

MINISTERIO DE ECONOMÍA,  
FOMENTO Y TURISMO  
**SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA**

AMERB 243-2017/19 SEG.



MODIFICA RESOLUCION EXENTA QUE INDICA Y APRUEBA DÉCIMO PRIMER INFORME DE SEGUIMIENTO DE ÁREA DE MANEJO QUE SEÑALA.

VALPARAÍSO, 30 NOV. 2017

R. EX. N° 4057

**VISTO:** El décimo primer informe de seguimiento del área de manejo y explotación de recursos bentónicos denominada **Los Piures, VIII Región**, presentado por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores y Algueros, Acuicultores y Actividades Conexas de Caleta Los Piures, C.I. SUBPESCA N° 10732, de fecha 21 de septiembre de 2017, visado por O-Divers Chile Limitada; lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, mediante Informe Técnico AMERB N° 243/2017, de fecha 14 de noviembre de 2017; 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, el D.F.L. N° 5 de 1983, los D.S. N° 355 de 1995 y N° 729 de 1997, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; las Resoluciones Exentas N° 1738 de 1999, N° 920 de 2000, N° 298 de 2001, N° 929 de 2002, N° 851 de 2003, N° 132 y N° 1279, ambas de 2004, N° 1391 de 2005, N° 1981 y N° 2530, ambas de 2006 y N° 2248 de 2007, N° 2027 de 2010, N° 939 de 2011, N° 3007 de 2012, N° 2012 de 2014, N° 2095 de 2015, N° 2457 de 2016 y N° 2940 de 2017, todas de esta Subsecretaría.

**RESUELVO:**

1.- Modifícase el numeral 1.- de la Resolución Exenta N° 298 de 2001, modificadas por las Resoluciones Exentas N° 1981 de 2006 y N° 2457 de 2016, todas de esta Subsecretaría, que aprobó el proyecto de manejo y explotación de recursos bentónicos para el área denominada **Los Piures, VIII Región**, individualizada en el artículo 1° N° 15 del D.S. N° 729 de 1997, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en el sentido de reemplazar su inciso segundo, por el siguiente:

"El plan de manejo que se aprueba por la presente resolución se autoriza, comprenderá como especies principales los siguientes recursos: a) loco **Concholepas concholepas**, b) cochayuyo **Durvillaea antarctica**, c) luga negra **Sarcothalia crispata**, d) luga cuchara **Mazzaella laminarioides**, e) huiro negro **Lessonia spicata**, f) huiro flotador **Macrocystis pyrifera** y g) luce **Porphyra spp.** y/o **Pyropia spp.**".

2.- Apruébase el décimo primer informe de seguimiento del área de manejo denominada **Los Piures, VIII Región**, ya individualizada, presentado por el Sindicato de Trabajadores Independientes de Pescadores Artesanales, Buzos Mariscadores y Algüeros, Acuicultores y Actividades Conexas de Caleta Los Piures, R.U.T. N° 72.422.400-8, inscrito en el Registro Nacional de Pescadores Artesanales bajo el N° 416, de fecha 11 de junio de 1999, domiciliado en Caleta Los Piures, comuna de Arauco, VIII Región del Bío-Bío.

3.- El peticionario deberá entregar el próximo informe de seguimiento dentro de un año contado desde la fecha de la presente resolución, visado por la Institución Técnica y formulado en los términos contenidos en el Informe Técnico AMERB N° 243/2017, citado en Visto, el cual se considera parte integrante de la presente resolución.

4.- Autorízase la extracción de las siguientes especies en las cantidades que en cada caso se indican, según normativa vigente y en todo caso, hasta el vencimiento del plazo para entregar el próximo informe de seguimiento o de la prórroga que al efecto se otorgue:

- a) 3.247 individuos (961 kilogramos) del recurso loco **Concholepas concholepas**.
- b) 20 toneladas de alga húmeda del recurso cochayuyo **Durvillaea antarctica**, incluyendo el alga desprendida de forma natural, observando los siguientes criterios de extracción:
  - Extracción de ejemplares con un diámetro de disco mayor a diez centímetros y una longitud de fronda superior a un metro, sin extraer ejemplares reproductivos.
  - La remoción deberá considerar una densidad os extracción igual o superior a dos plantas por metro cuadrado.
  - Los sectores de extracción será rotados anualmente.
- c) 59 toneladas de alga húmeda del recurso huiro negro **Lessonia spicata**, incluyendo el alga desprendida de forma natural, observando los siguientes criterios de extracción:
  - Talla mínima de extracción de veinte centímetros de diámetro del disco.
  - El alga debe ser removida por completo (no segada).
  - La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos extracción no superior a un metro.
  - Los sectores de extracción serán rotados anualmente.
  - No efectuar remoción de plantas en el primer metro del borde inferior del cinturón algal.
  - La remoción de algas no deberá realizarse en sectores donde la densidad poblacional sea inferior o igual a un individuo por metro cuadrado.
- d) Luga cuchara **Mazzaella laminarioides**, observando los siguientes criterios de extracción:
  - Extracción manual, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).
  - Talla mínima de lámina o fronda de 5-7 centímetros.
  - Rotación de zonas extractivas cada año.
  - No remover el sustrato que servirá como sitio de asentamiento de futuras plántulas.
- e) Luche **Porphyra ssp.** y/o **Pyropia spp.**, mediante extracción manual, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).

