

**COMITE CIENTIFICO TECNICO BENTONICO CCT-B**  
**INFORME TECNICO CCT-BENTONICO N°08/2016**

**NOMBRE CUOTA RECURSO MACHA (*Mesodesma donacium*), PLAYA PANGAL, MAULLÍN, X REGION, 2016.**

## 1. PROPOSITO

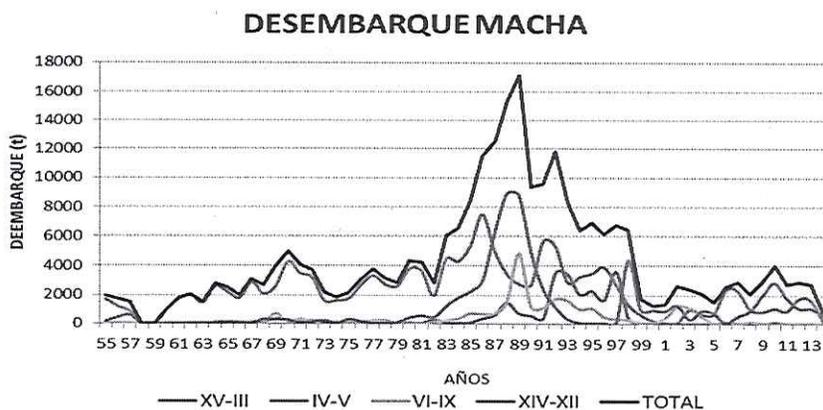
El propósito de la medida es decretar una cuota de extracción de machas para el banco de Playa Pangal, Maullín, X Región para el presente año, con el objeto de contribuir a mantener la actividad pesquera de macha de la zona de Maullín y disponer de información sobre variables de la pesquería de interés del plan de manejo en elaboración, tales como desembarques, esfuerzo pesquero, estructura de talla y peso del desembarque, precio en playa, entre otras.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Técnicos

#### 2.1.1. Desembarques

Los desembarques nacionales y regionales de macha muestran una tendencia decreciente en toda la serie histórica del recurso (Fig.1). En los últimos tres años de la serie (2012 a 2014), los desembarques han disminuido un 71%, desde las 2.879 t a las 832 t a nivel nacional. A nivel de la X Región, el decrecimiento ha sido menor, alcanzando a un 43%, desde las 1.099 t a las 634 t.



**Figura 1.** Desembarques en toneladas de macha en la serie anual de 1955 al 2014 (Fuente: Sernapesca).



### 2.1.2. Registro pesquero artesanal de macha

En relación al esfuerzo pesquero nominal, representado por el Registro Pesquero Artesanal (RPA), se observa que en la X Región se registra el mayor número de buzos (42% del total nacional de buzos) (Fig.2) y recolectores de orilla (37% del total nacional de recolectores de orilla) (Fig.3) inscritos en el recurso macha. En total de inscritos en el RPA de macha, la X Región representó el 34% del total nacional.

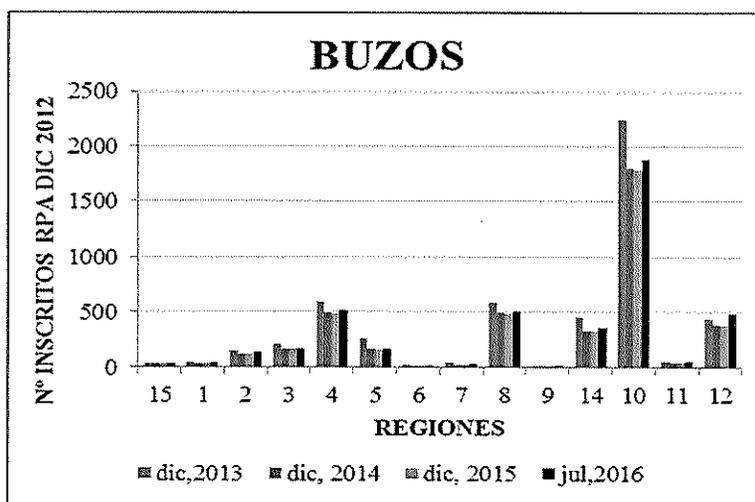


Figura 2. Esfuerzo nominal de número de buzos inscritos en el RPA de macha a nivel nacional entre 2013 y 2016 (Fuente: Sernapesca).

