



CCT-CD Informe Técnico N°1/2018

Concepción, 06 de noviembre de 2018

Señor

Eduardo Riquelme Portilla

Subsecretario de Pesca y Acuicultura

Bellavista 168 piso 18

VALPARAISO

Ref.: Adjunta informe Técnico N° 1 del
Comité Científico Pesquero de
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, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud. El Informe Técnico N° 1, asociado a la sesión de trabajo N° 3 de 2018.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

Ángel Urzúa.

Presidente Comité Científico Técnico Pesquero
Crustáceos Demersales.



INFORME TÉCNICO N° 01/2018

Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales

Determinación de Estado de Situación y Rango de Captura Biológicamente Aceptable, año 2019

LANGOSTINO AMARILLO (III-VIII REGIÓN) Y LANGOSTINO COLORADO (XV-VIII REGIÓN)

Valparaíso, noviembre de 2018

TABLA DE CONTENIDOS

I.- ANTECEDENTES	3
II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO.....	3
III.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES GENERALES.....	3
IV.- DEFINICIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA) ..	5
1.- LANGOSTINO AMARILLO	5
1.1- Determinación del Estatus	5
1.2- Determinación del Rango de Cuota.....	6
2.- LANGOSTINO COLORADO	11
2.1- Determinación del estatus.....	11
2.2- Determinación del Rango de Cuota	12
IV.- CONCLUSIONES	17
V.- DOCUMENTOS REVISADOS	19

I.- ANTECEDENTES

En Valparaíso, los días 22 y 23 de octubre de 2018, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Bellavista N°168, piso 19, Valparaíso), se realizó la tercera sesión del año 2018 del Comité Científico Técnico de Recursos Crustáceos Demersales (CCT-CD). Participaron los Sres. Ángel Urzúa, Dante Queirolo, Maximiliano Zilleruelo, Mauricio Ibarra, Alejandro Karstegl, Mauricio Ahumada, Cristian Canales y Oscar Henríquez quien se incorporó como Secretario Ejecutivo del Comité a partir del 05 de septiembre de 2018. A la sesión fueron invitados a participar la Sra. Guisella Muñoz de la Subsecretaría de Pesca, el Sr. Ignacio Payá, Jefe (s) del Departamento de Evaluación de Recursos del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), quien se excusó de participar y en su reemplazo participó la Srta. Doris Bucarey y también el Sr. Alejandro Yañez de IFOP, para exponer y responder dudas acerca del estatus y posibilidades de explotación de langostino amarillo y langostino colorado.

II.- ESTATUS DE LOS RECURSOS OBJETIVO

En el langostino amarillo, el Comité discutió y ponderó los antecedentes presentados por IFOP, determinando que en la Unidad de Pesquería Sur (UPN-LA), el langostino amarillo está en estado de Plena explotación.

En el caso del langostino amarillo en la Unidad de Pesquería Sur (UPS-LA), el Comité discutió y ponderó los antecedentes presentados por IFOP, determinando el estado de Plena explotación.

En el langostino colorado, el Comité consideró y discutió los antecedentes entregados por IFOP en su Informe de Estatus. A partir de ello, se determinó que en el caso de la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región) (UPN-LC), el langostino colorado se encuentra en estado de Plena Explotación.

En el langostino colorado, el caso de la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región) (UPS-LC), tomando en cuenta los ajustes realizados al modelo, el CCT-CD consideró que el recurso objetivo se encuentra en estado de Plena Explotación en condición de sobrepesca.

III.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES GENERALES

Los documentos (informes y documentos técnicos) y presentaciones considerados por el CCT-CD en la sesión fueron puestos a disposición de los miembros en la cuenta ICLLOUD del Comité (<https://cloud.subpesca.cl/Servicesportal/#/cloudeDrive/>) "CCT-CD_".

En el caso de langostino amarillo, dado que las recomendaciones de estatus de parte de IFOP están referidas a Zonas de Análisis (ZE), en la discusión se reitera la necesidad de

contar con recomendaciones de estatus y estimación de rangos de CBA referidas a cada una de las respectivas Unidades de Pesquería.

En el caso de langostino amarillo, en la UPN-LA, se debate respecto a la biomasa la cual no está siendo captada de manera adecuada por el modelo, sumando a ello un bajo reclutamiento, por lo que el Comité estima que si bien el estatus del LA-UPN correspondería a plena explotación, existen antecedentes de estar en riesgo de sobrepesca y en tránsito a la sobre-explotación, lo que hace sugerir la necesidad de mantener un nivel de riesgo bajo.

En el caso de langostino amarillo, en la UPS-LA, se debate respecto a las recomendaciones de cuota derivadas del modelo de evaluación, a los indicadores de la pesquería y a los resultados del crucero de evaluación directa. Se observa un ajuste aceptable de los desembarques por parte del modelo de evaluación durante los últimos cuatro años, así como una alta variabilidad de las biomásas de los cruceros que dificulta el ajuste del modelo. La evaluación directa estima un incremento de la biomasa con respecto al 2017, explicándose en gran parte por el mayor aporte de la Región del Biobío.

En el caso del langostino colorado, en la UPN-LC se debate respecto a las recomendaciones de cuota derivadas del modelo de evaluación, a los indicadores de la pesquería y a los resultados del crucero de evaluación directa. Se discute sobre las inconsistencias de algunos indicadores que se considerarán para las próximas mejoras al modelo.

En el caso de la UPS-LC, se destaca la coincidencia de las distintas piezas de información (Monitoreo, Crucero de Evaluación directa y modelo de Evaluación de Stock de IFOP) en cuanto a indicar una situación actual desmedrada para el stock de LC-UPS, no obstante, se discute sobre la necesidad de disponer de un modelo con menos niveles de incertidumbre para realizar la recomendación de estatus en dicha Unidad de Pesquería, debido a inconsistencias en ciertos indicadores y bajas coberturas de Monitoreo, debido a problemas logísticos, por lo que se aconseja adoptar el criterio del Plan de Manejo, en cuanto que la variación no debiese ser superior al 15%.

