



CCT-CD Acta-01/2018
Valparaíso, 08 Agosto de 2018

Señor
Eduardo Riquelme Portilla
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta Acta de Sesión
Nº1/2018 de Comité Científico
Técnico Pesquero Crustáceos Demersales.
- 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, tengo el agrado de enviar a Ud. el Acta N°1 de la primera sesión ordinaria de trabajo de 2018 del Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-CD), realizada el día 28 de Mayo de 2018.

En esta sesión, el Comité revisó el estatus de las pesquerías de crustáceos demersales en base a los informes finales, año 2017 y la revisión de fuentes de información. Además, el comité generó el programa anual de trabajo para la recomendación de CBA del año 2019.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


Ángel Urzúa O
Presidente Comité Científico Técnico Pesquero
Crustáceos Demersales.



Acta N°1 de 2018
Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-CD)
Sesión del 28 de mayo de 2018

En Valparaíso, el día 28 de mayo de 2018, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Bellavista N°168, piso 19, Valparaíso), se realizó la primera sesión del año 2018 del Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales (CCT-CD). La sesión contó con la participación de los siguientes miembros:

Cristian Canales	(Electo)
Dante Queirolo	(Electo)
Mauricio Ahumada	(Electo)
Ángel Urzúa	(Electo)
Mauricio Ibarra	(IFOP)
Maximiliano Zilleruelo	(IFOP)
Alejandro Karstegl	(Subpesca)
Guisella Muñoz	(Subpesca)

A la sesión fue invitado a participar el Sr. Joaquín Cavieres del IFOP, para exponer acerca de los escenarios de evaluación del langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y langostino amarillo (*Cervimunida johni*) en sus unidades de Pesquería Norte (UPN) y Sur (UPS).

El secretario ejecutivo del comité CCT-CD Sr. Alejandro Karstegl da la bienvenida y se revisa la agenda de trabajo. Además, se reiteran los objetivos principales de la sesión sobre la revisión del estatus de las pesquerías de crustáceos demersales en base a los informes finales, año 2017 y la revisión de fuentes de información.

1) Presentaciones según agenda

- a) A nombre de IFOP expone el Sr. Joaquín Cavieres, acerca de la revisión de escenarios de evaluación de langostino colorado y langostino amarillo para la Unidad de Pesquería Norte y Sur.
- b) Expone el Sr. Mauricio Ibarra acerca de la revisión de escenarios de evaluación del camarón nailon para la Unidad de Pesquería Norte y Sur.
- c) Revisión del programa anual de trabajo para la recomendación de CBA del año 2019.
- d) Discusión de solicitud de apoyo por parte del Comité de Manejo de Crustáceos.
- e) Cierre y finalización de la sesión.

2) Documentos y presentación que tuvo a la vista el CCT-CD

Los documentos (informes y documentos técnicos) y presentaciones considerados por el CCT-CD en la sesión fueron puestos a disposición de los miembros del comité en la carpeta CCT-CD (<https://cloud.subpesca.cl/ServicesPortal/#/cloudDrive/>).

3) Presentación y discusión respecto a la revisión de escenarios de evaluación del langostino colorado para ambas unidades de pesquerías.

Los resultados de la evaluación de stock del langostino colorado UPN muestran que la biomasa total se mantuvo constante los primeros 10 años de la serie. Luego, presenta un incremento hasta su nivel máximo hacia fines de la década del 2000 y posterior a este periodo ha presentado una baja sostenida hasta el presente año. Esta baja podría explicarse debido a la disminución sostenida de los reclutamientos desde el año 2006, año en que se presentó el mayor ingreso de reclutas a la pesquería. En relación al indicador de reducción poblacional expresado en la BD/BDo, este presentó una baja desde el año 2016 a la presente estimación, disminuyendo su valor de 0,72 (72%) a 0,65 (65%). Esta

disminución podría deberse a una baja en el reclutamiento del año 2015 y que actualmente corresponde a la biomasa del año 2017. El nivel de biomasa desovante estimado para el año 2017 se encuentra por sobre la biomasa objetivo ($BD_{2017}/B_{RMS}=1,62$), pero el aumento en el nivel de mortalidad por pesca ($F_{2017}/F_{RMS}=0,68$) define que el estatus del recurso pase de sub-explotado a un recurso en plena explotación.

