

VALPARAISO, 11 de febrero de 2021

Señora
Alicia Gallardo Lagno
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAISO



Ref.: Adjunta Acta Sesión N° 01/2021 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 N° 01 e Informe Técnico del Comité Científico de la Ref., de fecha 28 de enero de 2021, 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
Pesquerías de Recursos Bentónicos

ACTA DE SESIÓN N°1 - 2021

INFORMACIÓN GENERAL

Sesión: 1° Sesión ordinaria 2021.
Lugar: La sesión se realizó por medios electrónicos (Res. Ex. N° 886/2020, numeral 4°).
Fecha: 1 día: 28 de enero de 2021.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Luis Filun V.
Subrogante : J. M. Alonso Vega R.
Secretario : Jurgen Betzhold F.

1.1. ASISTENTES

Miembros en ejercicio:

- Chita Guisado A. Investigadora Independiente
- Jorge Toro Y. Universidad Austral de Chile
- Luis Filún V. Universidad de Los Lagos
- J. M. Alonso Vega R. Universidad Católica del Norte
- Carlos Molinet F. Universidad Austral de Chile
- Eduardo Bustos R. Universidad Santo Tomás
- Pedro Pizarro. F Universidad Arturo Prat

Miembros Institucionales:

- Nancy Barahona T. Instituto de Fomento Pesquero
- Carlos Techeira T. Instituto de Fomento Pesquero
- Jurgen Betzhold F. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Mónica Catrileo C. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

1.2. INVITADOS

- Mauricio Mardones I. Profesional del Instituto de Fomento Pesquero.
- Andrés Venegas A. Profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- María Alejandra Pinto B. Profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Juan Carlos Quiroz E. Jefe del Departamento Evaluación de Recursos de IFOP

1.3. INASISTENCIAS

- El Sr. Roberto San Martín, se excusa de participar durante esta sesión por incompatibilidad de agenda profesional.

1.4 TEMAS CONSULTADOS POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

Mediante Carta (D.P.) N° 09 /2021, y Oficio (D.P.) ORD. N° 160 / 2021, de 25 de enero de 2021, se solicitó abordar los siguientes temas:

1. Cuota global de captura del recurso erizo (*Loxechinus albus*) para la macrozona Los Lagos - Aysén.
2. Fichas de estado de situación de las principales pesquerías bentónicas chilenas año 2020.

La Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, Sra. Alicia Gallardo, solicitó un espacio al inicio de la sesión, y entregó un saludo a los miembros del CCTB. Ella manifestó su disposición para trabajar en forma colaborativa con este organismo asesor de la Subsecretaría, a su vez, Luis Filun, presidente del CCTB, le dio la bienvenida y le deseo éxito en la gestión de su nuevo cargo.

2. ACUERDOS/ PRONUNCIAMIENTOS/ RECOMENDACIONES/ INFORMES EMANADOS

2.1. CUOTA GLOBAL DE CAPTURA DEL RECURSO ERIZO (*Loxechinus albus*) PARA LA MACROZONA LOS LAGOS - AYSÉN

Nancy Barahona, profesional del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), presentó los resultados del Monitoreo de la Pesquería y de las Estaciones Fijas de erizo año 2020 en las regiones de Los Lagos y de Aysén.

En este contexto se expuso información general referida, tanto a la estadística de desembarque de erizo, como a su regulación. Asimismo, presentó antecedentes del Programa de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas desarrollado por IFOP y en forma particular se refirió a como se realizó la operación de este programa en el contexto de la pandemia que afectó al país durante el año 2020.

Indicó, que actualmente existe una red de 22 estaciones fijas de monitoreo, ubicadas en el área de distribución del recurso erizo entre la Región de Los Lagos y de Aysén, las cuales permiten identificar patrones de variación espacial y temporal del recurso erizo, asociados a su dinámica poblacional.

Tanto el Monitoreo de las Pesquerías ejecutado por IFOP, como el Monitoreo Poblacional realizado a través de la Red de Estaciones Fijas, ponen a disposición del CCTB sus resultados, proporcionando antecedentes actualizados de la pesquería del recurso erizo para la toma de decisiones.

Respecto a la cuota de captura 2020, se entregaron antecedentes referidos a la distribución, procedencias de los desembarques monitoreados, indicadores de esfuerzo y rendimiento de erizo en los centros monitoreados, antecedentes de desembarques en Área de Libre Acceso (ALA) y Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) monitoreados en el año 2020 por IFOP, así como precios de venta en playa de erizo según su destino (industria, fresco), valor FOB y cantidad exportada de erizo en el 2020 de acuerdo a información obtenida de Aduana.

Finalmente, se hizo mención al pronunciamiento y las recomendaciones realizadas por el CCTB en el marco del establecimiento de la cuota global de erizo para la temporada 2020, señalando que en esa instancia no se utilizó la actualización del modelo Jerárquico, sino una proyección del mismo tomando como referencia los resultados de la evaluación 2019.

Al respecto, se determinó una cuota global con un máximo de 15.000 t basada en la potencial renovación del acuerdo de zonas contiguas, cuya vigencia había expirado con fecha 31 de diciembre de 2019.

Dentro de las recomendaciones:

- a) se propuso una TML de 6,5 cm de diámetro de testa para erizo,
- b) que se incorporara para el 2021 los datos de desembarques y talla de AMERB,
- c) que se recuperaran las instancias de reunión y discusión técnica participativa,
- d) que IFOP incorporara en su análisis los resultados de indicadores específicos de la red de estaciones fijas,
- e) que se propusiera un plan para evaluar estrategias empíricas y simples (Management Strategy Evaluation) en función de puntos de referencias, plazos y objetivos claros de la pesquería.