IV.- DEFINICIÓN DEL ESTATUS Y RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA)

1.- LANGOSTINO AMARILLO

1.1- Determinación del Estatus

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité, el langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Norte (LA-UPN, III-IV Región), mediante consenso se acordó que el recurso se encuentra en estado de Plena Explotación ($F_{2018}/F_{MRS}= 0,95$; $BD/BDRMS=1,244$) (Fig. 1).

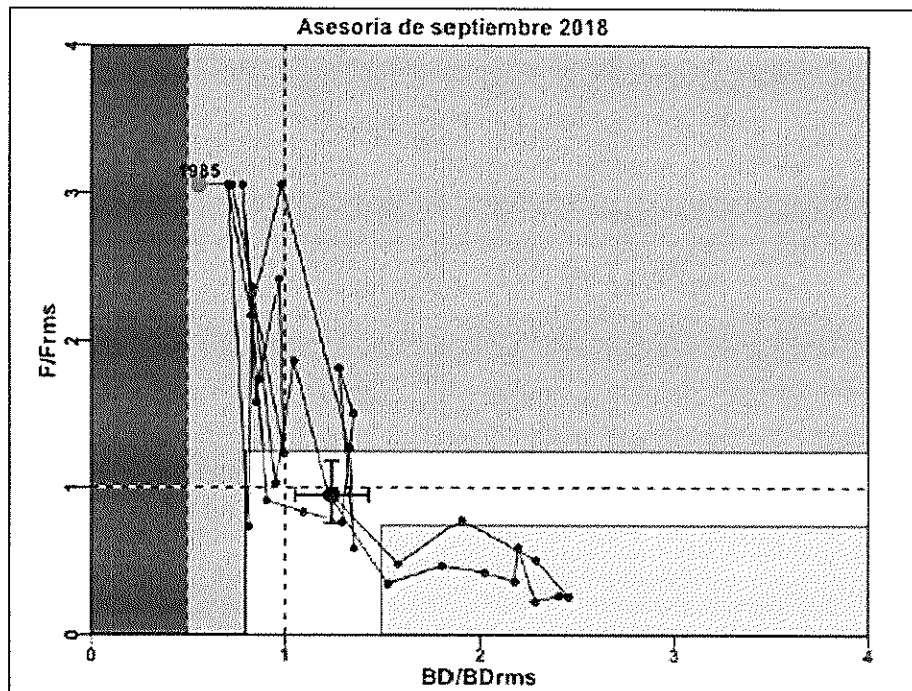


Figura 1: Diagrama de fase langostino amarillo, Zona de Evaluación Norte (ZEN).

En el caso de la Unidad de Pesquería Sur (LA-UPS), dado que el análisis de estatus realizado a cabo por IFOP considera dos zonas de evaluación (ZE), las que tienen por límite los $30^{\circ}30'$ L.S., la zona de evaluación Sur (ZES) considera una fracción de la Unidad de Pesquería Norte, específicamente el sector comprendido entre $30^{\circ}30'$ L.S. y $32^{\circ}10'$ L.S., ponderando los antecedentes presentados, el CCT-CD considera que el langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Sur (UPS) se encuentra en estado de Plena Explotación. ($F_{2018}/F_{RMS} = 0,352$; $BD/BDRMS = 1,189$) (Fig. 2).

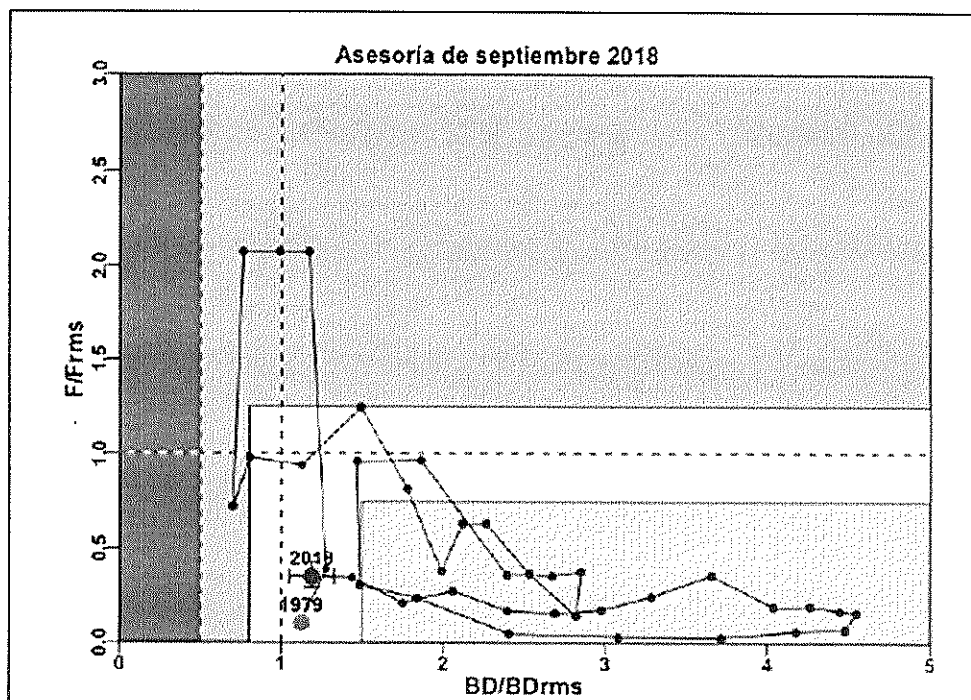


Figura 2: Diagrama de fase langostino amarillo, Zona de Evaluación Sur (ZES).

