



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 07251/2024  
REGIÓN DE VALPARAISO, 20/12/2024 11:42:33

**A:** SEGÚN DISTRIBUCIÓN  
**DE:** ADMINISTRATIVO  
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- Adjunta Acta Sesión N° 04/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Bentónicos (CCTB).

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 9136-2024 de expediente.  
Saluda atentamente a Ud.,

**CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA**  
ADMINISTRATIVO  
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

#### DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 20/12/2024  
NÚMERO DOCUMENTO: SESION N° 4  
EMITIDO POR: ADJUNTA ACTA SESIÓN N° 04/2024 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS BENTÓNICOS (CCTB). COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS BENTONICOS (CCTB)  
CIUDAD: REGIÓN DE VALPARAISO  
TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: ACTAS

#### Anexos

| Nombre | Tipo    | Archivo             | Copias | Hojas |
|--------|---------|---------------------|--------|-------|
| CARTA  | Digital | <a href="#">Ver</a> |        |       |
| CORREO | Digital | <a href="#">Ver</a> |        |       |

Distribución:

- JENNIFER CAROLINA PACHECO OJIER - secretaria gabinete (s) subsecretaria de pesca y

acuicultura

- MONICA JIMENA CATRILAO CACERES - profesional unidad de recursos bentonicos

VALPARAISO, 20 de diciembre de 2024.

Señor  
Julio Salas Gutiérrez  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168, piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Acta Sesión N° 04/2024 del  
Comité Científico Técnico de  
Recursos Bentónicos (CCTB).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como, en aspectos ambientales y de conservación y en otras que la Subsecretaría considere necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., Acta Sesión N° 04 del Comité Científico de la Ref., de fecha 05 de diciembre de 2024, con el propósito de que ésta sea conducida al señor Ministro de Economía, Fomento y Turismo, para los efectos de establecer medidas de manejo de las pesquerías bentónicas analizadas.

Hago presente a Ud., que las medidas recomendadas están en consonancia con lo dispuesto en el artículo 153 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Saluda atentamente a Ud.,



**Luis Filun Villablanca**  
Presidente Comité Científico Técnico  
de Recursos Bentónicos

# ACTA DE SESIÓN N°4 - 2024

---

## INFORMACIÓN GENERAL

Sesión: 4° Sesión Ordinaria 2024.  
Lugar: La sesión se realizó en forma mixta por medio telemático y presencial en las dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Bellavista 168, piso 19, Valparaíso.  
Fecha: 05 de diciembre de 2024.

## 1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Luis Filun Villablanca  
Secretaria : Mónica Catrileo Cáceres.

### 1.1. ASISTENTES

#### Miembros en ejercicio:

- |                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| • Luis Filun V.         | Universidad de Los Lagos                        |
| • J. M. Alonso Vega R.  | Universidad Católica del Norte                  |
| • Pedro Pizarro F.      | Universidad Arturo Prat                         |
| • Jorge González Y.     | Universidad Católica del Norte (vía telemática) |
| • Pablo Oyarzún C.      | Universidad Andrés Bello                        |
| • Jorge Toro Y.         | Independiente                                   |
| • Roberto San Martín V. | Instituto de Investigación Pesquera             |

#### Miembros Institucionales:

- |                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| • Nancy Barahona T.  | Instituto de Fomento Pesquero        |
| • Carlos Techeira T. | Instituto de Fomento Pesquero        |
| • Mónica Catrileo C. | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura |
| • Mario Acevedo G.   | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura |

### 1.2. INVITADOS

- |                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| • Carlos Cortes S.  | Investigador del Instituto de Fomento Pesquero  |
| • Carlos Molinet F. | Investigador de la Universidad Austral de Chile |

### 1.3. INASISTENCIA

No se registraron.

## 1.4 CONSULTAS EFECTUADAS POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

Mediante Carta (D.P.) N° 02514/2024 de la plataforma Ceropapel de 19 de noviembre de 2024 se efectuó la siguiente consulta:

- 1) Estado de avance evaluación de stock del recurso erizo en la Región de Magallanes.
- 2) Presentación de resultados de experimentación de repoblamiento de cholga para mitigar/reducir el impacto de *Metridium senile* sobre poblaciones locales de erizos, en el marco del proyecto FIPA "Estudio de la ecología, gestión y manejo de la anémona de mar del género *Metridium* en las localidades de Maullín y Carelmapu en la Región de Los Lagos".
- 3) Base para la implementación de indicadores biológicos en recursos bentónicos.
- 4) Agenda del CCTB período 2025.