Carlos Molinet, investigador de la Universidad Austral de Chile, encargado de la Red de Estaciones Fijas de monitoreo de erizo y almeja en las regiones de Los Lagos y Aysén, destacó la relevancia de la pesquería de erizo en Chile, siendo actualmente ésta la principal pesquería de erizos en el mundo.

Entregó a los miembros del CCTB antecedentes referidos al objetivo de la REF, así como los criterios e indicadores seleccionados para evaluar el desempeño de la pesquería del erizo en el Plan de Manejo de la Zona Contigua (PMZC), desde su inicio en el 2005.

Presentó el enfoque de la red de monitoreo, indicando las estaciones y zonas de análisis propuestas, así como la metodología de seguimiento de la dinámica de bancos de erizos, la cual utiliza transectas grabadas en video y recolección de muestras por buceo. Al respecto, la información que se registra corresponde a tamaño de parche(s) en cada subpoblación, número de

parches en subpoblación, área ocupada (expansión/contracción), densidad de erizos, abundancia, distribución de tamaños de subpoblación, coloración de la gónada, cobertura algal, especies de equinodermata, entre otros.

Presentó series de gráficos, en donde se observa que a partir del 2017 momento en se disminuyó la cuota y aumentó la Talla Mínima Legal de erizo, se ha ido intensificando la actividad extractiva desde las AMERB siendo éstas las que habrían compensado los volúmenes que ha permitido mantener las capturas históricas, no obstante, se observa que el aumento de las capturas en AMERB retroalimentó negativamente la densidad de erizos en la zona X sur y provocó una truncación de las estructuras de tallas en la TML en la zona X sur y XI norte (Guaitecas).

Señaló que en algunas estaciones de la red se han realizado “replamamientos” por parte de los pescadores, es así como en Caulín en los muestreos del 2015 no se encontraron erizos, sin embargo, en los años posteriores comenzaron a aparecer erizos grandes, lo que parece ser un “reclutamiento anormal”, donde se visualiza que se ha ido realizando replamamiento artificial en el sector (por parte de los propios pescadores), para posteriormente tener una cuota para extraer. Una situación similar se observó en Carelmapu, donde hay una veda, y lo que hacen los pescadores es que todo el erizo pequeño lo depositan en la zona vedada, dado que es un sector que se encuentra muy cercano a la caleta. Esta conducta ha perturbado mucho a esta estación, provocando incidencia en el análisis global, por lo que esta situación es algo que se debe discutir para ver si esta zona se excluye, se mantiene aislada, o se evalúa cómo se podría analizar.

Respecto a las AMERB, el investigador señaló que son tantas que en sí podrían representar una red de estaciones fijas, sin embargo, el problema es la calidad de los datos, ya que actualmente no hay una estandarización para la toma de datos por parte de las consultoras, por lo que es necesario hacer un esfuerzo en mejorar esta situación, para no deteriorar la calidad de las AMERB, sino por el contrario, fortalecerlas.

Señaló, que es importante tener claro que la pesca no es la única perturbación que opera sobre una pesquería, hay ejemplos de otras pesquerías de erizo, como es el caso de California, donde el año pasado ocurrió un aumento de la temperatura del agua que provocó serios problemas ya que se quedaron sin algas y luego cuando volvieron las algas apareció otra especie de erizo que desplazó al erizo comestible, generando lo que hoy se conoce como el “desastre de la pesquería de erizo en California”.

Esta situación nos pone en alerta ya que, en nuestra pesquería de erizos, las estructuras de talla se encuentran muy truncadas, lo que refleja que la pesquería es súper eficiente en términos de que extrae todo lo que es posible capturar, con los eventuales cambios en el medio ambiente desfavorables para la población de erizos podrían afectar a la pesquería.

Otro caso como ejemplo, es la pesquería del erizo verde de Maine en Estados Unidos, la que en un lapso menor a 20 años presentó una fuerte disminución de sus desembarques de 18.000 t a 2.000

t anuales, provocando una desvalorización en términos económicos de esta pesquería. Si bien este recurso cuenta con un muy buen monitoreo, que se ha realizado desde los años noventa, no fue capaz de predecir la caída en los desembarques, ni implementar medidas para su recuperación posterior. Al comparar esta pesquería con la chilena, si bien ambas se desarrollan en mar interior, se observan diferencias, ya que en la zona en análisis en Chile se presentan canales con entradas y salidas de agua, lo que al parecer generaría un sistema más resiliente, sin embargo, lo que no sabemos, es que tanto lo es efectivamente. Esta es una pregunta que nos debería preocupar en el contexto de la pesquería que estamos manejando.

Es importante tomar la información disponible y analizarla en su mérito y compararla con lo que ha pasado en el mundo, dado que en otros países ya han cometido errores y nosotros no podemos ignorarlos y debemos aprender de ellos.

Finalmente, planteó las siguientes recomendaciones:

- La cuota de captura de la Región de Los Lagos y de Aysén debe considerar los desembarques de AMERB de acuerdo a los análisis de campo que se han realizado (proyectar las cuotas AMERB y descontarlas).
- Integrar la información de ALA y AMERB en el análisis de la pesquería de erizos de las Regiones de Los Lagos y de Aysén, poniendo atención en i) las metodologías aplicadas y ii) los resultados del proceso que se hace a los datos.
- Identificar y aplicar niveles de retroalimentación de los indicadores de monitoreo, para apoyar la toma de decisiones (cuotas, zonas, reglas de decisión, esto, en la medida que se avance con los comités de manejo).
- Separar la estimación de la cuota de la Región de Los Lagos y de Aysén, en caso de no mantener la zona contigua.
- Profundizar la integración del análisis de variables pesqueras en la red erizos (ej. talla de captura)

En la discusión de la información que se expuso, se consultó, porque los desembarques de AMERB deben ser imputados a la cuota global, considerando que éstas tienen su propia ordenanza y manejo, teniendo presente, además, que en estas áreas no se realiza la presión pesquera total, por lo que se podría pensar que presentan estados distintos, salvo que se demuestre que hay una conectividad tan intensa que corrobore la pertinencia de considerarlas. Al respecto, el Sr. Molinet señaló que en el análisis realizado el año pasado en reunión a través de sistema virtual del GTA, se planteó a la SSPA considerar los desembarques de AMERB apoyado fundamentalmente en dos elementos que justifican tal medida, el primero es que el Sernapesca ha entregado antecedentes, de que, en algunas áreas, los erizos no se extrayendo desde la respectiva AMERB (si no de ALA), y el segundo elemento, es que las larvas de erizo nadan 20 a 30 días en la columna de agua, por lo que la hipótesis más plausible es que son una sola población.