1.2- Determinación del Rango de Cuota

El CCT-CD tomó en consideración los antecedentes expuestos por IFOP, así como aquellos generados en marco de la evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado. En el caso del langostino amarillo, en el crucero se destaca que el periodo de evaluación fue bastante coincidente con el 2017. Se indica el incremento de los lances con captura de langostino amarillo el 2018 respecto a 2017.

Se indicó que las estimaciones de biomazas para ambas Unidades de Pesquerías, mostraron valores para el 2017 de 8.215 t (UPN) y 12.319 t (UPS), en tanto para el 2018 se informó una evaluación preliminar de 6.527 t (UPN) y 18.086 t (UPS), comentándose que, en términos globales, el incremento de la biomasa en la UPS se explicaría en gran parte por mayor aporte de la Región del Biobío, en tanto las estimaciones expresadas como Zonas de Evaluación (ZE) (conforme al mismo criterio empleado por IFOP en la evaluación), corresponden para el año 2017, a 8.214 t para la zona de evaluación norte (ZEN) y 12.319 t para la unidad sur (ZES) (Fig. 3 y 4).

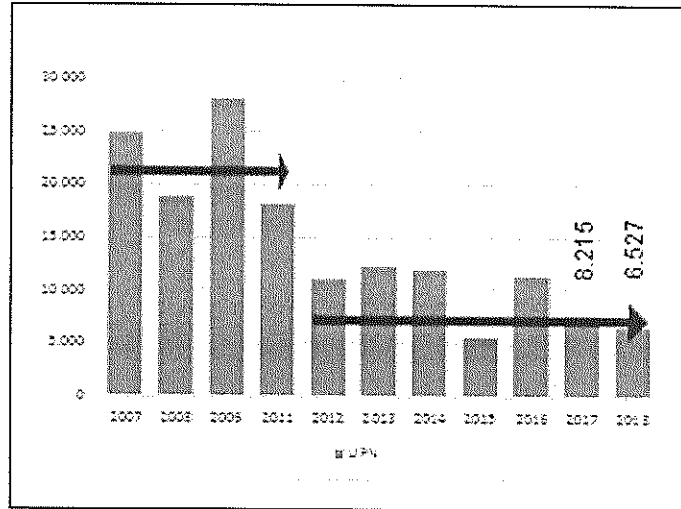


Figura 3: Biomasa de crucero 2007-2018, langostino amarillo, Unidad de Pesquería Norte.

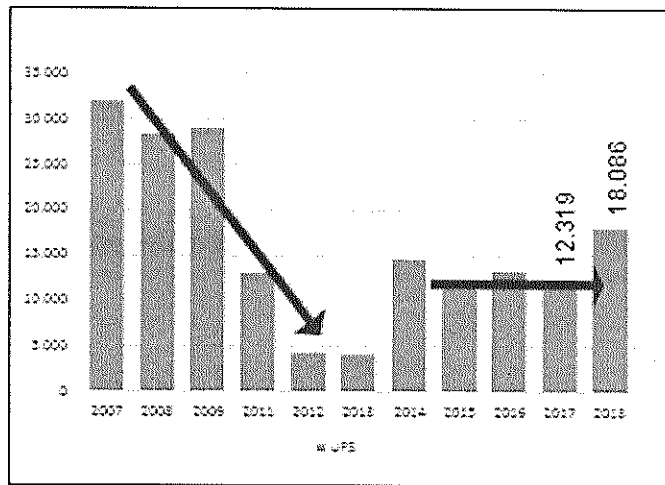


Figura 4: Biomasa de crucero 2007-2018 langostino amarillo, Unidad de Pesquería Sur.

En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el comité consideró proyecciones bajo distintos escenarios de riesgo de alcanzar el objetivo de biomasa del rendimiento máximo sostenido. Además, la discusión consideró otros antecedentes relevantes como son los rendimientos de pesca de la flota, estructuras de tallas, resultados de estimación directa de biomasa vulnerable de 2017 y los resultados preliminares de la evaluación directa de 201

- a) **Langostino amarillo área norte.** Se proyectaron las capturas y biomasa desovantes ante distintos niveles referenciales de mortalidad por pesca (F), en un plazo de 10 años y ante un reclutamiento medio. Se estimó la CBA ante la estrategia de explotación de F45% y distintos niveles de riesgo de sobrepasar dicha estrategia.

Se estimó una captura biológicamente aceptable (CBA) para el langostino amarillo de la ZEN para el año 2018. El análisis incorpora los niveles de capturas proyectadas a 10 años y la trayectoria de biomasa desovante ante distintos escenarios de

mortalidad por pesca en el mismo periodo. De acuerdo con estas estimaciones, y con una estrategia de un $F = F_{45\%}$, en el año 10 de proyección la BD alcanzaría un nivel de 1.545 t, mientras que, si se sigue una estrategia del F_{sq} , la BD sería de 1.675 t (Figura 5). En el caso de las capturas proyectadas, con una estrategia de pesca $F = F_{45\%}$, en el décimo año, éstas podrían alcanzar las 1.357 t, mientras que si se mantienen los valores de F actuales, las capturas podrían disminuir a 1.266 t en el 2028 (Figura 6).

Con respecto a la recomendación de CBA, el comité recomienda asumir un riesgo para la zona norte del 10%, sin embargo, sobre la base de lo establecido la Propuesta de Plan de Manejo de la Pesquería, en cuanto a considerar una variación no superior al 15% de la cuota del año anterior, y de esta forma alcanzar el 85% de la CBA Máxima de 2018, asumiendo un riesgo del 25.3%, por lo que mediante consenso, el CCT-CD acordó recomendar una CBA máxima de 1.567 toneladas.

