

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO BENTÓNICO
INFORME TÉCNICO CCTB- Nº 09/2019

Renovación de la Veda Extractiva para los recursos
del Plan de Manejo de las Pesquerías Bentónicas en
Zona de Resguardo en la Bahía de Ancud,
Región de Los Lagos



Valparaíso, diciembre de 2019

Renovación de la Veda Extractiva para los recursos del Plan de Manejo de las Pesquerías Bentónicas en Zona de Resguardo en la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos

1. OBJETIVO

Analizar y emitir un pronunciamiento respecto de la solicitud de parte del Comité de Manejo de las Pesquerías Bentónicas de la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos, de renovación de la Veda Extractiva para los Recursos del Plan de Manejo de las Pesquerías Bentónicas establecida previamente mediante Decreto Ex. N° 768/2017, en la Zona de Resguardo en la Bahía de Ancud, a partir del 19 de diciembre de 2019 por un período de tres (3) años hasta el 31 de diciembre de 2022.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes disponibles que fundamentan esta medida de administración se basan en la solicitud del Comité de Manejo de las Pesquerías Bentónicas de la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos (C.I. SSPA N° 10.065/2019) y en el desarrollo del Proyecto: “Programa Piloto de Recuperación de Recursos Bentónicos y Praderas de Algas en el Área de Aplicación del Plan de Manejo de la Bahía de Ancud. Fase 1 (2018-2019)” (Avila *et al*, 2019)

2.1. Marco regulatorio: Plan de manejo de las Pesquerías Bentónicas de la Zona de Resguardo de la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos.

- Aspectos generales

El Plan de Manejo de Recursos Bentónicos de la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos, estableció como Objetivo General “General Obtener los mayores beneficios posibles socioeconómicos, educativos y de calidad de vida para los participantes de las pesquerías bentónicas de la Bahía de Ancud, promoviendo la recuperación, mantención y explotación de los bancos y praderas naturales en forma sustentable y el desarrollo de actividades productivas asociadas”, a través de desarrollar entre objetivos específicos: Obj. Esp.3: “Recuperar los stocks de recursos bentónicos en las áreas de aplicación del Plan de Manejo” y Obj. Esp. 4: “Promover el mejoramiento permanente del conocimiento y asociatividad de los participantes del Plan de Manejo”. Lo anterior determinó la conveniencia de desarrollar, por parte del Comité de Manejo la iniciativa de establecer una **Zona de Resguardo de 148 ha (Fig.1)** destinada a realizar estudios de repoblamiento y manejo, tal como el que el Comité está apoyando, denominado: “Programa Piloto de Recuperación de Recursos Bentónicos y Praderas de Algas en el Área de Aplicación del Plan de Manejo de la Bahía de Ancud, Fase 1 (2018-2019)” dirigido por la Dra. Marcela Avila y financiado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Proyecto 2018-31-FAP-18).

COMITÉ CIENTÍFICO BENTÓNICO

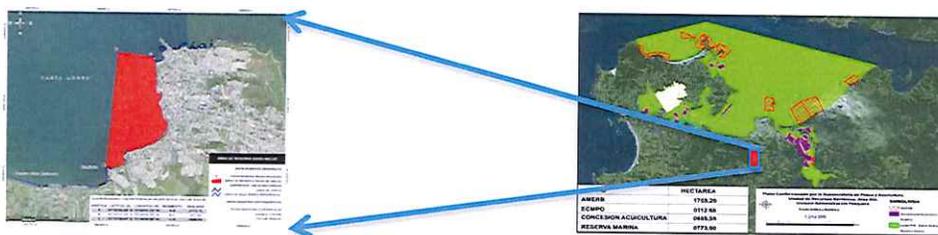


Figura 1. Zona de Resguardo de la Bahía de Ancud, establecida en base a una veda extractiva por 2 años (D.Ex. N°768/2017).