En este sentido, la SSPA señaló que en relación a la problemática de realizar el manejo de poblaciones que se encuentran administradas bajo la figura de ALA o de AMERB, ésta no solo se estaría presentando con el erizo, sino también con las algas pardas en la zona norte. En vista de esto, en el marco de los Programas de Seguimiento de Recursos Bentónicos que lleva IFOP, se solicitó poder avanzar en un análisis conjunto de pesquerías relevantes cuya administración es implementada bajo estos dos regímenes, considerando los antecedentes disponibles tanto de áreas de manejo como de libre acceso.

Los miembros del CCTB plantearon que ha sido muy bueno que la SSPA solicitara a IFOP trabajar en una metodología estándar de evaluación de especies principales en AMERB, para que la información que se genere de las áreas de manejo pueda ser comparada y contribuya a trabajar en la incertidumbre que se ha generado en la pesquería del erizo.

También se le consultó al Sr. Molinet, si en el recuento de los erizos que se realiza a través de videos, es posible diferenciar ejemplares de *Pseudoechinus* y *Loxechinus*. Al respecto, el investigador señala que la tecnología disponible y empleada en este estudio permite identificar ejemplares de hasta 1 cm, así como también, toda la fauna acompañante, la cual se registra en el contexto del análisis comunitario que se realiza, y que permite evaluar su relación con estas especies. Señaló, que todos los videos y las fotografías obtenidas en el marco de este programa, están disponibles para quienes deseen revisarlos y profundizar en algún tipo de análisis.

IFOP señaló que actualmente en AMERB no se reportan los desembarques por embarcación con el mismo grado de detalle que se reporta la actividad extractiva en las ALA por parte del Programa de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas, por lo que esta situación es un gran tema, ya que este tipo de dato en AMERB no se maneja con el mismo nivel de rigurosidad, ni se cuenta con alguien que esté presente cuando esta actividad ocurre y la pueda registrar adecuadamente. Se enfatizó que el Programa de Seguimiento, tiene la dificultad de que cuando llegan desembarques de AMERB a los centros de desembarques, las personas piden que éstos no sean muestreados, argumentando que hay una consultora asesorando su operación particular, no obstante, en el marco del Programa de Seguimiento de Pesquerías Bentónicas, sería más fácil poder acceder a la información de las AMERB para disponer de información estandarizada de las estructuras de talla y la relación longitud-peso del desembarque.

Mauricio Mardones, profesional del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) presentó a los miembros del CCTB, la situación de la pesquería de erizo en las regiones de los Lagos y Aysén. parte del Segundo Reporte de Gestión del estudio ASIPA "Investigación Situación de Pesquerías Bentónicas Bajo Régimen de Planes de Manejo, 2020". Planteó que el objetivo de la presentación fue entregar el análisis exploratorio de los datos 2020 y los resultados del análisis de estado de explotación de la pesquería de erizo en las regiones antes señaladas.

Indicó que el supuesto, es que dentro del PM existen 3 unidades de stock independientes, con distintos tamaños poblacionales que son evaluados por separado. Las unidades de stock definidas

de acuerdo al modelo conceptual se agruparon operacional y geográficamente, para definir 3 macrozonas que actualmente se utilizan para la evaluación de stock, a saber: Zona Los Lagos Norte, Zona Los Lagos Sur y Zona de Aysén

Presentó, las capturas totales de erizo por polígono y año (1996–2020), la distribución espacial de las capturas registradas durante el 2020, así como la distribución y magnitud de las capturas 2020.

Indicó que los insumos considerados en el análisis exploratorio, correspondieron a datos del Seguimiento de Recursos Bentónicos (PSB) a cargo de IFOP, desembarques del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, corregidos por zona con información del PSB, estudios científicos y datos independientes, correspondiente a la Red de Estaciones Fijas.

Entregó, además, registros de captura de erizo por procedencia, la trayectoria de la CPUE para los 3 macrozonas, registros y estructuras de tallas por destinos (industria–fresco) y estructuras de tallas históricas por polígono y por macrozona.

Así mismo, realizó una comparación de datos de la pesquería del recurso erizo del 2019 y el 2020, referida a distribución espacial y a estructuras de tallas por polígonos y macrozonas atendiendo la situación de pandemia sanitaria que ha tenido impacto en el monitoreo del recurso, visualizado ello, a través de esta comparación.

Se refirió a la exploración de datos de AMERB y pertinencia en el stock assessment de un modelo integrado. Al respecto, señaló que, en el área de estudio, correspondiente a la Región de Los Lagos y de Aysén, hay al menos 171 AMERB que han tenido algún grado de operación, desde la adopción del régimen AMERB y hasta la fecha. Señaló que éstas áreas se pueden interpretar como “islas”, pero desde un punto de vista administrativo, mas no en términos de dinámica, porque la conectividad que se desarrolla en un estadio larval de un recurso, espacialmente estructurado, es de una mixtura que no se puede determinar, sin embargo, es evidente el asumir que entre las ALA y las AMERB hay conectividad. Señaló que donde no hay esa conexión es en la administración, por lo que se debe hacer esfuerzos y preguntarnos como hacer la integración de esta información, para la determinación de un estatus y de una cuota para esta zona.