- f) Luga negra ***Sarcothalia crispata***, observando los siguientes criterios de extracción:
- Extracción manual, sin la utilización de instrumentos, herramientas o medios mecánicos de extracción, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).
  - Talla mínima de fronda de veinte centímetros.
  - Rotación de zonas extractivas cada año.
  - Evitar desarrollar actividades extractivas en las estaciones de otoño e invierno (periodo de máxima madurez reproductiva y producción de esporas).
  - No remover el sustrato que servirá como sitio de asentamiento de futuras plántulas.
- g) Huiro flotador ***Macrocystis pyrifera***, mediante segado ejemplares a través de poda efectuada a una profundidad máxima de 1,5 metros desde la superficie.

La extracción de las especies indicadas precedentemente y su monitoreo, deberá efectuarse conforme lo señalado en el Informe Técnico AMERB N° 243/2017, citado en Visto, el cual se considera parte integrante de la presente resolución, y dentro de los límites geográficos del área de manejo, cuyas coordenadas fueron fijadas por el D.S. N° 729 de 1997, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

5.- El solicitante deberá informar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura las fechas y los montos estimados de captura, previo a cada faena extractiva, con a lo menos 72 horas de anticipación. Asimismo deberá entregar la información de las capturas efectuadas, conforme las normas reglamentarias vigentes.

Del mismo modo, las actividades de muestreo de las especies principales deberán ser realizadas, previo aviso a la oficina del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura respectivo, con a lo menos 72 horas de anticipación.

La organización deberá registrar la información acerca de la fecha de las actividades, número y peso total de las capturas, composición de tallas y pesos, número de embarcaciones y buzos participantes, número de horas (buceo) dedicadas a la faena extractiva y posición georreferenciada de las mismas, todo lo cual deberá estar contenido en el informe de seguimiento respectivo.

6.- El solicitante deberá dar cumplimiento a las medidas de administración establecidas conforme al párrafo 3° del Título IV de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

7.- La infracción a las disposiciones legales y reglamentarias, será sancionada con las penas y conforme al procedimiento establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

8.- La fiscalización e inspección de las medidas señaladas en la presente resolución corresponderá al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, el que deberá informar a esta Subsecretaría.

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

Asimismo, las actividades extractivas autorizadas en virtud de la presente resolución, quedan condicionadas al otorgamiento y vigencia del decreto de destinación marítima, y a la celebración del Convenio de Uso respectivo.

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 5 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.- Transcríbese copia de la presente resolución al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, y a su Dirección Regional de la VIII Región del Bío- Bío, al Departamento de Concesiones Marítimas de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, a la Subsecretaría para Las Fuerzas Armadas y a la División Jurídica de esta Subsecretaría.

Asimismo deberá transcribirse copia de esta resolución y del Informe Técnico AMERB N° 243 de 2017, que por ella se aprueba al petitionerario y al consultor casilla electrónica [aldo.hernandez.r@gmail.com](mailto:aldo.hernandez.r@gmail.com).

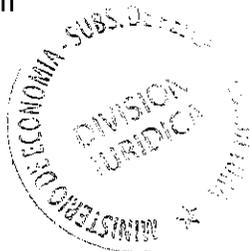
**ANÓTESE, NOTIFÍQUESE POR CARTA CERTIFICADA AL INTERESADO, PUBLÍQUESE EN LA PÁGINA WEB DE ESTA SUBSECRETARÍA Y ARCHÍVESE**



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paulo Trejo Carmona".