La Zona de Resguardo se estableció por los antecedentes técnicos del informe técnico RPESQ N° 143/2017 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que permitió decretar una veda extractiva para los 25 recursos bentónicos del Plan de Manejo de Bahía Ancud (**Tabla 1**). Dicha veda fue aplicada mediante el D. Ex. N°768/2017 por 2 años (por ser la primera vez que se establecía esta medida para dichos recursos bentónicos en dicha zona).

Tabla 1. Identificación de los recursos bentónicos que contempla el Plan de Manejo de Bahía Ancud.

RECURSO (NOMBRE COMÚN)	RECURSO (NOMBRE CIENTÍFICO)
ALGAS	
Chicorea de mar	<i>Chondracanthus chamissoi</i>
2. Cochayuyo	<i>Durvillaea antarctica</i>
3. Huiro	<i>Macrocystis pyrifera</i>
4. Huiro negro	<i>Lessonia spicata</i>
5. Luche	<i>Porphyra columbina</i>
6. Luga cuchara	<i>Mazzaella laminarioides</i>
7. Luga Negra	<i>Sarcothalia crispata</i>
8. Luga roja	<i>Gigartina skottsbergii</i>
9. Pelillo	<i>Agarophyton chilensis - exGracilaria chilensis</i>
MOLUSCOS	
10. Almeja	<i>Ameghinomya antiqua - ex Venus antiqua</i>
11. Taquilla	<i>Mulinia spp.</i>
12. Caracol palo palo	<i>Argobuccinum spp.</i>
13. Cholga	<i>Aulacomya ater</i>
14. Chorito	<i>Mytilus chilensis</i>
15. Culengue	<i>Gari solida</i>
16. Choro zapato	<i>Choromytilus chorus</i>
17. Huepo	<i>Ensis macha</i>
18. Lapa	<i>Fissurella spp</i>
19. Ostra chilena	<i>Ostrea chilensis</i>
20. Navajuela	<i>Tagelus dombeii</i>
21. Tumbao	<i>Semele solida</i>
OTRAS ESPECIES	
22. Erizo	<i>Loxechinus albus</i>
23. Pepino de mar	<i>Athyonidium chilensis</i>
24. Piure	<i>Pyura chilensis</i>
25. Picoroco	<i>Austromegabalanus psittacus</i>

2.2. Marco bio-pesquero: Plan de manejo de las Pesquerías Bentónicas de la Zona de Resguardo de la Bahía de Ancud, Región de Los Lagos.

Recientemente, se ha iniciado un proyecto de la Subsecretaría (Proyecto 2018-31-FAP-18), ejecutado por la consultora Juan Fermín Gutiérrez Pedreros Pesca y Acuicultura EIRL, a cargo de la Dra. Marcela Avila, ficóloga de la Universidad Arturo Prat, sede Puerto Montt, cuyo propósito es “...Realizar acciones piloto de manejo que contemplen, repoblamiento y/o traslocación de recurso bentónicos de invertebrados y/o algas en el área de estudio de la zona de resguardo” y cuyos objetivos específicos son: 1) Identificar, caracterizar y cuantificar las especies principales bentónicas presentes en la zona de resguardo, mediante métodos de evaluación indirecta o directa. 2) Definir áreas geográficas específicas (polígonos), dentro de la zona de resguardo, en donde se efectuarán las acciones de manejo y generar todas las acciones necesarias para la obtención de los permisos sectoriales necesarios para la implementación de las acciones de manejo a desarrollar. 3) Realizar acciones de manejo que contemplen, repoblamiento y/o traslocación de recursos bentónicos de invertebrados y/o algas en el área de estudio, incluyendo un protocolo de buenas prácticas en la extracción de los recursos considerados en el estudio. 4) Establecer una línea base biopesquera de los recursos identificados como objetivos de las acciones de manejo. 5) Documentar y transferir la o las metodologías de las acciones de manejo implementadas de manera práctica y teórica al CMBC; en particular, de manera práctica a los representantes privados del Comité de Manejo y a los usuarios en general y 6) Difundir el conocimiento de las acciones de manejo desarrolladas y buenas prácticas asociadas a la extracción de los recursos bentónicos seleccionados en el plan de manejo a los miembros del Comité de Manejo y pescadores artesanales asociados al territorio.

