES DE CALETA TALCA "ALGAMAR"					
R.P.A.	N° 171 (11/Ago/1998)		R.U.T.		65.346.570-K	
N° socios	26 <sup>2</sup>	Buzo hoocka	Buzo apnea	Ay. buzo	Pescador	Armador
		2	7	10	1	2
Especies principales	Nombre común		Nombre científico		Establecida por Res.	
	a) Loco		<i>Concholepas concholepas</i>		N° 2359/2018	
	b) Lapa rosada		<i>Fissurella cumingi</i>			
	c) Lapa negra		<i>Fissurella latimarginata</i>			
	d) Huiro negro		<i>Lessonia spicata</i>			
	e) Huiro palo		<i>Lessonia trabeculata</i>			
	f) Huiro flotador		<i>Macrocystis pyrifera</i>			
g) Erizo rojo		<i>Loxechinus albus</i>				
Evento	C.I. SSP	Fecha	Consultor		Res. SSP	Fecha
Propuesta ESBA	696	03/Feb/00	BIOMAR ESTUDIOS		622	09/Mar/00
ESBA y PMEA	7.571	19/Oct/01			2456	05/Dic/01
1 <sup>er</sup> Seguimiento	7.851	20/Sep/02			2674	03/Dic/02
MTA	8.861	22/Oct/02			2605	08/Nov/02
2 <sup>o</sup> Seguimiento	6.986	26/Sep/03			2692	31/Oct/03
3 <sup>er</sup> Seguimiento	9.706	21/Oct/04			3337	23/Nov/04

<sup>1</sup> Regularización Cartográfica IDC SSPA N°73/2015.

<sup>2</sup> N° de Socios y sus Categorías de acuerdo a lo informado por el consultor.

Evento	C.I. SSP	Fecha	Consultor	Res. SSP	Fecha
4° Seguimiento	7.558	28/Jul/05	BIOMAR ESTUDIOS	3090	15/Sep/05
Prórroga 5° Seg.	6.774	05/Jul/06		2067	20/Jul/06
5° Seguimiento	2.884	22/Mar/07		1381	30/Abr/07
6° Seguimiento	11.046	02/Sep/08		2861	04/Nov/08
7° Seguimiento	15.851	29/Dic/09		933	25/Feb/10
Adenda 7° Seg.	3.756	15/Abr/10		1872	18/Jun/10
Prórroga 8° Seg.	1.313	31/Ene/11		Organización	395
8° Seguimiento	9.400	02/Ago/11	BIOMAR ESTUDIOS	2579	30/Sep/11
9° Seguimiento	5.215	26/Abr/13		1528	17/Jun/13
Prórroga 10° Seg.	6.250	09/Jun/14	Organización	1644	24/jun/14
10° Seguimiento	11.030	30/Sep/14	BIOMAR ESTUDIOS	34	12/Ene/15
11° Seguimiento	209	07/Ene/16	OVALLEMAR	490	16/Feb/16
12° Seguimiento	1.540	08/Feb/17		1377	26/Abr/17
13° Seguimiento	4.650	27/Abr/18		2359	29/Jun/18
	6.590	18/Jun/18			
Prórroga 14° Seg.	6.606	28/May/19	-	DZP 13	26/Jul/19
14° Seguimiento	202	07/Ene/20	MARVIVA	879	26/Mar/20
Repoblamiento huiro negro	28.773.219	03/Abr/22	UCN - U. Chile		
Contacto	Fadia Tala González; ftala@ucn.cl				

## II. PROPUESTA METODOLÓGICA

### 1. FUNDAMENTOS

La solicitud de repoblamiento se enmarca en el Proyecto FONDEF ID20I10167, el que dentro de sus objetivos busca evaluar el potencial benéfico del uso de plantas quiméricas del recurso huiro negro (*Lessonia spicata*/*Lessonia berteriana*) en programas de repoblamiento de AMERB, frente a la continua explotación del recurso y los efectos que esta tiene sobre la especie y a nivel ecosistémico. Por lo anterior, esta solicitud busca realizar una experiencia piloto y a pequeña escala que permita evaluar resultados en áreas de manejo donde existe extracción del recurso.

Para el caso del AMERB "PUNTA DE TALCA", durante la ejecución del PMEA, se puede observar que, entre el 8° y 14° seguimiento, la densidad del recurso disminuyó de 1,9 ind/m<sup>2</sup> a 1,5 ind/m<sup>2</sup>. Desde el 2011, la densidad ha tendido a la baja la mayoría de los años, con excepción del año 2014, alcanzando su mínimo el año 2016 con 1,1 ind/m<sup>2</sup>

### 2. FINANCIAMIENTO

Este repoblamiento se encuentra en el marco del Proyecto FONDEF ID20I10167 "Quimeras: una solución-basada en la naturaleza + (I+D) para restaurar ecosistemas intermareales con *Lessonia* spp, y reducir el impacto ecológico y socioeconómico del cambio climático", ejecutado por la Universidad de Chile y Universidad Católica del Norte.