**PAULO TREJO CARMONA**  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura (S)

*NLI*  
NLI/ton



## INFORME TÉCNICO AMERB N° 243/2017

### EVALUACIÓN TÉCNICA 11° INFORME DE SEGUIMIENTO

#### I. ANTECEDENTES GENERALES

<b>Nombre del sector</b>	<b>LOS PIURES</b>		<b>Región / Comuna</b>	Biobío / Arauco		
<b>Decreto AMERB</b>	N° 729/1998		<b>Superficie (ha)</b>	333,56 <sup>1</sup>		
<b>Destinación marítima</b>	N° 427/1999		<b>Vigencia</b>	Indefinida		
<b>Programa</b>	CALETA LOS PIURES		<b>Convenio de Uso</b> (Indefinido)	Res. SNP N° 314 13/Sep/2013		
<b>Organización</b>	S.T.I. DE PESCADORES ARTESANALES, BUZOS MARISCADORES Y ALGUEROS, ACUICULTORES Y ACTIVIDADES CONEXAS DE CALETA LOS PIURES					
<b>R.P.A.</b>	N° 416 (11/Jun/1999)		<b>R.U.T.</b>	72.422.400-8		
<b>N° Socios</b>	33	<b>Buzo</b>	<b>Ay. buzo</b>	<b>Pescador</b>	<b>Armador</b>	<b>Otros</b>
		10	-	10	6	13
<b>Especies principales</b>	<b>Nombre común</b>		<b>Nombre científico</b>		<b>Establecida por Res.</b>	
	a) Loco b) Cochayuyo c) Luga negra d) Luga cuchara e) Huiro negro		<i>Concholepas concholepas</i> <i>Durvillaea Antarctica</i> <i>Sarcothalia crispata</i> <i>Mazzaella laminarioides</i> <i>Lessonia spicata</i>		Res. N° 2457/2016	
	Huiro flotador Luche		<i>Macrocystis pyrifera</i> <i>Porphyra spp. y/o Pyropia spp.</i>		Se incorporan al PMEA	
<b>Evento</b>	<b>N° Ingreso</b>	<b>Fecha</b>	<b>Consultor</b>	<b>Resolución</b>	<b>Fecha</b>	
<b>Propuesta ESBA</b>	3.416	20/Jul/1999	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN	<b>1738</b>	03/Sep/1999	
<b>Prórroga</b>	-	-		<b>920</b>	18/May/2000	
<b>ESBA y PMEA</b>	7.732	12/Dic/2000		<b>298</b>	21/Feb/2001	
<b>1° Seguimiento</b>	2.263	20/Mar/2002		<b>929</b>	14/May/2002	
<b>2° Seguimiento</b>	1.125	17/Feb/2003	BIOCOSTA	<b>851</b>	17/Abr/2003	
<b>Prórroga Seg. N°3</b>	74	6/Ene/2004		<b>132</b>	15/Ene/2004	
<b>3° Seguimiento</b>	3.240	12/Abr/2004		<b>1279</b>	06/May/2004	
<b>4° Seguimiento</b>	2.567	15/Mar/2005		<b>1391</b>	09/May/2005	
<b>Repoblamiento erizo</b>	2.079	17/Feb/2006	UCSC	<b>2530</b>	29/Ago/2006	
<b>5° Seguimiento</b>	4.880	12/May/2006	BIOCOSTA	<b>1981</b>	13/Jul/2006	
<b>6° Seguimiento</b>	6.691	20/Jun/2007		<b>2248</b>	27/Jul/2007	
<b>Acción de manejo Ex.</b>	5.186	1/Jun/2010	-	<b>2027</b>	6/Jul/2010	
<b>7° Seguimiento</b>	1.420	2/Feb/2011	SP-CONSULTORES	<b>939</b>	19/Abr/11	
<b>8° Seguimiento</b>	13.152	24/Oct/12	PUCV	<b>3007</b>	16/Nov/12	

Evento	N° Ingreso	Fecha	Consultor	Resolución	Fecha
9° Seguimiento	5.137	09/May/14	BIOCOSTA	2012	04/Ago/14
Prórroga Seg.10	5.891	25/May/15	-	2095	05/Ago/15
10° Seguimiento	1.657	03/Feb/16	O-DIVERS	2457	11/Ago/16
Prórroga Seg.11	9.202	17/Ago/17	-	2940	07/Sep/17
11° Seguimiento	10.732	21/Sep/17	O-DIVERS		
Contacto	Aldo Hernández R. <a href="mailto:aldo.hernandez.r@gmail.com">aldo.hernandez.r@gmail.com</a> ; Fono: (09) 90507335				

Nota: <sup>1</sup> Superficie del AMERB de acuerdo a Informe de Coordenadas N° 133/2015 (SSP/URB)