Al respecto, indicó que hay algunas ideas que pueden surgir y no sería muy difíciles de aplicar en términos administrativos, un ejemplo podría ser utilizar como indicador, las densidades de erizos, (dado que es un dato empírico), para las áreas que tienen registros históricos de extracción. En este sentido, es importante revisar la trayectoria de las densidades de las AMERB a través de los años y compararlos con otro indicador como la CPUE. Señaló que el propósito es integrar los resultados en la evaluación de stock que realiza IFOP y utilizar la densidad de las AMERB como un índice de abundancia.

Las tallas medias por año, también se pueden utilizar como indicador, la ventaja que tiene este dato en AMERB, a diferencia de las estaciones fijas, es que el monitoreo poblacional de las áreas

de manejo, generalmente captura todo el rango de talla del recurso, lo que es muy interesante porque en la pesquería, lo que se ve son las tallas que están a la derecha de la TML y en la red de estaciones fijas se ven las tallas que están a la izquierda de la TML, por lo que las AMERB entregarían un buen complemento de información. Sin embargo, surgen reflexiones que tienen que ver con lo siguiente:

- La integración de información independiente a la modelación pesquera es vital para tener contraste de información cuando la pesquería no puede aportar datos.
- Los indicadores y las variables (capturas, desembarques) deben ser analizados desde el punto de vista de series temporales ("historia poblacional"), para que sean útiles y también de forma agregada a los modelos conceptuales de stock assessment.

Los datos de Informes Técnicos de Áreas de Manejo, son sesgados hasta el momento, dado que es necesario corregir cosechas.

Imputar estos datos (principalmente los desembarques de AMERB) a los assessment actuales, probablemente implicaría "sumar" mortalidad por pesca. Se dice que en AMERB se están aumentando los desembarques, pero no se sabe cuánto es lo que realmente se está sacando, por lo que imputarlo todo, quizás tampoco es lo correcto. Entonces, habría que hacer un análisis integrado, pero eso es complejo pensarlo cuando hay dos medidas de administración distintas y cada una tiene un plan de manejo, sin embargo, en función de la percepción que se tiene, es necesario definir bien ciertas estrategias, porque no basta simplemente con incorporar la información de AMERB al modelo, sino que más bien es necesario hacer dialogar ambas medidas.

Respecto al modelo de evaluación de stock, indicó que éste tiene un rol de integración de la información disponible y las fuentes de información utilizadas en el análisis, son: 1) Monitoreo (Base de datos de IFOP), 2) Estudios científicos, 3) Estadísticas oficiales de desembarques (SERNAPESCA). Señaló que todavía está en espera el incorporar datos independientes de la pesquería, como lo es la red de estaciones fijas, ya que debe haber algunas definiciones. Planteó que en el 2017 se hizo el ejercicio de integrar la red de estaciones fijas y se observaron cambios, ya sea en las variables poblacionales como en el status, por lo que hay que definir si estamos preparados (en función de la evidencia científica) para tener otro tipo de información que pueda ser incluida, como por ejemplo, la proveniente de la red de estaciones fijas.

Indicó que los resultados del stock assessment 2020-2021, señalaron que en las tres zonas de evaluación (X Norte, X Sur y XI) no se registraron cambios en el estado poblacional del recurso respecto a los análisis del año 2020 (X norte= 16%, X Sur= 34% y XI= 23% de reducción de Biomasa Desovante (BD)/ Biomasa desovante original (Bdo)) y la tendencia de variables poblacionales (B) sigue siendo a la baja, principalmente en la zona XI.

Respecto a las conclusiones relativas al manejo, señaló que hoy en día la principal regla de control de esta pesquería, y que concita mayor atención, es la cuota. Sin embargo, no se dispone de un marco de referencia formalizado explícitamente para la toma de decisiones.

Actualmente, la recomendación del rango de cuota, no corresponde a un resultado directo a partir de un indicador determinado que por sí solo dé cuenta de las fluctuaciones de esta cuota, aplicando del juicio experto a la luz de toda la información disponible para esta pesquería. Al respecto, se sugiere como necesario definir una estrategia, la que puede ser basada en un modelo (RMS), o bien, en un indicador simple (empírico), como, por ejemplo, densidad o una proporción de sitios visitados en cada una de las zonas.

Señaló que las reglas basadas en modelo, proponen que la cuota se defina en función de la biomasa relativa al máximo rendimiento sostenido (B_{rms}), y en el caso del modelo de IFOP el B_{rms} utilizado es la biomasa desovante al 40% de la biomasa desovante virginal, de esta forma se expone el status, lo que no se hace es definir una cuota, porque el plan de manejo formulado para esta pesquería, no considera ni formaliza la adopción de dicho punto de referencia, no obstante, se plantea la necesidad de propender hacia ello.

En este sentido, tanto el modelo Jerárquico, como el de IFOP, proponen cada uno un PBR, que permitirían definir ciertas reglas de control, lo cual contribuiría a ordenar aspectos del manejo de esta pesquería.

Por otra parte, señaló que también están las reglas empíricas basada en indicadores simples, como por ejemplo controlar el esfuerzo en función de densidades que se observen, o controlar la proporción de sitios visitados por año, es decir, si, por ejemplo, en un año la proporción de sitio visitados baja, es porque hay menos recurso. En estos casos, el trabajo está dado en relacionar este indicador, con un nivel de referencia de un estado de población sustentable, lo cual en su opinión no sería una tarea tan compleja.

Con el establecimiento de reglas se puede evaluar el impacto de las decisiones, que hoy en día es indeterminado, y corroborar si con ello, se están logrando los objetivos de manejo, los cuales deberían ser incluidos en el plan de manejo.