El financiamiento FONDEF es de \$200.000'000 para la ejecución completa del proyecto, siendo el repoblamiento de Huiro Negro (*Lessonia spicata*) en el AMERB Punta de Talca una de las actividades contempladas dentro de los trabajos a realizar.

### 3. OBJETIVOS

<b>Objetivo General</b>	Realizar actividades de repoblamiento de huiro negro ( <i>Lessonia spicata</i> ) en el Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos "PUNTA DE TALCA", con plántulas quiméricas y unigenéticas de la especie, con propósitos de restauración ecológica a escala piloto.
<b>Objetivo Específicos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Capacitar a organización involucrada, sobre biología del huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>), y metodología a emplear en el repoblamiento del recurso y respectivos monitoreos.</li><li>2. Sembrar plántulas quiméricas y unigenéticas de huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>) dentro del AMERB.</li><li>3. Monitorear y determinar sobrevivencia, tamaño y diversidad genética y fisiológica de las plántulas instaladas, y cambios en la composición de flora y fauna asociada a las plántulas de huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>) sembradas dentro del AMERB.</li></ol>

4. PROPUESTA METODOLÓGICA

<p>Identificación de las especies a repoblar</p>	<p>Huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>)</p>																
<p>Procedencia de las especies a repoblar</p>	<p>El repoblamiento será llevado a cabo a través de la siembra de plántulas esporofíticas del recurso, procedentes de un centro de cultivo autorizado, bajo la Patente Producción de Quimeras en Macroalgas N° CL201701827, especializada en la producción de individuos del género <i>Lessonia</i>.</p> <p>Las plántulas para sembrar corresponden a individuos unigenéticos<sup>3</sup> y quimeras<sup>4</sup> de la especie, con un tamaño que puede variar entre 0,5–5 cm de largo, generadas a partir de tejido maduro de esporofitos de <i>Lessonia spicata</i>, extraídos directamente desde la pradera natural del área de manejo PUNTA DE TALCA, bajo un permiso de Pesca de Investigación otorgado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura bajo el Proyecto FONDEF ID20110167 (R. Ex. N° E-2021-329 de 15/Jun/2021).</p>																
<p>Estado de la población en el AMERB</p>	<p>Actualmente el área de manejo se encuentra con su 14° Seguimiento aprobado. Las actuales especies principales son loco, lapa rosada, lapa negra, huiro negro, huiro palo, huiro flotador y erizo rojo.</p> <p>El recurso huiro negro presenta una superficie de distribución estimada en 70.664 m<sup>2</sup>.</p> <p>Los valores de densidad del recurso huiro negro en el sector han fluctuado entre 1,1 y 1,93 matas/m<sup>2</sup>, presentando una tendencia general a la baja, pero con cierta recuperación en los últimos seguimientos (Figura 1), mientras que se ha observado un aumento en la biomasa desde el inicio de la extracción del recurso, pasando de 391,7 ton. el año 2011 a 1612 ton el año 2019. Con un peak de 3478 t el año 2015 (Figura 2).</p> <div data-bbox="630 1273 1242 1632" style="text-align: center;"> <p><b>Densidad media (ind/m<sup>2</sup>)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data for Figura 1: Densidad media (ind/m<sup>2</sup>)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Densidad media (ind/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2011</td> <td>~1.9</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>~1.5</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>~1.9</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>~1.8</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>~1.1</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>~1.5</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>~1.6</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Figura 1. Variaciones de la densidad y desviación estándar del recurso huiro negro del Área de Manejo PUNTA DE TALCA. (Fuente informes de seguimiento).</p>	Año	Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	2011	~1.9	2013	~1.5	2014	~1.9	2015	~1.8	2016	~1.1	2018	~1.5	2019	~1.6
Año	Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )																
2011	~1.9																
2013	~1.5																
2014	~1.9																
2015	~1.8																
2016	~1.1																
2018	~1.5																
2019	~1.6																

<sup>3</sup> Plántulas con 1 genotipo. Condición más frecuente en la naturaleza.

<sup>4</sup> Plántulas con 2 o más genotipos, a través de la fusión por coalescencia de discos de fijación entre dos o más plantas.