Para el langostino colorado UPS, los resultados muestran que el índice relativo de abundancia (CPUE) ha presentado una constante baja desde el año 2010, al igual que las biomásas observadas por el crucero de evaluación directa desde el año 2009, probablemente debido al descenso de los reclutamientos en el mismo periodo. En relación al indicador de reducción poblacional, el recurso presentó un leve aumento de acuerdo a la estimación de la biomasa desovante sobre la biomasa desovante virginal, pasando de un 0,25 (25%) el año 2016 a un 0,27 (27%) el año 2017.

La biomasa desovante sobre la biomasa en el máximo rendimiento sostenido para el año 2017 es de 0,67 ($BD_{2017}/BDRMS$) y el nivel de mortalidad por pesca sobre la mortalidad por pesca del RMS es de 1,45 ($F_{2017}/FRMS$). Por lo tanto, el langostino colorado de la UPS se encuentra en una fase de sobre-explotación.

En la unidad poblacional norte de langostino colorado sólo existen estimaciones de capturas totales para el año 2014, por tanto, el análisis no resultó en gran detalle como en la unidad poblacional sur, en donde las capturas totales estimadas son mayores a las informadas por SERNAPESCA. Los análisis muestran que, en la UPS, aunque los descartes tienen participación en la captura total estimada, estos no tienen mayor influencia en la CBA estimada en esta unidad poblacional.

Luego de la presentación del Sr. Cavieres, el comité detecta que existe una inconsistencia entre la talla de los individuos capturados (tallas más grandes e individuos saludables) y la biomasa y abundancia relativa a la baja. Bajo este escenario se establece que de forma histórica la flota tiene una alto índice de selectividad, la cual se desplaza a caladeros donde están los individuos con tallas más grandes. Sin embargo, las tasas de capturas reflejan que existe una alta variabilidad del índice de las tallas dado por el desplazamiento y/o competencia por sustrato entre las especies de langostino amarillo y colorado. Por tanto, el comité propone nuevamente revisar y/o modificar los bloques de capturabilidad en los próximos modelos de evaluación de stock. Es importante mencionar que este punto deber ser justificado.

El comité también menciona el aumento en la densidad de individuos juveniles, como una probable consecuencia un aumento del reclutamiento. También se destaca que la unidad

de pesquería sur y a partir del año 2015 las hembras de esta especie son más grandes que los machos.

Como conclusión se propone revisar los criterios para disminuir la volatilidad de los datos, y de esta forma discutir la estandarización de la CPUE en su conjunto. También se propone generar un acuerdo preliminar para dejar un modelo base de año a año y de unidades regionales, y de esta forma asesorar y formular la cuota en términos del informe final.

4) Presentación y discusión acerca de la revisión de escenarios de evaluación de langostino amarillo

Los resultados de la evaluación de stock del langostino amarillo con la información completa para el año 2017 en la UAN muestran que la biomasa total aumentó sostenidamente desde el año 2001 hasta alcanzar un máximo el 2011, para luego decaer sostenidamente hasta el presente año. Esta caída podría explicarse debido a una baja de los reclutamientos desde el año 2013. La baja productividad del stock en términos de reclutas y un aumento de las tallas medias explicarían este comportamiento, lo que implica que el indicador de BD/BDo descienda desde la última estimación realizada el año 2016, pasando de una condición cercana al 71% de su estado virginal para pasar a un 60% en el año 2017. Aunque se muestre una disminución en estas variables de interés, el nivel de biomasa desovante se encuentra levemente sobre biomasa objetivo ($BD_{2017}/B_{RMS}=1,49$) y una baja mortalidad por pesca en función del RMS ($F_{2017}/F_{RMS}=0,54$), en caso de cumplirse la cuota establecida, definiría al recurso en una condición de plena explotación.

Para el langostino amarillo UAS los resultados actualizados muestran que el índice relativo de abundancia (CPUE) sigue teniendo una tendencia a la baja observada desde el año 2007, al igual que la biomasa del crucero de evaluación directa en el mismo año, que probablemente es explicado por la caída de los reclutamientos desde el año 1997. La biomasa desovante sobre la biomasa en el máximo rendimiento sostenido se estimó en $BD_{2017}/BD_{RMS} = 1,23$ y el nivel de mortalidad por pesca en $F_{2017}/F_{RMS} = 0,48$, pero el indicador de BD/BDo bajó desde un 0,55 estimado el año 2016 a un 0,49 estimado el año 2017. Se estimaron las CBA de langostino amarillo de acuerdo al descarte calculado en el proyecto "Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental" ejecutado por IFOP desde el año 2013, para así recomendar capturas restringidas por el descarte en la operación de pesca. En la pesquería de crustáceos, agrupada en los recursos camarón nailon (*Heterocarpus reedi*), langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) y langostino amarillo (*Cervimunida johni*), el descarte promedio del langostino amarillo desde el año 2014 a 2016 es cercano al 0,4% en la UAN y 0,1% en la UAS. De