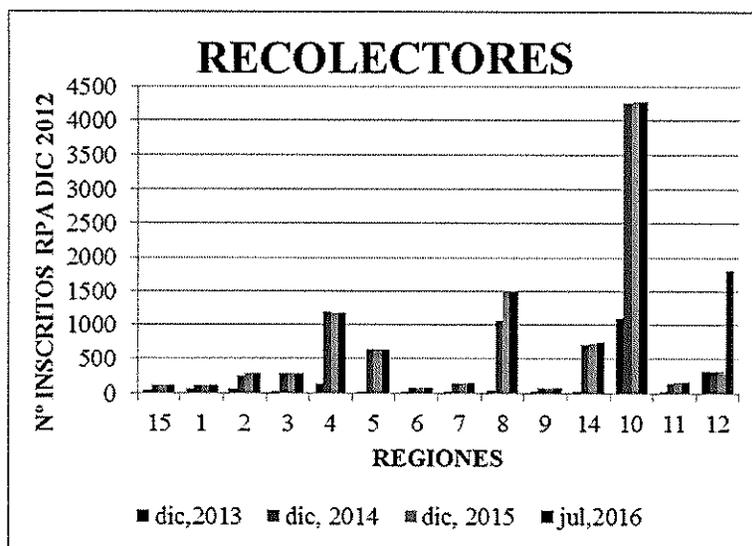


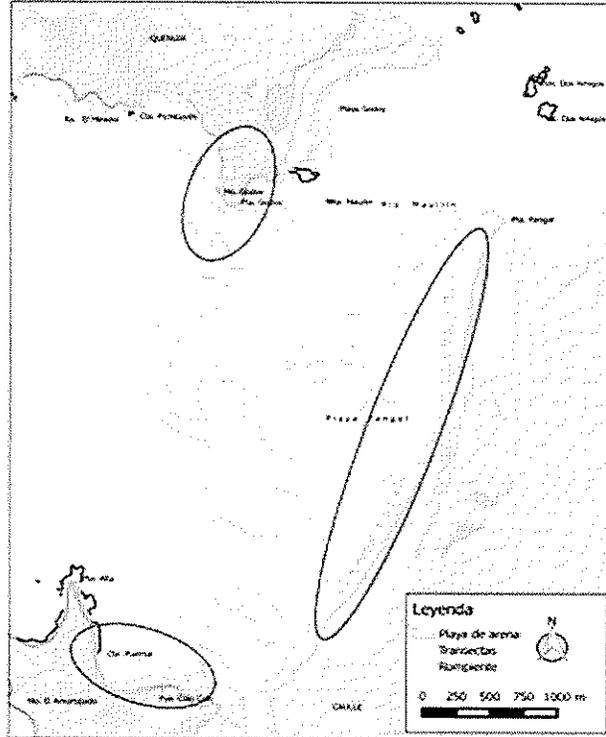
Figura 3. Esfuerzo nominal de número de recolectores de orilla (incluyendo buzos apnea y

algueros) inscritos en el RPA de macha a nivel nacional entre 2013 y 2016 (Fuente: Sernapesca).

### 2.1.3. Evaluaciones directas del stock del recurso macha

Los antecedentes más recientes de evaluaciones directas del recurso macha corresponden a diciembre de 2015 y fueron efectuadas por la consultora ECOS Ltda en el marco del proyecto financiado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura denominado: "Evaluación Directa de los principales bancos de macha de la X Región, 2015" (R.Ex.N°1858/2015). A esa fecha, la consultora evaluó **3 bancos (Fig.4)** de la Comuna de Maullín: i) Playa Pangal, ii) Punta Godoy y iii) Playa Colo Colo. Las coordenadas geográficas correspondientes se presentan en la Tabla 1.