	<p style="text-align: center;"><b>Biomasa Stock (Ton)</b></p> <p style="text-align: right;">aj</p> <p>Figura 2. Variaciones de la biomasa del recurso huiro negro del Área de Manejo PUNTA DE TALCA. (Fuente informes de seguimiento).</p>
<p><b>Procedimiento de transporte de los individuos y aclimatación</b></p>	<p>El período contemplado para realizar las actividades de sembrado de plántulas de huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>) corresponden a los primeros 3 meses luego de la resolución aprobatoria de dicha actividad, contemplando realizar la actividad en invierno. Sin embargo, las actividades de sembrado se solicitan por el período de 1 año, considerando cualquier inconveniente relacionado a malas condiciones del mar o de índole sanitaria.</p> <p>Para la realización de esta acción de manejo la condicionante principal es contar con oleaje inferior a 2 m y viento máximo de 10 nudos, en orden de tener condiciones adecuadas para las maniobras de siembra en el área de manejo.</p> <p>El traslado de las plántulas unigenéticas y quiméricas será vía terrestre, mediante refrigeración en coolers con agua de mar fría (5-8°C) desde el laboratorio hasta la zona de siembra, en el polígono de repoblamiento definido en el AMERB.</p> <p>Lo anterior, será realizado previo monitoreo de las condiciones de oleaje y viento de la zona, asegurando condiciones óptimas para realizar el trabajo en la franja rocosa del sector intermareal. Además, se coordinará con la organización para realizar un trabajo colaborativo y de apoyo en las jornadas de siembra en el área de manejo.</p>
<p><b>Estrategia de repoblamiento</b></p>	<p>Las plántulas esporofíticas, tanto unigenéticas y quiméricas, serán sembradas utilizando sustratos de velcro en las se encuentran adheridas previamente, los cuales serán instalados sobre las rocas de baja exposición al oleaje, utilizando mallas plásticas y pernos, que se retirarán en la medida que las algas crezcan y se adhieran al sustrato.</p> <p>La siembra de plántulas quiméricas se realizará en un área de 10 m<sup>2</sup>, instalando 3 cuadrantes de 1 m<sup>2</sup> en el área escogida, con 10-15 plántulas por cuadrante (N= 30-45 plántulas).</p> <p>El mismo procedimiento se realizará con las plántulas unigenéticas (N= 30-45 plántulas). En total se sembrarán aproximadamente 90 plántulas que puede variar entre 0,5-5cm de largo en</p>