En la discusión, los miembros del CCTB plantearon a Mauricio Mardones que el trabajo de integración de datos que está realizando en esta zona tan amplia en la que se distribuye el recurso, es buena, pero tienen la percepción de que el diagnóstico no es auspicioso, mientras que las señales de la pesquería no son tan consistentes. Plantean que los PBR son un tema que hay que tratar, ya que eventualmente las estimaciones efectuadas considerando un B_0 (Biomasa virginal) muy alto, indicaría que el recurso está agotado, aspecto que debe ser revisado. Puede ocurrir, que no exista un problema en la medida en sí misma, sino en el punto de referencia. Lo anterior, dado que al analizar los indicadores particulares, aparentemente el recurso en general no parece estar tan mal, al respecto, le preguntaron al profesional que opina de esto.

En este sentido, el Sr Mardones señaló que le han hecho observaciones respecto a como se está calculando el B_0 , que en este caso es la medida en términos de status. En primer lugar, se plantea que el calculo de la productividad del stock es un tema que se debe revisar y probar otras relaciones stock-recluta para ver sus impactos en el B_0 . También mencionó que existe un trabajo de Okamoto *et al.*, (2020)¹, relativo a la pesquería de erizo de California, quienes identificaron que, cuando un recurso como erizo está distribuido a una gran escala geográfica, los síntomas de agotamiento generalmente están enmascarados en un lapso entre 5 y 10 años. De esta forma, quizás lo que habría que ver, es como estos indicadores se están observando en el rango latitudinal de distribución del recurso y de esa forma encontrar un indicador espacialmente explícito del proceso de agotamiento del recurso.

Los miembros indican, la relevancia de determinar el estado real de la pesquería con el menor nivel de incertidumbre posible. En este caso se valora la aplicación de metodología que propone la estimación de un valor de referencia, sin embargo, dentro del contexto de pesquerías que no tienen muchos datos, es recomendable evaluar algún acuerdo entre los manejadores y los usuarios, respecto de cuál es ese valor de referencia.

Consultaron también, si el trabajo de revisión de pares, al cual sometió IFOP la evaluación de erizo está disponible ya que sería interesante conocer esos resultados. Al respecto, el investigador señaló que el documento estará disponible en febrero-marzo y será público porque es parte del Informe Final del Programa de Seguimiento de Planes de Manejo.

Se planteó al Sr. Mardones que al observar los datos de la red de estaciones fijas y los datos que nos presentó de la zona X sur, se puede inferir que éstos están perturbados, porque lo que ahí se ve, es el efecto de quienes efectúan actividades extractivas en la Región de Aysén, y para esta región está determinada por la información de quienes realizan extracción en las Guaitecas, que es donde IFOP concentra la recolección de datos. En este sentido, se asume que el diagnóstico de la zona Los Lagos Sur, está perturbado por la incerteza sobre las procedencias reales del recurso, dada la situación particular del 2020 (zona contigua no vigente). Bajo esta hipótesis, la condición para la X sur, aparecería como mejorada, sin tener realmente esa condición. Al respecto, enfatiza que la flota de Los Lagos opera en Aysén y por tanto se requiere conocer los datos reales de dicha operación, porque esa información es fundamental para arribar a mejores conclusiones.

Carlos Techeira señaló, que el escenario planteado, es parte de la condición de esta pesquería, y al llevar estos datos a la evaluación de IFOP con la corrección de los desembarques del Sernapesca en función de la proporcionalidad que existe del monitoreo del Seguimiento Bentónico, éste se vio alterado en el último año, en términos de la corrección y generó un dato anómalo, que señalaría

¹ Okamoto, D. K., M. Hessing-Lewis, J. F. Samhour, A. O. Shelton, A. Stier, P. S. Levin, and A. K. Salomon. 2020. Spatial variation in exploited metapopulations obscures risk of collapse. *Ecological Applications* 30(3):e02051. 10.1002/eap.2051

una paridad de los volúmenes entre la X sur y la XI, sin embargo, esta situación como lo señalaba Mauricio Mardones, no genera un cambio en la señal ni en las tendencias que está mostrando el status en términos de las proyecciones en biomasa obtenidas. En general, la perturbación señalada para el último año no altera las tendencias de las biomásas.

Los miembros del CCTB señalaron que es necesario mantener una consistencia, ya que, de acuerdo a los datos observados y al diagnóstico referido a los niveles de agotamiento relevante, la consistencia tendría que ir en el sentido de disminuir las cuotas al menos a la mitad. Entonces surge la duda del B_0 , ya que al parecer es muy severo. Es importante enfatizar que no se está haciendo una observación a la evaluación de stock en sí, sino que ésta va orientada al punto de referencia que se emplea para la terminación del status. Es probable que el punto de referencia tenga estados, ciclos de años o que los regímenes no sean constantes, sino que tenga escalas. De lo contrario, significaría que el recurso está agotado, y entonces no se podrían mantener los niveles de extracción que hasta ahora se han recomendado.

Carlos Molinet, investigador de la Universidad Austral de Chile, entrega a los miembros del CCTB, los avances del Modelo Jerárquico 2019–2020.

El modelo Jerárquico es se utilizó como un insumo más en las recomendaciones de cuota de erizo, desde el 2012 al 2018, las cuales no correspondieron a aplicación de *status quo*, porque se partió en 18.000 toneladas de acuerdo a lo que el modelo recomendaba en su aproximación al RMS. Una cosa interesante de este modelo, es que utiliza una biomasa virginal B_0 de 32.000 t, para el inicio de la serie de datos que considera, estimadas con verosimilitud, con una capacidad de carga de 60.000 t. Este trabajo de evaluaciones se realizó con el financiamiento de la SSPA, pero a partir de 2018–2019 no se dispuso de financiamiento, y la Universidad Austral retomó el trabajo el 2020, con la finalidad de estimar el valor de r que se utiliza en los perfiles de mortalidad. Para estos efectos, el análisis contempló hacer la evaluación con y sin los datos disponibles de AMERB, lo que ha generado resultados muy disimiles.