## 2. ACUERDOS/ PRONUNCIAMIENTOS/ RECOMENDACIONES/ INFORMES EMANADOS

### 2.1. BIENVENIDA A LOS MIEMBROS.

El presidente dio la bienvenida a los miembros del CCTB y la secretaria introdujo los temas que se abordaron en la sesión.

### 2.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE EXPERIMENTACIÓN DE REPOBLAMIENTO DE CHOLGA PARA MITIGAR/REDUCIR EL IMPACTO DE *Metridium senile* SOBRE POBLACIONES LOCALES DE ERIZOS, EN EL MARCO DEL PROYECTO FIPA "ESTUDIO DE LA ECOLOGÍA, GESTIÓN Y MANEJO DE LA ANÉMONA DE MAR DEL GÉNERO METRIDIMUM EN LAS LOCALIDADES DE MAULLÍN Y CARELMAPU EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS".

**Carlos Molinet**, investigador de la Universidad Austral de Chile, entregó antecedentes de como la actividad de acuicultura podría contribuir a mejorar los ecosistemas y como a través del Interdisciplinary Center for Aquaculture Research (INCAR), se ha ido avanzando en la interacción entre la pesca y la acuicultura.

Entregó las características biológico-reproductivas de la anémona *M. senile*, así como el impacto que ésta especie ha ejercido sobre la pesquería bentónica de erizo (*Loxechinus albus*) y su comunidad asociada.

Presentó información de indicadores de la población local de erizos estudiados en Punta Picuta en Carelmapu, donde se observó una disminución de la abundancia de esta especie en contraposición con el aumento de la cobertura de *Metridium* lo cual ha generado una homogenización del sustrato.

Señaló que se ha observado un desplazamiento y/o mortalidad del erizo, fundamentalmente por falta de movilidad y alimentación. Por otra parte, la literatura indica que las larvas de erizo no

logran asentarse porque no hay espacio y las que lo logran, son depredadas por *Metridium*, por lo que en esta zona no se ha observado reclutamiento de erizo.

Al respecto, indicó que considerando las características de bioingenieros ecosistémicos que poseen los bancos de mitílidos, se planteó como hipótesis la repoblación masiva de estas especies, basada en acuicultura para recuperar comunidades bentónicas afectadas por *M. senile*, a través de la heterogenización del sustrato, lo que permitiría la llegada de otras especies.

El experimento se realizó en el Canal de Chacao, en la AMERB Lenki, donde gran parte del fondo de esta área se encontraba cubierta por *Metridium*. Se sembraron 3 toneladas de cholgas en sus cuerdas de cultivo, divididas en 3 módulos y también se instalaron controles con solo cuerdas para poder hacer comparaciones.

Señaló que eventualmente en una condición de cultivo suspendido, se podría pensar que es posible generar una interacción con el fondo, en lo que se ha denominado la creación de bancos emergentes, dado que los mitílidos cambian el fondo marino, sobre todo aquellos que se encuentran impactados con especies que homogenizan los sistemas, como lo es *Metridium*.

Los resultados preliminares sugieren que es posible la recuperación de comunidades bentónicas, incluidas las especies de importancia comercial a través de acuicultura basada en captura. Sin embargo, sólo un trabajo de largo plazo permitiría evaluar el potencial de este enfoque.

No se ha registrado reclutamiento de erizos ni de otras especies comerciales, a excepción de cholga, durante el tiempo de experimentación (15 meses), por lo que la dinámica parece ser interanual, lo que es coincidente con reclutamientos interanuales heterogéneos observados en la red de monitoreo de erizos. Indicó que los reclutamientos importantes no son frecuentes y ocurren cada 4 o 5 años.

La acuicultura de cholga y chorito podría ser una buena opción para restaurar poblaciones, pero no sólo ayudaría a las zonas afectadas por *M. senile*, sino que también podría recuperar comunidades ya que las cuerdas con mejillones funcionan como sustrato/hábitat natural para especies bentónicas.

Se propone promover esta actividad en Chile, y crear redes interinstitucionales incluyendo pescadores, acuicultores de mejillones, el gobierno e instituciones de investigación.

En la discusión el investigador señaló que estos sistemas de cuerdas que están flotando durante 1 año, se encuentran captando no solo mitílidos, sino que todo tipo de larvas, entre ellas las de erizo ya que éstas se encuentran con alimento que generan la retención larval en estas estructuras.

