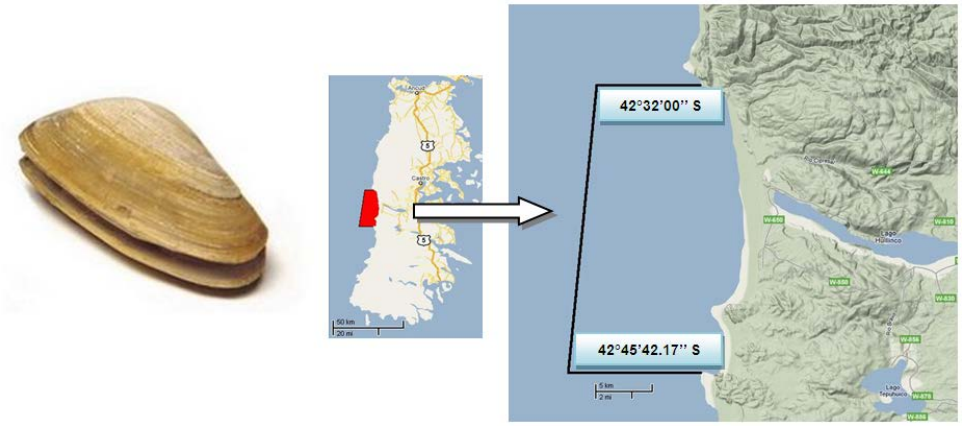
Subsecretaría de Pesca

Gobierno de Chile

Informe Técnico (R.Pesq.) N° 74-2013

Suspensión de la veda extractiva y establecimiento de cuota anual de captura del recurso macha (*Mesodesma donacium,* Lamarck 1818) en Playa Cucao, X Región de Los Lagos, 2013.



Valparaíso, Mayo 2013

Contenidos

, _____ 2

, _____ 2

. de la pesquería de macha en Playa _____ 2

, _____ 4

. utilizada en la evaluación de abundancia y biomasa del recurso macha en Playa Cucao. _4

.1. de la abundancia poblacional para el banco de machas PlayaCucao. _____ 10

.1. de Stock. _____ 12

de tallas y relación longitud- _____ 12

de cuota de _____ 14

. complementarios. _____ 17

, _____ 17

1. OBJETIVO

El objetivo del presente informe técnico es analizar y emitir un pronunciamiento respecto de las propuestas y recomendaciones realizadas por la consultora ODivers Chile Ltda., respecto de la

estimación de una cuota de extracción del recurso macha (*Mesodesma donacium*) en el sector de Playa Cucao, Comuna de Chonchi, X Región de Los Lagos para el año 2013.

2. ANTECEDENTES

2.1 Desarrollo de la pesquería de macha en Playa Cucao

A partir del año 2006, se da inicio a una nueva fase vinculada al ordenamiento de la pesquería de macha en la X Región de Los Lagos, la cual se inicia con el establecimiento de una veda extractiva para el recurso en la Región (D. Ex. N° 1184/06 y D. Ex. N° 1668/09). Dicha medida generó las bases para el ordenamiento de la pesquería a nivel local, a fin de dar gobernabilidad a la actividad en los principales bancos de la región, mediante la ejecución de pescas de investigación en las que participan los usuarios locales.

En este contexto, la Fundación Chinquihue, en conjunto con tres organizaciones de pescadores artesanales, que agrupan a cerca de 170 personas, correspondientes a los usuarios tradicionales del área agrupados en tres organizaciones[1], decidieron implementar esta estrategia de explotación a partir de información biológico-pesquera recopilada in situ, a través de la realización de dos pescas de investigación ejecutadas entre los años 2009 y 2011[2], en el marco de un proyecto denominado: "Caracterización y monitoreo del esfuerzo de pesca sobre el recurso macha (*Mesodesma donacium*, Lamarck 1818), y de las pesquerías asociadas, al sector de Playa Cucao, Comuna de Chonchi, Provincia de Chiloé, Región de Los lagos" (ver **Figura 1**).

Lo anterior, generó la posibilidad de mantener la operación de pesca en el sector individualizado, bajo un enfoque que privilegió el componente territorial, bajo la premisa de velar por la sostenibilidad del recurso macha y de la actividad extractiva asociada.

Uno de los objetivos específicos vinculados a la última autorización de pesca de investigación emitida a la Fundación Chinquihue, señala necesidad de evaluar la abundancia y biomasa del recurso macha en Playa Cucao y recomendar una tasa de explotación que permita establecer una cuota de pesca sustentable.

En tal sentido, con fecha 27 de julio, la Dirección Zonal de Pesca IV Zona (C.I. SSP N° 9570 del 04 de Agosto de 2011), recepcionó el Informe de Avance de la pesca de investigación autorizada mediante la Res. Ex. N° 3757/2010, el cual contiene, entre otros, los antecedentes técnicos de una evaluación directa realizada sobre el recurso efectuada en la Playa Cucao, con una solicitud de aumento de cuota a ser extraída durante el periodo que resta de vigencia de la autorización (16 de diciembre de 2011). Según el estudio realizado por la Fundación Chinquihue en el área cubierta por la evaluación directa, existe una cuota disponible de 416,7 toneladas, estimada bajo un enfoque

[1] Sindicato de Pescadores Artesanales, Bahía Cucao, Campihuapi; Sindicato de Pescadores Artesanales, El Chungungo de Huentemó; Asociación Indígena de Pescadores Artesanales, Comunidad de Chanquin.