El método de análisis consistió la aplicación geoestadístico Kriging, definiendo el sustrato apto con el criterio de abundancias interpoladas a densidades superiores a 1 ind/m<sup>2</sup>. Sólo para efectos comparativos con la evaluación directa de 2014 (Fundación Chiquihue, 2014) se realiza interpolación con un límite inferior de 5 ind/m<sup>2</sup> utilizada en ese estudio. Con los parámetros poblacionales disponibles se estima una Cuota Total Permisible (CTP) en base a una mortalidad por pesca  $F_{0,1}$  para cada playa evaluada.



**Figura 4.** Ubicación de los bancos de macha evaluados por la consultora ECOS en diciembre de 2015. El banco superior corresponde a Punta Godoy, el banco intermedio a Playa Pangal y el banco inferior a Playa Colo-Colo.

**Tabla 1.**

Coordenadas geográficas de bancos de macha evaluados por ECOS consultores en diciembre de 2015.

Comuna	Banco	Vértice	Coordenadas Geográficas	
			Sur	Weste
Mauñín	Punta Godoy	A	42° 24' 37"	74° 20' 30"
		B	42° 24' 03 "	74° 19' 47"
	El Pangal a San Pedro de Nolasco	A	42° 23' 50 "	74° 20' 59"
		B	42° 21' 40 "	74° 19' 43"
	Playa Colo Colo	A	42° 21' 49 "	74° 18' 52"
		B	42° 21' 45 "	74° 19' 34"
		C	42° 24' 58 "	74° 23' 58"

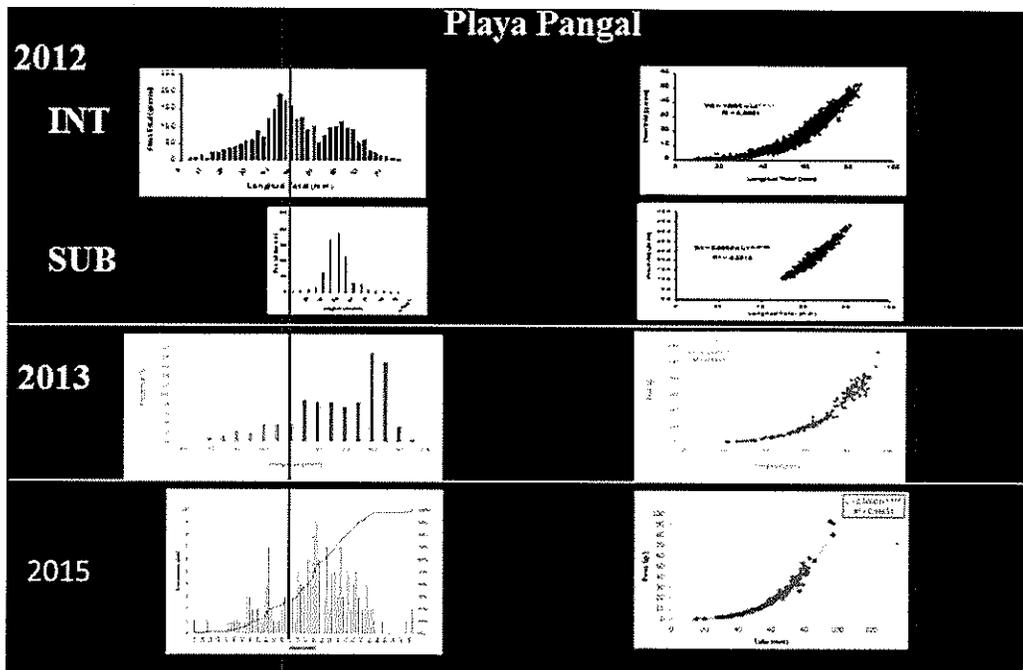
#### **2.1.4. Evaluaciones directas del stock del recurso macha en Playa Pangal**