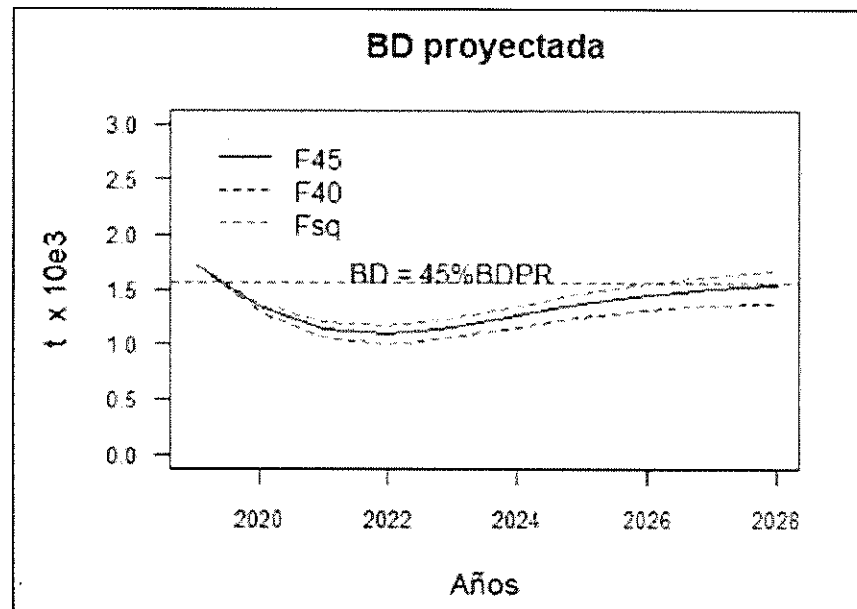


Figura 5. Biomazas desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área norte.

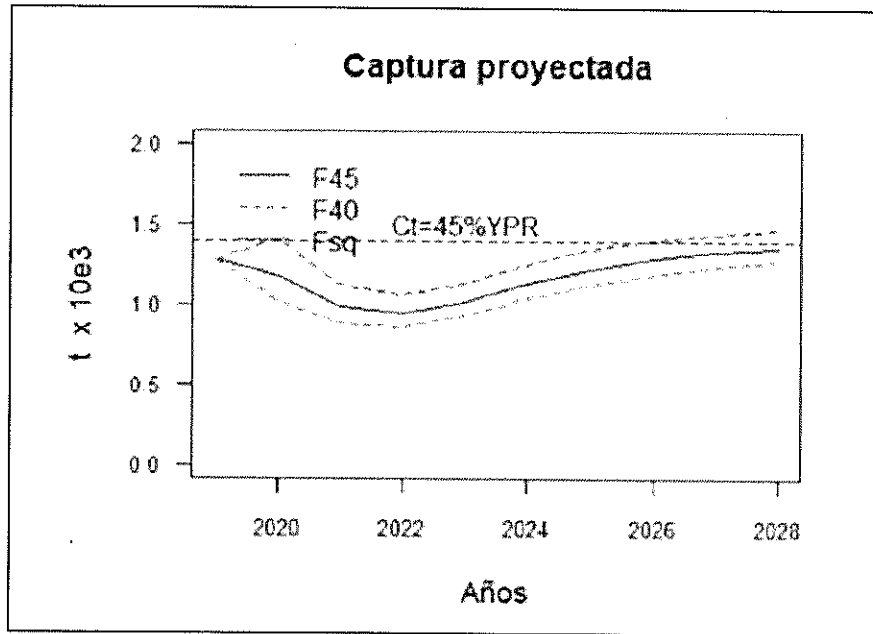


Figura 6. Capturas proyectadas para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área norte.

b) Langostino amarillo área sur. Se estimó la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el año 2019 en la Zona de Evaluación Sur, bajo la estrategia de explotación que permite sostener la biomasa desovante por sobre el 40% de la biomasa desovante virginal, F45%. Además se proyectaron las capturas a 10 años y los niveles de biomasa desovante bajo tres estrategias de explotación (F40%, F45% y Fsq). En la Figura 7 se observa que los niveles de BD disminuirían los primeros 4 años, para luego comenzar a aumentar hasta mantenerse entre las 4.398 y 5.254 t dependiendo de la estrategia utilizada, correspondiendo a 4.936 t si se aplicara una estrategia constante de F45%. Por otro lado, la proyección de capturas, observado en la Figura 8, permite establecer que el primer año, las capturas podrían aumentar, sin embargo los años siguientes comenzarían a disminuir hasta el año 2023 y luego aumentarían hasta alcanzar las 2.979 t bajo estrategia de status-quo o hasta las 3.043 t si se utilizara una estrategia constante de F45%.

Considerando que las recomendaciones realizadas por IFOP consideran dos zonas de análisis, correspondientes al área norte (entre 26°03' y 30°30' L.S.) y al área sur (entre 30°30' y el sur de la VIII Región), las cuales a su vez no coinciden con los límites de las respectivas Unidades de Pesquería, se asumió que el 20% de la biomasa estimada para el área sur de análisis corresponde a la Unidad de Pesquería Norte. El CCT-CD, tras debate y luego de ponderar las piezas de información presentadas, acordó sugerir una CBA máxima para la Unidad de Pesquería Sur (UPS) de langostino amarillo para 2019 de 2.027 t.

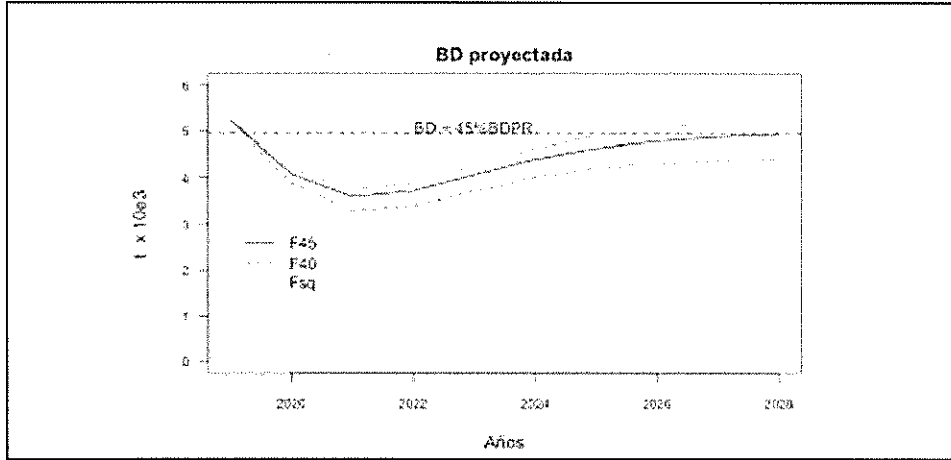


Figura 7: Biomosas desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área sur.