[2] Res. Ex. N° 3764 del 12 de noviembre de 2009, modificada por la Res. Ex. N° 428 del 22 de enero de 2010 y Res. Ex. N° 3757 del 16 de diciembre de 2010, modificada por la Res. Ex. N° 731 del 30 de marzo de 2011.

precautorio, esto es, considerando un 30% del stock explotable, lo que permitiría mantener en los bancos identificados un 70% de la biomasa que se encuentra sobre la talla mínima de captura (50 mm), lo que garantizaría la renovabilidad del recurso. La cuota fue fijada por el D.Ex. Nº792/2011. Junto con lo anterior la Res.Nº2315/2011 fijo como método de captura la extracción manual (taloneo o maneo) para el recurso en toda el área de operación de Playa Cucao. La estimación de cuota coincidió temporalmente con el cierre de la pesca de investigación por agotamiento de la cuota asignada, lo cual fue informado por el Servicio Nacional de Pesca mediante Oficio ORD./ N° 390783711 del 04 de Julio de 2011.

A principios del año 2012 se fijó una nueva cuota extracción de 174,1 t para el banco de Cucao a extraer antes del mes abril de ese año (D.Ex. Nº99/2012), como remanente del stock disponible del año 2011. En mayo de 2012 la Fundación Chinquihue efectuó una nueva evaluación del banco de machas, lo cual permitió fijar una cuota para el segundo semestre del año 2012 de 1.168 t (D.Ex.Nº598/2012). A fines del año 2012, de las 1.168 t se había consumido sólo 662 t, dejándose un remanente autorizado a extraer durante el primer semestre de este año y que alcanzó a las 540 t. (D.Ex. Nº40/2013). Información actualizada del SERNAPESCA X Región indica que a la fecha, existe un saldo de cuota de 134 t, cantidad que probablemente será extraída durante el mes de junio de este año.

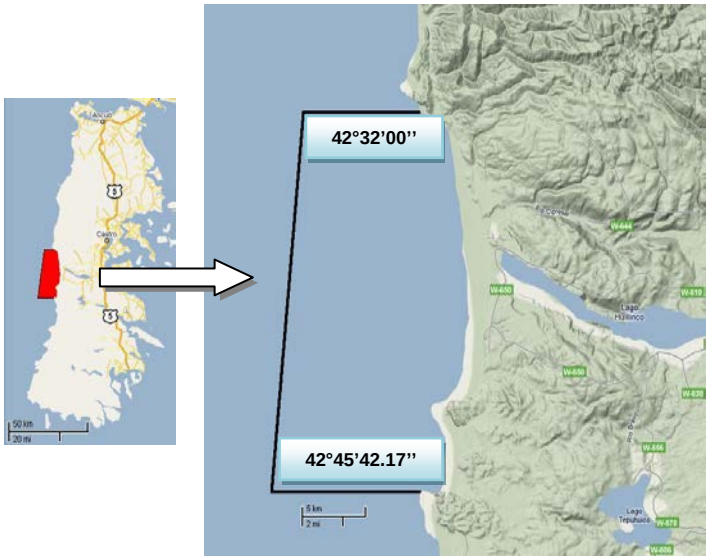


Figura 1. Localización de la zona de extracción (Playa Cucao) en la costa occidental de la comuna de Chonchi.

Recientemente, en abril del presente año, la consultora ODivers Chile a petición de las organizaciones de pescadores de macha de Playa Cucao solicitó la evaluación del banco de machas de la localidad. Los resultados fueron presentados en el informe final denominado "Determinación de una cuota de explotación precautoria para el recurso macha, *Mesodesma donacium*, en Playa

Cucao, Chiloé" (C.I.SSPA Nº 6.929/2013). A partir de estos antecedentes, se analiza la pertinencia de suspender la veda y autorizar una cuota de extracción de machas para el presente año en el sector Playa Cucao, Chiloé.

Dado que, tanto la cuota de extracción como la suspensión de la veda, para el sector de Playa Cucao termina el 30 de junio de este año, se hace necesario el establecimiento de una cuota anual de captura para el recurso macha en el área correspondiente a Playa Cucao, Comuna de Chonchi, Provincia de Chiloé para el año 2013 y eximir a los usuarios del cumplimiento de la veda extractiva vigente, durante el periodo que resta del presente año.

3. ANALISIS

3.1 Metodología utilizada en la evaluación de abundancia y biomasa del recurso macha en Playa Cucao.

Método de muestreo y estimación de densidad

Durante el mes de mayo del presente año, la Consultora ODivers Chile efectuó una evaluación en forma directa el recurso macha en Playa Cucao. El diseño de muestreo se basó en las consideraciones técnicas establecidas por Hernández et al., (2006) [3]. El muestreo se efectuó específicamente en las franjas de extracción con acceso desde la playa (franja de taloneo; hasta antes de la barra de quiebre de olas).