Indicó que se está incorporando al análisis del recurso erizo, los efectos que pudieran ejercer estos potenciales bancos emergentes y que incluso podrían estar subvencionado la reproducción del

recurso erizo, situación que de alguna manera podría explicar la resiliencia que parece mostrar esta pesquería a pesar de la presión extractiva que se ejerce sobre ella.

Indicó que esta idea es viable de implementar en áreas de manejo, donde las unidades podrían ser retroalimentadas por cultivos suspendidos cuyos costos no son muy altos, por lo que la interacción de la acuicultura basada en capturas podría mejorar los resultados tanto, de aquellas áreas de manejo que se encuentra cubiertas por *Metridium*, como las que tienen sustratos poco heterogéneos debido a una baja biodiversidad de especies.

## 2.3 ESTADO DE AVANCE EVALUACIÓN DE STOCK DEL RECURSO ERIZO EN LA REGIÓN DE MAGALLANES

**Carlos Cortés**, Investigador del Instituto de Investigación Pesquera, entregó en su exposición el contexto del trabajo, indicando características biológicas y de distribución espacial del recurso erizo, así como antecedentes de la pesquería de este recurso en la Región de Magallanes.

Indicó que se consideró como fuente oficial los anuarios estadísticos del Sernapesca, para construir el vector de desembarque se utilizó en los modelos y que, si bien en esta pesquería no existe regulación en términos de control de capturas, si hay una talla mínima de 70 mm, una veda reproductiva y existe un Comité de Manejo (CM) en Magallanes que está elaborando un Plan de Manejo que considera al recurso erizo.

Respecto a los desembarques, señaló que, en los puertos de desembarques, se pueden diferenciar dos flotas, la de Puerto Natales que está concentrada en la zona norte de la región y la flota de Punta Arenas que está en la zona sur de la región, lo que permite observar un patrón espacial del desembarque de las capturas. De esta manera, se establecieron dos sectores de evaluación, la zona norte y la zona sur de la región.

Con relación a los datos que se utilizaron en la evaluación indirecta de erizo en la Región de Magallanes, indicó que se contó con información de desembarques de los anuarios estadísticos del Sernapesca de 1996 al 2023, mas los datos que estima IFOP para validar la información del Sernapesca, también se contó con la composición de tallas y los rendimientos de pesca (CPUE) desde el 2004 al 2023 obtenidos por el monitoreo de IFOP a través del proyecto de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas

Como índice de abundancia se utilizó la CPUE, la cual fue sometida a un proceso de estandarización.

Señaló que un problema que genera incertidumbre para la implementación de modelos más complejos es la falta de información referida a parámetros del ciclo vital de este recurso en estas zonas. Por lo que se tomó la decisión de comenzar con un modelo de excedentes productivos de Schaefer (1954), donde el objetivo es obtener un nivel de esfuerzo para obtener el máximo

rendimiento que puede ser sostenible, sin afectar la productividad a largo plazo del stock del recurso.

Al respecto, señaló que se implementó un modelo propuesto por Froese *et al.* (2017) que se basa en el método de Monte Carlo para la obtención de parámetros del modelo de Schaefer (1957) utilizando datos de desembarque, resiliencia y abundancia. En ese sentido, presentó los resultados del modelo para la captura y para la CPUE en la zona norte y zona sur de la Región de Magallanes.

Indicó que además se usó un modelo estructurado con datos de composiciones de tallas, desembarques y rendimiento de pesca (CPUE), los cuales fueron analizados por medio de un modelo estadístico llamado MODBENTO (Canales *et al.*, 2013), el cual modela la dinámica poblacional en edades, utilizando las composiciones de tallas de las capturas como observaciones, a su vez, el modelo se basa en un conjunto de parámetros conocidos *a priori* y otros que son desconocidos pero que son estimados por el modelo.

Señaló que los resultados de la presente evaluación corresponden a los primeros obtenidos en el proceso de implementación de un método de evaluación del estado de la población de erizo en la Región de Magallanes.

Los dos modelos empleados tienen brechas, y si bien éstos tienen diferentes inputs de información, cuando se analizan a escala regional muestran resultados coincidentes del estado del recurso. No obstante, el modelo a escala regional parece no ser el más apropiado, ya que los modelos por zonas evidencian que hay estados diferentes a esa escala geográfica.