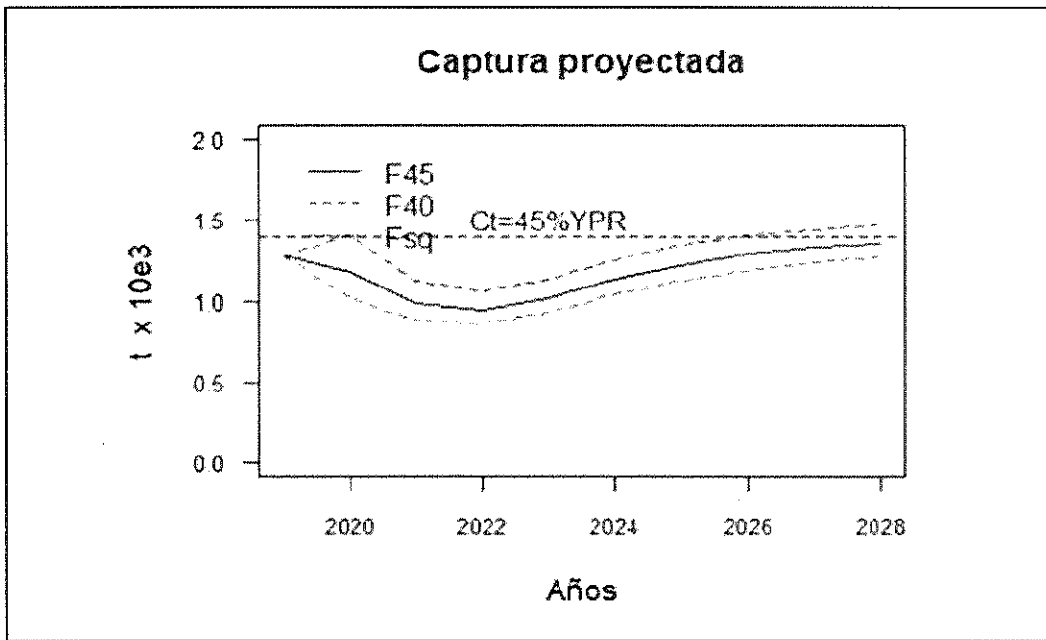


Figura 8: Capturas proyectadas para distintos escenarios de simulación en el langostino amarillo, área sur.

2.- LANGOSTINO COLORADO

2.1- Determinación del estatus

En virtud de los Puntos Biológicos de Referencia establecidos mediante R. Ex. (SUBPESCA) N° 291 de 2015 en el langostino colorado, mediante consenso se determinó que en el caso de la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región), el langostino colorado se encuentra en estado de Plena Explotación en condición de sobrepesca ($F_{2018}/FRMS = 1,19$; $BD/BDRMS = 0,89$).

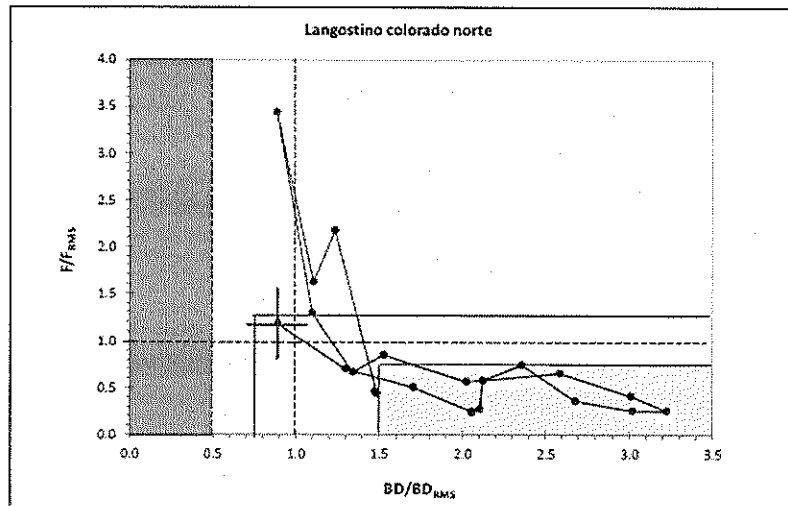


Figura 9: Diagrama de fase del langostino colorado, UPN.

En el caso de la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región), tomando en cuenta el modelo de evaluación de stock y sus actualizaciones realizadas por IFOP, los resultados parciales de la evaluación directa del presente año 2018 y el desempeño de la pesquería de último periodo, el CCT-CD consideró que el recurso objetivo se encuentra en estado de Plena explotación, en condición de sobrepesca ($F_{2016}/FRMS = 1,21$; $BD/BDRMS = 0,76$).