## II. EVALUACION TÉCNICA REGLAMENTARIA (D.S. MINECON N° 355/1995)

### a) INFORME DE SEGUIMIENTO (Art. 17°)

<b>a) Metodología de Estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Para los siguientes informes y si el consultor continua utilizando el método <b>Geoestadístico</b>, debe seguir incorporando los resultados de los ajustes de los modelos analizados, el cumplimiento de la isotropía y normalidad de los datos, así como los resultados de la validación cruzada obtenida. Todo lo anterior con las gráficas respectivas y los valores que den respuesta a cada uno de los análisis así como las explicaciones pertinentes de cada uno. <b>Nuevamente</b> se solicita aumentar el número de observaciones de muestreo utilizadas en la grilla de muestreo.</li><li>▪ De acuerdo a la base de datos recibida se entrega la ubicación georreferenciada de <b>55</b> puntos de observación y según la literatura<sup>1</sup> para lograr el máximo de las capacidades del método Geoestadístico, se recomienda desarrollar muestreos regulares, que incluyan toda el área de cobertura del fenómeno espacial en estudio y <b>con un mínimo de 200 puntos de observación</b> para poder testear apropiadamente la hipótesis de Anisotropía, punto clave del método, que de no cumplirse invalida sus resultados.</li><li>▪ Por todo lo anterior, si por una <b>condición operativa en las evaluaciones directas</b> y de <b>costos involucrados</b>, el consultor <b>no puede</b> cumplir con los supuestos y requisitos de información del método geoestadístico, <b>se sugiere</b> cambiar el enfoque metodológico a un método diseño basado en un muestreo aleatorio simple o estratificado, cuidando que el número mínimo de muestras le permita cumplir con los estándares de precisión establecidos para estos efectos.</li></ul>
<b>b) Actividades Pesqueras Extractivas Periodo Anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sobre las cuotas de extracción autorizadas por esta Subsecretaría mediante Res. N° 2457/2016 para los recursos: <b>loco, luga negra, luga cuchara, huiro negro y cochayuyo</b> se señala que no hubo extracción durante el periodo autorizado. Al respecto, no se entregan antecedentes o argumentos que expliquen la nula extracción de los recursos autorizados, esta misma situación ya fue reportada en el Informe de Seguimiento N°10.</li></ul>
<b>c) Acciones de Manejo Periodo Anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ No se informa de <b>acciones de manejo complementarias</b> sobre el periodo anterior.</li></ul>

<sup>1</sup> Introducción al análisis espacial de datos de ecología y ciencias ambientales: Métodos y Aplicaciones (2008). Maestre F, A Escudero & A Bonet (eds). 849 pp.

<p><b>d) Estado especies principales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se presentan las evaluaciones sobre el estado poblacional de los recursos: <b>huiro flotador y luche</b>, junto con solicitar su extracción para la siguiente temporada, estas especies son incorporadas al Plan de Manejo del AMERB a contar de este estudio.</li> <li>▪ Desde el Seguimiento N°8 se observa una tendencia negativa en los valores de densidad y abundancia poblacional para el recurso principal <b>loco</b>. La densidad del recurso en el AMERB se ha visto reducida en un <b>60,9%</b> (Seg. N°8 =0,61 ind/m<sup>2</sup> a Seg. N°11 = 0,37 ind/m<sup>2</sup>). Al respecto, no se indican o se entregan antecedentes que explicarían esta significativa baja en la densidad del recurso en el sector.</li> </ul>
<p><b>e) Desempeño general AMERB</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hasta el presente seguimiento (n°11) que se informa, el desempeño de esta AMERB muestra como resultados las extracciones parciales del recurso <b>loco</b>, sin llegar a extraer el 100% de las cuotas autorizadas.</li> </ul>
<p><b>f) Acciones de Manejo Próximo Periodo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para el caso de la densidad del recurso <b>loco</b>, el error de estimación calculado por esta Unidad, supera el máximo reglamentario permitido del <b>30%</b>, por lo que se utilizó el límite inferior de la abundancia poblacional para reestimar la cuota solicitada. No obstante lo anterior y más preocupante aún es lo observado sobre el estado del recurso en el AMERB, el cual ha experimentado una disminución significativa en su densidad poblacional (ind/m<sup>2</sup>), observada a partir del Seguimiento N°8 hasta el presente seguimiento que se informa (N°11) (ver anexo). De acuerdo a lo anterior y en virtud de la sustentabilidad del recurso en el AMERB, se adopta la decisión de reducir la cuota propuesta del recurso en un <b>50%</b> de lo que se solicita para su extracción.</li> <li>▪ Se solicita resguardar que la calidad de los muestreos realizados aseguren como máximo un error de estimación del 30% a futuro.</li> <li>▪ En relación a los recursos <b>huiro negro</b> y <b>cochayuyo</b>, junto con solicitar su extracción en base a criterios que se proponen, el consultor debe estimar una cuota límite. Al respecto, estas cuotas fueron estimadas por esta Unidad Técnica, basándose en la información entregada para cada recurso, bajo un criterio precautorio con tasas de explotación de cada stock que no superan el <b>30%</b>.</li> <li>▪ En la labor de asesoría hacia las organizaciones asignatarias del área, el consultor debe <b>poner especial énfasis</b> en la <b>aplicación de los criterios</b> de explotación que se sugieren para los recursos: <b>huiro negro</b> y <b>cochayuyo</b> considerando que la cuota es solo un referente que limita la explotación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para el caso de los recursos: <b>luga negra, luce, luga cuchara y huiro flotador</b>, dada la alta variación estacional de sus biomاسas, no se recomienda la fijación de una cuota límite, sino que únicamente la aplicación y mantención rigurosa de los criterios de extracción que se señalan.</li> <li>▪ De acuerdo a lo anterior, se exigirá el registro de la actividad extractiva que se realice durante el período autorizado y la entrega de las estadísticas de desembarques de estos recursos en el respectivo informe de seguimiento, <b>cuya aprobación quedara condicionada a la entrega de esta información.</b></li> </ul>
<p><b>g) Programa de actividades</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El cronograma de actividades debe ser ajustado a un <b>período anual</b>, en tiempo real (mes-año), a contar de la fecha de la resolución que apruebe el actual seguimiento.</li> </ul>
<p><b>h) Financiamiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se informa que el estudio de seguimiento es financiado exclusivamente (100%) por fondos públicos aportados por el proyecto CUI-2016-42-FAP-7, correspondiente a un monto referencial de <b>\$2.000.000.-</b></li> </ul>

### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con la evaluación realizada al documento "Informe de Seguimiento N° 11 del Área de Manejo **LOS PIURES, VIII Región**", realizado por la consultora **O-DIVERS CHILE LTDA**, se concluye que la información entregada contiene los requerimientos técnicos indicados en el Reglamento de Áreas de Manejo, por lo tanto, esta Unidad **recomienda su aprobación**, bajo **régimen anual**. Al respecto, cabe destacar lo siguiente:

- a) A contar del presente informe, se **incorpora** a los recursos **huiro flotador** (*Macrocystis pyrifera*) y **luche** (*Porphyra* spp. y/o *Pyropia* spp.) al listado de especies principales del plan de manejo, por lo que se solicita modificar la resolución que aprobó el proyecto de manejo y explotación (Res. N° 298/2001, modificada por Res. N° 1981/2006 y Res. N° 2457/2016).
- b) Durante el próximo período **anual**, se podrán realizar actividades extractivas bajo normativa vigente, según los recursos, cantidades y/o criterios que se detallan a continuación:

Recurso		Cuota autorizada	
		(individuos)	(kg)
<b>Loco</b>	<i>Concholepas concholepas</i>	<b>3.247</b>	<b>961</b>
Recurso		Cuota y Criterio de extracción	
<b>Cochayuyo</b>	<i>Durvillaea antarctica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción de ejemplares con un diámetro de disco mayor a 10 cm, y una longitud de fronda superior a 1 m, sin extraer ejemplares reproductivos.</li> <li>▪ La remoción deberá considerar una densidad pos extracción igual o superior a 2 plantas por m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Los sectores de extracción serán rotados anualmente.</li> <li>▪ La actividad extractiva no podrá superar las <b>20 toneladas</b> de alga húmeda, incluyendo el alga desprendida de forma natural y disponible dentro de los límites del AMERB.</li> </ul>	
<b>Huiro negro</b>	<i>Lessonia spicata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Talla mínima de extracción 20 cm de diámetro del disco.</li> <li>▪ El alga debe ser removida por completo (no segada).</li> <li>▪ La remoción deberá considerar una distancia interplanta pos extracción no superior a 1 m.</li> <li>▪ Los sectores de extracción serán rotados anualmente.</li> <li>▪ No efectuar remoción de plantas en el primer metro del borde inferior del cinturón algal.</li> <li>▪ La remoción de algas no deberá realizarse en sectores donde la densidad poblacional sea inferior o igual a 1 individuo/m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ La actividad extractiva no podrá superar las <b>59 toneladas</b> de alga húmeda, incluyendo el alga desprendida de forma natural, y disponible dentro de los límites del AMERB.</li> </ul>	