Señaló que los parámetros locales de ciclo vital (crecimiento, longevidad, madurez) son muy necesarios para poder explorar modelos estructurados sectorizados, e indicó que también hay que probar la incertidumbre en los otros parámetros del modelo estructurado, lo que permitiría evaluar el efecto de éstos en los resultados obtenidos.

El modelo de producción parece responder mejor a la disminución de la CPUE, que con la disminución de las capturas, a diferencia del modelo estructurado que muestra una tendencia levemente distinta en los últimos años.

En términos generales el agotamiento de la biomasa y las tallas medias muestran un mejor estado en la Región de Magallanes que en las zonas de las regiones Los Lagos – Aysén.

Finalmente, señaló que, aunque se pudiera levantar una evaluación de estatus por zonas, el manejo no necesariamente debería ser en esa escala espacial, por las características de la pesquería, similares a las de Los Lagos y Aysén.

En la discusión se le preguntó, de qué forma el modelo puede capturar una baja en las capturas, cuyo origen no es el deterioro del recurso, sino que se explica por un desincentivo de la extracción debido a una disminución del precio del recurso. Al respecto, señaló que la biomasa que se queda

en el agua está creciendo y se reproduce, pero también está sujeta a mortalidad natural, en este sentido, el modelo tiene que asumir en términos de relaciones stock reclutas, cual es el potencial reproductivo que tiene esa biomasa, por lo que el efecto no se va a observar en el corto plazo.

Indicó que no hay otra señal de abundancia indirecta que no sea la CPUE, por lo que sobre esta incertidumbre está el enfoque precautorio que apunta a la protección del recurso. Al respecto, señaló que la dinámica es resiliente y ha mantenido la pesquería estable desde el 2005, manteniéndose la biomasa con cambios como el aumento de las capturas lo cual no se refleja en el modelo, por lo que esta misma lógica opera cuando hay una disminución de las capturas.

Los miembros consultaron que, si en Magallanes la Talla Mínima Legal (TML) del erizo es de 7 mm, y en Los Lagos y Aysén que es de 65 mm, sería posible hacer una comparación de este recurso en estas zonas, teniendo TML distintas. Al respecto, el investigador señaló que si se pueden comparar ya que las selectividades de los modelos son diferentes.

Por otro lado, los miembros preguntaron al expositor, que parámetros del ciclo de vida del recurso erizo que habita en la Región de Magallanes, son necesarios para que el modelo sea mejor ajustado, esto pensando que desde la academia a través de tesis de pregrado o postgrado se pueden divulgar esta necesidad de conocimiento. Al respecto, indicó que es muy importante contar con parámetros de crecimiento, mortalidad natural, datos de madurez, pero específicamente se requiere la probabilidad de madurez a la talla, para las dos zonas de estudio en la Región de Magallanes, Puerto Natales y Punta Arenas.

## **2.4 BASE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES BIOLÓGICOS EN RECURSOS BENTÓNICOS**

**Carlos Techeira**, investigador del Instituto de Fomento Pesquero, señaló que la SSPA le planteó la inquietud de que a través del proyecto ASIPA de Seguimiento de Planes de Manejo se comenzara a trabajar en la implementación de lo que establece la ley bentónica en lo que respecta a los puntos de referencia y en ese contexto en esta presentación se plantearon temas para la discusión y consenso del CCTB.

Al respecto, planteó el desafío y la demanda que instala la ley bentónica para la gestión, la asesoría técnica y la interacción con los usuarios.

Indicó que ahora la ley bentónica nos está haciendo transitar desde lo que históricamente se ha realizado en los últimos años con respecto al manejo tradicional de los recursos bentónicos, hacia un estándar de mayor exigencia técnica.

Tradicionalmente se han manejado las pesquerías a través de la interpretación de indicadores (tallas, CPUE, etc.), estatus asimilados al RMS, evaluaciones de stock incipientes y esquema de gobernanza histórico (con y sin comanejo).

Ahora se nos pone en la necesidad de establecer puntos de referencia para manifestarnos respecto del estado de un recurso, debemos pronunciarnos por estatus "propios" donde hay que pronunciarse respecto a estados de explotación.

En este nuevo escenario se tendrá que considerar nuevos métodos en la evaluación de recursos bentónicos que traigan consigo el manejo de la incertidumbre y de herramientas estadísticas, así como también, el manejo sobre estatus consensuado, ya sea por parte de los usuarios, los asesores técnicos y el CCTB.

