

VALPARAÍSO, 03 de noviembre de 2017.

Señor
Pablo Berazaluce Maturana
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta Informe Técnico N° 3 de la cuarta sesión del Comité Científico Técnico de la pesquería de Jurel, año 2017.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de Presidente del Comité Científico de la Ref., 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. en el adjunto, el Informe Técnico N° 3 de la cuarta sesión de este Comité del año 2017, de fecha 23 de octubre del presente, en respuesta a la consulta efectuada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante carta Circ. (DP) N° 133 /2017 y Ord. N° 1909/2017, en el sentido de establecer, según lo dispuesto en la LGPA, el estatus de conservación biológica de jurel, rango de captura biológicamente aceptable (CBA) para el año 2018, según lo dispuesto en la LGPA, en base a la información disponible.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Rodolfo Serra Behrens
Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería
de Jurel.





INFORME TÉCNICO N° 03/2017

Comité Científico Técnico Pesquería Pelágica de Jurel

**Determinación de Estado de Situación y
Rango de Captura Biológicamente Aceptable, año 2018**

Valparaíso, Octubre 2017

TABLA DE CONTENIDOS

I.- ANTECEDENTES.....	3
II.- ESTATUS DE CONSERVACION BIOLOGICA	3
1.- Revisión de antecedentes	3
1.1. De la Pesquería.....	3
1.2. De las Evaluaciones Directas	4
1.2.1 Evaluación acústica entre la XV y V Región 2017	4
1.2.2 Evaluación acústica centro-sur 2017.....	4
1.4. Del modelo de Evaluación de Stock	5
III. RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA)	9
IV.- LISTADO DE DOCUMENTOS.....	10

I.- ANTECEDENTES

En Valparaíso, con fecha 23 de octubre de 2017, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, se realizó la cuarta sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías Pelágicas de Jurel (CCT-J). En esta sesión participaron: Ricardo Galleguillos, Rodolfo Serra, Marcelo Oliva (miembros titulares); Leonardo Caballero, Francisco Contreras, Mario Acevedo, Silvia Hernández (miembros institucionales), Jorge Oliva y Aquiles Sepúlveda (miembros sin derecho a voto) y como invitados el Sr. Juan Carlos Quiroz (IFOP), José Córdova (PUCV) y Carolina Lang (IFOP). El objetivo de esta sesión fue establecer el estatus de conservación biológica y rango de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para el recurso jurel del Pacífico Sur. Así también, la estimación de los Puntos Biológicos de Referencia según el IT Nro 1/2015 del CCT-Jurel.

II.- ESTATUS DE CONSERVACION BIOLÓGICA

1.- Revisión de antecedentes

1.1. De la Pesquería

Se realiza la revisión y presentación de resultados del programa de seguimiento de la pesquería de jurel a nivel nacional y los principales indicadores biológico-pesqueros. Se destaca el posible impacto que tiene en las capturas la recientemente creada XVI Región de Ñuble y provincias de Diguillín, Punita e Itata (Ley 21.033 del 09 de agosto de 2017). La captura total acumulada a la fecha supera las 300 mil toneladas, con importantes volúmenes en la zona centro sur, concentrados entre marzo y mayo, con un máximo en este último mes, que superó las 71 mil toneladas. Se observa que en los meses de enero y febrero esta flota disminuyó notoriamente su esfuerzo a objeto de evitar la captura de ejemplares juveniles.

En el presente año, al igual que en 2013-2014 y 2016, la flota concentró (99%) sus capturas exclusivamente en la zona próxima a las costas chilenas (dentro de las primeras 150 millas), principalmente entre 33° y 40°S, entre enero-marzo al norte de los 37°S y desde abril a agosto hacia el sur del 37°S. El número de viajes con pesca (VCP) aumentó en un 74% en la zona norte y en un 10% en la zona centro sur, en tanto que la duración media de los VCP, disminuyó en ambas flotas en un 53% para la flota norte y en un 14% para la flota centro sur. Este año se destaca un alto porcentaje de las operaciones pesqueras en los sectores adyacentes a la Isla Mocha (meses febrero-abril y julio) con capturas de ejemplares de tamaños superiores a los 40 cm LH.

En tanto, la flota internacional concentró sus operaciones en las zonas próximas al límite de 200 mn de la ZEE de Chile centro-sur, entre los meses de marzo a agosto de 2017, con un claro desplazamiento desde el sur hacia el norte entre los meses de abril a agosto.