A pesar que la consultora ECOS efectuó evaluaciones en 3 bancos de la Comuna de Maullín, solo se presentan antecedentes del banco de Playa Pangal, debido a que la abundancia y CTP de los otros 2 bancos, tanto el Comité de Manejo de la Macha como la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, fueron consideradas insuficientes para realizar actividades pesqueras rentables para los usuarios e insostenibles desde el punto de vista biológico-pesquero.

El banco de Playa Pangal ha sido evaluado en años recientes (2012 al 2015) por tres consultoras: Aquaoceana Ltda, Fundación Chiquihue y Consultora ECOS Ltda.

##### Estructura de talla y peso

La estructura de talla y peso de este banco se presenta en la **Fig.5**, El 2012, la estructura de talla se registró para ejemplares provenientes tanto del intermareal como del submareal (AQUAOCEANA. 2012) y de muestreos poblacionales de la zona de extracción del recurso efectuados por la Fundación Chiquihue en 2013 y por la consultora ECOS en 2015 (Fundación Chiquihue, 2014; ECOS Consultores. 2016). En general, se aprecia que en las tres evaluaciones directas se ha presentado una fracción de ejemplares juveniles cercana al 25% de la población, lo cual es positivo para el futuro reclutamiento de machas al stock. Por su parte, los gráficos de curvas de relación longitud-peso muestran una tendencia estable en la condición de peso a la talla, con un leve incremento en la evaluación más reciente de 2015.



**Figura 5.** Estructura de talla y peso poblacionales del recurso macha en el banco de Playa Pangal, Maullin, X Región, registrada en tres evaluaciones directas efectuadas por las consultoras Aquaoceana (2012), Fundación Chiquihue (2013) y ECOS Ltda. (2016). Al costado izquierdo se presentan los histogramas de frecuencia de tallas por rango de tallas (mm). La línea roja vertical indica la talla mínima legal de la macha en la X Región (50 mm). Mientras que a la derecha se esquematizan las curvas de relaciones peso (g) vs longitud (mm).

#### Evaluación directa del banco de Playa Pangal

En las **Tablas 2 y 3** se presentan los parámetros y resultados de las evaluaciones de stock de macha efectuadas por las consultoras Aquaoceana, Fundación Chiquihue y ECOS en los años 2012, 2014 y 2015, respectivamente. Esta información nos permite hacer un análisis comparativo de las evaluaciones directas efectuadas en este banco entre los años 2012 y 2015. La tendencia general muestra una disminución de la densidad entre 2012 y 2015, reduciéndose de una densidad promedio de 24,5 ind/m<sup>2</sup> en 2012 en el intermareal a 11,1 ind/m<sup>2</sup> en 2015. Lo anterior determina una reducción de la abundancia poblacional y del stock en un 41% y 42%, respectivamente. Finalmente, la evaluación efectuada por ECOS en 2015 recomienda una CTP para 2016 de 17.126 Kg, producto de una tasa instantánea de mortalidad por pesca  $F_{0,1} = 0,27$ , equivalente a una tasa de explotación =21%, considerada conservativa dado que es menor a la tasa instantánea de mortalidad natural ( $M=0,26$ ) equivalente a una tasa porcentual de mortalidad

natural absoluta de  $M_{90}=29,7\%$  de ejemplares que morirían por esta causa en un año.

**Tabla 3.**

Parámetros de tamaño de muestra (N° de cuadrantes), densidad (ind/m<sup>2</sup>), desviación estándar de la densidad y área apta (m<sup>2</sup>) del muestreo del banco de machas de Playa Pangal, Maullín, X Región, por parte de tres consultoras los años 2012, 2014 y 2015.