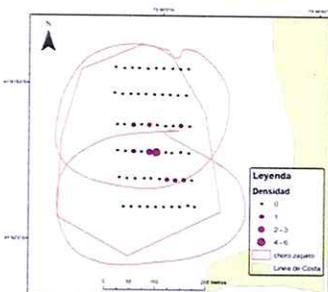
Línea base de la Zona de Resguardo

Durante **octubre de este año**, el proyecto piloto de repoblamiento efectuó una evaluación directa de los recursos existentes en la Zona de Resguardo, pertenecientes a la nómina de especies de interés del Plan de Manejo. A continuación, se resume el estado de la densidad y parámetros de la estructura de talla y/o peso de las siguientes especies: i) Chicorea de mar (*Chondracanthus chamissoi*), ii) Luga roja (*Gigartina skottsbergii*), iii) Luga negra (*Sarcothalia crispata*), iv) Pelillo (*Agarophyton chilensis*), v) almeja (*Ameghinomya antiqua*), vi) ostra chilena (*Ostrea chilensis*), vii) choro zapato (*Choromytilus chorus*) y viii) huepo (*Ensis macha*). Cabe destacar que los pescadores seleccionaron al “choro zapato” como único recurso para repoblar la zona de resguardo.

A) *Choromytilus chorus* (choro zapato)

a.1) Densidad Media

La evaluación directa del área señalada por los pescadores como banco de *Choromytilus chorus*, ubicada en la zona norte del área de resguardo, determinó una escasa presencia de choros, siendo el valor máximo de densidad de 6 individuos/m². Del total de 60 cuadrantes evaluados, sólo en 9 se registró presencia de individuos, encontrándose todos aislados, es decir no formando agregaciones típicas de un banco de esta especie (Fig. 2). La densidad promedio registrada en la zona evaluada fue de $0,3 \pm 0,1$ ind/m²(media \pm sd).



Delimitación de banco mediante cartografía participativa (línea en rojo)

Figura 2. Transectos de muestreo de *Choromytilus chorus* del área señalado por los pescadores como banco de natural en la zona de resguardo de Bahía Ancud. Puntos indica estación de muestreo y el tamaño, el valor de densidad.

a.2) Hábitat del choro zapato

El área en la cual se encontró la especie está constituida por un fondo con sustrato rocoso, con presencia de otras especies como *Loxechinus albus* (erizos rojos), *Macrocystis pyrifera* (huirto sargazo), *Tegula atra* (caracol negro), *Taliepus dentatus* (panchotes), *Meyenaster gelatinosus*, *Stichaster striatus*, *Concholepas concholepas*, algas coralinas crustosas y esponjas (**Fig.3**). Todos estos organismos forman un ambiente diverso, pero con una baja densidad de cada una de las especies, con excepción de las algas coralinas y los caracoles negros. La profundidad de este sector se encuentra entre 4 y 6 metros,



Figura 3. Hábitat de distribución del choro zapato de la zona evaluada.

a.3) Estructura de tallas y relación longitud peso del choro zapato.

En el muestreo de parámetros morfométricos de 100 individuos de *Ch. chorus* se pudo determinar que la población no presenta individuos reclutas ni juveniles, lo cual queda demostrado por la talla mínima encontrada de 9,8 cm (Fig. 4).

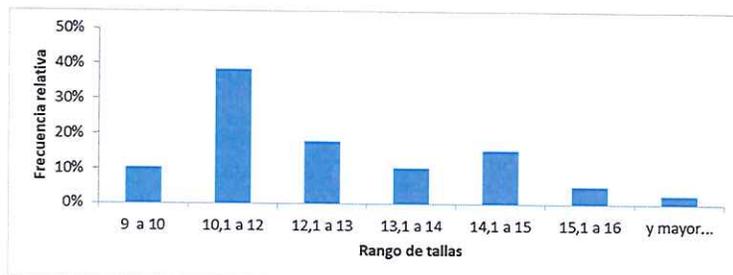


Figura 4. Estructura de talla poblacional (cm) de *Choromytilus chorus*.