El muestreo se efectuó en la franja intermareal (o taloneo) y contempló el establecimiento de transectas perpendiculares a la línea de costa y separadas cada 150 a 200 metros. En cada transecta se dispuso un número de 4 cuadrantes de tamaño 0,25 (alturas de tobillo, rodilla, cintura y pecho), cada uno de los cuales fue georreferenciado mediante la utilización de un GPS (**Figura 2**). En cada cuadrante se registró la composición del sustrato (fango, arena fina, arena gruesa, gravilla, bolones, etc), la abundancia de machas adultas y la presencia de semillas de machas. Adicionalmente, se seleccionó una muestra representativa de ejemplares por cuadrante, los cuales fueron dispuestos en bolsas etiquetadas para el muestreo biológico posterior. El posicionamiento de los puntos de muestreo estuvo a cargo de un técnico especializado y la remoción del total de ejemplares de macha al interior del área muestreada fue realizada por un talonero con experiencia. En esta actividad el talonero puso especial atención a la remoción del total de ejemplares, sin discriminar por tamaños. Para asegurar el entendimiento de la dinámica de muestreo por parte de los taloneros, previo a cada faena de muestreo, se realizó una charla explicativa de inducción orientada a esclarecer eventuales

[3] Hernández, A., I. Navarrete, L. Vidal y A. Ibáñez. 2006. Impacto de la extracción de la macha mediante buceo hooka y taloneo, en el banco de machas ubicado desde Punta Morhuilla hasta Caleta Quidico, VIII Región. Informe Final Proyecto FIP 2005-27. Augemar Ltda. 173p + 10 Anexos.

dudas sobre los aspectos técnicos de la evaluación directa que hubiesen quedado después de la capacitación general realizada.

De esta forma se estimó la densidad de ejemplares de la población y la abundancia mediante la estimación del área cubierta por las líneas de transectas, en función del ancho definido.

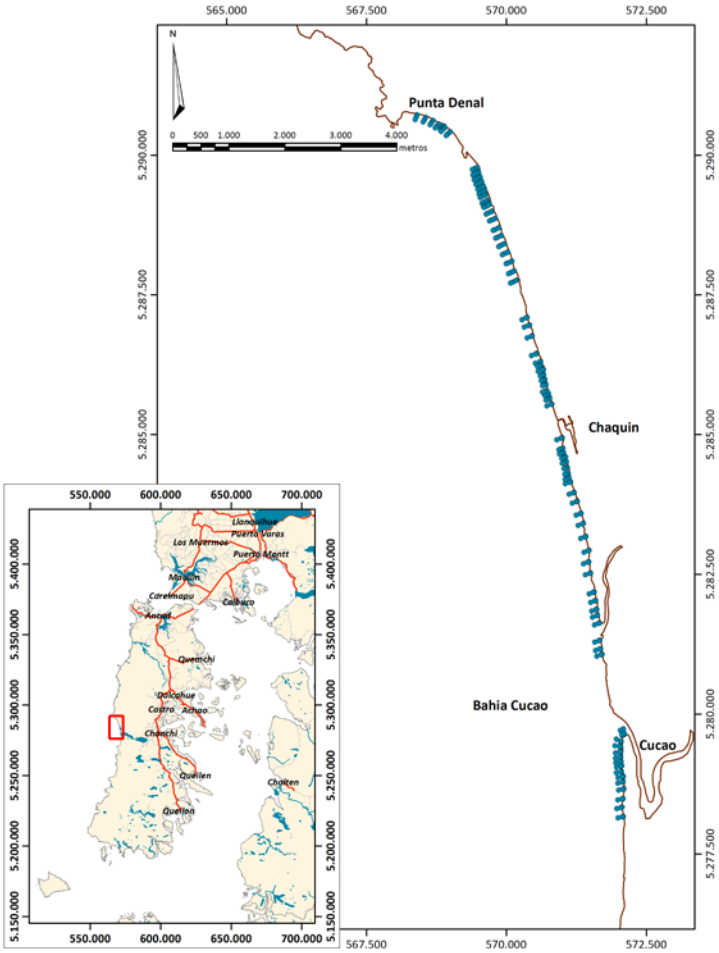


Figura 2. Localización de los transectos de muestreo en la franja intermareal de PlayaCucao en la costa occidental de la comuna de Chonchi.

La densidad promedio y abundancia de la especie principal fueron determinadas mediante la metodología de interpolación geoestadística Kriging Ordinario (Goovaerts, 1997). El procedimiento de interpolación óptima o Kriging se basa en el ajuste de un modelo de distribución espacial de un determinado atributo para una variable regionalizada (georreferenciada en coordenadas UTM). La expresión del variograma experimental, sobre el cual se realiza la modelación geoestadística es la siguiente:

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} \{z(x_i) - z(x_i + h)\}$$

Donde z(xi) representa los valores muestreales de la variable regionalizada y N(h) es el número de pares de datos separados por una distancia h.

