

Valparaíso, 16 de agosto de 2023

Señor
Julio Salas Gutiérrez
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 16
Valparaíso

Ref.: Adjunta Actas sesión N°02/2023 y N°
03/2023 del Comité Científico Técnico de
Recursos Crustáceos Demersales (CCT-
CD).

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 necesaria, adjunto a Ud., actas N° 2/2023 y N° 03/2023 para los trámites administrativos que correspondan.

Saluda atentamente a Ud.


MARIA ANGELA BARBIERI BELOLIO
Presidenta

Comité Científico Técnico Recursos crustáceos Demersales



ACTA SESIÓN N°3– 2023 CCT-CD
COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE CRUSTACEOS DEMERSALES

INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión: 3° Sesión ordinaria año 2023.
Lugar: La reunión se efectúa a través de video conferencia bajo la plataforma TEAMS.
Fecha: 06 de julio de 2023.

La Subsecretaría convoca al CCT-CD mediante Carta Circ. N° 59 del 30 de junio de 2023.

1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : María Angela Barbieri Belloli
Presidente (S) : Cristian Canales Ramirez
Secretario (S) : Marcos Troncoso Valenzuela

La reunión se inicia a las 9:00 horas del día 6 de julio, finalizando a las 13:15 horas aproximadamente

1.1 ASISTENTES

Miembros en ejercicio

- | | |
|----------------------------|---|
| • María Angela Barbieri | /Independiente |
| • Dante Queirolo Palma | /Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |
| • Cristian Canales Ramirez | / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |
| • Mauricio Ahumada Escobar | / Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |

Miembros Institucionales

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Victoria Escobar Toro | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| • Maximiliano Zilleruelo León | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| • Marcos Troncoso Valenzuela | /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. |
| • Guisella Muñoz Ibarra | /Subsecretaria de Pesca y Acuicultura. |

1.2 INVITADOS

- Mauricio Ibarra /Instituto de Fomento Pesquero.

1.3 INASISTENCIAS JUSTIFICADAS

Miembros sin derecho a voto

- Nicolás Alegría Landeros /INPESCA
- Rubén Alarcón Muñoz /Centro Investigación Ecosistemas de la Patagonia

Ruben Alarcón y Nicolas Alegría informan y justifican su inasistencia.

2. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante Carta Circ. N° 059 de fecha 30 de junio de 2023.

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura consulta al CCT-CD revisión de los datos y modelos de los recursos de competencia de este CCT.

La agenda de la reunión aprobada y ejecutada para atender la convocatoria se adjunta en los anexos de este documento.

3. TEMAS TRATADOS

Camarón nailon (presenta Mauricio Ibarra)

Modelo separado por sexo

Se indica que existen avances y mejoras en la evaluación de stock de este recurso.

En cuanto al modelo base, este posee las siguientes características:

Un stock, separado en dos unidades de análisis.

- Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales
- El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.
- Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida
- Separación por sexos
- 2 bloques de q en el índice del crucero
- Selectividad logística (cte. a través de los años) para la flota y cruceros y única en ambos casos.
- M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)
- Norte: $L_{oo} = 41.4$, $k = 0,14$ y $L_o = 15$ (Canales *et al.*, 2016); Sur: $L_{oo} = 42.3$, $k = 0,15$ y $L_o = 13$ (Canales *et al.*, 2016);
- N estructuras = 20
- CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2

En atención a que entre 2009 y 2022 los índices de este modelo no replican eficientemente las variables observadas, tanto para machos como para hembras, se proponen las siguientes mejoras al modelo base:

Modelo conceptual de evaluación de stock alternativo:

- Un stock, separado en dos unidades de análisis.
- Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales
- El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.
- Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida
- 2 bloques de q para el crucero (2008-2015; 2009-2015; 2010-2015;)
- 3 bloques de q para la flota (norte – sur)
- Selectividad logística (cte. a través de los años) diferenciada para la flota y cruceros.
- M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)
- **Norte:** $L_{oo} = 41.4$, $k = 0,14$ y $L_o = 15$ (Canales et al., 2016); **Sur:** $L_{oo} = 42.3$, $k = 0,15$ y $L_o = 13$ (Canales et al., 2016);
- N estructuras = 20
- CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2

Notas zona norte: se le recomienda al evaluador realizar perfiles de verosimilitud para identificar diferencias entre los índices modelados.