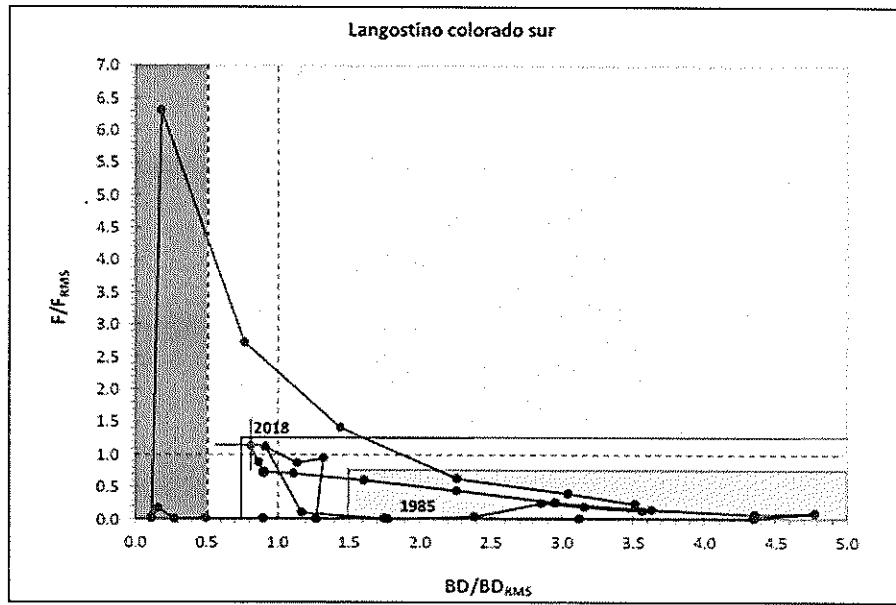


Figura 9: Diagrama de fase del langostino colorado, UPS.

2.2- Determinación del Rango de Cuota

El CCT-CD tomó en consideración los antecedentes expuestos por IFOP, así como aquellos generados en marco de la evaluación directa de langostino amarillo y langostino colorado. En el caso del langostino colorado, en el crucero se destaca que el periodo de evaluación fue bastante coincidente con el 2017.

Con respecto a los lances con captura de langostino colorado, durante el crucero, éstos pasaron de 45% a 55% el 2018, con lances más profundos en la zona norte, decreciendo hacia el sur.

Con respecto a los resultados de la evaluación directa del recurso objetivo, en 2016 la biomasa estimada para la unidad poblacional norte fue de 10.590 t y en 2017 el valor estimado correspondió a 12.176 t (Fig. 10). En la evaluación de los últimos cuatro años la biomasa de langostino colorado UPS muestra una tendencia decreciente, estimándose para 2014 una biomasa en torno a 21 mil t. Los dos años siguientes, presentan aumentos de la biomasa vulnerable estimada, pero en 2017 se vuelve a estimar bajo las 30 mil toneladas para luego el 2018 tener un leve incremento. (Fig. 11).

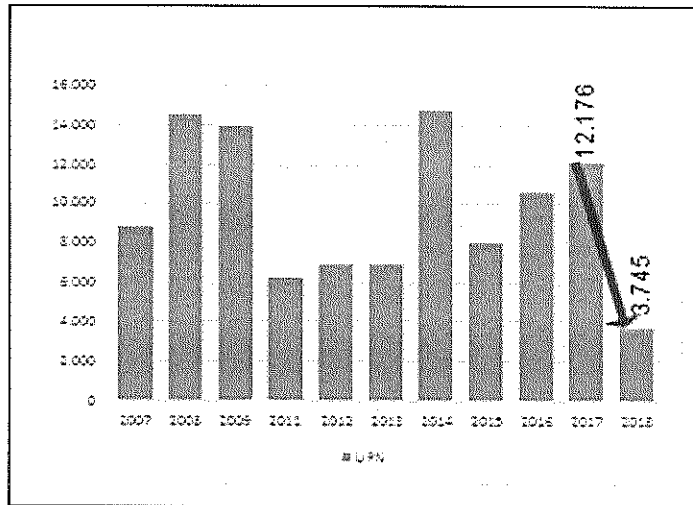


Figura 10: Biomasa de cruceo 2007-2018, langostino colorado, Unidad de Pesquería Norte.

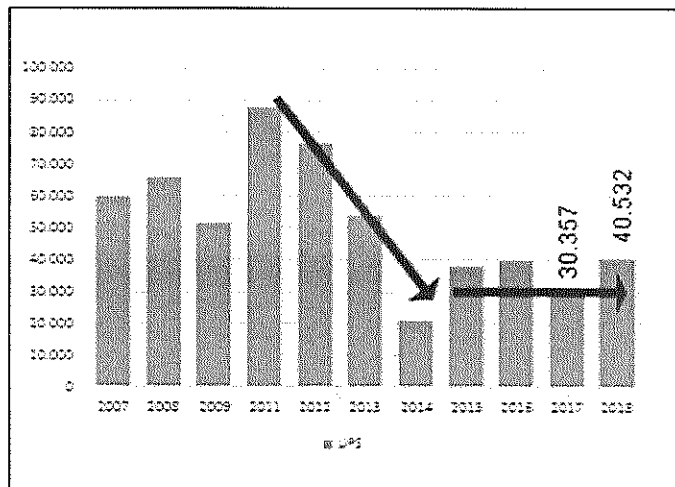


Figura 11: Biomasa de cruceo 2007-2018, langostino colorado, Unidad de Pesquería Sur.

En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el comité consideró proyecciones bajo distintos escenarios de riesgo de alcanzar el objetivo de biomasa del rendimiento máximo sostenido. Además, la discusión consideró otros antecedentes relevantes como son los rendimientos de pesca de la flota, estructuras de tallas, resultados de estimación directa de biomasa vulnerable de 2017 y los resultados preliminares de la evaluación directa de 2018.

a) **Langostino colorado área norte.** Se presentan las capturas biológicamente aceptables (CBA) para el langostino colorado UPN en función de distintas estrategias de explotación. Las capturas están basadas en una proyección de diferentes mortalidades por pesca (F_{sq} , F_{40} y F_{45}) en un periodo de 10 años. Además, el análisis incorpora la proyección de las biomazas desovantes en el mismo periodo. La Figura 12 muestra que si se sigue la estrategia de mantener la F_{sq} (0,37) los desembarques se reducirían en 2019, para luego aumentar al año siguiente. Si se quiere adoptar esta estrategia, las capturas en el equilibrio alcanzarían 1.068 t, en cambio, si se adopta la estrategia del F_{45} (0,31), las capturas el año 2019 mostrarían un descenso para luego en el año 2020 alcanzar el RMS en 1.006 t. La biomasa desovante presentaría un aumento el 2020 si se adopta la estrategia del F_{sq} , logrando alcanzar en el año 2025 la BDRMS (3379 t), en cambio, ante la estrategia del F_{45} , la biomasa desovante llegaría al RMS en el año 2027 (Figura 13)

Mediante consenso, el CCT-CD acordó recomendar una CBA máxima de 797 toneladas, equivalente a una reducción del 15% respecto de la CBA del 2017, en consistencia con la regla de control del Plan de Manejo de la Pesquería, que señala que, cuando el recurso se encuentre en un estado de plena explotación, la cuota de captura podrá presentar una variación de máximo 15% respecto a la cuota del año previo.