La correlación existente entre la biomasa y la talla esta explicado por una función potencial con un coeficiente de determinación de 0,8945, lo cual indica que la población evaluada tiene un crecimiento alométrico negativo, es decir el incremento en peso es proporcionalmente más lento que el incremento en longitud (Fig.5)

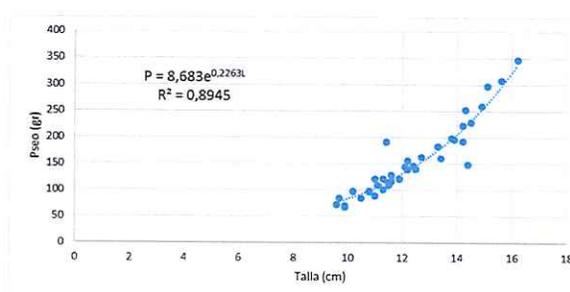


Figura 5. Relación entre el peso y talla del *Choromytilus chorus*.

La información recopilada de *Ch. chorus* durante la evaluación directa indica que la especie está presente en el sector norte de la zona de resguardo, en una baja densidad de forma aislada sobre un sustrato rocoso, con ausencia de individuos reclutas y juveniles. La presencia de estos individuos y de un sustrato adecuado, dan cuenta de que el sector presenta las condiciones adecuadas para ser repoblado con organismos de semillas de Choro zapato. Como depredadores, se observa la presencia de dos especies de estrella de mar en este sector, aunque en una densidad baja.

B) *Ameghinomya antiqua* (ex -*Venus antiqua*) (almeja)

b.1) Densidad Media

En la evaluación directa se tuvo que priorizar aquellos sectores donde los pescadores señalaron que existe una mayor densidad de almeja, pues esta especie según indican los entrevistados se encuentra presente en gran parte del área de resguardo. En el sector norte la almeja se desarrolla sobre sustrato mixto de roca y arena en baja densidad ($7 \pm 1,2 \text{ ind/m}^2$), no presentando individuos en 2 de los 20 cuadrantes en este sector. La profundidad se encuentra entre 3 y 6 metros. Mientras que en el área ubicada en el centro de la zona de resguardo se observó una mayor densidad ($24 \pm 2,8 \text{ ind/m}^2$), sobre un sustrato mixto de bolón, conchas y fango, a una profundidad de entre 4 y 6 metros (**Fig.6**). La densidad aumenta hacia el área más cercana a la costa alcanzando una densidad promedio de 37 individuos/ m^2 Cabe destacar la coloración negruzca de la concha en zonas con mayor proporción de fango (**Fig.7**).

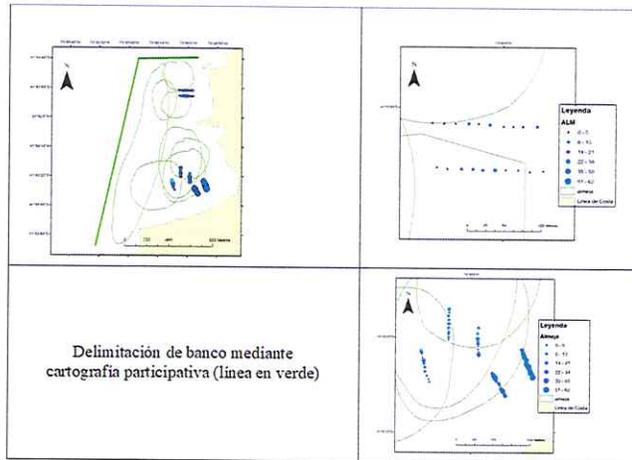


Figura 6. Transectos de muestreo de *Ameghinomya antiqua* del área señalado por los pescadores como banco de natural en la zona de resguardo de Bahía Ancud. Puntos indica estación y el tamaño, el valor de densidad.



Figura 7. Almejas colectadas en la zona de resguardo de Bahía Ancud y la herramienta empleada para desenterrarlas denominada gancho.

b.2) Estructura de tallas y la relación longitud peso de almeja.