acuerdo al sesgo que se establece en la estimación de capturas (descartadas/retenidas), muestreo en barcos y error propio de muestreo y estimación, se sugiere aumentar porcentajes de descarte de 0,4% a 0,5% en UAN y 0,1% a 0,2% en UAS.

5) Presentación y discusión acerca de la revisión de escenarios de evaluación del camarón nailon para la unidad de pesquería norte y sur.

Camarón nailon zona centro norte y centro sur

Como principal resultado se presenta que no hay cumplimiento de cuota en la zona norte para el 2017, situación que viene ocurriendo desde el 2003.

Respecto de las estructuras de tallas de las capturas comerciales, se aprecia un mejor ajuste de las estructuras de tallas de las hembras que en el caso de los machos, los cuales presentan, en general, sobreestimaciones en ejemplares de mayor tamaño y subestimación en individuos de menor talla, en gran parte de la serie de datos analizada, lo cual puede deberse a factores como la presencia de un patrón de explotación diferente al utilizado en el modelo, variaciones interanuales de baja frecuencia en el patrón selectivo y/o mayores niveles de mortalidad natural que los considerados en el modelo ($M=0.36$ año⁻¹).

Con respecto modelo de evaluación de stock, los resultados del ajuste, en la zona centro-norte, arrojan que la biomasa total estimada para finales de 2017 es 12636 toneladas (9863 - 15408 t, I.C. 95%), la biomasa vulnerable se calculó en 7110 toneladas (5769 - 8451 t, I.C. 95%) y la biomasa desovante se encuentra alrededor de 3057 toneladas (2436 - 3677 t, I.C. 95%).

En relación a la CPUE, se analizaron varios escenarios y ninguno presentó impacto a niveles de factores, siguiendo las mismas tendencias.

En términos de la reducción del potencial reproductivo, todos los escenarios están sobre el nivel de biomasa desovante del máximo rendimiento sostenido y bajo los niveles de mortalidad para alcanzar este PBR.

Considerando el PBR F45% como objetivo, se tiene que para la zona centro -norte, el BD/BD_{RMS} 2017 es de 1.40 y el F/F_{MRS} es de 0.59 con un estatus de plena de explotación.

En el caso de la zona centro-sur, el BD/BDRMS 2017 es de 2.05 y el F/FMRS es de 0.65 con un estatus de plena de sub explotación.

Para proporcionar posibles valores de captura biológicamente aceptable (CBA) de camarón nailon para el año 2018, se realizó un análisis de estrategias de explotación, utilizando la regla de mortalidades por pesca constantes, bajo un horizonte de proyección de 10 años. Se desarrolló un modelo de simulación, que por primera vez consideró cifras de descarte estimadas en proyecto Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental.

En la última década (2007-2017) los niveles de biomasa desovante estimados revelan un leve superávit productivo del stock de camarón nailon en la zona centro-norte. Bajo las estrategias de explotación evaluadas, la proyección de la población sugiere que en corto plazo se llega al PBR objetivo, lo que es consistente con el estado de plena explotación del stock en esta zona. Para el caso de la zona centro-sur, también se observa un superávit reproductivo del stock. Al aplicar la estrategia de explotación objetivo, en un plazo de alrededor de 5 años se alcanzaría la $B_{RMS}=6580$ toneladas.

Al realizar las trayectorias de las capturas simuladas bajo las estrategias de explotación evaluadas, se aprecia que en la zona centro-norte los niveles de remoción actuales están por debajo del RMS lo que estaría produciendo un excedente aproximado de 630 toneladas para el 2018, es decir se estaría capturando menos de lo que el stock soporta hasta alcanzar el RMS, si es que se mantiene el nivel de mortalidad actual. De esta manera la estrategia de explotación objetivo permite obtener capturas estabilizadas en el mediano plazo, en torno a las 1590 toneladas.