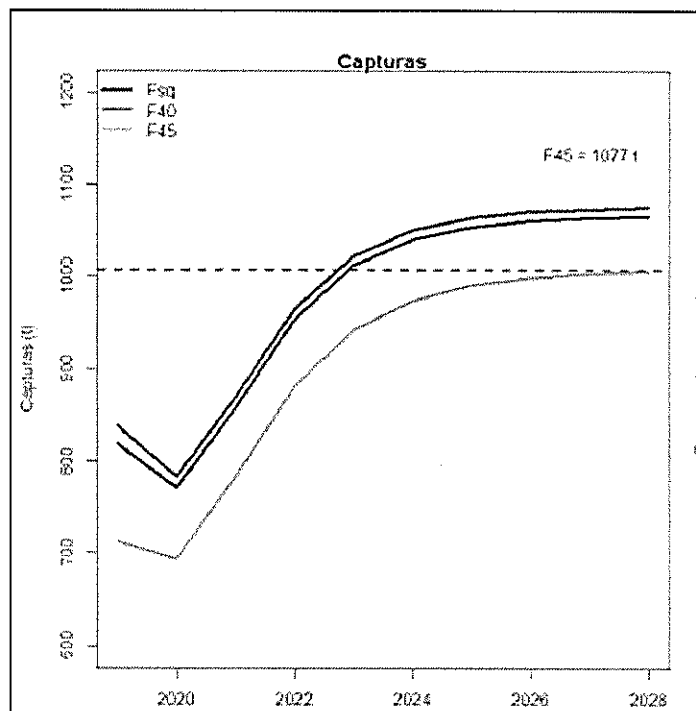


Figura 12: Capturas proyectadas para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área norte.

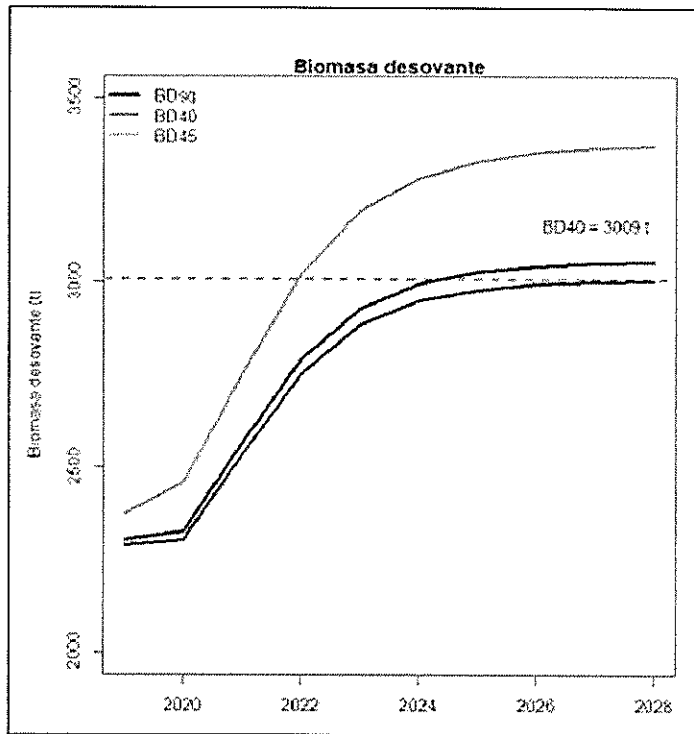


Figura 13: Biomosas desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área norte.

- b) Langostino colorado área sur.** Siguiendo la misma metodología empleada en la estimación de CBA para el langostino colorado UPN, se obtuvieron distintas trayectorias de captura y biomasa desovante para el langostino UPS. Estas variables están medidas en función de la estrategia de explotación a utilizar, que corresponden a Fsq, F40 y el FRMS. Las capturas en función del Fsq como proxy objetivo, aumentarían en el año 2020, y si se mantiene este el nivel de mortalidad por pesca, estas podrían alcanzar 7.957 t a partir de 2023 (Fig. 14). El nivel de biomasa en el equilibrio, alcanzado en la proyección en el FRMS llegaría a las 7.561 t. Si se aplica una estrategia de Fsq se alcanzarían las capturas del RMS en el año 2014, pero posteriormente serían sobrepasadas. Con una estrategia de FRMS la biomasa desovante alcanzaría 20.427 t (Figura 15).

Se destaca la coincidencia de las distintas piezas de información (Monitoreo, Crucero de Evaluación directa y modelo de Evaluación de Stock de IFOP) en cuanto a indicar una situación actual desmedrada para el stock de LC-UPS, no obstante, se discute sobre la necesidad de disponer de un modelo con menos niveles de incertidumbre para realizar la recomendación de estatus en dicha Unidad de Pesquería, debido a inconsistencias en ciertos indicadores y bajas coberturas de Monitoreo, debido a problemas logísticos, por lo que se aconseja adoptar el criterio del Plan de Manejo, en cuanto que la variación no debiese ser superior al 15%.