En el muestreo de parámetros morfológicos de 100 individuos de *A. antiqua* se pudo determinar que en la población un 37% de los individuos se encuentran sobre la talla comercial (5,5 cm) y un 33% en el rango entre 5 y 5,5 cm de largo (Fig.8).

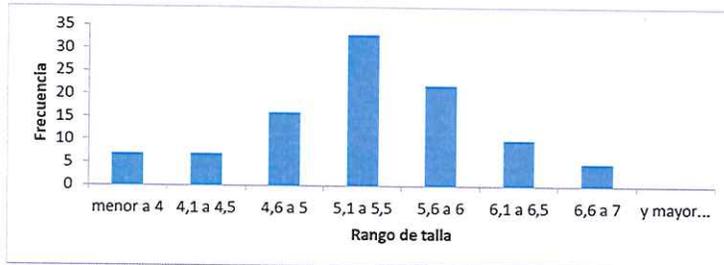


Figura 8. Estructura de talla poblacional (cm) de *Ameghinomya antiqua*.

La correlación existente entre la biomasa y la talla esta explicado por una función exponencial con un coeficiente de determinación de 0,8941, lo cual indica que la población evaluada tiene un crecimiento alométrico positiva, es decir el incremento en peso es proporcionalmente más rápido que el incremento en longitud (Fig.9)

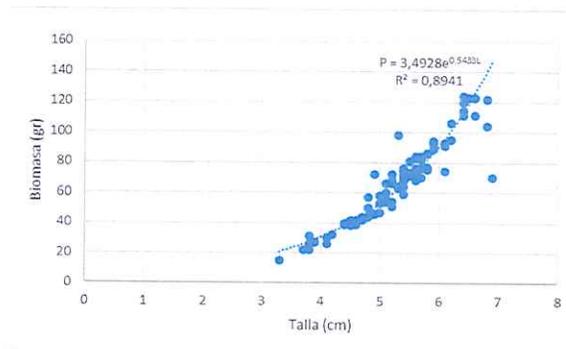


Figura 9. Relación entre el peso y talla de *Ameghinomya antiqua*.

C) *Ostrea chilensis* (ostra chilena)

c.1) Densidad Media

La evaluación directa de las áreas señaladas por los pescadores como bancos naturales de ostras, se ubican en el norte y centro de la zona de resguardo. En el sector norte la ostra se desarrolla sobre sustrato mixto de roca y arena en baja densidad (2 ± 0.6 ind/m²), no presentando individuos en 8 de los 20 cuadrantes en este sector. La profundidad se encuentra entre 3 y 6 metros. Mientras que en el área ubicada en el centro de la zona de resguardo se observó una mayor densidad (25 ± 3 ind/m²), sobre un sustrato mixto de bolón, conchas y fango, a una profundidad de entre 4 y 6 metros. La densidad aumenta hacia el área más cercana a la costa alcanzando una densidad máxima de 62 individuos/m² en un número de los cuadrantes evaluados (Fig. 10 y 11). Esto puede

deberse a que en este sector aumenta la cantidad de sustrato calcáreo, donde la ostra tiene mayores posibilidades de asentamiento.



Figura 10. Individuos colectados en el área de resguardo de Bahía Ancud.

