

Segundo hito de revisión del Estatus 2020/21 y CBA 2021 de sardina común para CCT-PP

¿Cuánto se captura durante el primer semestre en promedio?

Respecto los desembarques mensuales registrados por SERNAPESCA durante el primer semestre entre los años 2015 al 2020 se reportan capturas en torno a las 231 mil toneladas. No obstante, para el año 2021, las capturas registradas durante el primer semestre se incrementaron un 32% respecto al promedio (231 mil t en promedio) (**Tabla 1**). Al parecer, este incremento en los desembarques registrados durante el primer semestre del año 2021 tiene relación con la autorización de capturar los remanentes no consumidos de cuotas anuales durante el año 2020 (http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/res.ex_.182-2021_0.pdf). Al respecto, la CBA 2020 recomendada por el CCT-PP fue de 321 mil t (**Tabla 2**). La captura registrada durante el 2020 fueron 258 mil toneladas, generando un remanente de 63 mil toneladas aproximadamente. De acuerdo a los datos publicados por SERNAPESCA correspondiente al control Cuota remanente de anchoveta y sardina común de la flota artesanal de la V-XIV Regiones (<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/consumo-de-cuotas>), la cuota remanente capturada durante el primer semestre del año 2021 de sardina común es de 30.600 t.

¿Cuál es el efecto de la cuota remanente 2020 en el estatus 2020/21 de sardina común?

La captura registrada para el año biológico 2020/21 fue de 376 mil toneladas. Considerando la captura descartada supuesta para el mismo año (15 mil t, equivalente al 4% de descarte) como una causa de mortalidad por pesca adicional, la remoción total ocurrida durante el 2020/21 fue de 391 mil t, lo cual equivale a una mortalidad por pesca de $0,326 \text{ año}^{-1}$. Dado que, la mortalidad por pesca objetivo (F_{RMS}) es igual a $0,3 \text{ año}^{-1}$, la $F_{2020/21}$ fue un 9% mayor al F_{RMS} (**Figura 1**).

La captura 2020/21 al RMS debería estar en torno a las 359 mil t (C_{RMS}), si descontamos la captura descartada (14 mil t equivalente al 4%descarte), la captura biológicamente aceptable 2020/21 debería ser 344,8 mil t. Al respecto, si consideramos que la captura registrada durante el segundo semestre 2020 fue de 69,8 mil t, la captura del primer semestre que hubiera permitido estar en F_{RMS} , sería 275 mil t. Es decir, la C_{RMS} se sobrepasó en 31 mil t, valor muy cercana a la cuota remanente capturada.

**Tabla 1.** Desembarques mensuales de sardina común registrados por SERNAPESCA entre los años 2015 al 2021.

Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	365	240	181	7	55	0	6
Febrero	16.832	29.430	20.588	15.699	13.245	5.302	4.024
Marzo	78.093	39.823	166.107	127.241	107.962	33.431	182.026
Abril	102.505	16.125	34.003	75.346	64.807	103.728	95.004
Mayo	71.075	26.582	30.823	31.767	32.028	37.170	20.422
Junio	12.835	33.496	12.988	22.893	14.904	8.620	4.924
Julio	12.885	20.550	12.875	1.280	6.807	4.272	
Agosto	4.570	75	89	48	6	12	
Septiembre	34	209	13	162	14	2	
Octubre	33.955	28.423	20.616	13.483	1.019	8.203	
Noviembre	79.477	59.980	28.541	46.060	47.575	30.345	
Diciembre	23.237	25.488	13.860	7.522	29.704	27.004	
TOTAL	435.863	280.421	340.684	341.508	318.126	258.089	306.406
Total Semestre 1	281.705	145.696	264.690	272.953	233.001	188.251	306.406
Total Semestre 2	154.158	134.725	75.994	68.555	85.125	69.838	??

Tabla 2. Capturas biológicamente aceptables recomendadas por el CCT-PP en las distintas etapas de establecimiento de CBA y estatus de sardina común y el Desembarque registrado.