Una vez calculado el modelo que alcance un mejor ajuste del variograma (lineal, esférico, exponencial, etc.) y verificada la inexistencia de anisotropía en la modelación, se realiza la interpolación de los valores modelados sobre una grilla predefinida de puntos en el espacio (nodos) a través de una combinación lineal de los indicadores muestreales cercanos, a saber:

$$z^*(x_i) = \sum_{i=1}^{n} w_i * z(x_i)$$

Donde z*(xi) es el valor estimado de la variable regionalizada mediante el modelo seleccionado, z(xi) es el valor muestreal, wi representa la ponderación de la combinación lineal de los valores muestreales utilizada en la predicción (modelo) y n es el número de puntos de interpolación (nodos).

En términos del modelo de variograma modelado (□), el sistema de kriging ordinario puede ser escrito como:

$$\sum_{j=1}^{n} w_j \gamma^*_{ij} - \mu = \gamma^*_{i0} \qquad \forall\, i = 1,\ldots,n$$

Donde μ representa el parámetro de Langrange (Isaaks & Srivastava, 1989), valor introducido como parte del algoritmo de minimización de la varianza del error de estimación para generar la condición de estimador insesgado:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1$$

La varianza modelada está dada por la expresión:

$$\sigma^2_R = \sum_{i=1}^{n} w_i \gamma^*_{i0} + \mu$$

Así, en el procedimiento Kriging los pesos de las ponderaciones son determinados de tal manera que el estimador resultante es insesgado y minimiza la estimación de la varianza.

En la interpolación geoestadística que se presenta se utilizó una grilla de nodos definidos cada 5 metros y un radio de búsqueda ilimitado. Para la definición del polígono de distribución de la especie principal se utilizaron exclusivamente los cuadrantes con presencia relevante de especies principales (densidad superior a 250 ind/m²).

Las estimaciones fueron llevadas a cabo mediante ArcGis 10.0 utilizando la función "Volume", mediante la cual la determinación de superficie de distribución y abundancia se realiza a través de la doble integral:

$$V_{o} = \int_{x_{min}}^{x_{max}} \int_{y_{min}}^{y_{max}} f(x, y)\, dy\, dx$$

Estructura de talla poblacional y relación longitud-peso

La distribución de frecuencias de tamaños de las especies principales fue analizada mediante la construcción de histogramas de frecuencia, determinándose la proporción de individuos que representan la fracción explotable poblacional (Longitud anteroposterior > 50 mm; D.S. 242/1983). Los datos de Longitud (L en mm) y Peso total húmedo (W en g) obtenidos a partir de las mediciones en terreno fueron empleados para estimar la relación longitud-peso, que se expresa según:

$$W = a\,L^{b}\,,$$

donde *a* y *b* representan el intercepto y pendiente de la función, respectivamente.

Abundancia del stock y estimación cuota de captura:

Para la determinación de la cuota de captura se utilizó el nivel de mortalidad por pesca (*F*) que maximiza la captura en peso a través del modelo de Thompson & Bell (1934). Como medida precautoria se determinó el nivel de mortalidad por pesca $_{,1}$, el cual constituye el punto de referencia objetivo de más amplia utilización en pesquerías donde se desea maximizar la biomasa del stock parental mediante la explotación racional de los recursos. Las ecuaciones necesarias para la determinación del *RMS* son:

$$t = \left(\frac{1}{K}\right) * \ln\left(\frac{L_{\infty} - L_1}{L_{\infty} - L_2}\right)$$

$$M_i = t * M$$

$$F_i = t * S_i * F$$

$$N_{L2} = N_{L1} e^{-(F_i + M_i)}$$

$$Cn_i = F_i * N_i$$

$$w_i = \frac{1}{L_2 - L_1} * \frac{a}{b+1} * \left(L_2^{\,b+1} - L_1^{\,b+1}\right)$$

$$Cw_i = w_i * Cn_i$$

donde *t* es el intervalo de tiempo transcurrido entre la longitud a ; y son las tasas de mortalidad natural y por pesca para el i-ésimo intervalo de tallas; es la selectividad del arte de pesca del intervalo "i"; es la captura en número del intervalo; es el peso promedio del intervalo; y es la captura en peso del intervalo.

Los parámetros de entrada al modelo, considerados para la evaluación del Rendimiento Máximo Sostenible (*RMS*), son:

- Abundancia en el área (N)
- Constantes de la relación longitud-peso (*a* y *b*)
- Parámetros de crecimiento de von Bertalanffy (L_∞, *K,*)
- Tasa instantánea de Mortalidad Total (*Z*)
- Tasa instantánea de Mortalidad Natural (*M*)
- Tasa instantánea de Mortalidad por pesca (*F*)
- Talla de primera captura ($_{\%}$)

La abundancia en el área y los parámetros de la relación longitud-peso fueron obtenidos a partir de los resultados de la evaluación directa. La metodología para la determinación del resto de los parámetros de entrada al Modelo de Thompson & Bell, se presenta a continuación.