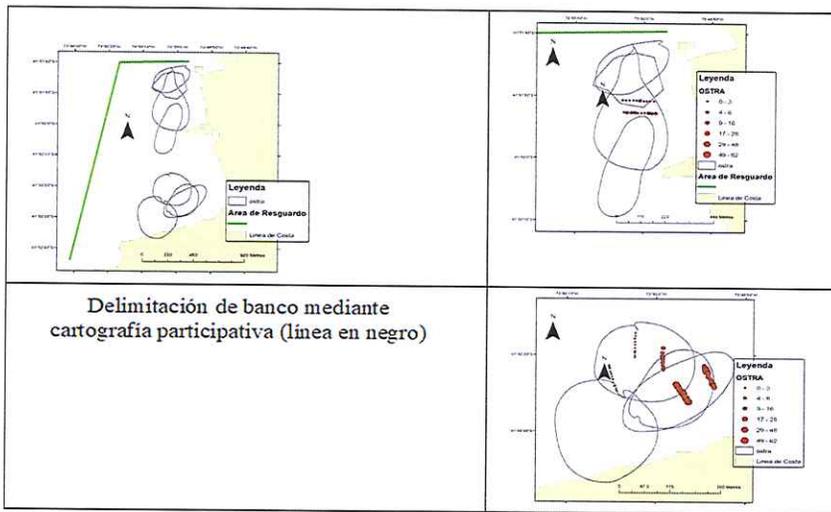


Figura 11. Transectos de muestreo de *Ostrea chilensis* en las áreas señaladas por los pescadores como bancos de naturales en la zona de resguardo de Bahía Ancud. Puntos indica estación y el tamaño el valor de densidad.

c.2) Estructura de tallas y la relación longitud peso de ostra chilena.

En el muestreo de parámetros morfológicos de 100 individuos de *Ostrea chilensis* se pudo determinar que la población presenta individuos reclutas y juveniles que representan un 66% de la población (Fig. 12).

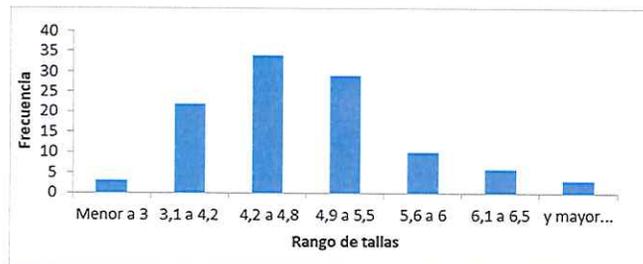


Figura 12. Estructura de talla poblacional (cm) de *Ostrea chilensis*.

La correlación existente entre la biomasa y la talla esta explicado por una función exponencial con un coeficiente de determinación de 0,7416, lo cual indica que la población evaluada tiene un crecimiento alométrico positiva, es decir el incremento en peso es proporcionalmente más rápido que el incremento en longitud (Fig. 13)

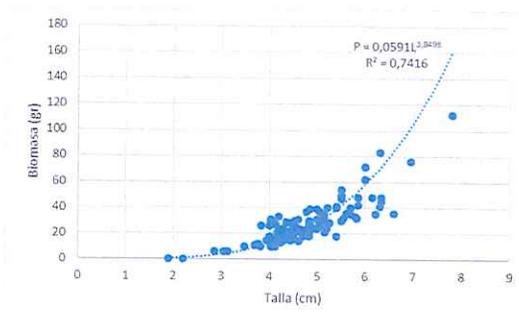


Figura 13. Relación entre el peso y talla del *Ostrea chilensis*.

D) *Ensis macha* (huevo)

d.1) Densidad Media

La información de densidad de individuos de *Ensis macha*, se encuentra en análisis. Se incluyen fotografías del muestreo y de la herramienta usada durante el muestreo (Fig.14).

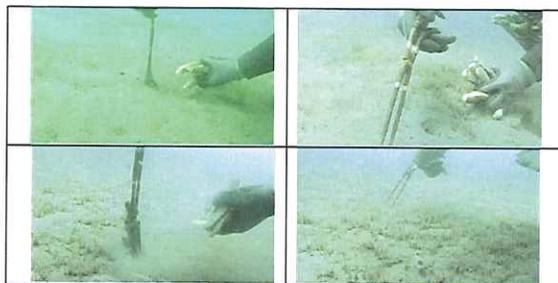


Figura 14. Extracción de *Ensis macha* en la zona de resguardo de Bahía Ancud, utilizando la herramienta de pesca denominada “pinza”.

d.2) Estructura de tallas y la relación longitud peso de huevo

En el muestreo de parámetros morfológicos de 100 individuos de *Ensis macha* se pudo determinar que en la población muestreada el 97% de los individuos evaluados se encuentran sobre la talla comercial (Fig.15).