	<p>el área de manejo. Se registrarán las coordenadas de cada una de las áreas de siembra, así como el número de plántulas sembradas, su tamaño, entre otros aspectos, para poder continuar con los posteriores monitoreos. Junto a lo anterior, de manera paralela a la siembra de plántulas quiméricas y unigenéticas en áreas de 10 m<sup>2</sup>, se definirá un área de las mismas dimensiones y características que funcionará como área control, en la cual se identificará el número de plántulas naturales al interior, sus tamaños, y la flora y fauna asociada a estas.</p> <p>La metodología propuesta tiene como base la experiencia a partir del Proyecto FONDEF IDEA ID17110080 (FONDEF 2018), desarrollado por el mismo equipo de trabajo, y considerado como la primera etapa del Proyecto FONDEF ID20110167, en el cual se enmarca la presenta solicitud de repoblamiento.</p>																																																																																															
<b>Densidad de siembra</b>	<p>La densidad de repoblamiento será de 10-15 plantas/m<sup>2</sup>.</p>																																																																																															
<b>Identificación del sector a repoblar</b>	<p>La zona para repoblar se ubica en el sector costero central del AMERB, comuna de Ovalle, Región de Coquimbo, en un lugar donde habita la especie de interés, <i>Lessonia spicata</i>. El tamaño del sector seleccionado para el repoblamiento corresponde a 0,41 ha, que representa un 0,26% de la superficie total del área (Tabla 1 y Fig. 3).</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1. Vértices del polígono de repoblamiento del AMERB (Datum WGS-84).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PUNTO</th> <th>LATITUD</th> <th>LONGITUD</th> <th>UTM (X)</th> <th>UTM (Y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>30° 55' 43.15"S</td><td>71° 40' 19.77"O</td><td>244686,3</td><td>6575243,9</td></tr> <tr><td>B</td><td>30° 55' 42.86"S</td><td>71° 40' 21.05"O</td><td>244633</td><td>6575251,6</td></tr> <tr><td>C</td><td>30° 55' 42.14"S</td><td>71° 40' 21.78"O</td><td>244632,5</td><td>6575273,8</td></tr> <tr><td>D</td><td>30° 55' 42.78"S</td><td>71° 40' 23.72"O</td><td>244579,8</td><td>6575252,8</td></tr> <tr><td>E</td><td>30° 55' 43.74"S</td><td>71° 40' 25.37"O</td><td>244527,4</td><td>6575221,9</td></tr> <tr><td>F</td><td>30° 55' 44.06"S</td><td>71° 40' 27.04"O</td><td>244474,6</td><td>6575210,8</td></tr> <tr><td>G</td><td>30° 55' 44.91"S</td><td>71° 40' 27.18"O</td><td>244475,2</td><td>6575184,6</td></tr> <tr><td>H</td><td>30° 55' 45.15"S</td><td>71° 40' 27.97"O</td><td>244475,4</td><td>6575177,2</td></tr> <tr><td>I</td><td>30° 55' 44.92"S</td><td>71° 40' 28.10"O</td><td>244448,6</td><td>6575183,7</td></tr> <tr><td>J</td><td>30° 55' 44.94"S</td><td>71° 40' 28.21"O</td><td>244448,7</td><td>6575183,1</td></tr> <tr><td>K</td><td>30° 55' 45.29"S</td><td>71° 40' 28.02"O</td><td>244448,9</td><td>6575172,3</td></tr> <tr><td>L</td><td>30° 55' 45.26"S</td><td>71° 40' 27.18"O</td><td>244475,4</td><td>6575173,9</td></tr> <tr><td>M</td><td>30° 55' 44.90"S</td><td>71° 40' 26.60"O</td><td>244501,7</td><td>6575185,6</td></tr> <tr><td>N</td><td>30° 55' 43.96"S</td><td>71° 40' 25.34"O</td><td>244527,6</td><td>6575215,2</td></tr> <tr><td>Ñ</td><td>30° 55' 43.44"S</td><td>71° 40' 23.78"O</td><td>244580,3</td><td>6575232,5</td></tr> <tr><td>O</td><td>30° 55' 42.56"S</td><td>71° 40' 21.85"O</td><td>244632,8</td><td>6575260,8</td></tr> <tr><td>P</td><td>30° 55' 43.70"S</td><td>71° 40' 21.51"O</td><td>244633,6</td><td>6575225,7</td></tr> <tr><td>Q</td><td>30° 55' 43.83"S</td><td>71° 40' 19.78"O</td><td>244686,8</td><td>6575223</td></tr> </tbody> </table>	PUNTO	LATITUD	LONGITUD	UTM (X)	UTM (Y)	A	30° 55' 43.15"S	71° 40' 19.77"O	244686,3	6575243,9	B	30° 55' 42.86"S	71° 40' 21.05"O	244633	6575251,6	C	30° 55' 42.14"S	71° 40' 21.78"O	244632,5	6575273,8	D	30° 55' 42.78"S	71° 40' 23.72"O	244579,8	6575252,8	E	30° 55' 43.74"S	71° 40' 25.37"O	244527,4	6575221,9	F	30° 55' 44.06"S	71° 40' 27.04"O	244474,6	6575210,8	G	30° 55' 44.91"S	71° 40' 27.18"O	244475,2	6575184,6	H	30° 55' 45.15"S	71° 40' 27.97"O	244475,4	6575177,2	I	30° 55' 44.92"S	71° 40' 28.10"O	244448,6	6575183,7	J	30° 55' 44.94"S	71° 40' 28.21"O	244448,7	6575183,1	K	30° 55' 45.29"S	71° 40' 28.02"O	244448,9	6575172,3	L	30° 55' 45.26"S	71° 40' 27.18"O	244475,4	6575173,9	M	30° 55' 44.90"S	71° 40' 26.60"O	244501,7	6575185,6	N	30° 55' 43.96"S	71° 40' 25.34"O	244527,6	6575215,2	Ñ	30° 55' 43.44"S	71° 40' 23.78"O	244580,3	6575232,5	O	30° 55' 42.56"S	71° 40' 21.85"O	244632,8	6575260,8	P	30° 55' 43.70"S	71° 40' 21.51"O	244633,6	6575225,7	Q	30° 55' 43.83"S	71° 40' 19.78"O	244686,8	6575223
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	UTM (X)	UTM (Y)																																																																																												
A	30° 55' 43.15"S	71° 40' 19.77"O	244686,3	6575243,9																																																																																												
B	30° 55' 42.86"S	71° 40' 21.05"O	244633	6575251,6																																																																																												
C	30° 55' 42.14"S	71° 40' 21.78"O	244632,5	6575273,8																																																																																												
D	30° 55' 42.78"S	71° 40' 23.72"O	244579,8	6575252,8																																																																																												
E	30° 55' 43.74"S	71° 40' 25.37"O	244527,4	6575221,9																																																																																												
F	30° 55' 44.06"S	71° 40' 27.04"O	244474,6	6575210,8																																																																																												
G	30° 55' 44.91"S	71° 40' 27.18"O	244475,2	6575184,6																																																																																												
H	30° 55' 45.15"S	71° 40' 27.97"O	244475,4	6575177,2																																																																																												
I	30° 55' 44.92"S	71° 40' 28.10"O	244448,6	6575183,7																																																																																												
J	30° 55' 44.94"S	71° 40' 28.21"O	244448,7	6575183,1																																																																																												
K	30° 55' 45.29"S	71° 40' 28.02"O	244448,9	6575172,3																																																																																												
L	30° 55' 45.26"S	71° 40' 27.18"O	244475,4	6575173,9																																																																																												
M	30° 55' 44.90"S	71° 40' 26.60"O	244501,7	6575185,6																																																																																												
N	30° 55' 43.96"S	71° 40' 25.34"O	244527,6	6575215,2																																																																																												
Ñ	30° 55' 43.44"S	71° 40' 23.78"O	244580,3	6575232,5																																																																																												
O	30° 55' 42.56"S	71° 40' 21.85"O	244632,8	6575260,8																																																																																												
P	30° 55' 43.70"S	71° 40' 21.51"O	244633,6	6575225,7																																																																																												
Q	30° 55' 43.83"S	71° 40' 19.78"O	244686,8	6575223																																																																																												