La estructura de talla mostró la presencia e incremento en la proporción de ejemplares de jurel bajo la talla mínima legal (BTML) en la zona centro norte (Arica-Coquimbo), con una distribución multimodal con moda en los 26, 60 y 34 cm LH. Mientras que en la zona centro

sur, a pesar de la presencia en los meses de enero y febrero de ejemplares bajo la talla mínima legal, el porcentaje entre enero-agosto de 2017 fue marginal.

1.2. De las Evaluaciones Directas

1.2.1 Evaluación acústica entre la XV y V Región 2017

El crucero se desarrolló entre el 15 de marzo y 19 de abril de 2017 dentro de las primeras 100 mn de la costa con transectas perpendiculares a la costa entre Arica (18°25'S) y Valparaíso (33°00'S). La estimación de biomasa fue de 610.544 t de jurel (CV=7,18), distribuidas en 256.428 t al norte y 354.116 t al sur de Coquimbo, lo que representa un aumento de 5% con lo reportado entre Arica-Valparaíso del 2016 (577.235 t). La abundancia estimada de jurel para el área de distribución, correspondió a $8,5 \times 10^9$ individuos y una densidad media de 40,9 ton/mn².

Los ejemplares de jurel capturados presentaron una amplitud de tallas entre 7 a 41 cm. LH., con una distribución bimodal con modas en 13 cm (62,6%), 23 cm (37,4%), la cual difiere respecto al 2016, donde los ejemplares en promedio presentaron una mayor talla. Por otra parte, respecto a evaluaciones anteriores, hubo un incremento de ejemplares pequeños (GE I y GE II), y un factor de condición superior al promedio 2005-2016, dando cuenta del buen estado de los ejemplares muestreados, evidencian en general un mejoramiento de las condiciones del recurso.

1.2.2 Evaluación acústica centro-sur 2017

El crucero se efectuó entre el 23 de mayo y el 7 de julio de 2017 en la zona centro-sur del país. A diferencia de cruceros anteriores, el diseño se basó en un área adaptativamente establecida, considerando los análisis y resultados de un taller previo que fue desarrollado para determinar zonas probables con presencia de jurel, lo cual ayudó considerablemente en focalizar el área potencial de estudio y así permitir una mejor localización de las zonas de distribución y concentración del recurso. El enfoque se orienta a primero establecer el hábitat potencial de distribución y luego focalizar la detección de jurel en zonas pre-establecidas dentro del área de distribución y así determinar el área de

La biomasa total de jurel estimada en este crucero fue de 431.469 t y 1.356 millones de ejemplares, donde solo el 18,9% de la abundancia correspondió a menores a 26 cm. El crucero se desarrolló bajo una condición ambiental neutra respecto de la prospección realizada el 2015 (más cálidos).

1.4. Del modelo de Evaluación de Stock

El Comité revisó la evaluación de stock de jurel efectuada en la 5° Reunión del Comité Científico de la SPFRMO, que por mandato de la Comisión, consideró solamente la actualización de la información para la CBA del año 2018 y no un Benchmarck, el cual se efectúa cada dos años. En tal sentido, se mantuvieron los supuestos sobre procesos de pesca y se actualizaron 9 piezas de información:

La información actualizada correspondió a lo siguiente:

- Capturas totales año 2016 y lo registrado al 15 de septiembre de 2017 (402 mil toneladas), para las cuatro flotas.
- Estructura de edad de la flota centro sur de Chile (flota 2).
- Índices:
 - Biomasa y composición de edades del crucero acústico de la zona norte de Chile actualizada al 2017.
 - CPUE de la flota centro sur de Chile y Rusia actualizada al 2017.
 - CPUE de China y UE fueron re-estimadas al 2016.

En este marco se evaluaron 9 escenarios de modelación, configurados con el objetivo de incorporar de forma incremental las diferentes piezas de actualización del modelo.

Los resultados muestran que la mejor configuración es la que incorpora toda la información al modelo, siendo la información que mayormente impacta la actualización de la captura 2016 y 2017, así como la biomasa proveniente de la acústica de Chile zona norte (flota 1), debido a:

- Cambios en la selectividad.
- Relajación de la penalización de la selectividad aplicada en la reunión del SC04, habiendo confirmado el paso de la cohorte de observada el año anterior al Grupo de Edad II.

Los resultados se sintetizan en la figura 1.