a) Parámetros de crecimiento de von Bertalanffy

La función de crecimiento de von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1995) toma la forma:

$$Lt = L_\infty \left(1 - e^{-k(t-t_0)}\right),$$

donde es la talla a la edad *t*; $L_\square$ es la longitud asintótica; *K* es el coeficiente de crecimiento y; es la edad de talla cero. Para el presente estudio se aplicaron los parámetros de crecimiento determinados por Rubilar et al (2001) para machas de Playa Cucao, a saber:

$$Lt = 93{,}40\left(1 - e^{-0{,}200515(t-1{,}077)}\right),$$

b) Tasa instantánea de Mortalidad Total (Z)

La tasa de mortalidad total (*Z*) se obtuvo a partir de las frecuencias de tallas de la especie, convertidas a edades por medio de la ecuación de crecimiento, a la cual se le ajusta una curva de captura, según el método de Jones y van Zalinge (1981):

$$\ln C(L_1, L_\infty) = a + \frac{Z}{K}\ln(L_\infty - L_1)$$

La pendiente estimada de la regresión lineal de la ecuación anterior representa *Z/K*, de modo que la estimación de Z está dada por:

$$Z = K * \textit{pendiente de la regresión}$$

c) Tasa instantánea de Mortalidad natural (M)

Para la determinación de la tasa instantánea de mortalidad natural se utilizó el método de estimación bioanalógico de Brey & Cage (1997). Método específico para el manejo de pesquerías bentónicas, por cuanto se basa en la estimación de mortalidades naturales de más de 80 especies de invertebrados bentónicos, considerando la relación entre la constante de crecimiento con la mortalidad natural. Su algoritmo toma la forma:

$$M = e^{(0{,}339 + 1{,}037 * \ln(K))}$$

d) Tasa instantánea de Mortalidad por pesca (F)

La tasa instantánea de mortalidad por pesca actual de la población (*Fact*) fue determinada a través de la diferencia existente entre la mortalidad total (*Z*), entregada por la curva de la captura de Jones & van Zalinge (1981), y la mortalidad natural (*M*) calculada mediante la estimación de Brey & Cage (1997):

$$Fact = Z - M$$

e) Talla de primera captura (L50%)

Para efectos del cálculo de la cuota de machas se consideró una selectividad en filo de cuchillo a la talla mínima de extracción legal de la especie (50 mm de longitud antero-posterior (D.Ex. 683/1980).

Estimación de la Captura Total Permisible (*CTP*)

La determinación de Captura Total Permisible (*CTP*), considera la estimación de la captura por rango de tamaños () en función de la abundancia en número () del stock, de la Mortalidad Natural () y de la tasa instantánea de Mortalidad por Pesca precautoria ($_{,1}$). Las capturas por rango de tallas fueron estimadas a través de la ecuación de captura de Baranov (1918), a saber:

$$C_i = N_i \left(F_{0,1} / Z_i \right) \left(1 - e^{-(F_{0,1} + M_i)} \right)$$

La *CTP* se obtiene de la acumulación de las capturas en número por rango de tamaños mediante la ecuación:

$$CTP = \sum_{i=1}^{k} Ci$$

3.1.1 Estimación de la abundancia poblacional para el banco de machas Playa Cucao.

En la **Figura 3** se presenta la densidad observada por unidad de muestreo y se entregan los resultados del procedimiento de interpolación geoestadística por Kriging Ordinario. La zona destacada en un rectángulo corresponde al sector de Chanquín, donde se observó presencia de semilla de macha durante la evaluación.

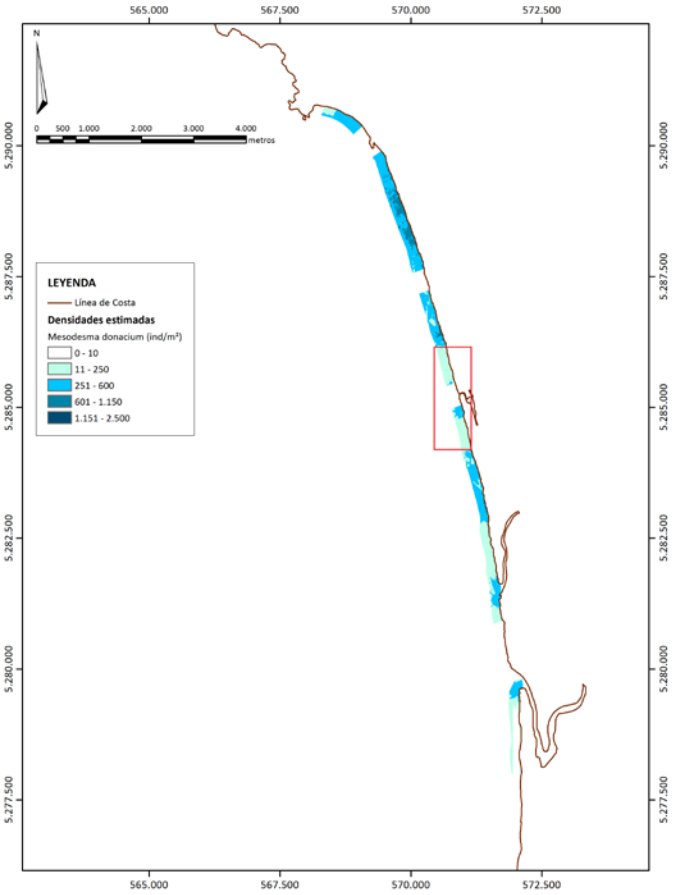


Figura 3. Densidades estimadas de *M. donacium* durante la evaluación realizada en abril de 2013 en Playa Cucao (ind/m²). Se enmarca en un rectángulo el área de avistamiento de semillas de *M. donacium*.