Año	CBA inicial (miles de t.)	1era revisión CBA (miles de t.)	2da revisión CBA (miles de t.)	Desembarques (miles de t.)
2014	373	572	-	543
2015	323	356	478	430
2016	286	326	326	275
2017	273	310	336	335
2018	296	321	-	341
2019	274	335	337	318
2020	321	321	321	258
2021	201	251	-	306*

- *306 mil t corresponde al desembarque acumulado a junio 2021

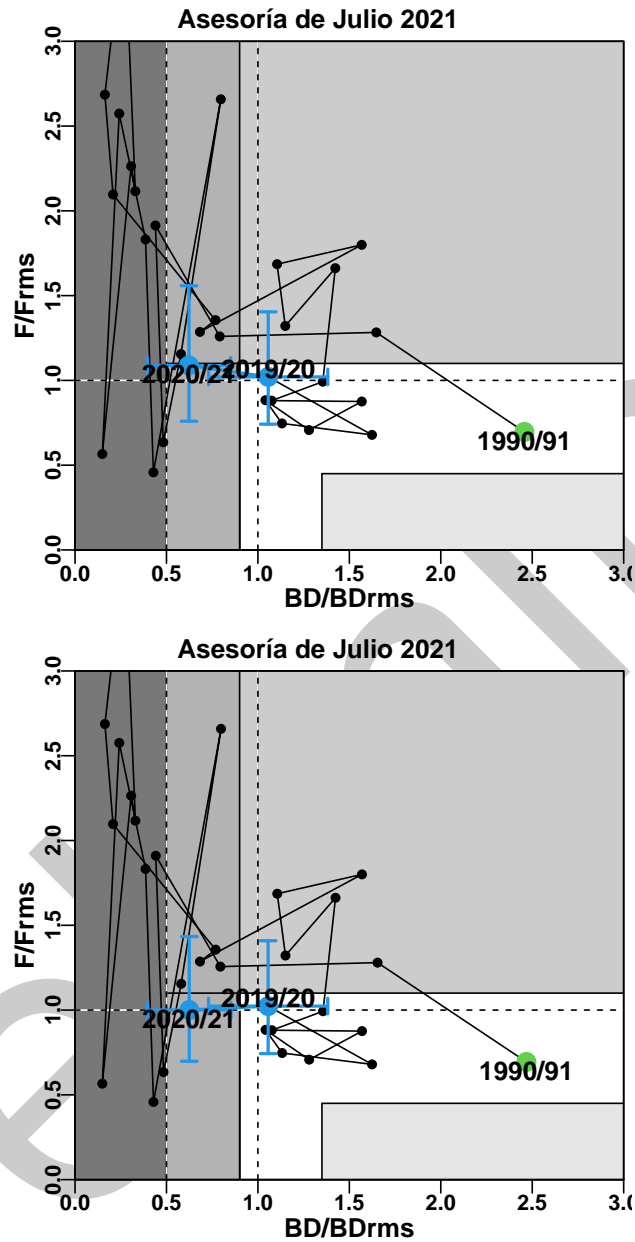


Figura 1. Diagrama de fases de explotación de la biomasa desovante respecto de la mortalidad por pesca de la asesoría de julio 2021 (panel superior) y asesoría de julio 2021 considerando un $F_{2020/21}$ igual al F_{RMS} (panel inferior). Los ejes están estandarizados a los valores que generan el RMS proxy. Cruz azul corresponde a los intervalos de confianza de la razón BD/BD_{RMS} y F/F_{RMS} . El año con cruz continua corresponde a "Estatus completo" y la cruz con línea discontinua a "Estatus preliminar".



Revisión de la proporción semestral de captura

Considerando que el modelo de evaluación de stock de sardina común emplea información agregada en año biológico, la población es proyectada uno o dos años biológicos hacia el futuro (a inicios de julio de un año a junio del año siguiente). Por consiguiente, el cálculo de la captura en año calendario se obtiene como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería.