Recurso	Criterios de extracción
<b>Luga cuchara</b> <i>Mazzaella laminarioides</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción manual, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).</li> <li>▪ Talla mínima de lámina o fronda de 5-7 cm.</li> <li>▪ Rotación de zonas extractivas cada año.</li> <li>▪ No remover el sustrato que servirá como sitio de asentamiento de futuras plántulas.</li> </ul>
<b>Luche</b> <i>Porphyra</i> spp. y/o <i>Pyropia</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción manual, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).</li> </ul>
<b>Luga negra</b> <i>Sarcothalia crispata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extracción manual, sin la utilización de instrumentos, herramientas o medios mecánicos de extracción, dejando intactas las estructuras basales (disco de fijación y rizoides).</li> <li>▪ Talla mínima de fronda de 20 cm.</li> <li>▪ Rotación de zonas extractivas cada año.</li> <li>▪ Evitar desarrollar actividades extractivas en las estaciones de otoño e invierno (período de máxima madurez reproductiva y producción de esporas).</li> <li>▪ No remover el sustrato que servirá como sitio de asentamiento de futuras plántulas.</li> </ul>
<b>Huiro flotador</b> <i>Macrocystis pyrifera</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segado de ejemplares mediante poda efectuada a una profundidad máxima de <u>1,5 metros desde la superficie.</u></li> </ul>

Las actividades extractivas autorizadas, deberán ser realizadas previo aviso a la oficina de SERNAPESCA respectiva, con al menos **72 horas** de anticipación y considerar el registro, cuantificación y posterior entrega de los siguientes aspectos, los cuales forman parte integral del próximo informe de seguimiento:

- Fechas o períodos de actividad,
- número y peso total de las capturas,
- composición de tallas y pesos,
- número de embarcaciones y buzos participantes,
- número de horas (de buceo) dedicadas a la faena extractiva,
- posición georreferenciada de su procedencia.

El próximo informe de seguimiento deberá contemplar además, los siguientes aspectos:

- Ser efectuado considerando las observaciones señaladas en el presente informe y las disposiciones establecidas por el Reglamento AMERB (D.S. N° 355/95 y sus modificaciones), utilizando el formato estándar establecido por esta Unidad para su presentación.
- Las actividades de muestreo de las especies principales deberán ser realizadas, previo aviso a la oficina de SERNAPESCA respectiva, con al menos **72 horas** de anticipación.
- La estimación de la abundancia de las especies principales deberá ser realizada en función del área real de su distribución espacial, describiendo el procedimiento adoptado para esta estimación e indicando ubicación georreferenciada de las estaciones de muestreo.
- Hacer entrega de todas las planillas de cálculos, así como una versión del informe en medio digital.

- La documentación y las bases o planillas de datos generadas deben quedar a disposición de la organización, para los fines que ésta estime pertinentes.
- En caso de optar al régimen bienal de seguimientos, se deberá adjuntar a la solicitud, el Certificado de Deuda emitido por la Tesorería General de la República.

El plazo de entrega del próximo informe de seguimiento, será de **1 año**, a contar de la fecha de emisión de la resolución que apruebe el presente seguimiento.

Unidad de Recursos Bentónicos  
14 de noviembre de 2016

## Anexo

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

Actividad	2017						2018					
	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Resolución que aprueba Seguimiento	■											
Coordinación con Equipo Técnico	■	■										
Vigilancia del AMERB	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cosechas y Monitoreo cosechas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación directa AMERB												
<i>Muestreo Submareal</i>										■		
<i>Muestreo Biológico</i>										■		
<i>Sistematización y Análisis Información</i>											■	
Obtención Indicadores de Desempeño											■	
Aplicación de Encuesta Socioeconómica											■	
Análisis Indicadores											■	
Actualización Puntos Biológicos Referencia											■	
Determinación CTP											■	
Elaboración Informe de Seguimiento											■	
Entrega Informe de Seguimiento											■	