Se plantea la inconsistencia de que existiendo una mejora en la condición del recurso, pasando del estatus de sobreexplotación a plena explotación, se considere una eventual recomendación de disminuir la cuota. Sin embargo, al existir incertidumbre por la composición de la población, se recomienda mantener la estrategia del statu quo con un estatus de Plena Explotación en condición de sobrepesca.

En base a los antecedentes expuestos en la sesión, el CCT-CD, en la Unidad de Pesquería Sur, se acordó mantener una condición de statu quo para 2019 respecto a la cuota de 2017, recomendándose una CBA máxima de 4.798 ton.

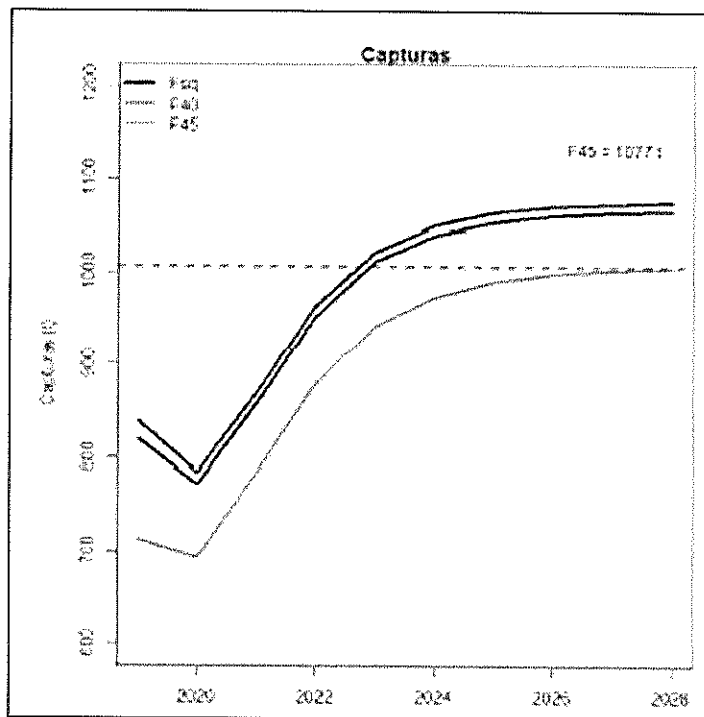


Figura 14: Capturas proyectadas para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área sur.

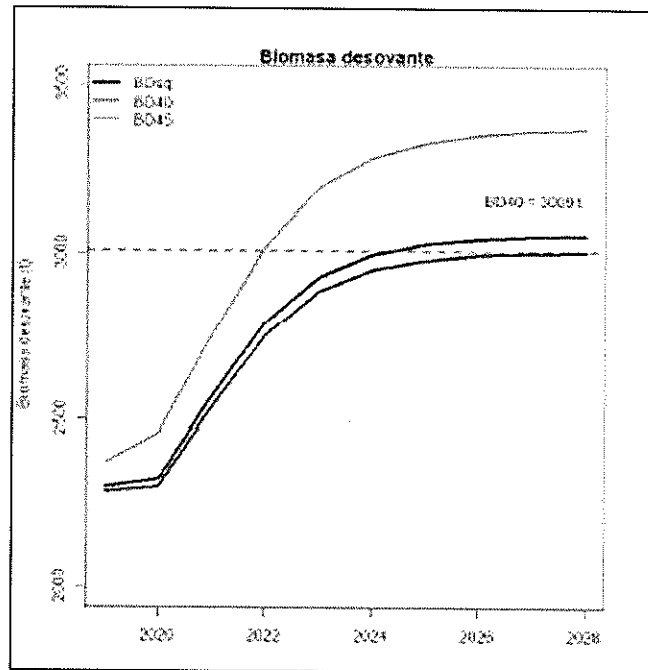


Figura 15: Biomاسas desovantes para distintos escenarios de simulación en el langostino colorado, área norte.

IV.- CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, el CCT-CD determina para los recursos langostino amarillo y langostino colorado en sus respectivas Unidades de Pesquería lo siguiente:

Estatus de pesquerías

El estado de situación del recurso langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Norte se encuentra en Plena Explotación.

El estado de situación del recurso langostino amarillo en su Unidad de Pesquería Sur se encuentra en Plena Explotación.

El estado de situación del recurso langostino colorado en la Unidad de Pesquería Norte (XV-IV Región) se encuentra en Plena explotación en condición de sobrepesca. Por su parte, la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región) se encuentra en Plena explotación en condición de sobrepesca.

Rangos de Captura Biológicamente Aceptable (CBA)

Recursos	Unidad de Pesquería (Región)	Rango de CBA (ton)	Observación
Langostino amarillo	III-IV	[1.254 - 1.567]	Consenso
	V-VIII	[1.622-2.027]	Consenso
Langostino colorado	XV-IV	[638 - 797]	Consenso
	V-VIII	[3.838-4.798]	Mayoría

V.- DOCUMENTOS REVISADOS

Yáñez, A., D. Bucarey, C. Montenegro, M. Zilleruelo & C. Bravo. 2018. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2018. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2019. Langostino amarillo. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2018. 90 pp + Anexos.

Ibarra, M., M. Zilleruelo & C. Bravo. 2018. Informe 2 de estatus. Convenio desempeño 2018. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2019. Langostino colorado. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2018. 97 pp + Anexos.

Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-Crustáceos Demersales). 2018. Proyecciones del Stock de langostino amarillo y captura 2018 bajo el criterio del Rendimiento Máximo Sostenido (FRMS)

Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-Crustáceos Demersales). 2018. Proyecciones del Stock de langostino colorado y captura 2018 bajo el criterio del Rendimiento Máximo Sostenido (FRMS)

Zilleruelo, M., D. Párraga & C. Bravo. 2018. Informe de avance 1. Convenio de Desempeño 2018. Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales, 2018 (Langostino amarillo y Langostino colorado) SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2018. 63 pp + Anexos.