Estimación de densidad de machas Playa Cucao:

Los datos recopilados por la consultora, dan cuenta de un muestreo realizado en Playa Cucao (zona de actividad de taloneros), dando como resultado una densidad promedio de 441,5 ind/ a partir de la utilización de 327 muestras de cuadrantes de 0,25 .

Tabla 1. Estimación de abundancia poblacional de machas en Playa Cucao 2013.

Estimados		*Mesodesma donacium*
Nº de muestras		327
Densidad media (ind/m²)		441,48
Desviación Estándar		133,53
Superficie de distribución (m²)		1.171.920
Abundancia	Nº individuos	203.711.242
	Peso (kg)	5.407.184

El perfil de frecuencia de densidad se ajusta a una población agregada, como es el caso de la macha en la Playa Cucao (**Figura 4**).

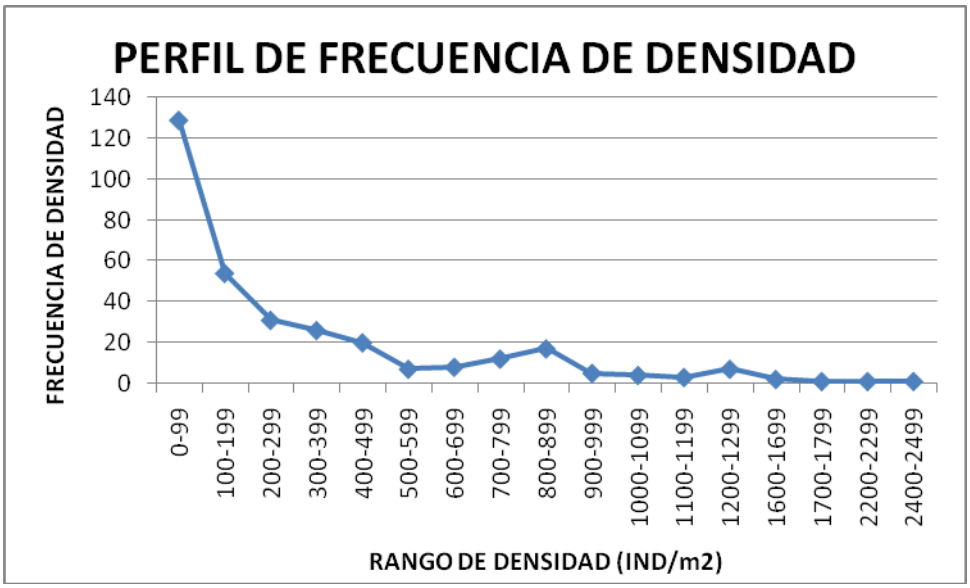


Figura 4. Perfil de frecuencia de densidad (ind/) de machas en Playa Cucao de la evaluación directa realizada en abril de 2013.

3.1.2 Evaluación de Stock.

La base de datos entregada por el ejecutor del estudio contiene los insumos necesarios para llegar a la determinación de una CTP para el banco, a saber:

- Estimación de densidad y abundancia
- Distribución de tallas poblacional
- Vector talla-peso por el banco
- Tasas de explotación
- Determinación del periodo de proyección (periodo de tiempo entre la evaluación directa efectuada en cada playa y la fecha estimada para el inicio de cosecha (01 de julio de 2013).

Estructura de tallas y relación longitud-peso

La estructura de talla poblacional y la de estructura de tamaño y peso se obtuvo con una muestra de 401 ejemplares de macha medidos en Playa Cucao. Los parámetros poblacionales de talla y relación longitud-peso se presenta en la **Tabla 2** y en la **Figura 5.** Se observa una distribución de tallas bi-modal, conformada por una moda principal centrada en 65 mm de longitud y una moda secundaria, cercana a los 10 mm, correspondientes a las semillas de macha. El porcentaje de individuos en el stock alcanzó al 87,5% y la talla promedio estimada alcanzó a 57,6 mm.

Tabla 2. Número de ejemplares muestreados, longitud promedio y estadígrafos de dispersión para macha en Playa Cucao.