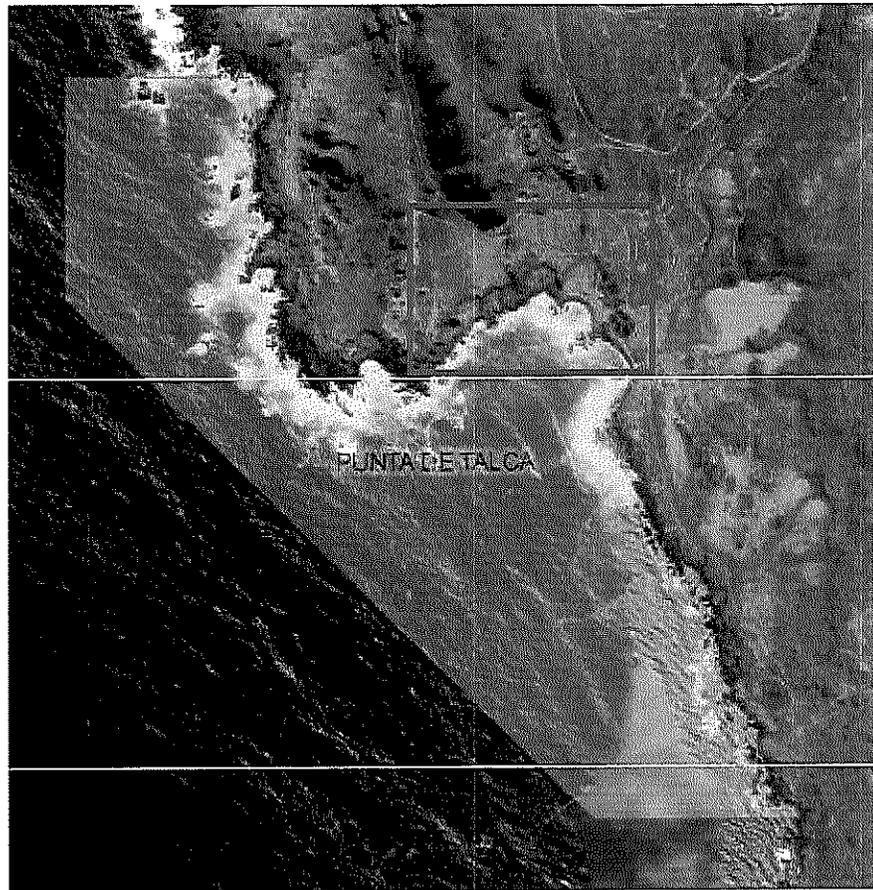
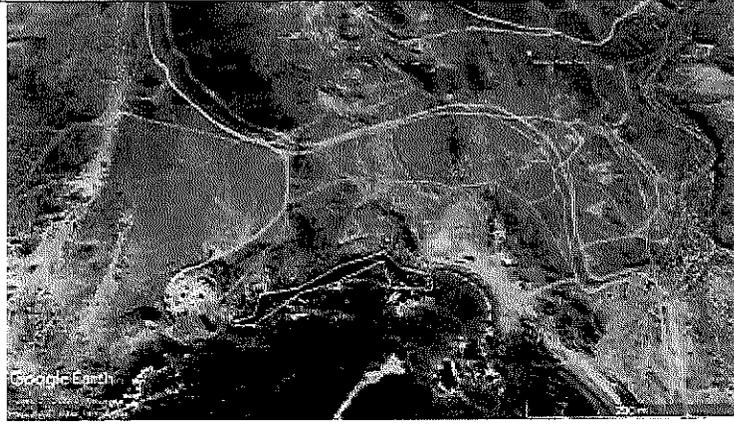


Figura 3. Vista del polígono de repoblamiento.