En la zona centro-sur también se aprecia que los niveles de remoción actuales están por debajo del RMS, por lo que, de mantenerse la mortalidad actual, el 2018 existiría un excedente de 556.35 toneladas, es decir que se estaría capturando menos de lo que el stock soporta para llegar al RMS. La estrategia de explotación objetivo permitiría obtener capturas estabilizadas en alrededor de 5 años, en torno a las 3980 toneladas.

Conclusiones camarón nailon centro norte y camarón centro sur

- Es necesario plantear la importancia de que el Comité Científico cuente con el insumo adecuado para asesorar a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en materia de estatus y propuestas de CBA considerando la "Unidad de Pesquería", independientemente de las subzonas que IFOP considere para sus análisis. La

evaluación que hoy se lleva a cabo separando en dos subunidades responde a la división administrativa del recurso y es consecuente con las medidas de manejo diferenciadas para dichas zonas y no corresponde a una separación basada en evidencia científica que sustente dicha teoría.

- Los niveles de captura biológicamente aceptable (CBA), este año, por primera vez, fueron estimados considerando el descarte de camarón nailon en la propia y otras pesquerías, tal como lo exige la Ley general de Pesca y Acuicultura.
- La biomasa total estimada para 2017 en la zona centro-norte es 12636 toneladas (9683 - 15408 t, I.C. 95%), la biomasa vulnerable se calculó en 7110 mil toneladas (5769 - 8451 t, I.C. 95%) y la biomasa desovante se encuentra alrededor de 3057 toneladas (2436 - 3677 t, I.C. 95%). En esta zona, el recurso se encuentra en una condición de plena explotación.
- En la zona centro-sur la biomasa total, vulnerable y desovante correspondieron a 40106 t (36290 - 47584t, I.C. 95%), 23187 t (21397 - 26697 t, I.C. 95%) y 10913 t (9980 - 12742 t, IC 95%). Para esta zona, la condición del stock es sub explotación.
- Considerando las observaciones de las revisiones de pares internacionales y las recomendaciones del Comité Científico Técnico de Crustáceos demersales, es necesario continuar trabajando en el estudio de la dinámica del recurso, principalmente en el crecimiento.

Finalizada la presentación, el comité indica que el índice de densidad es más representativa y se concilia de mejor forma con los datos que la biomasa del crucero, y que la mortalidad es mayor y el L asintótico es más bajo. Además, se muestran distintos escenarios en términos de crecimiento y de unidad de stock. En este contexto el comité propone analizar por regiones a escalas más pequeñas, observando cómo cambian la capturabilidad y selectividad por zona y de esta forma analizar la dinámica del recurso. En este contexto el comité sugiere diseñar una metodología para evaluar el estatus a nivel regional y discutir los factores que comprendan este nuevo sistema. Este nuevo método de análisis comprendería un modelo aditivo de la biomasa de cada región en un tiempo determinado. Finalmente, se propone realizar un taller metodológico dentro del programa anual.

Propuesta de mejoras al modelo:

- Construcción de un modelo por áreas, no obstante la asesoría proporcionada por IFOP debe entregar un único estatus y una CBA por unidad de pesquería.
- Utilización de parámetros de crecimiento específicos por unidad de análisis.
- Mortalidad natural específica por cada unidad de análisis.
- Incorporar el descarte en los modelos de evaluación de stocks para la posterior estimación de los niveles de captura biológicamente aceptable (CBA), tal como lo exige la Ley general de Pesca y Acuicultura.
- Revisión y justificación de coeficientes de los bloques de capturabilidad para el crucero.
- Estandarización CPUE espacio-temporal.

También se sugiere hacer la asesoría con el informe consolidado y no con los informes de avances que presentan más incertidumbres que el final.

6) Programa anual de trabajo para la recomendación de CBA del año 2019.

- Sesión 1: 28 de mayo, programa de revisión estatus pesquerías.
- Sesión 2: 5 y 6 de julio, sesión CCT-CD y taller metodológico de crustáceos.
- Sesión 3: 22 y 23 de Octubre, definición estatus y rango CBA Langostinos.
- Sesión 4: 5 de Noviembre, definición estatus y rango CBA camarón nylon
- Sesión 6: Diciembre (fecha por definir). Temas Misceláneos.