En cuanto al ajuste de las frecuencias de talla de hembras se sugieren un cambio en el patrón de explotación por bloques de años.

Se sugiere mejorar el modelo dejando que la proporción sexual no sea estrecha, sino que posea un rango amplio de 0,2-0,8 y que el modelo por sí sólo estime y no condicionarlo con una cifra fija.

Se indica que existe una mejora en el ajuste del modelo en cada uno de los bloques de q utilizados. Sin embargo, existe aún una falta de ajuste en la frecuencia de tallas en machos, aunque en hembras se mejora.

Se indica que a pesar de los esfuerzos realizados y las mejoras en los ajustes el modelo, éste continúa sobrestimando las estructuras de tallas en machos.

Incluir graficas de distribución marginal total y una gráfica con los residuales del modelo. Lo anterior, para mejorar la presentación del modelo.

Para el caso del crucero el modelo ajusta de igual forma mejor en hembras y continua el problema con machos

Notas zona sur no existen cambios sustantivos en los ajustes del modelo.

Modelo de sexos combinados.Modelo conceptual de evaluación de stock:

- Un stock, separado en dos unidades de análisis.
- Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales
- El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.
- Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida
- 2 bloques de q
- Selectividad logística (cte. a través de los años) para la flota y cruceros.
- M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)
- **Norte:** $L_{oo} = 41.4$, $k = 0,14$ y $L_o = 15$ (Canales et al., 2016); **Sur:** $L_{oo} = 42.3$, $k = 0,15$ y $L_o = 13$ (Canales et al., 2016);
- N estructuras = 20
- CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2

Zona norte

Se observan mejoras en los ajustes de las estructuras de tallas de la flota al no tener una diferenciación sexual. Sin embargo, existen sobrestimaciones y subestimaciones evidentes en las estructuras de talla del crucero

Se pregunta cómo se consideraron los parámetros de crecimiento y la mortalidad al establecer el modelo de sexos combinados. Al respecto, el evaluador indica que se usa las investigaciones disponibles. En este sentido se indica que este tema es de largo aliento y que se debe aspirar a mejorar los patrones de crecimiento con la información disponible actualmente y actualizar los datos de entrada en estos modelos.

Zona Sur

Se indica que se observan mejoras en el ajuste de las estructuras de tallas más efectivas en la zona sur que en el norte

Como resumen se presenta la siguiente tabla

Modelo	Zona	Escenario	log-like	p	AIC	delta AIC
2 sexos		Base	6698.75	214	13825.50	8432.62
		q 2008 - 2015	5309.68	220	11059.36	5666.48
	Norte	q 2009 - 2015	5298.06	220	11036.12	5643.24
		q 2010 - 2015	5312.39	220	11064.78	5671.9
	Sur	s/sep. sexo	2566.44	130	5392.88	0
		Base	6698.75	262	13921.50	6661.76
		q 2015	6757.78	267	14049.56	6789.82
		q 2010 - 2015	6743.69	268	14023.38	6763.64
		s/sep. sexo	3462.87	167	7259.74	0

Resumen de la presentación:

IFOP da a conocer los avances y mejoras realizadas en la evaluación de stock de camarón nailon. Sin perjuicio de las mejoras, el modelo por sexos sobreestima la talla promedio de machos. Se recomienda mejorar el supuesto del desfase temporal de proporción sexual en los reclutamientos e incluir bloques de selectividad, y probar cambios en la forma de la misma. La falta de operaciones de pesca en ciertas zonas de pesca sugiere que probablemente los individuos más grandes no están siendo vulnerados (supuesto).

La rigidez del modelo respecto de la selectividad (sin cambios en el tiempo ni en forma) y de los supuestos de la proporción sexual del reclutamiento se traducen en que los problemas de fondo no han sido resueltos. Complementariamente se discute sobre la relevancia de los parámetros de crecimiento en el ajuste, y que estos debiesen ser analizados durante el 2024. Lo mismo para los bloques y formas de selectividad.