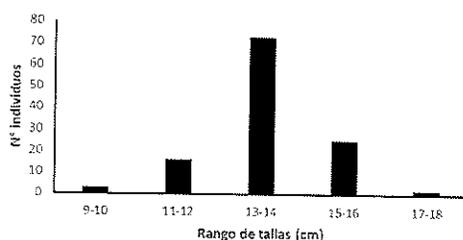


Figura 15. Estructura de talla poblacional (cm) de *Ensis macha*

La correlación existente entre la biomasa y la talla esta explicado por una función exponencial con un coeficiente de determinación de 0,7411, lo cual indica que la población evaluada tiene un crecimiento alométrico positiva, es decir el incremento en peso es proporcionalmente más rápido que el incremento en longitud (Fig.16).

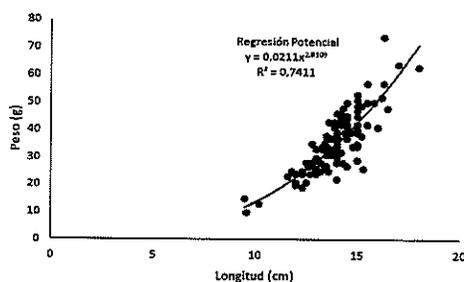


Figura 16. Relación entre el peso y talla del *Ensis macha*.

E) *Chondracanthus chamissoi* (chicorea de mar)

Durante la recopilación de información mediante cartografía participativa, los entrevistados indicaron que no existen praderas de esta especie en el sector, lo cual fue confirmado durante la evaluación directa encontrándose sólo a nivel de presencia (< 1 gr/m²) asociado al banco de ostras. En a Bahía de Ancud, este recurso se ubica principalmente en el Golfete de Quetalmahue, fuera de la zona de resguardo.

F) *Agarophyton chilensis* (ex – *Gracilaria chilensis*, pelillo)

Un caso similar al de *Chondracanthus chamissoi* se observó para la *A. chilensis*, donde los entrevistados indicaron que no existen praderas de esta especie al interior de la zona de resguardo. Los desembarques de esta especie provienen principalmente del sector del Quetalmahue y Rio Pudeto.

G) *Gigartina skottsbergii* (luga roja)

Durante la recopilación de información mediante cartografía participativa un entrevistado indico un banco de *G. skottsbergii* con baja densidad frente al muelle (Fig.17). Durante la inspección a este sector no se observó presencia de la especie, aunque este presentaba condiciones adecuadas para el desarrollo de la especie como sustrato mixto de bolones y fango con una profundidad de 9 metros (Fig.18).



Figura 17. Ubicación del banco de *G. skottsbergii*, mediante cartografía participativa en la zona de resguardo.

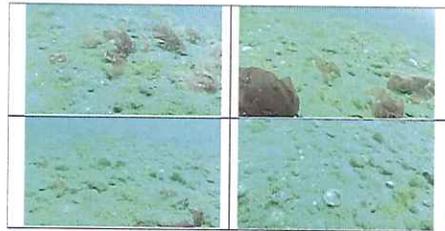


Figura 18. Fondo del sector señalado como un banco de *Gigartina skottsbergii* en la zona de resguardo

H) *Sarcothalia crispata* (luga negra)

h.1) Biomasa

La evaluación directa de las áreas señaladas por los pescadores como praderas de luga negra, se ubica en el borde costero del norte y sur de la zona de resguardo. En ambos sectores se observó que la especie se distribuye en un cinturón paralelo a la línea de costa, entre 1 y 2 metros de profundidad. Se determinó que la biomasa promedio de esta especie es de $16,7 \pm 2,0$ gr. Las praderas están compuestas por frondas menores a 10 cm, que registraron un porcentaje de cobertura máximo del 90 %. En la pradera ubicada en el área norte se registró un mayor número de cuadrantes sin presencia de luga negra, 16 para el área norte y 7 para el área sur (Fig.19). Esta situación genera que, aunque ambas praderas tengan el mismo promedio de biomasa (16,7 gr), el error estándar de este parámetro sea diferente, siendo 3,15 para el área norte y 2,69 para el área sur.