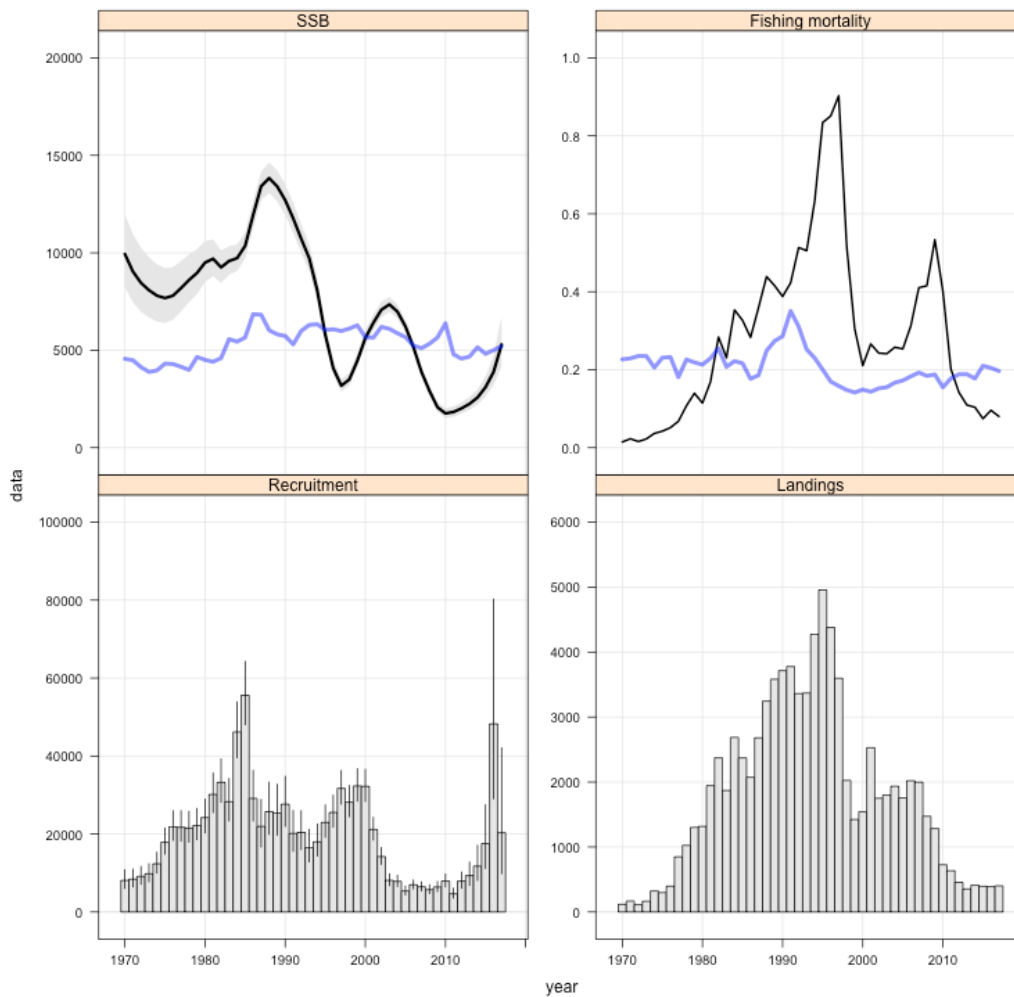


Figura 1. Biomasa desovante SSB (t), mortalidad por pesca promedio, reclutamientos a la edad 1 (millones) y capturas (miles t) (modelo 1.18). Las líneas azules representan los referentes anuales del RMS.

1.5. Condición del jurel

El diagrama de fase B/F para el jurel (Figura 2) muestra que el jurel bajo la actualización de datos hasta el año 2017 presenta una biomasa desovante con tendencia creciente los últimos 5 años, alcanzando para el 2017 niveles en torno a la biomasa al rendimiento máximo sostenible (BD_{RMS}) y proyecciones de crecimiento para el 2018. La reconstrucción de la biomasa fue propiciada por el efecto conjunto de la reducción de mortalidad por pesca y clases anuales más fuertes en los años 2015-2016, según los resultados de la evaluación.

La mortalidad por pesca se ha visto reducida desde el 2011 desde niveles cercanos al F_{RMS} , hasta el año 2017 alcanzando un $F = 0,073$ ($F < F_{RMS}$).