Recurso											
Loco (Concholepas concholepas)											
Evento	ESBA- PIMEA	Seg. 01	Seg. 02	Seg. 03	Seg. 04	Seg. 05	Seg. 06	Seg. 07	Seg. 08	Seg. 09	Seg. 10
Consultor	UdeC	UdeC	Biocosta	Biocosta	Biocosta	Biocosta	Biocosta	SP-Consultores	PUCV	Biocosta	O-Divers
Fecha de evaluación	Nov/99	Feb/02	Ene/03	Feb/04	Feb/05	20/Mar/06	10/May/07	16/Dic/2010	Ago/12	08/Abr/14	30/Dic/15
Unidad de muestreo (m <sup>2</sup> )	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Número de muestras	83	297	667	526	600	400	400	260	360	400	37
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,0893	1,4	1,14	0,706	0,6825	0,550	0,599	1,523	0,608	0,595	0,430
Error de estimación (%)								(17,7)		(15,8)	-
Desviación estándar	0,0054	0,34	0,067	0,036	0,047	0,049	0,052	0,3017	1,045	(0,958)	0,34
Area apta (m <sup>2</sup> )	157.500	550.000	367.000	367.000	367.000	367.000	367.000	367.000	249.200	249.200	187.644
Abundancia (individuos)	14.065	770.000	418.380	259.212	250.478	201.887	219.833	558.969	151.597	(148.274)	72.114
Biomasa (kg)	195,2	-	94.464	94.770	91.916	68.507	67.590	134.415	32.136	(52.968)	17.294 (21.999)
Fración Explotable (%)	18,5%	53,9%	56,3%	56,5%	55,6%	53,1	38,48	67,0%	40,5	54,58	60,2
Stock		415.293	235.647	146.551	125.669	107.200	84.588	374.473	61.361	(80.926)	43.408
		114.225	67.467	68.808	60.333	46.907	38.215	103.371	17.000	(37.763)	(15.229)
					Tallas (cm)						
Nº Individuos de la muestra	94	699	593	566	582	484	460	306	84	273	206
Promedio	85,9	98,9	98,6	97,7	98,1	96,0	91,89	103,8	96,27	(97,2)	100,9
Desviación estándar	12,5	13,6	15,3	16,1	16,13	15,8	17,72	9,8	11,63	16,03	9,0
Mínimo - Máximo	62 - 119	49 - 133	37 - 141	23 - 136	24 - 145	23 - 122	23 - 123	80 - 128	55 - 124	34 - 132	64 - 123
					Relación longitud-peso						
Nº Individuos de la muestra	94	133	255	566	179	180	180	306	181	160	206
a	1,53E-04	2,5865E-05	1,531E-04	3,01E-04	0,00068	0,00052	0,000115	1,5572E-04	1,08E-04	1,3506E-04	4,928E-04
b	3,062	3,446	3,0785	3,0417	2,8637	2,9183	3,248	3,0605	3,1599	3,2123	2,829
r <sup>2</sup>	0,91	0,84	0,96	0,94	0,9685	0,9432	0,9195	0,69	0,8648	0,884	0,756
					Actividad extractiva (número y peso)						
Cuota solicitada (kg)	Sin cuota	84.307	53.493	32.174	31.258	23.762	28.837	81.074	18.350	26.626	11.754
Cuota autorizada (kg)	Sin cuota	24.115	15.819	15.417	14.955	10.730	13.247	24.315	5.083	12.718	3.245
Cuota extraída (kg)	Sin cuota	85.000	53.493	32.174	31.258	23.765	28.837	81.074	18.350	26.626	11.754
		-	15.819	15.417	14.955	10.730	13.247	23.416	5.083	12.718	4.455
		37.445	26.206	12.672	10.057	15.188	Sin compradores	8.300	3.550	Sin extracción	Sin extracción
Precio \$/unidad	-	S/i	7.731	2.977	3.168	4.782	-	-	1.065	-	-
		S/i	S/i	580	505	550	-	300	800	-	-

Nota: Los valores entre paréntesis 0 corresponden a re-estimaciones efectuadas por esta Subsecretaría.

Recurso											
Loco (Concholepas concholepas)											
Evento	Seg. 11	Seg. 12	Seg. 13	Seg. 14	Seg. 15	Seg. 16	Seg. 17	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Seg. 21
Consultor	O-Divers										
Fecha de evaluación	16/Abr/17										
Unidad de muestreo (m <sup>2</sup> )	20										
Número de muestras	94 <sup>1</sup>										
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )	0,37 <sup>1</sup>										
Error de estimación (%)	(82,69)										
Desviación estándar	0,22										
Area apta (m <sup>2</sup> )	153,031 <sup>1</sup>										
Abundancia (individuos)	57,211 <sup>1</sup>										
Límite Inferior Abundancia	(13,870)										
Biomasa (kg)	12,439										
Fracción Explotable (%)	41,92										
Stock											
Nº individuos	23,982										
Peso (kg)	7,100										
Tallas (cm)											
Nº individuos de la muestra	198										
Promedio	96,14										
Desviación estándar	12,13										
Mínimo - Máximo	58-128										
Relación longitud-peso											
Nº individuos de la muestra	135										
a	1,35E-04										
b	3,1151										
r <sup>2</sup>	0,87										
Actividad extractiva (número y peso)											
Cuota solicitada (individuos)	6,493										
(kg)	1,922										
Cuota autorizada (individuos)	3,247										
(kg)	961										
Cuota extraída (individuos)											
(kg)											
Precio \$/unidad											

Nota: Los valores entre paréntesis 0 corresponden a re-estimaciones efectuadas por esta Subsecretaría.