El polígono de repoblamiento escogido considera el mayor grado de protección posible contra el oleaje.

<p><b>Monitoreo</b></p>	<p>En laboratorio previo a la siembra se efectuará una caracterización genética de los individuos. De manera paralela a la siembra de plántulas quiméricas y unigenéticas en áreas de 10 m<sup>2</sup>, se definirá un área de las mismas dimensiones y características que funcionará como área control, en la cual se identificará el número de plántulas naturales al interior, sus tamaños, y la flora y fauna asociada a estas. En la zona se instalará un datalogger para registrar <i>in situ</i> las variaciones térmicas a lo largo del período de monitoreo y durante los procesos de baja y alta marea.</p> <p>El monitoreo será realizado considerando 3 escenarios diferentes, representados por las zonas de siembra y control, estos son: a) sin restauración, b) restauración con plántulas unigenéticas, y c) restauración con plántulas quiméricas. La duración del monitoreo será de 12 meses y de manera mensual desde el momento en que se realice la siembra de plántulas.</p> <p>Se evaluará sobrevivencia, crecimiento de plántulas instaladas, y de plántulas marcadas en escenario sin restauración, utilizadas como referencia, también se evaluará la diversidad genética y fisiológica, y cambios en la composición de flora y fauna asociada.</p> <p>El éxito de la restauración se evaluará a través de la cuantificación de la frecuencia de sobrevivencia, y por medio de la comparación de la distribución de probabilidad de sobrevivencia mediante el Test Log Rank (R Development Core Team 2018). El crecimiento se evaluará mediante el registro de la talla del disco de fijación, número de ejes, y largo de plántulas analizadas en el tiempo, mediante análisis ANOVAS en medias repetidas (Sokal &amp; Rohlf 1995). Junto a lo anterior, se realizará una evaluación en términos de atributos ecosistémicos y cambio climático, los cuales se cuantificarán mediante los resultados de recuperación, utilizando estándares genéricos sugeridos por la Society of Ecological Restoration (SER), para los niveles de recuperación de 1 a 5 estrellas, los cuales serán la base de medida de la evaluación de éxito mediante la "Rueda de Recuperación" (McDonald <i>et al.</i> 2016).</p>
<p><b>Capacitación y transferencia tecnológica</b></p>	<p>Esta actividad se desarrolla en el marco del proyecto FONDEF, con la participación de integrantes del sindicato en las actividades de colecta de algas para iniciar cultivos y posteriormente, repoblamiento y seguimiento. Se impartirán capacitaciones incluyendo aspectos de la biología y ecología del recurso huiro negro (<i>Lessonia</i> spp.), y técnicas de cultivo, restauración, sembrado, y monitoreo de dicho recurso a través del uso de plántulas quiméricas. Mediante estas capacitaciones, los participantes aprenderán y manejarán nuevas metodologías correspondientes al repoblamiento y monitoreo de huiro negro.</p> <p>Se considera la realización de al menos 1 capacitación teórica y una práctica, a los socios de la organización participante del proyecto. Cada capacitación tendrá una duración aproximada de 1 hora 30 minutos. Se elaborará y presentará material de difusión del proceso de restauración de bosques intermareales, por ejemplo, a través de infografías, manuales, y videos.</p> <p>Las capacitaciones serán realizadas de manera presencial y/o telemática según las condicionantes sanitarias establecidas por el Ministerio de Salud para la fecha en que se ejecuten estas capacitaciones. En caso de realizar las capacitaciones de manera presencial se tomarán los resguardos necesarios para minimizar el riesgo sanitario.</p>

5. RESULTADOS ESPERADOS

Resultados esperados	<p>A través de las actividades de siembra y restauración de huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>) en el AMERB, se espera que la condición que presente mejores resultados tanto para la especie como para la comunidad intermareal, en términos de flora y fauna asociada, corresponda a la realizada con plántulas quiméricas.</p> <p>De esta forma, se pretende impulsar más acciones de este tipo, considerando el potencial que puede llegar a tener el uso de quimeras en programas de repoblamiento y restauración biológica de las comunidades costeras intermareales, tanto del mismo recurso como de la biodiversidad asociada.</p>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ÍTEM	2022										2023			
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	
Ingreso Solicitud de Repoblamiento	■													
Resolución Subpesca	■	■												
Obj. 1: Capacitación Organización	■	■	■											
Obj. 2: Siembra de plántulas	■	■	■	■										
Obj. 3: Monitoreo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Análisis de datos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Informe Final													■	