En consecuencia, la biomasa del jurel habría alcanzado los niveles de recuperación, que los sitúan levemente por sobre el B_{RMS} , en un estado de **Plena Explotación**, sin sobrepesca, descrito por $BD_{2017}/BD_{RMS} = 1,018$ y un $F_{2017}/F_{RMS} = 0,197$.

La tendencia hacia la recuperación del recurso fue un aspecto discutido por el CCT debido a la alta incertidumbre de los resultados de la evaluación demostrada por el análisis histórico y retrospectivo de la biomasa desovante, como indicador del stock. Se debe considera además el supuesto de alta productividad del recurso (resiliencia) el que también es incierto. Ello significó la falta de consenso del comité por lo que se procedió a votación.

El estatus antes descrito se aprueba por mayoría, 4 votos a favor y 3 en contra, según se indica:

Votos a favor:

- Marcelo Oliva
- Francisco Contreras
- Mario Acevedo
- Silvia Hernández

Los miembros sin derecho a voto Sres. Jorge Oliva y Aquiles Sepúlveda, indicaron estar a favor del estatus de Plena Explotación reportado por el IFOP y aceptado por la mayoría de los miembros con derecho a voto.

Votos en contra:

- Ricardo Galleguillos
- Leonardo Caballero
- Rodolfo Serra

El voto de disenso plantea que el jurel del Pacífico Sur se encuentra en una condición de **sobre-explotación**. Lo anterior debido a las discrepancias asociadas a la inconsistencia del uso del índice acústico de Chile (flota 1). El área del crucero se amplió hacia el sur, alcanzando el área original hasta el límite sur de la II Región. La inconsistencia resulta por contener la serie resultados coberturas de áreas diferentes. La mayor biomasa y de reclutas estimada por este efecto incide en la sobrestimación de los reclutamientos para los años más recientes de la evaluación. Se plantea además, que el uso de los días fuera de puerto como unidad de esfuerzo, no es el más adecuado para estimar la CPUE de la zona centro-sur, ya que conduce a una sobreestimación de la abundancia relativa, debido a la condición costera de la captura, como se observa en los últimos años. Los resultados del crucero de condición biológica tampoco muestran recuperación en la biomasa desovante. Finalmente, el análisis retrospectivo del modelo contenido en el informe anterior del comité científico de la SPRFMO muestra que el modelo de evaluación sobrestima la BD y reclutamientos en los

años recientes. Estos antecedentes hacen muy improbable que el jurel haya salido de su condición de sobre-explotación.

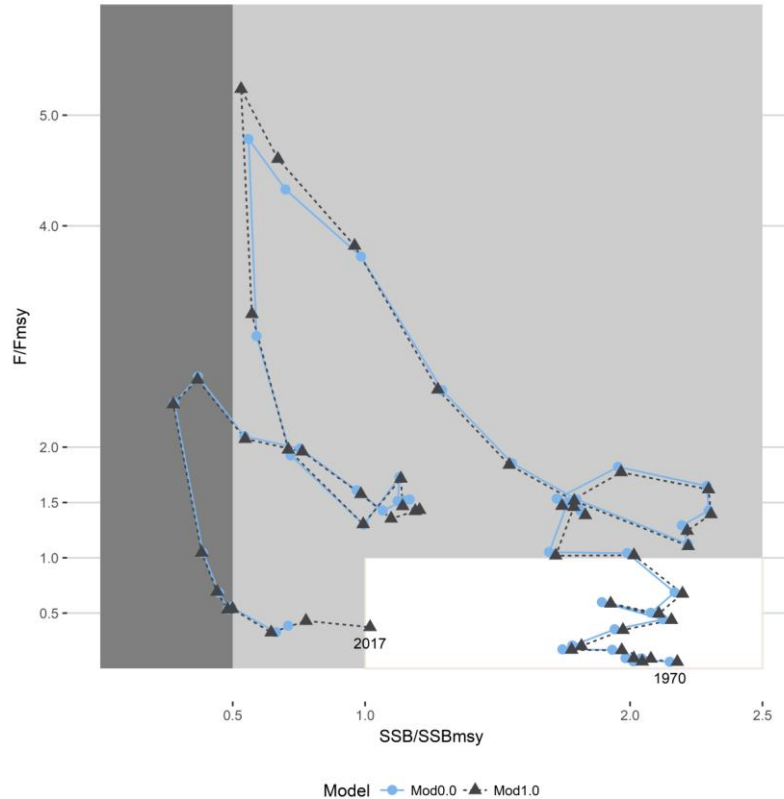


Figura 2. Diagrama de Fases de Explotación de Jurel para los modelos Mod0.0 y Mod1.0 durante el período 1970-2017. El x-eje representa la biomasa desovante relativa a la biomasa desovante obtenida bajo el PBR Máximo Rendimiento Sostenido (SSB_{MSY}). Mientras y-eje muestra los correspondientes niveles de mortalidad por pesca para los PBR F_{MSY} . En el recuadro resalta la comparación entre las estimaciones del SC04 realizado durante el año 2016 (Mod0.0) y la actual evaluación (Mod1.0).

III. RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA)

Las proyecciones de captura para el año 2018, basadas en cinco niveles de mortalidad por pesca relativas al Factual (2017), se muestran a continuación:

Tabla 1. Biomasa desovante (miles tons) proyectada a los años 2019, 2023 y 2017, y la probabilidad de sobrepasar el PBR BD_{RMS} , para diferente ponderador de F actual (F_{2017}). Basado en los niveles de biomasa desovante estimadas para el año 2018, se muestran los niveles de captura límites bajo diferentes ponderadores para los 2018 y 2019. Todas las estimaciones están basadas en los resultados del modelo Mod1.0.

Reference F_{2017}	B_{2019}	$P(B_{2019} > B_{MSY})$	B_{2023}	$P(B_{2023} > B_{MSY})$	B_{2027}	$P(B_{2027} > B_{MSY})$	Catch 2018 (kt)
0.00	9 950	100%	15 237	100%	19 413	100%	0
0.50	9 491	100%	12 779	100%	14 684	100%	271
0.75	9 273	99%	11 744	100%	12 901	100%	403
1.00	8 992	99%	10 520	100%	10 950	100%	576
1.25	8 861	99%	9 991	99%	10 158	99%	658

La captura biológicamente aceptable que tiende al RMS corresponde a un nivel máximo de 576.000 toneladas para el stock de jurel del Pacífico Sur. En consecuencia el rango de captura biológicamente aceptable recomendado para este stock es de **460.800 a 576.000 toneladas** de conformidad al artículo 153 letra e), 7 g) de la LGPA.

Esto considera una CBA, precautoria con un nivel de mortalidad por pesca muy por debajo del F_{RMS} .

El Comité adopta por consenso la recomendación de rango de CBA antes descritas.

IV.- LISTADO DE DOCUMENTOS

Los documentos que se tuvieron a la vista por parte de los integrantes del Comité Científico Técnico de Jurel, en la sesión del 23 de octubre de 2017, son los siguientes:

SESIÓN 04-2017 COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE JUREL

1. ESTATUS Y CBA

CCT-J_ANT01_1017_ INFORME 1 ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018, JUREL 2018.

CCT-J_ANT01_1017_ INFORME 2 ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLES DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS NACIONALES AÑO 2018, JUREL 2018.

2. SEGUIMIENTOS

CCT-PP_ANT03_1017_ INFORME FINAL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS PELÁGICAS DE LA ZONA NORTE DE CHILE, XV – IV REGIONES, AÑO 2016.

CCT-PP_ANT04_1017_ BASE DE DATOS

CCT-PP_ANT05_1017_ INFORME FINAL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS PRINCIPALES PESQUERÍAS PELÁGICAS DE LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE, V-XI REGIONES, AÑO 2016.

CCT-PP_ANT06_1017_ BASE DE DATOS

3. HIDROACÚSTICOS

CCT-PP_ANT07_1017_ INFORME DE AVANCE EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE JUREL ENTRE LA XV Y V REGIONES, AÑO 2017” (PESCA DE INVESTIGACIÓN).

CCT-PP_ANT08_1017_ INFORME DE AVANCE EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DE JUREL EN LA ZONA CENTRO SUR, AÑO 2017

4. CONDICION BIOLOGICA DEL JUREL

CCT-PP_ANT09_1017_ INFORME PRE FINAL CONDICIÓN BIOLÓGICA DE JUREL EN ALTA MAR, AÑO 2016.

CCT-PP_ANT10_1017_ BASE DE DATOS

5. PROGRAMA OBSERVADORES CIENTÍFICOS

CCT-PP_ANT11_1017_ INFORME FINAL PROGRAMA OBSERVADORES CIENTÍFICOS, 2016.

5. 2017 SCIENTIFIC COMMITTEE

CCT-PP_ANT12_1017_ REPORT OF THE 5TH SCIENTIFIC COMMITTEE MEETING.