7) Discusión de solicitud de apoyo por parte del Comité de Manejo de Crustáceos

El secretario ejecutivo del comité CCT-CD. Sr. Alejandro Karstegl, informa que el Comité de Manejo de Crustáceos Demersales, ante la incertidumbre sobre el tema de la huella de arrastre, solicita la asesoría del CCT-CD para elaborar una propuesta que bajo fundamentos técnicos, incluya la variabilidad-dinámica ambiental, y el enfoque ecosistémico. No obstante, el Sr. Queirolo explica que el comité de manejo debe realizar una solicitud formal al Subsecretario, y a su vez el Subsecretario canalizar la solicitud al CCT para recibir asesoría técnica.

El Sr. Ahumada, señala que el CCT-CD debe estar disponible para ayudar a alcanzar los objetivos de manejo, desde el punto de vista técnico.

8) Conclusiones en relación a la revisión de estatus

- Langostino amarillo (UAN): Queda en plena explotación, no presenta modificaciones.
 - $BD_{2017}/B_{RMS}=1,49$ y una baja mortalidad por pesca en función del RMS ($F_{2017}/F_{RMS}=0,54$).
- Langostino amarillo (UAS): No presenta modificaciones, se mantiene en plena explotación.
 - $BD_{2017}/BD_{RMS} = 1,23$ y el nivel de mortalidad por pesca en $F_{2017}/F_{RMS} = 0,48$.
- Langostino colorado norte (UPN): No presenta modificaciones, se mantiene en plena explotación.
 - $BD_{2017}/B_{RMS}=1,62$, y el nivel de mortalidad por pesca $F_{2017}/F_{RMS}=0,68$.
- Langostino colorado sur: No presenta modificaciones, queda en estado sobreexplotación en condición de sobrepesca.
 - $BD_{2017}/BD_{RMS}= 0.67$ y el nivel de mortalidad por pesca $F_{2017}/F_{RMS}=1.45$.
- Camarón nailon norte (UPN): Plena explotación.
 - $BD_{2017}/BD_{RMS} = 1.40$ y el $F_{2017}/F_{MRS} = 0.59$.
- Camarón nailon sur (UPS): Queda en estado de sub explotación
 - $BD_{2017}/BD_{RMS} = 2.05$ y el $F_{2017}/F_{MRS} = 0.65$.



- Estatus Global camarón nailon: Plena explotación.

Siendo las 18:00 hrs, y habiéndose dado cumplimiento a los productos esperados, se da por finalizada la primera sesión anual del comité.

Alejandro Karstegl S.
Secretario Ejecutivo
CCT Crustáceos Demersales

Ángel Urzúa O.
Presidente
CCT Crustáceos Demersales





Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-CD)
28 de Mayo de 2018
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Valparaíso

Materia: Presentación y discusión de antecedentes langostino amarillo III-IV y V-VIII Regiones, langostino colorado XIV-IV y V-VIII Regiones y camarón nailon II-VIII Regiones

09:30-10:00 hrs. **Recepción.** Revisión acta anterior. Presidente del CCT-CD, Sr. Ángel Urzúa. *Modera: Secretario Ejecutivo CCT-CD.*

Jornada mañana: Revisión antecedentes langostino amarillo, langostino colorado y camarón nailon

10:00-11:45 hrs. **Presentación y discusión:** “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2018: langostino amarillo” *Sr. Joaquín Cavieres. IFOP*

Presentación y discusión: “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2018: langostino colorado” *Sr. Joaquín Cavieres. IFOP*

11:45-12:00 hrs. **Pausa y café**

12:00-13:00 hrs. **Presentación y discusión:** “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2018: camarón nailon” *Sr. Mauricio Ibarra. IFOP*

13:15-15:00 hrs. **Almuerzo libre**





Jornada tarde: Revisión programa anual de trabajo y temas varios

15:00-16:00 hrs. **Revisión del programa anual** de trabajo para la recomendación de CBA del año 2019.

16:00-17:00 hrs. Discusión de solicitud de apoyo por parte del Comité de Manejo de Crustáceos.

17:00-18:00 hrs. **Conclusiones y cierre.**

Producto del día:

Presentación y discusión de los antecedentes de las pesquerías en evaluación.

- Recomendaciones de mejoras al modelo de evaluación de stocks
- Recomendación de realizar asesoría con informe final

Solicitud de apoyo por parte del Comité de Manejo de Crustáceos

- El CM de be realizar solicitud formal al Subsecretario para recibir asesoría técnica del CCT-CD en temas específicos.