Comentarios sugerencias y/o acuerdos

Se acuerda que para la próxima reunión se mejorará el supuesto del desfase temporal de proporción sexual en los reclutamientos e incluirá bloques de selectividad

Se acuerda que para 2024 mejorar el modelo de sexos separados dejando que la proporción sexual no sea estrecha, sino que posea un rango amplio de 0,2-0,8 y que el modelo no esté condicionado con un valor fijo, sino que se estime por el modelo.

Se solicita Incluir graficas de distribución marginal total y una gráfica con los residuales del modelo. Lo anterior.

Se acuerda avanzar en el análisis de los parámetros de crecimiento, cuyos resultados serán presentados en 2024. Al respecto se estima pertinente que el modelo sea quien explique los parámetros de crecimiento más idóneos para los datos disponibles.

Se manifiesta la preocupación en cuanto a que modelo estaría sobrestimando la presencia de individuos más grandes, posiblemente desde 2010, cuando en la práctica se desconoce si efectivamente existen ejemplares grandes en la población. Al respecto, se sugiere trabajar en resolver esta interrogante.

Se hace notar que la sobrestimación indicada en el párrafo anterior, no se identifica en el modelo de sexos combinados, por lo que es un modelo que ajusta mejor y se considera pertinente avanzar en esto para 2024

Se hace notar que es necesario trabajar en el supuesto del modelo de sexos separados y si es pertinente para este recurso y su estrategia pesquera para 2024.

Resumen de los casos

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
• Un stock, separado en dos unidades de análisis.	Si	Si	Si
• Los reclutas son estimados a partir de una relación stock-recluta Beverton-Holt con $h=1$ (es decir en torno a R_0), con errores de proceso multiplicativos lognormales	Si	Si	Si
• El stock está compuesto por 6+ grupos de edad relativa.	Si	Si	Si
• Los individuos reclutan a la pesquería al segundo año de vida	Si	Si	Si
• Separación por sexos	Si	No indica	No
• 2 bloques de q en el índice del crucero (2008-2015; 2009-2015; 2010-2015)	Si (no indica años)	Si	Si
• 3 bloques de q para la flota (norte – sur)	No indica	Si	No indica
• Selectividad logística (cte. a través de los años) para la flota y cruceros y única en ambos casos.	Si	Si	Si
• M cte entre edades y años ($M=0,36 \text{ año}^{-1}$)	Si	Si	Si
• Norte: $L_{oo} = 41,4$, $k = 0,14$ y $L_0 = 15$ (Canales et al., 2016); Sur: $L_{oo} = 42,3$, $k = 0,15$ y $L_0 = 13$ (Canales et al., 2016);	Si	Si	Si
• N estructuras = 20	Si	Si	Si
• CV crucero = 0,1; CV flota = 0,2	Si	Si	Si

Langostino Colorado (presenta Mauricio Ibarra)

En la presentación se detallan las mejoras y aspectos relevantes del modelo base

No existe separación por sexo en esta evaluación.

Escenario	Comentario
1	Escenario Base
2	Implementación de 2 bloques de con cambio en 2004
3	Ampliación del rango de estimación de F
4	Implementación de 2 bloques de q (2004), cambio en extracción de CPUE y ampliación del rango de F + cambio en la curva de madurez + reducción de N estructuras de tallas
5	E3 + cambios de CV en índices de abundancia
6	E3+ variación de h
7	E3 + cambio de N en estructuras de tamaños
8	E3 + bloque de selectividad flota (2015)
9	E3 +E5+E6+E7
10	E3+E2+E5+E6+E7+E8
11	Aumento grupos de edad
12	Cambio en M & Parámetros de crecimiento (Ziller, 1993)
13	Bloque de selectividad flota 2015
14	bloque de q flota en 2015
15	Libres índices de abundancia
16	CV capturas 0.4

Norte

El modelo incorpora bloques de capturabilidad en la CPUE en 2010 y 2015 y 3 bloques de selectividad (1998,2006 y 2015)

La incorporación de los bloques de selectividad en el modelo, permiten que este se ajuste mejor a los valores de tallas medias, identificándose una pequeña mejora.