CONSULTOR	AÑO	BANCO	N°	DENSIDAD (IND/m <sup>2</sup> )	SD	AREA APTA (m <sup>2</sup> )
AQUAOCEANA	2012	INT. PANGAL	48	24,5	23,8	370.178
		SUB. PANGAL	33	19,97	37,08	925.000
CHINQUIHUE	2014	PANGAL	288	8,04	2,39	106.449
ECOS	2015	PANGAL	225	11,1	8,97	319.625

**Tabla 4.**

Parámetros de abundancia (ind), stock (Kg), tasa de mortalidad por pesca  $F_{0,1}$ , tasa de explotación de  $F_{0,1}$ , CTP (ind y Kg) del banco de machas de Playa Pangal, Maullín, X Región, por parte de tres consultoras los años 2012, 2014 y 2015.

CONSULTOR	AÑO	BANCO	ABUNDANCIA (ind)	STOCK (kg)	F01	u (%)	CTP (IND)	CTP (kg)
AQUAOCEANA	2012	INT.	4.023.972	93.119	0,1	8	324.039	7.499
		SUB.	18.475.000	400.190	0,1	8	155.151	3.361
CHINQUIHUE	2014	PANGAL	212.838	10.257	0,3	22	46.043	2.219
ECOS	2015	PANGAL	2.348.968	53.632	0,27	21	750.103	17.126

A futuro se recomienda mantener un monitoreo de variables bio-pesqueras en los diferentes bancos naturales de mancha de la región, con el fin de fundamentar una estrategia de explotación sostenible, aplicando tasas de explotación conservativas.

## 2.2. Requerimiento del Comité de Manejo de Macha de la X Región

El Comité de Manejo de Macha de la X Región, en su Sesión Ordinaria N°3 del 4 de julio de 2016, recomendó solicitar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y gestionar con el Comité Científico Bentónico, la extracción de una Cuota Total Permisible para el banco de Pangal,

desestimando utilizar las CTP de los bancos de Punta Godoy y Playa Colo-Colo.

La CTP de Playa Pangal tendría el propósito de contribuir a mantener la actividad pesquera de macha de la zona de Maullín, confirmando a los usuarios que regularmente han operado en la zona y permitiendo el registro de información biológico-pesquera del recurso de variables asociadas a la estructura de talla y peso del desembarque, esfuerzo pesquero real (Kg o unidades por hora de extracción), precio en playa y destino del desembarque

Todos estos antecedentes técnicos que fundan la solicitud de suspensión de la veda extractiva de huevo se presentaron al Comité Científico Técnico de Recursos Bentónicos (CCTB) en la Sesión Ordinaria N°4 efectuada el 04 de Agosto de 2016.

### 2.3 Legales

El recurso macha en la X Región se encuentra en estado de plena explotación con el acceso cerrado. Las medidas de manejo vigentes establecidas para el recurso son las siguientes:

NORMATIVA	MACHA	
	NORMA	Res/Dec.
ESTADO PLENA EXPLOTACION	RPA CERRADO XV a XI Regiones	(Res. Ex. N°522-2010)
TALLA MINIMA LEGAL	50 milímetros longitud máxima para las Regiones IX y X	(D.S. N°683-1980)
	60 milímetros longitud máxima para las Regiones XV a VIII y XI a XII	(D.S. N°242-1983)
VEDA BIOLOGICA	NO TIENE	-
VEDA EXTRACTIVA	X Región hasta 2024	(D. Ex. 971-2014)
COMITÉ DE MANEJO	Nómina miembros Privados Nómina miembros SSPA Proyecto SSPA (Operación y Asesoría PM X R. 2015 3ra Etapa)	(D. Ex. 853-2015) (D.Ex. 1567-2015) (en adjudicación)