Presentó un análisis de la captura semanal desde el 2015 al 2019 por polígonos y las distribuciones de tamaño desde el 2014 al 2020 por región, donde la Región de Aysén mostró un corrimiento y una estructura de tamaño que se ha estrechado en el tiempo (rango de tallas menor), situación que no observa en la Región de Los Lagos donde la estructura de tamaño es un poco más amplia

También indicó las biomásas de escape que estimó el modelo, y una gran caída de la biomasa de escape durante el 2019 y el 2020, lo que está en análisis con el Dr. Rubén Roa dado los resultados que está entregando el modelo. Actualmente, se está corriendo el modelo de producción con dos escenarios (con y sin AMERB) y reportando los resultados al CCTB y a la SSPA para una mejor toma de decisiones. Señaló que de acuerdo a este modelo, se estaba en una recomendación de un máximo explotable global de 16.000, mientras en años anteriores la recomendación varió entre 17.000 t y 18.000 t, pero ahora se observa una condición de biomasa de escape muy baja.

Se le consultó si este modelo hace alguna distinción en términos de las dos regiones. Al respecto, señaló que sí, ya que se hace un modelo separado para cada región. En términos generales, no es tan complejo estimar solo la biomasa de Los Lagos. Es más complejo estimar la biomasa global, porque el ajuste de la primera etapa, que es la biomasa de escape, tiene mucho más ruido.

Respecto a una posible resiliencia mayor del recurso a lo que refleja el modelo, se le consulta al Sr. Molinet si el valor de r que indica en su presentación, correspondiente a 3,4, es adecuado para la biología de este animal y si la dinámica poblacional se condice con un r de esa magnitud. Al respecto, coincide en que este valor ha sido el que genera más discusión entre los investigadores. En relación a lo anterior, dado que el modelo jerárquico se basa en la dinámica de la pesquería, es factible que el parámetro r pueda ser afectado por el movimiento de la flota, aunque el autor (Roa-Ureta *et al* 2015) sugiere que obedece a dinámicas de reocupación del hábitat. En la Región de Los Lagos el r es de 1,2. En este sentido, considera que es un tema a discutir, ya que en la evaluación del artículo citado previamente, fue un tema de discusión, por lo que es un muy buen punto que hay que tomar en cuenta y que se debe abordar.

Juan Carlos Quiroz planteó al Sr. Molinet, que se hicieron algunos comentarios respecto del marco de referencia y de la importancia que este tiene para definir el status, el cual está asociado a la captura y a la producción que pueda tener en función de dicho estatus. Al respecto, el modelo que nos mostró habla de un nivel de escape el cual obviamente está asociado a un valor referencial, la pregunta es si ese valor referencial tiene relación o es homologable a lo que ha realizado IFOP, esto, en el sentido de que, si se va a estar comparando entre dos evaluaciones de stock, tiene que haber una consistencia tanto de la visualización de ese valor de referencia, por lo que hace IFOP como por lo que está haciendo Ruben Roa. Planteó que esta situación es una preocupación porque revela que no hay una estandarización respecto del proceso decisional.

Carlos Molinet señaló que la biomasa de escape es estimada, no hay un punto de referencia de biomasa de escape, sino que ésta se obtiene a partir del modelo. Al respecto, Juan Carlos Quiroz plantea que al parecer estamos hablando de un RMS el cual está vinculado a una biomasa inicial que es diferente al modelo de evaluación de stock de IFOP, señala que ese es su punto, en el sentido que se está comparando diferentes aproximaciones, lo que genera una discrepancia en la decisión. Se están hablando de diferentes percepciones del tamaño de la población.

Al respecto, Carlos Molinet señaló que efectivamente estamos hablando de cosas distintas, este modelo está basado en el seguimiento de la pesquería, captura, esfuerzo y talla, mientras que el modelo de edad estructurado que desarrolla IFOP, recoge los parámetros de la población. El modelo Jerárquico está enfocado en un modelo de data pobre y seguramente tiene muchas mejoras que hacer, pero en la medida en que se vaya interactuando, criticando, viendo los ajustes de cada año y comparándolo, eso lo va ir enriqueciendo.

Andrés Venegas, profesional de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, presentó a los miembros antecedentes de explotación del recurso erizo hasta 2020 y

la propuesta de cuota global 2021 para las regiones de Los Lagos y Aysén. Al respecto, entregó la siguiente información:

- Desembarques del Sernapesca del erizo entre 1967 y 2018 en las regiones de Los Lagos y de Aysén.
- Cuotas de captura entre 2005 y 2020 en las regiones de Los Lagos y Aysén.
- Distribución de desembarques por zona, 2005 - 2019
- Estructuras de tallas por polígono entre 2019 - 2020
- Biomasa desovante (B_p) respecto de la Biomasa desovante original (B_{p0}) para Los Lagos Norte, Los Lagos Sur y Aysén
- Desembarque de AMERB en las regiones de Los Lagos y de Aysén 2019-2020.

Planteó que los análisis de la información 2020 muestran que, con los niveles extractivos actuales, los valores de biomasa presentan leves disminuciones en las tres zonas, no obstante, en términos generales, la macrozona se mantiene estable, dentro de los rangos de error asociados a dicha estimación, con tendencias a la baja en la serie histórica.

Señaló, que considerando lo presentado por IFOP, se observa un deterioro progresivo en la Región de Aysén, la que estaría asociada a la actividad pesquera extractiva, presentando una disminución en la biomasa estimada, respecto a los últimos 10 años.

Indicó que, para reducir los niveles de riesgo, se recomienda el *status quo* en lo referido a cuotas de captura, con niveles extractivos similares a aquellos recomendados en la temporada previa. Esto implica aplicar criterio precautorio y considerar el aumento en la presión de pesca, por lo que se recomienda un nivel de explotación de la macrozona que considere estos aspectos.