Esta nueva forma de manejo para que se haga efectiva requiere que el CCTB deba sancionar y establecer los puntos de referencia.

Actualmente la ley bentónica no elimina el MRS, pero si nos pone en el escenario de que cuando éste no sea aplicable o no sea factible su estimación, el CCT tiene que suplir su uso por:

- otros puntos biológicos de referencia o
- indicadores biológicos de escala local o regional o
- indicadores pesqueros de escala local o regional,

lo cual debe estar fundado en la información técnica disponible y en las particularidades de los recursos de que se trate.

Indicó que el CCTB debe hacer una interpretación de este artículo de la ley y establecer de qué forma se van a determinar estos indicadores y sobre cuáles recursos se comenzará el trabajo, para lo cual se debe acordar que entendemos por Puntos de Referencia, por lo que el objetivo de esta presentación es someter este tema a discusión, para que el CCTB oriente la mejor asesoría a la administración pesquera.

Planteó que en cualquiera de los modelos que se pueda usar para estimar el estado del recurso en función de un punto de referencia (sea entregado éste por el modelo o no), siempre vamos a tener en las pesquerías bentónicas un problema de fondo y que es cómo definimos la escala espacial apropiada para la evaluación, lo cual se debe acordar.

Indicó que el modelo de producción adaptado para pesquerías bentónicas es una herramienta muy empleada para el manejo de muchas poblaciones, dado que es fácil de entender, necesita como dato de entrada capturas y una señal de abundancia (biomasa de evaluaciones directas o CPUE) y el resultado va a depender de la calidad informativa de los datos.

Acá, la tarea será encontrar los valores de los parámetros R y K para las distintas especies. En este caso, el resultado como punto de referencia es modelo basado, es el máximo rendimiento sostenido, el modelo que se encuentra detrás es el de data pobre y permite proyectar escenarios.

Otra alternativa, es obtener un criterio de manejo en basado en observaciones que expliquen la dinámica poblacional de un recurso, como es el caso de huiro flotador en Bahía Chasco, donde se

utiliza un punto de referencia empírico. En este caso, si bien no hay un modelo, hay una argumentación técnica basada en la estimación de la biomasa reproductiva, la cual se mide estacionalmente.

Señaló que cualquiera sea el escenario que se utilice (modelos u otro como la observación), lo importante es que, lo que estemos planteando como punto de referencia tiene que estar vinculado a una condición del recurso.

Planteó como preguntas, si ¿vamos a tener los mismos indicadores para el manejo del recurso y para la definición del estatus del recurso?, ¿vamos a tener los mismos puntos de referencia y lo van a entender tanto los usuarios, los comités de manejo, el comité científico y los administradores?

Al respecto, señaló que como CCTB tenemos que hacernos cargo del establecimiento de los puntos de referencia del estatus como los del manejo. Por lo tanto, hay que definir si vamos a tener el mismo punto de referencia, si serán diferentes, o estarán vinculados entre la condición del recurso y la forma en que van a ser manejados.

**Compromisos:**

Se acordó que cada miembro del CCTB entregará una opinión respecto de la presentación realizada por Carlos Techeira, tratando de entregar respuestas a las preguntas planteadas y a su vez, proponer una priorización de temas, para definir una hoja de ruta para ser trabajada durante las sesiones del CCTB que se desarrollan durante el 2025.

Nancy Barahona, Pablo Oyarzún y Pedro Pizarro prepararán una encuesta para los miembros del CCTB con los temas y las interrogantes planteadas en esta presentación, con el propósito de utilizar estos resultados como base de trabajo.

**2.5 AGENDA DEL CCTB PERÍODO 2025**

Se discutieron y coordinaron entre los miembros las fechas para las sesiones del CCTB que se realizarán durante el 2025, de acuerdo con la siguiente tabla:

| Nº Sesión | Fecha               |
|-----------|---------------------|
| 1         | 09-10 de enero      |
| 2         | 27-28 de marzo      |
| 3         | 12-13 de junio      |
| 4         | 21-22 de agosto     |
| 5         | 02-03 de octubre    |
| 6         | 11- 12 de diciembre |

### 3. FIRMAS

El Acta de esta reunión es suscrita por el Presidente del Comité en representación de sus miembros y la Secretaria, en representación de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.



---

**Luis Filun Villablanca**  
Presidente CCTB



---

**Mónica Catrileo Cáceres**  
Secretaria CCTB