El análisis de quiebres de la serie de proporción de desembarques del primer semestre muestra que a partir del 2010 la proporción disminuye en torno al 70% para el primer semestre (**Figura 2**). De este modo, el cálculo de CBA se obtiene como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería del período más reciente en 70% para el primer semestre y 30% para el segundo semestre del año calendario. Este supuesto fue acordado con el CCT-PP en la sesión 02/2019 ¹.

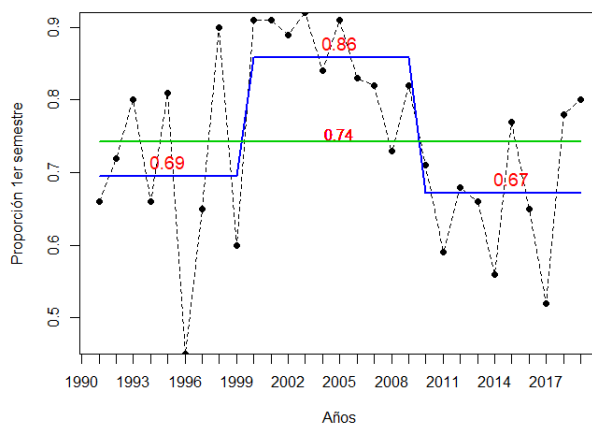


Figura 2. Serie histórica de la proporción de los desembarques durante el primer semestre.

De este modo, el cálculo de la segunda revisión de la CBA para el año calendario 2021 se obtuvo como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería que a la fecha se asume 70% para el primer semestre y 30% para el segundo semestre.

Tabla 3. Cálculo de CBA 2021 considerando la proporción semestral 70% y 30% de los años biológicos 2020/21 y 2021/22. La CRMS 2021/22 corresponde a la proyección bajo un escenario de reclutamiento reciente (2013-2021)

Cálculo de CBA 2021 (2da Revisión de Informe)	captura año biológico	proporción semestral	semestre	captura semestral
Captura año biológico 2020/2021	391	70%	1	274
CRMS año biológico 2021/2022	372	30%	2	112
CRMS 2021				385

	captura mil t
Captura año calendario 2021	385
Supuesto de captura descartada 2021 (4%)	15
Captura año calendario 2021 - captura descartada	370

¹http://www.subpesca.cl/portal/616/articles-105403_documento.pdf



No obstante, si se considerara la proporción registrada en el año biológico 2020/21 igual a un 19% segundo semestre 2020 y 81% primer semestre 2021. La CBA 2021 podría calcularse como se indica en la **Tabla 4**. La **Tabla 6** muestra la CRMS 2021 si se considerara un porcentaje distinto para obtener la captura correspondiente al segundo semestre.

Tabla 4. Re-Cálculo de CBA 2021 considerando la proporción semestral 81% y 19% de la captura en año biológico 2020/21 registrado por SERNAPESCA y captura proyectada en año biológico 2021/22. La CRMS 2021/22 corresponde a la proyección bajo un escenario de reclutamiento reciente (2013-2021)

Re-Cálculo de CBA 2021 (2da Revisión de Informe)	captura año biológico	proporción semestral	semestre	captura semestral
Captura año biológico 2020/2021 - captura descartada	376	81%	1	306
CRMS año biológico 2021/2022 - captura descartada	357	19%	2	68
CRMS 2021				374

Tabla 5. Re-Cálculo de CBA 2021 considerando otras proporciones de captura para el segundo semestre 2021.

	captura segundo semestre 2021	CRMS 2021
19% segundo semestre 2021	68	374
20% segundo semestre 2021	71	378
25% segundo semestre 2021	89	396
30% segundo semestre 2021	107	414

¿Cuánto se captura durante el segundo semestre en promedio?