### III. EVALUACIÓN TÉCNICA REGLAMENTARIA (D.S. MINECON N° 355/1995)

<p>Aspectos Generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El plan de manejo y explotación del AMERB se encuentra con el 14° seguimiento aprobado según Res. N° 879/2020, en régimen anual, y plazo de entrega el 26/Mar/2021, el cual se encuentra suspendido en forma indefinida, mientras se mantenga vigente la Res. N° 886/2020.</li> </ul>																																																																																																																																					
<p>a) Identificación y procedencia de las especies</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La especie por repoblar corresponde a individuos (plántulas) quiméricas y unigénicas de huiro negro (<i>Lessonia spicata</i>).</li> <li>La procedencia de los individuos a repoblar corresponde a centro de cultivos autorizados para la especie (Artículo 23, letra a, del Reglamento AMERB).</li> </ul>																																																																																																																																					
<p>b) Ubicación geográfica de sectores</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para la realización del repoblamiento, se identifica un polígono de 0,41 ha, al interior del AMERB, delimitado por las siguientes coordenadas.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="602 832 1414 1505"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th colspan="3">Latitud (Sur)</th> <th colspan="3">Longitud (Weste)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,15"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>19,77"</td></tr> <tr><td>B</td><td>30°</td><td>55'</td><td>42,86"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>21,05"</td></tr> <tr><td>C</td><td>30°</td><td>55'</td><td>42,14"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>21,78"</td></tr> <tr><td>D</td><td>30°</td><td>55'</td><td>42,78"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>23,72"</td></tr> <tr><td>E</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,74"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>25,37"</td></tr> <tr><td>F</td><td>30°</td><td>55'</td><td>44,06"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>27,04"</td></tr> <tr><td>G</td><td>30°</td><td>55'</td><td>44,91"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>27,18"</td></tr> <tr><td>H</td><td>30°</td><td>55'</td><td>45,15"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>27,97"</td></tr> <tr><td>I</td><td>30°</td><td>55'</td><td>44,92"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>28,1"</td></tr> <tr><td>J</td><td>30°</td><td>55'</td><td>44,94"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>28,21"</td></tr> <tr><td>K</td><td>30°</td><td>55'</td><td>45,29"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>28,02"</td></tr> <tr><td>L</td><td>30°</td><td>55'</td><td>45,26"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>27,18"</td></tr> <tr><td>M</td><td>30°</td><td>55'</td><td>44,9"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>26,6"</td></tr> <tr><td>N</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,96"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>25,34"</td></tr> <tr><td>Ñ</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,44"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>23,78"</td></tr> <tr><td>O</td><td>30°</td><td>55'</td><td>42,56"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>21,85"</td></tr> <tr><td>P</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,7"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>21,51"</td></tr> <tr><td>Q</td><td>30°</td><td>55'</td><td>43,83"</td><td>71°</td><td>40'</td><td>19,78"</td></tr> </tbody> </table>	Vértice	Latitud (Sur)			Longitud (Weste)			A	30°	55'	43,15"	71°	40'	19,77"	B	30°	55'	42,86"	71°	40'	21,05"	C	30°	55'	42,14"	71°	40'	21,78"	D	30°	55'	42,78"	71°	40'	23,72"	E	30°	55'	43,74"	71°	40'	25,37"	F	30°	55'	44,06"	71°	40'	27,04"	G	30°	55'	44,91"	71°	40'	27,18"	H	30°	55'	45,15"	71°	40'	27,97"	I	30°	55'	44,92"	71°	40'	28,1"	J	30°	55'	44,94"	71°	40'	28,21"	K	30°	55'	45,29"	71°	40'	28,02"	L	30°	55'	45,26"	71°	40'	27,18"	M	30°	55'	44,9"	71°	40'	26,6"	N	30°	55'	43,96"	71°	40'	25,34"	Ñ	30°	55'	43,44"	71°	40'	23,78"	O	30°	55'	42,56"	71°	40'	21,85"	P	30°	55'	43,7"	71°	40'	21,51"	Q	30°	55'	43,83"	71°	40'	19,78"
Vértice	Latitud (Sur)			Longitud (Weste)																																																																																																																																		
A	30°	55'	43,15"	71°	40'	19,77"																																																																																																																																
B	30°	55'	42,86"	71°	40'	21,05"																																																																																																																																
C	30°	55'	42,14"	71°	40'	21,78"																																																																																																																																
D	30°	55'	42,78"	71°	40'	23,72"																																																																																																																																
E	30°	55'	43,74"	71°	40'	25,37"																																																																																																																																
F	30°	55'	44,06"	71°	40'	27,04"																																																																																																																																
G	30°	55'	44,91"	71°	40'	27,18"																																																																																																																																
H	30°	55'	45,15"	71°	40'	27,97"																																																																																																																																
I	30°	55'	44,92"	71°	40'	28,1"																																																																																																																																
J	30°	55'	44,94"	71°	40'	28,21"																																																																																																																																
K	30°	55'	45,29"	71°	40'	28,02"																																																																																																																																
L	30°	55'	45,26"	71°	40'	27,18"																																																																																																																																
M	30°	55'	44,9"	71°	40'	26,6"																																																																																																																																
N	30°	55'	43,96"	71°	40'	25,34"																																																																																																																																
Ñ	30°	55'	43,44"	71°	40'	23,78"																																																																																																																																
O	30°	55'	42,56"	71°	40'	21,85"																																																																																																																																
P	30°	55'	43,7"	71°	40'	21,51"																																																																																																																																
Q	30°	55'	43,83"	71°	40'	19,78"																																																																																																																																
<p>c) Estado de la población de la especie en el área de manejo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentan los principales resultados obtenidos en las evaluaciones directas efectuadas sobre huiro negro en el AMERB, a partir del año 2011 (8° Seguimiento), hasta el 14° Seguimiento, aprobado en Mar/2020.</li> <li>Se observa una tendencia general a la baja del estimador de densidad, pero hay cierta recuperación en los 2 últimos seguimientos, alcanzando un 95% del promedio histórico.</li> </ul>																																																																																																																																					