Respecto a la extracción desde AMERB en la macrozona durante el 2020, señaló que ésta fue aproximadamente de 1.901 t de las cuales (1.124,29 t correspondió a Los Lagos y 776,92 t a Aysén).

La recomendación de la cuota 2021 de la SSPA, se sustenta en la información analizada y considera la aplicación del criterio precautorio, dada la condición del recurso, por lo cual se estima que la cuota máxima para esta temporada no debería superar las 15.000 toneladas para toda la macrozona.

Dicho valor correspondió a 500 toneladas menos que la recomendación de la temporada anterior (15.500), dado el aumento en la presión de pesca del recurso. De esta forma, se pretende mantener la pesquería en un *status quo*, pero entendiendo que esto, no implica la mantención de un valor de cuota constante.

Indicó que se debe considerar en esta cuota global, una cuota destinada a la investigación de esta especie en la macrozona y la cuota estival del recurso erizo, la cual fue autorizada mediante Folio D. EXE. 202000141 (31/12/2020).



Además, planteó a los miembros del CCTB, la pertinencia de una disminución de talla mínima de captura para la temporada 2021, considerando la información disponible a la fecha y los acuerdos operativos con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, aplicados las temporadas 2019 y 2020.

En la discusión, los miembros indicaron que, a partir de los antecedentes de desembarques, se observa que al menos en los últimos 10 años, estos aparecen relativamente constantes, y pese a que no hay un aumento, el recurso sigue disminuyendo. Por otra parte, en la gráfica de CPUE de polígonos, no se observa una tendencia a la baja, y cuando se mira las tendencias a nivel de las AMERB, en términos generales tampoco se observa una baja.

Al respecto, se indicó que en la red los indicadores bajan en la región sur y esto coinciden con las AMERB y alrededor de las Guaitecas, la estructura de talla se trunca y coincide con las AMERB, entonces lo que se planteó es que hay un efecto sumativo de las AMERB. En rigor, no se está señalando una disminución de la cuota, lo que se sugiere es un *status quo* pero considerando la integralidad de la pesquería, que implica considerar el efecto de las AMERB.

Además, se indicó que, en las pesquerías bentónicas en general, el monitoreo logra captar un área de referencia, y en estos espacios tan grandes las CPUE se mantienen generalmente estables. Por otra parte, la industria trabaja con alrededor de 18.000 t, antes no explotaban las AMERB porque las sacaban de ALA, en la medida en que se empezó a sugerir cuotas de capturas menores en ALA, los pescadores comenzaron a extraer la diferencia desde AMERB y así mantienen igual la captura total. Esto ha pasado los últimos 10 o 15 años. Se debería discutir qué medida tomamos para que no pase en nuestra pesquería, lo que ya ha pasado con las pesquerías de erizo, en otros países del mundo.

Para el pronunciamiento del CCTB, los miembros propusieron los siguientes escenarios, basados en los antecedentes presentados anteriormente, los cuales se sometieron a votación, a saber:

- a) Cuota Global de 15.000 t (propuesto por SUBPESCA)
- b) Fraccionar la cuota en dos, un para la Región de Los Lagos y otra para la Región de Aysén, sumando entre ambas 14.000 t.
- c) Cuota Global de 14.000 t y recomendación de fraccionamiento.

En virtud de la recomendación de la Subpesca que propone una cuota máxima de 15.000 t en el marco de mantener el *status quo* para el manejo de la pesquería, el CCTB teniendo a la vista todos los antecedentes presentados, considera plausible la mantención del *status quo*, pero con un ajuste a un máximo de 14.000 t. Esto con el fin de hacerse cargo de las señales que generan de manera particular los resultados del Modelo de IFOP, las evidencias de conectividad de las poblaciones de erizos que corroboran la existencia de un pool común entre áreas de libre acceso y las AMERB, los datos del incremento en la actividad reportada en las AMERB, y finalmente los indicadores generados a partir del monitoreo de la pesquería y la Red de Estaciones Fijas. Se debe agregar, la incertidumbre respecto de las procedencias de las capturas en el contexto de la situación actual

que no contempla la autorización de la zona contigua. Basados en este último punto (no vigencia de la zona contigua) es el que el CCTB, en conjunto con antecedentes de la situación de la pesquería en las diferentes zonas analizadas, fundamentan la sugerencia del fraccionamiento.

Al respecto, la SSPA expreso su disenso a las opciones b) y c) propuestas, dado que las atribuciones de fraccionar exceden las facultades legales del CCTB, según lo establecido en el Título IV, Art. 48 A, letra c) de la LGPA, donde se establece que el Subsecretario podrá mediante resolución fundada, distribuir la fracción artesanal de la cuota global de captura, por región, flota o tamaño de embarcación y área según corresponda.

Además, se planteó a los miembros, que los CCT, son organismos asesores y/o de consulta de la Subsecretaría, en materias científicas relevantes para la administración y manejo, y en este contexto, la consulta realizada por la Subsecretaría, fue respecto de una cuota global, por lo que el pronunciamiento del CCTB debe restringirse en esos términos, lo cual esta refrendado en Art. 153º de la LGPA respecto a las materias que determinarán los Comités Científicos Técnicos.

La votación llevada a cabo resultó de la siguiente manera: 2 votos para la opción a); 3 votos para la opción b), 5 votos para la opción c) y 1 abstención.