Parámetro	*Mesodesma donacium*
N	401
Mínimo	10
Promedio	57,6
Máximo	77
Moda	66
Mediana	64
Fracción Explotable	87,5%
a (relación long-peso)	7,10172E-05
b (relación long-peso)	3,105863176

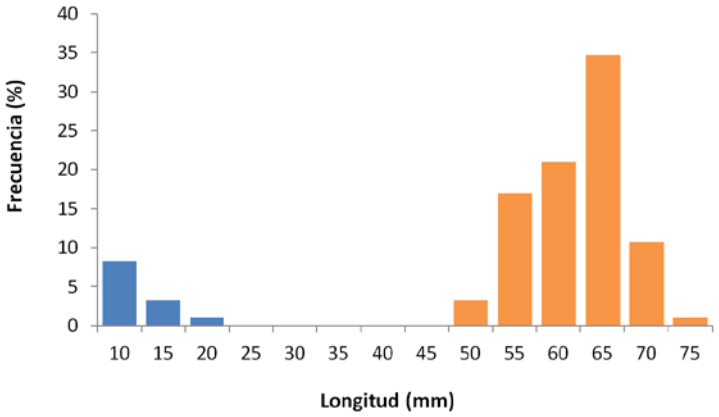


Figura 5. Histograma de frecuencias por rango de talla para 401 ejemplares de macha medidos en Playa Cucao.

La relación longitud-peso se grafica en la **Figura 6** y muestra parámetros con un coeficiente de regresión cercano a 1. El parámetro gravimétrico "b" es superior al valor de 3, lo que indica una condición corporal favorable de los ejemplares muestreados.

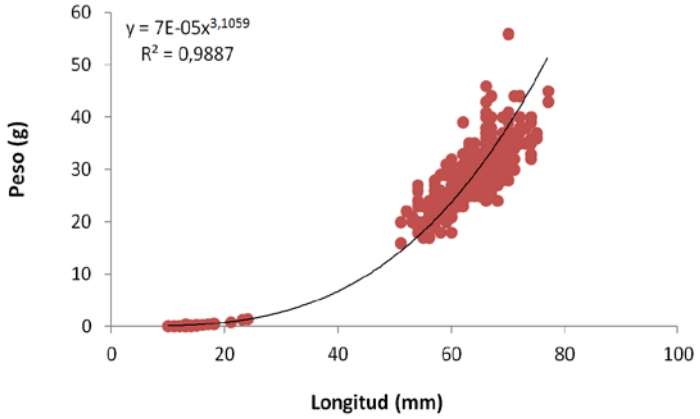


Figura 6. Relación Longitud-Peso para 401 ejemplares de macha medidas en Playa Cucao.

En la **Tabla 3** se entrega el resumen de la estimación del estado de la fracción poblacional de macha en Playa Cucao para la evaluación directa realizada en abril de 2013.

Tabla 3. Indicadores de resumen de abundancia poblacional de machas en Playa Cucao.

Estimados		*Mesodesma donacium*
Nº de muestras (tipo, dimensión)		327
Densidad media (ind/m²)		441,48
Desviación Estándar		133,53
Superficie de distribución (m²)		1.171.920
Abundancia	**Nº individuos**	203.711.242
	Peso (kg)	5.407.184
Fracción Explotable		87,5%
Stock	**Nº individuos**	178.310.838
	Peso (kg)	5.398.540
Tallas (mm)		
Nº de muestras		401
Promedio (mm)		57,6
Desviación Estándar		17,1
Mínimo (mm)		10
Máximo (mm)		77
Relación longitud-peso		
Nº de muestras		401
A		7,1017E-05
B		3,1059
r²		0,9887

Estimación de cuota de captura

Los parámetros de crecimiento, gravimétricos y de mortalidad para estimar una cuota de extracción de macha en Playa Cucao se proporcionan en la **Tabla 4**. El nivel de mortalidad por pesca en el cual se obtiene el máximo rendimiento sostenible (RMS) alcanzó a =1,0 y la tasa de mortalidad por pesca precautoria alcanzó a $_{,1}$=0,55, lo que representa una remoción del 42% del stock explotable (estimado a partir de:

$$\%F_{0,1} = (1 - \exp^{(-F_{0,1})}) * 100$$

El estado actual del banco de machas fue evaluado como sobre-explotado con un nivel de mortalidad por pesca actual superior a (Fact=1,59; **Figura 7**).

Tabla 4. Parámetros de entrada a la modelación de Thompson & Bell (1934).

ENTRADAS	Parámetro	Valor
Longitud asintótica	Loo	93,400
Constante de crecimiento	K	0,200
edad de longitud cero	to	1,077
Parámetros relación gravimétrica	a	7,102E-05
	b	3,1059
Mortalidad Natural	M	0,260
Mortalidad Total	Z	1,85

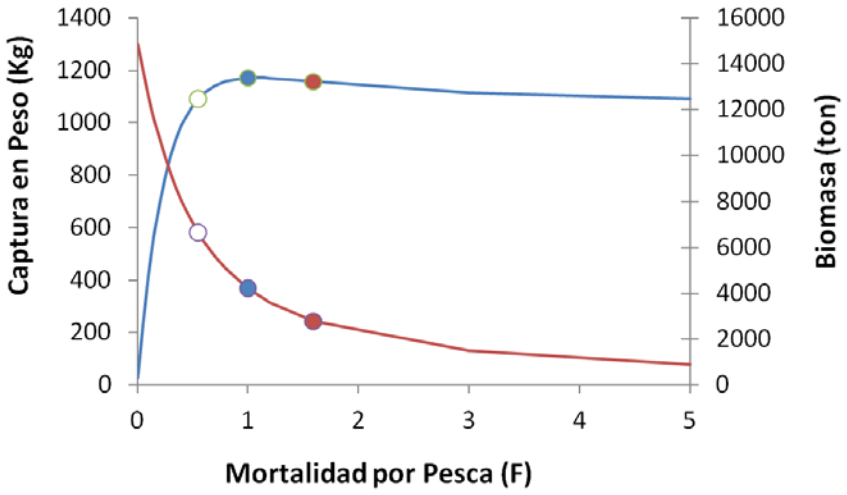


Figura 7. Determinación de tasas instantáneas de Mortalidad por Pesca para macha en Playa Cucao.