### 3. ANALISIS

CUOTA EXTRACCIÓN PLAYA PANGAL Y SUSPENSIÓN VEDA EXTRACTIVA
Estatus (B«Blim) con incertidumbre (estados de la naturaleza)
De acuerdo a los antecedentes técnicos disponibles, los niveles de abundancia estimados para el banco de machas de desembarque de Playa Pangal permiten <b>recomendar una cuota total permisible de 17 t a extraer durante el 2016</b> . El propósito de esta recomendación se basa en la necesidad de contribuir a mantener la actividad pesquera de macha de la zona de Maullín y registrar indicadores bio-pesqueros de la pesquería de la macha del sector costero de la Comuna de Maullín, registrando variables de interés del plan de manejo en elaboración, tales como desembarques, esfuerzo pesquero, estructura de talla y peso del desembarque, precio en playa, entre otras.
Tiempo de recuperación al objetivo de conservación (Blim, Brms) según escenarios y riesgo de no alcanzar el/los objetivo/s.
El nivel de explotación recomendado ( =21%) se considera conservativo y se espera permita incrementar y mantener niveles de densidad y abundancia poblacional que permitan sostener una actividad pesquera en el tiempo.
Estrategia espacio-temporal (e.g., plazo y área geográfica) de aplicación de la medida
Como estrategia espacio-temporal se recomienda mantener la veda extractiva de la macha, que abarca la X Región y como en este caso, suspenderla cuando un banco natural muestra niveles de abundancia que permiten su explotación sostenible.

### 4. CONCLUSIONES

- Los antecedentes técnicos disponibles indican que el banco de machas de Playa Pangal presenta un nivel de abundancia que permite la extracción de una CTP de 17 t durante el 2016.
- El nivel de abundancia poblacional presenta una fracción de ejemplares bajo la talla mínima legal que permite proyectar un nivel de reclutamiento a la pesquería cercano al 25% del total poblacional.
- La estrategia de manejo de la macha en la X Región consiste en mantener una veda extractiva regional, permitiendo la apertura a la explotación de bancos naturales con niveles de abundancia explotables que sostengan actividades pesqueras rentables en el tiempo.

## 5. RECOMENDACIONES

Considerando lo expuesto y el pronunciamiento favorable del Comité Científico Técnico de Recursos Bentónicos se recomienda:

- Autorizar una cuota de extracción, como captura total permisible de 17 t, del recurso macha en el sector de Playa Pangal, delimitado por las coordenadas:

Punto	Latitud Sur	Longitud Oeste
A	42° 24' 37"	74° 20' 30"
B	42° 24' 03 "	74° 19' 47"

- Suspender la veda extractiva del recurso macha de la X Región exclusivamente en el sector de playa Pangal durante el año 2016, establecido por el Decreto Ex. 971/2014.
- Autorizar la extracción solamente mediante el método manual, sin usar embarcaciones y sistema de buceo semiautónomo hooka.

## 6. REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS

Anuario Estadístico del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

AQUAOCEANA. 2012. Prospección del recurso *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) o "Macha" en las Playa de Punta Pangal a San Pedro de Nolasco, Playa Godoy y Playa Mar Brava de la Comuna de Maullín. Pesca de Investigación autorizada mediante Resolución Ex. N° 2398 de 30 de agosto de 2012. 73 p. +anexos.

CCTB. 2016. Acta Sesión N°4/2016. Comité Científico Técnico Bentónico. [www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl). 9 pp.

ECOS Consultores. 2016. Evaluación Directa de los Principales Bancos de Macha de la X Región, 2015. Proyecto SSPA: 2015-34-DAP-16. Segundo Informe de Avance.

Fundación Chiquihue. 2014. Evaluación directa del stock y estrategia de explotación del recurso macha (*Mesodesma donacium*, Lamarck, 1818) en la Región de Los Lagos 2013-2014. Informe Final. PROYECTO 2013-79-DAP-18. 34 p + anexos.