<p>d) Cantidad de ejemplares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se considera el repoblamiento de <b>90 plántulas</b> esporofíticas que puede variar entre 0,5 a 5 cm de largo de <i>Lessonia spicata</i> considerando 45 individuos unigenéticos y 45 individuos quiméricos), en el sector identificado para esta actividad.</li> <li>▪ La densidad máxima de repoblamiento será de 15 plantas/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ La cantidad de individuos que sea <b>efectivamente</b> utilizada para la acción propuesta, así como de los resultados que se obtengan, deberán ser <b>informados en los próximos informes de seguimiento del AMERB.</b></li> </ul>
<p>e) Metodología de siembra, traslados, mantención y monitoreo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin observaciones técnicas ni reglamentarios para las metodologías propuestas.</li> </ul>
<p>f) Fuentes y montos del financiamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se informa que el proyecto de repoblamiento será financiado por fondos procedentes del Proyecto FONDEF ID20110167 "Quimeras: una solución-basada en la naturaleza + (I+D) para restaurar ecosistemas intermareales con <i>Lessonia</i> spp, y reducir el impacto ecológico y socioeconómico del cambio climático", ejecutado por la Universidad de Chile y Universidad Católica del Norte.</li> </ul>
<p>g) Cronograma de actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se autoriza el desarrollo de las actividades de repoblamiento por un plazo de <b>18 meses</b> a contar de la fecha de la resolución correspondiente.</li> <li>▪ El cronograma de actividades deberá incorporar entregas de resultados de la actividad autorizada conforme a su respectivo avance y de acuerdo con los plazos de entrega de los próximos seguimientos del AMERB.</li> </ul>

#### IV. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

En el presente informe se evalúa técnicamente la propuesta metodológica para realizar un **replamamiento** con el recurso **huiro negro** (*Lessonia spicata*) en el marco del plan de manejo aprobado para el AMERB "PUNTA DE TALCA", Región de Coquimbo, a petición de la organización titular con la asesoría de un equipo multidisciplinario de la Universidad de Chile y la Universidad Católica del Norte. El documento analizado cumple con los requerimientos técnicos establecidos por reglamento, por lo cual **se recomienda su aprobación**. Al respecto, cabe destacar lo siguiente:

- a) Se recomienda autorizar el replamamiento con la especie **huiro negro** (*Lessonia spicata*) al interior del AMERB "PUNTA DE TALCA", con individuos procedentes de centro de cultivo autorizado, de acuerdo con la propuesta técnica descrita y evaluada.
- b) El replamamiento se realizará en un polígono de aproximadamente **0,41 hectáreas** al interior del AMERB, para lo cual se utilizarán **90 plántulas esporofíticas** de **huiro negro** que pueden variar entre 0,5 a 5 cm de largo, que corresponden a **45 individuos unigenéticos** y **45 individuos quiméricos**.
- c) La actividad **podrá ser realizada en varios eventos**, hasta completar el total indicado, durante la vigencia de la resolución que la autorice.
- d) El plazo para la ejecución de la actividad de replamamiento será de **18 meses**, a partir de la fecha de la resolución que la autorice. Dicha vigencia quedará bajo condición de estar con sus informes de seguimientos al día, lo cual podrá ser causa para dejar sin efecto esta autorización.
- e) Los resultados de este replamamiento y su monitoreo (documentos y bases de datos), deberán quedar a disposición de la organización titular, los cuales **deberán ser informados en los próximos seguimientos del plan de manejo del AMERB**.
- f) El desarrollo de esta actividad **debe ser oportunamente comunicada y coordinada con la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca**.

Unidad Recursos Bentónicos  
11 de agosto de 2022