Dado que la determinación del nivel de mortalidad por pesca precautorio $_{,1}$ alcanza un nivel de explotación del stock considerado alto, se propone como criterio aún más conservador, la extracción del 25% del stock explotable como cuota recomendada para el año en curso. De esta forma, la cuota total de machas sugerida para Playa Cucao en el año 2013 corresponde a **44.577.710** individuos, que representan **1.349.635** Kg (**Tabla 5**).

Tabla 5. Estimación de cuota de captura de *M. donacium* en Playa Cucao para el año 2013.

Lim. Inf	Lim. Sup	Frecuencia	Abundancia	Captura	Peso promedio	Biomasa	Captura peso
L1	L2	(%)	(Nº)		(g)	(t)	(kg)
40	44,9	0,000	0	0	8,08	0,00	0,00
45	49,9	0,000	0	0	11,42	0,00	0,00
50	54,9	3,242	6.604.105	2.489.405	15,58	102,91	38792,99
55	59,9	16,958	34.544.550	13.021.506	20,68	714,26	269239,56
60	64,9	20,948	42.672.679	16.085.390	26,79	1143,38	430995,98
65	69,9	34,663	70.613.124	26.617.491	34,04	2403,35	905937,72
70	74,9	10,723	21.844.348	8.234.188	42,50	928,38	349952,46
75	79,9	0,998	2.032.032	765.970	52,29	106,25	40051,37

TOTALES	**178.310.838**	**67.213.950**	**5.399**	**2.034.970**
μ(%)	38%			

SUGERIDA	**178.310.838**	**44.577.710**	**5.399**	**1.349.635**
μ(%)	25%			

Resultados de la evaluación

3.2 Aspectos complementarios.

Dado el carácter local de esta pesquería, se hace necesario que las acciones adoptadas tiendan a facilitar el acceso a los recursos por parte de los usuarios tradicionales del área, resguardando de este modo la sostenibilidad productiva de los bancos ubicados en Playa Cucao, respecto de un posible aumento del esfuerzo de pesca producto de la instalación de faenas provenientes de otras zonas de la X Región de Los Lagos. Una de las acciones posibles de implementar en este sentido corresponde al establecimiento de cuotas desagregadas mensualmente que permitan restringir la actividad extractiva.

Por otra parte, se debe restringir el arte de pesca utilizado, permitiendo sólo el "taloneo", dado que es la forma tradicional de explotación de los pescadores del sector aludido, situación que ha permitido dar sustentabilidad a la actividad. Conjuntamente con lo anterior, se debe recalcar que la estimación de cuota realizada por la Consultora ODIVERS Chile Ltda., cuyos resultados corresponden al sustento técnico necesario para el presente Decreto de cuota, fue realizada en un área coincidente con la zona de operación regular de los usuarios del sector.

4. RECOMENDACIONES

En atención a las conclusiones del análisis efectuado por la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca, se recomienda lo siguiente:

i) **Fijar para el año 2013 una cuota anual de captura de macha (*Mesodesma donacium*) de 1.300 toneladas, en el área marítima correspondiente a la Playa Cucao, Comuna de Chonchi, Provincia de Chiloé, X Región de Los Lagos, establecida entre los 42° 32'00'' Latitud Sur y los 42° 45'42,17'' Latitud Sur.**

ii) **Eximir el sector geográfico de Playa Cucao (ubicado entre los 42°32'00" S y los 42°45'42,17" S) del cumplimiento de la veda extractiva para el recurso macha en la X Región de Los Lagos establecida mediante D. Ex. N° 1668 de 2009.**

iii) **Establecer que la captura del recurso macha podrá efectuarse desagregando la cuota autorizada en cuotas mensuales distribuidas de la siguiente forma:**

MES / 2013	CUOTA (toneladas)
JULIO	200
AGOSTO	200
SEPTIEMBRE	200
OCTUBRE	200
NOVIEMBRE	200
DICIEMBRE	300

iv) **Los saldos de cuota mensuales podrán agregarse a la cuota correspondiente al mes siguiente al mes en que se haya producido el saldo**.

v) **Fijar exclusivamente el "taloneo" como arte de pesca autorizado en la zona de Playa Cucao, para todas las categorías de pescadores inscritas en el Registro Pesquero Artesanal de la macha.**

MAP/GJA/gja
C.I. Nº 6.929 de 31/May/2013.