Respecto los desembarques mensuales registrados por SERNAPESCA durante el segundo semestre entre los años 2015 al 2020, se observa que entre los años 2015 y 2016 se capturaron 144 mil toneladas en promedio durante el segundo semestre, no obstante, a partir del 2017 las capturas registradas durante el segundo semestre se reducen en 75 mil t en promedio (**Tabla 1**). *¿Porqué se reducen las capturas durante el segundo semestre a partir del 2017?*

**Respecto a la propuesta del Comité de manejo sobre implementación de cuotas en año biológico.**

Propuesta del CM: Dada el alto nivel de incertidumbre en la estimación de CBA por efecto de la proyección futura, se sugiere implementar cuotas de captura en año biológico y prescindir de la reconversión hacia capturas en año calendario. Complementariamente, se puede optar a que el hito de agosto sea de comprobación y que desde ese mismo punto se estime la cuota año biológico, la cual posteriormente será revisada en enero (cruce RECLAS).

De este modo, si se considera la captura proyectada 2021/2022, se podría tener una referencia de la captura límite que debería existir para el primer semestre 2022, si se permite nuevamente captura el remanente de cuota 2021.

Tabla 6. Cálculo de CBA 2021/2022 considerando distintas proporciones de captura para el segundo semestre 2021, bajo un escenario de reclutamiento reciente (2013-2021).

	captura segundo semestre 2021	captura primer semestre 2022	CRMS 2021/2022
19% segundo semestre 2021	68	289	357
20% segundo semestre 2021	71	286	357
25% segundo semestre 2021	89	268	357
30% segundo semestre 2021	107	250	357

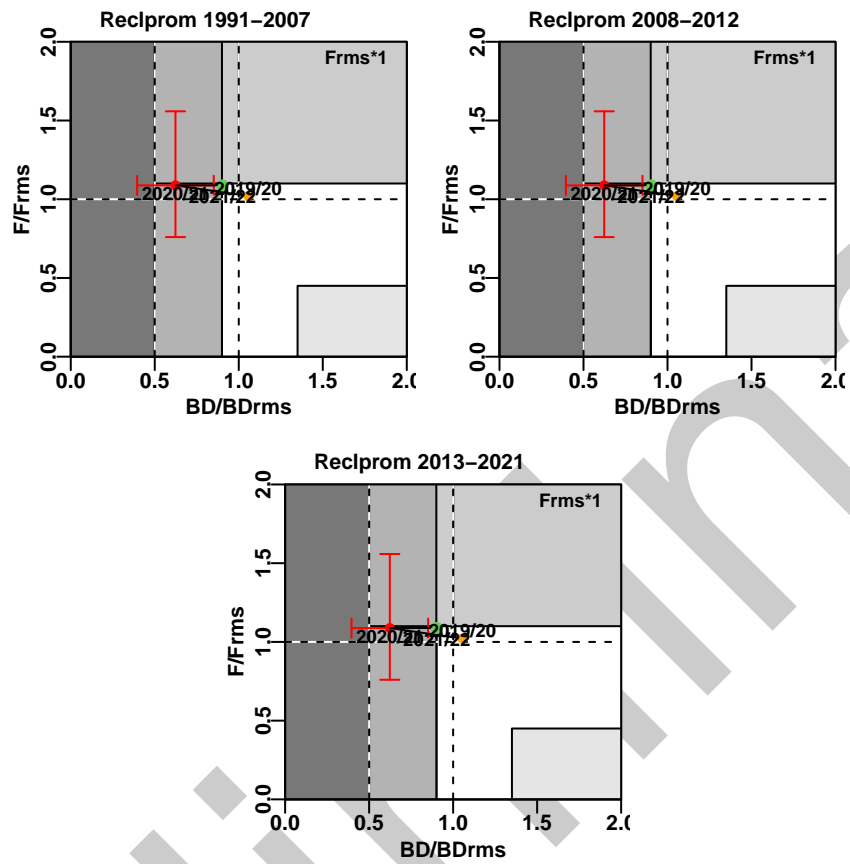


Figura 3