Se sugiere revisar el segundo escenario (con los cambios) pues el valor de log-likelihood es mayor y eso no sería correcto, pues a lo menos debería mantenerse con la incorporación de los 11 parámetros

Zona	Escenario	log-likelihood	p	AIC	delta AIC
Norte	Base	691.22	58	1498.44	0.00
	sel. N estr. Cv	742.282	69	1622.564	124.124

Sur

No se identifican mejoras considerables en la Unidad de Pesquería Sur

Zona	Escenario	log-likelihood	p	AIC	delta AIC
Sur	Base	4676.92	123	9599.84	252.52
	selectividad	4544.66	129	9347.32	0

Comentarios sugerencias y/o acuerdos

En términos generales no se advierten mayores problemas y se acuerda probar el modelo base con nuevos bloques de selectividad en ambas Unidades de Pesquería.

Se acuerda que se presentarán en la siguiente sesión:

- Escenario el modelo de 2022 con bloques de selectividad en toda el área de distribución
- Modelo 2023 con Escenario con sobreestimación de las capturas de los últimos 4 años en toda el área de distribución y principalmente al sur
- Modelo 2023 con Escenario que considere una disminución en el coeficiente de variación de los desembarques al 5% o 10%

Se hace notar que, en ausencia de buenos datos en la zona norte en algunos periodos, se hace el esfuerzo de modelar estos datos cuando en la práctica no serían compatibles con los del sur.

Se sugiere que los datos de la zona norte, principalmente los de fines de los 90 principios de 2000 no deberían tener tanta credibilidad a la hora de ejecutar un modelo de evaluación para esta zona.

Se hace notar la preocupación respecto de cómo el modelo se hace cargo de la baja en la operación de la zona norte. A lo que se indica que se está trabajando en una orientación espacial de la modelación de la cual aún no hay avances pero que se espera en 2024 tener ya algunos resultados.

Se destaca que el modelo base ajusta bien en la Unidad de Pesquería Sur.

Langostino Amarillo (presenta Mauricio Ibarra)

El evaluador indica que para este recurso se efectuará un recordatorio del trabajo realizado hasta el año 2022 y que en la siguiente sesión se presentarán algunas posibles mejoras.

Descripción
Penalizaciones en verosimilitud de F (más y menos años)
Cambio en rango estimación parámetros F (Acotado Libre)
Cambio en número de iteraciones para optimizar parámetros
Hipótesis selectividad (flota Crucero)
Cambio en valores iniciales log_q y cv log_q
Mejora en estimación de Selectividades
Prueba distintos nm_eff
Mejora en estimación de Selectividades
Proporción de hembras NA a 0.5

Comentarios sugerencias y/o acuerdos

Se sugiere que debería existir un análisis de los parámetros de crecimiento en este recurso, trabajo que se efectuará en 2024.

Se acuerda presentar en la siguiente sesión:

- Escenario con bloques de selectividad, en ambas zonas, pero con más atención en la zona sur
- Escenario con subestimación de las capturas los últimos 4 años en toda el área de operación y principalmente al sur

Se recomienda estimar la proporción sexual cercano al 50% y no forzar el modelo.

En términos generales se sugiere establecer modelos homogéneos/estandarizados útiles para todos los crustáceos analizados, por lo menos estandarizar los langostinos.

Se destaca que los langostinos amarillos son más grandes que los langostinos colorados situación que estaría causando el llamado "daltonismo" y podría estar afectando el reporte de uno y otro recurso. Al respecto, este CCT considera tener esto presente a la hora de las recomendaciones de cuota de cada uno de estos recursos.

Se sugiere efectuar un taller o una sesión de este CCT donde se muestren las ventajas y desventajas de un modelo separado por sexo v/s un modelo de sexos combinados, indicando los requerimientos de datos y supuestos que requiere cada uno, en concordancia con el desempeño de la operación pesquera y la biología del recurso donde se aplicarán. Con esto, se espera poder definir en 2024 cual camino escoger.