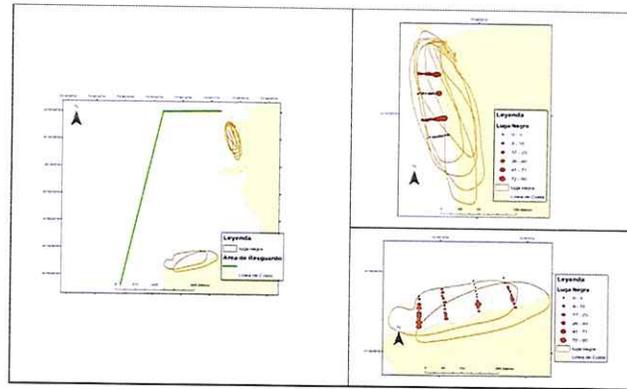


Figura 19. Transectos de muestreo de *Sarcothalia crispata* en las áreas señaladas por los pescadores como praderas de naturales en la zona de resguardo de Bahía Ancud. Puntos indica estación y el tamaño, el valor de biomasa.

Entre las especies acompañantes se observó una mayor abundancia de *Crepidula dilatata*, *Ulva* sp. y *Macrocystis pyrifera* en el área norte (**Fig.20**). Con respecto al área sur se observan las mismas especies anteriores, pero se suma en gran abundancia *Tegula atra* (**Fig.21**).



Figura 20. Especies acompañantes de la pradera norte de *Sarcothalia crispata*.



Figura 21. Especies acompañantes de la pradera sur de *Sarcothalia crispata*.

CONCLUSIONES

- Dado que esta veda extractiva, para una zona de resguardo, fue propuesta por los Pescadores Artesanales locales de Ancud, a través de los representantes artesanales del Comité de Manejo de Recursos Bentónicos de la Bahía de Ancud, con el propósito de iniciar un proceso de recuperación de las pesquerías bentónicas y como un primer paso hacia medidas de manejo más integrales y que consideren mayores periodos de tiempo.
- La estrategia para recuperar las pesquerías bentónicas de la Bahía de Ancud se basa en realizar acciones de repoblamiento, a partir de experiencias piloto, como las que propone el Proyecto dirigido por la Dra. Avila.
- La experiencia piloto iniciada por el proyecto FAP, el cual tiene un carácter de programa, levantó una línea base en octubre de este año en la zona de resguardo, identificando y cuantificando ocho recursos (4 invertebrados y 4 algas).
- Para efectos de registrar cambios en los niveles de abundancia futura de los recursos de la zona de resguardo, se requiere necesariamente impedir las actividades extractivas en esta zona y permitir un monitoreo programado en el tiempo.

3. RECOMENDACIÓN

- Dar continuidad, mediante Decreto Exento del Ministerio de Economía Fomento y Turismo, a una veda extractiva por 3 años en una zona de resguardo de la Bahía de Ancud, Comuna de Ancud, Región de Los Lagos, desde que se decreta la medida hasta el 31 de diciembre de 2022, ambas fechas inclusive.

4. BIBLIOGRAFIA

- Avila, M.;** J. Gutierrez, R. Riquelme y G. Aroca. 2019. Programa Piloto de Recuperación de Recursos Bentónicos y Praderas de Algas en el Área de Aplicación del Plan de Manejo de la Bahía de Ancud. Fase 1 (2018-2019). Primer Informe de Avance Proyecto FAP (CUI 2018-31-FAP-18) (ID 4728-52-LE18) (C.I. SSPA N°13357/2019). 43 págs. + Anexos.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.** 2017. "Veda extractiva para los recursos del Plan de Manejo de las Pesquerías Bentónicas de la Bahía de Ancud, X Región de Los Lagos". informe técnico RPESQ N° 143/2017 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 15 pp.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.** 2017. "Establece veda extractiva para los recursos hidrobiológicos que indica. D.Ex. N°768/2017 de 11 de dic de 2017. 3 pp.