Pronunciamiento:

Sobre la base de la información disponible y considerando las recomendaciones del Informe Técnico N°01/2021 del CCTB, "Cuota de Captura y Talla Mínima de Extracción de Erizo 2021, para las Regiones de Los Lagos y de Aysén", el CCTB establece el rango de cuota para el recurso erizo (*Loxechinus albus*) período 2021 en la Región de Los Lagos y Región de Aysén de acuerdo a la siguiente tabla:

Recurso	Región	Rango de cuota (t)
Erizo (<i>Loxechinus albus</i>)	Los Lagos y Aysén	11.200- 14.000

Respecto a la disminución temporal de la Talla Mínima de Extracción para la Macrozona Los Lagos-Aysén, temporada 2021, el CCTB indicó lo siguiente:

- Mantener temporalmente la talla mínima legal en 6,5 cm DT para la cuota global a autorizar para la temporada 2021.
- Autorizar un rango máximo de tolerancia de un 15% de las capturas bajo la talla mínima establecida de 6,5 cm en los muestreos del desembarque, la cual en ningún caso no podrá ser inferior a los 6,0 cm.
- Prohibir la captura, extracción, posesión, tenencia, almacenamiento, transformación, transporte y comercialización del mencionado recurso bajo los tamaños mínimos

establecidos previamente, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 107, 110 letra k) y 119 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

- Exceptuar de esta medida (TML de 6,5 cm) a las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), Reservas Marinas, Espacios Costeros Marinos de Pueblos Originarios (ECMPO) y Áreas Marinas Costeras Protegidas, decretadas en dichas regiones, que tengan al recurso erizo como especie principal dentro de su plan de manejo o de administración.

2.1. FICHAS DE ESTADO DE SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS BENTÓNICAS CHILENAS AÑO 2020

Nancy Barahona T, investigadora del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), señaló a los miembros del CCTB, que estas fichas se elaboran en el marco del Programa de Seguimiento de las Pesquerías Bentónicas, y forman parte del documento "Estado actual de las pesquerías nacionales 2020" que elabora la Subpesca anualmente y quedarán a disposición de los miembros del Comité Científico Técnico Bentónico.

Señaló, que, en las fichas de este período, se incorporaron tres recursos, a saber: cholga (*Aulacomya atra*), chorito (*Mytilus chilensis*) y choro zapato (*Choromytilus chorus*). Se mantuvo el formato entregado por la Subpesca, ajustando cada ficha a 2 ítems y un máximo de 3 páginas. El primer ítem contiene un resumen de la legislación que se ha aplicado para cada recurso, mientras que el segundo, es una breve síntesis de resultados relevantes y el estatus de la pesquería, en lugares geográficos específicos, lo que varía por recurso dependiendo de la información disponible. Además, señaló que en las fichas se emplearon antecedentes disponibles a diciembre de 2020.

Finalmente, presentó el formato de cada una de las fichas elaboradas.

Acuerdos

Intersesionalmente se realizó la distribución de las fichas entre los miembros del CCTB de acuerdo a su expertís, para su revisión, las cuales serán enviadas al correo electrónico de Nancy Barahona T con copia a María Alejandra Pinto, con las observaciones y/o aportes según corresponda.

2.3 COORDINACIÓN DE TEMAS PARA ANÁLISIS DEL CCTB.

El presidente del CCTB planteó a los miembros, la posibilidad de abordar en las sesiones del CCTB que se encuentran agendadas para el 2021 algunos temas que como Comité Científico nos convocan y que requieren una mayor profundización y análisis. Señaló que, en estas jornadas de trabajo, es posible convocar a otros actores como la Subpesca, Sernapesca, IFOP u otros investigadores, para que puedan participar en la discusión de temas, tales como el PBR del erizo, análisis de algas pardas, actualización de temas reproductivos de algunas especies, presentaciones de TTR de proyectos FIPA, entre otros.

Señaló que la idea es que se pueda avanzar en algunas tareas que nosotros mismos nos hemos planteado, pero que no hemos resuelto, y que deberíamos darnos el tiempo para ir abordando en forma programada en el transcurso de las sesiones que tendremos en el año.

Acuerdos

Chita guisado entregará en la próxima sesión, una revisión de las actas de los últimos 5 años y hará una sistematización de los temas que nos hemos comprometido en profundizar y que han quedado pendientes, para agendarlos en las sesiones del año 2021.

Así mismo, Carlos Techeira, propuso realizar una revisión de cuáles son los recursos que se nos ha consultado y en los cuales en los pronunciamientos hemos notado que necesitamos antecedentes o tenemos falencias para tomar decisiones. De esta manera, se elaborará un listado con la información que falta, la cual se podría traspasar al administrador para ver si por algunos de los medios que tiene el estado, se puede generar información que disminuya las brechas identificadas.

Se acordó también, tener más sesiones dedicadas un mismo tema y así avanzar en su desarrollo.

2.4 VARIOS

El secretario del CCTB informó a los miembros que en función de los acuerdos que estableció la Subsecretaría en la última sesión del CCTB del 2020, se gestionó el rediseño un proyecto FIPA para orientar los fondos hacia el estudio del caracol trofón, con lo cual se cumple con los compromisos establecidos en torno a tratar de reducir las brechas de investigación en recursos bentónicos.

Por otro lado, Eduardo Bustos informó los positivos resultados de la gestión realizada con COPRAM en torno a la solicitud de financiamiento de estudios para algas pardas en la Región de Antofagasta. Al respecto, señaló que ya se pusieron a disposición fondos para desarrollar los TTR para evaluar los resultados de la veda extractiva de algas pardas en Antofagasta, los cuales fueron elaborados por la Subpesca.

CIERRE

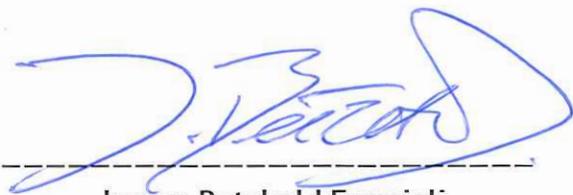
La sesión de trabajo finalizó a las 18:30 h, del 28 de enero de 2021.

FIRMAS

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



Luis Filun Villablanca
Presidente CCTB



Jurgen Betzhold Formigli
Secretario CCTB