La presidenta enviará para revisión de los demás miembros la carta donde este CCT relevará los temas de interés de este comité en cuanto a la investigación nacional y el cobro de IVA a los proyectos de investigación. En consecuencia, la presidenta enviará lo antes posible a la Subsecretaría el documento correspondiente.

4. ACUERDOS / RECOMENDACIONES GENERALES

Se acuerda que las actas serán ejecutivas, indicando un resumen de la presentación correspondiente, algunos aspectos de discusión y los acuerdos suscritos.

Se acuerda que los expositores en cada sesión dispondrán en sus respectivas presentaciones de un resumen de ellas, donde destacarán lo más relevante de sus avances aportes o sugerencias

La presidenta enviará para revisión de los demás miembros la carta donde este CCT relevará los temas de interés de este comité en cuanto a la investigación nacional y el cobro de IVA a los proyectos de investigación. En consecuencia, la presidenta enviará lo antes posible a la Subsecretaría el documento correspondiente.

Camarón nailon

- Se acuerda que para la próxima reunión se mejorará el supuesto del desfase temporal de proporción sexual en los reclutamientos e incluirá bloques de selectividad
- Se acuerda que para 2024 mejorar el modelo de sexos separados dejando que la proporción sexual no sea estrecha, sino que posea un rango amplio de 0,2-0,8 y que el modelo no esté condicionado con un valor fijo, sino que se estime por el modelo.
- Se solicita Incluir graficas de distribución marginal total y una gráfica con los residuales del modelo. Lo anterior.
- Se acuerda avanzar en el análisis de los parámetros de crecimiento, cuyos resultados serán presentados en 2024. Al respecto se estima pertinente que el modelo sea quien explique los parámetros de crecimiento más idóneos para los datos disponibles

Langostino Colorado

Se acuerda que se presentarán en la siguiente sesión:

- Escenario el modelo de 2022 con bloques de selectividad en toda el área de distribución
- Modelo 2023 con Escenario con sobreestimación de las capturas de los últimos 4 años en toda el área de distribución y principalmente al sur
- Modelo 2023 con Escenario que considere una disminución en el coeficiente de variación de los desembarques al 5% o 10%

Langostino Amarillo

Se sugiere que debería existir un análisis de los parámetros de crecimiento en este recurso, trabajo que se efectuará en 2024.

Se acuerda presentar en la siguiente sesión:

- Escenario con bloques de selectividad, en ambas zonas, pero con más atención en la zona sur
- Escenario con subestimación de las capturas los últimos 4 años en toda el área de operación y principalmente al sur

5. CIERRE

La sesión finalizó el día 02/06/232a las 13:30 aproximadamente.

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.


Maria Angela Barbieri
Presidenta CCT-CD


Marcos Troncoso Valenzuela
Secretario (S) CCT-CD

ANEXOS

Jueves 06 julio (TEAMS)	
09:00 h	Saludos y apertura de sesión
	1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría). i) Consulta efectuada por Subpesca ii) Varios iii) Aprobación de la Agenda de Trabajo
09:15 h	2) Camarón nailon <ul style="list-style-type: none"> • Resumen de avances y mejoras efectuadas • Modelo separado por sexos: • Cambios en selectividad • Cambios en capturabilidad • Ajustes
	3) Camarón nailon <ul style="list-style-type: none"> • Modelo sin separación de sexos: • Cambios en selectividad • Cambios en capturabilidad • Ajustes
11:00 h	4) Pausa
11:15 h	5) Langostino Colorado <ul style="list-style-type: none"> • Resumen de avances y mejoras efectuados • Cambios en selectividad • Cambios en capturabilidad • Ajustes
	6) Langostino amarillo <ul style="list-style-type: none"> • Resumen de avances y mejoras efectuados • Cambios en selectividad • Cambios en capturabilidad • Ajustes
13:00 h	7) Conclusiones y recomendaciones. <ul style="list-style-type: none"> • Discusión, conclusiones, recomendación y acuerdos