<sup>1</sup> Modelo Kriging: cálculo geostatístico de la abundancia utilizando interpolación por Kriging Ordinario y el sustrato de distribución efectiva estimado.

Recurso		Cochayuyo ( <i>Durvillaea antarctica</i> )	
Evento	ESBA - Seg.09	Seg.10	Seg.11
Consultor		O-Divers	O-Divers
Fecha de evaluación		30/Dic/15	16/Abr/17
Unidad de muestreo (m <sup>2</sup> )		20	1
Tamaño de muestra		37	94 <sup>1</sup>
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		5,28	(5,40)
Densidad media (kg/m <sup>2</sup> )		-	4,91 <sup>1</sup>
Error de estimación (%)		-	(16,45)
Desviación estándar		1,51	1,06
Área apta (m <sup>2</sup> )		92.308 <sup>1</sup>	17.548 <sup>1</sup>
Abundancia		-	(94,759)
Peso (kg)		197.780	86.178 <sup>1</sup>
Fración Explotable (%)		(90,32)	(46,67)
Stock		-	(44,221)
Nº individuos		(178,640)	(65,181)
Tallas (mm)			
Nº Individuos de la muestra		48	60
Promedio		12,65	156,83 <sup>2</sup>
Desviación estándar		3,76	78,25 <sup>2</sup>
Mínimo - Máximo		8 - 27	31-361 <sup>2</sup>
Relación longitud-peso			
Nº Individuos de la muestra		31	60
a		45,278	5,28E-04
b		1,295	1,4566
r <sup>2</sup>		59,73	0,71
Actividad extractiva (número y peso)			
Cuota solicitada	(individuos)		Criterios
	(kg)		
Cuota autorizada	(individuos)		Criterio explotación
	(kg)		Max: 59 ton
Cuota extraída	(individuos)		Max: 20 ton
	(kg)		Sin extracción
	Precio (\$/unidad)		

Nota: Los valores entre paréntesis 0 corresponden a re-estimaciones efectuadas por esta Subsecretaría

<sup>1</sup> Modelo Kriging: cálculo geostatístico de la abundancia utilizando interpolación por Kriging Ordinario y el sustrato de distribución efectiva estimado.

<sup>2</sup> Largo total del alga en cm.

Recurso		Huiro negro ( <i>Lessonia spicata</i> )			
Evento	ESBA - Seg.09	Seg. 10	Seg. 11	Seg. 12	Seg. 13
Consultor		O-Divers	O-Divers		
Fecha de evaluación		30/Dic/15	16/Abr/17		
Unidad de muestreo (m <sup>2</sup> )		20	1		
Tamaño de muestra		37	94 <sup>1</sup>		
Densidad media (ind/m <sup>2</sup> )		2,98	(6,62)		
Densidad media (kg/m <sup>2</sup> )		-	28,51 <sup>1</sup>		
Error de estimación (%)		-	(11,21)		
Desviación estándar		2,09	5,44		
Area apta (m <sup>2</sup> )	Sin evaluación	92.306 <sup>1</sup>	11.555 <sup>1</sup>		
Abundancia		-	(76.494)		
Fracción Explotable (%)		175.003	329.357 <sup>1</sup>		
Stock		(22,22)	(53,33)		
		-	(40,797)		
		(38.889)	(237.699)		
<b>Tallas (cm)</b>					
Nº Individuos de la muestra		76	30		
Promedio	Sin evaluación	13,184	(20,83) <sup>2</sup>		
Desviación estándar		4,44	(8,19) <sup>2</sup>		
Mínimo - Máximo		6 - 25	(3 - 38) <sup>2</sup>		
<b>Relación longitud-peso</b>					
Nº Individuos de la muestra		27	30		
a		4.3234	(1,17E-02)		
b		2.2801	(1,8812)		
r <sup>2</sup>		78,6	(0,86)		
<b>Actividad extractiva (número y peso)</b>					
Cuota solicitada		Criterio	Criterios		
Cuota autorizada		-	-		
Cuota extraída		Criterio explotación	Criterio explotación		
		Max: 12,9 ton	Max: 59 ton		
		Sin extracción			
		-			

Nota: Los valores entre paréntesis () corresponden a re-estimaciones efectuadas por esta Subsecretaría.

<sup>1</sup> Modelo Kriging: cálculo geostatístico de la abundancia utilizando interpolación por Kriging Ordinario y el sustrato de distribución efectiva estimado.

<sup>2</sup> Diámetro del grampón del alga en cm.







