

# Revisión del Estatus y Captura Biológicamente Aceptable 2022 de sardina austral de la Región de Los Lagos

Comité Científico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos

Grupo Pelágico - DER- María José Zúñiga

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

Sesión N°6: 12-10-2021

# Procedimiento de Actualización del Estatus y CBA

Table 1: Información relevante para el cálculo de CBA 2022 en las dos etapas de estimación.

Datos de entrada al modelo	CBA inicial Septiembre 2021	CBA final Junio 2021
Estructura temporal	2002 - 2021	2002-2022
Desembarques	2002 - 2020 + supuesto de captura 2021	2002 - 2021 + supuesto de captura 2022
CPUE	2006 - 2020	2006 - 2021
Biomasa Crucero hidroacústicos	2006 - 2021	2006 - 2022
Composición de tallas flota	2006 - 2021 (parcial)	2006 - 2021
Composición de tallas cruceros	2006 - 2021	2006 - 2022
Pesos medios a la talla	constante	constante
Madurez sexual a la talla	constante	constante
Mortalidad natural	constante	constante
Proyección del reclutamiento	1 año calendario	No se proyecta

## Datos de entrada de sardina austral Los Lagos

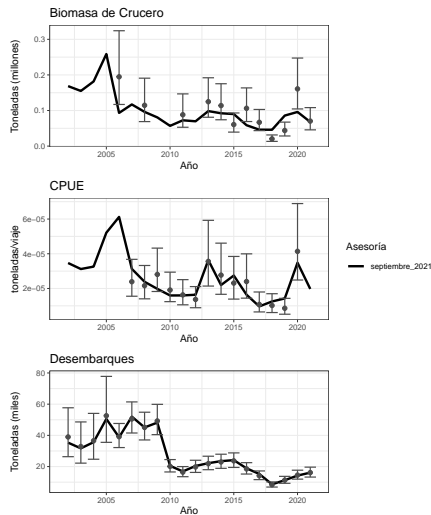
### Datos actualizados

- Desembarque 2020
- Descarte 2018 y 2019
- CPUE 2020
- Composición de tallas de la flota a junio 2021
- Biomasa del crucero acústico 2021
- Composición de edad del crucero acústico 2021

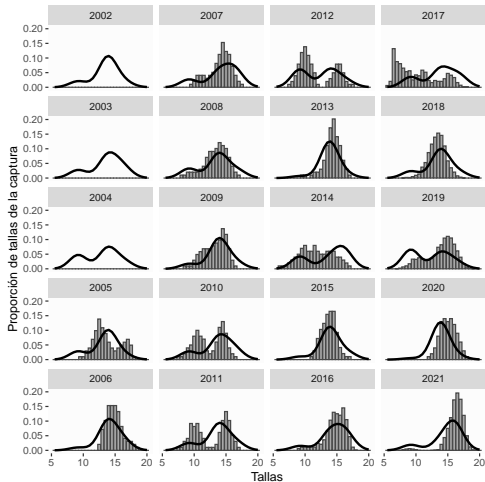
### Datos supuestos

- Captura 2021 = igual a Cuota global anual 2021 (15.765 toneladas)
- Porcentaje de descarte 2020 y 2021 = supuesto 2,3%
- CPUE 2021 = NA

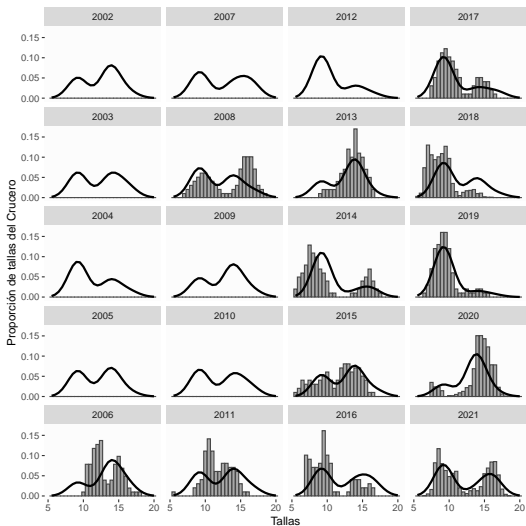
# Ajustes del modelo a los datos - sardina austral Los Lagos



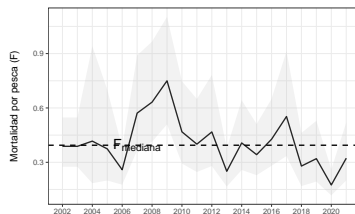
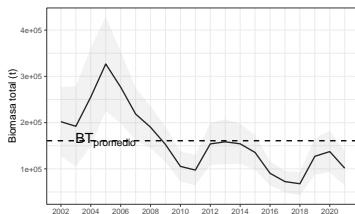
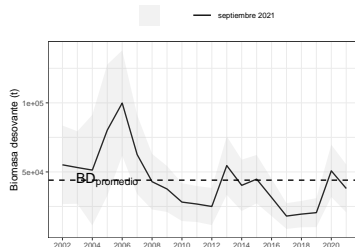
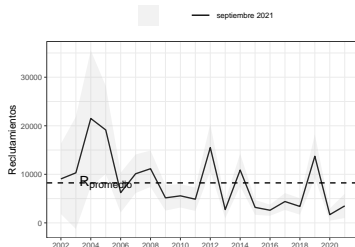
# Ajuste Flota de sardina austral Los Lagos



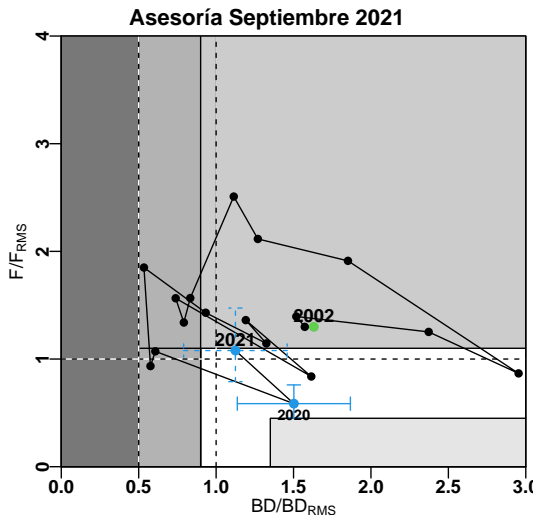
# Ajuste Crucero acústico de sardina austral Los Lagos



# Indicadores poblacionales de sardina austral Los Lagos

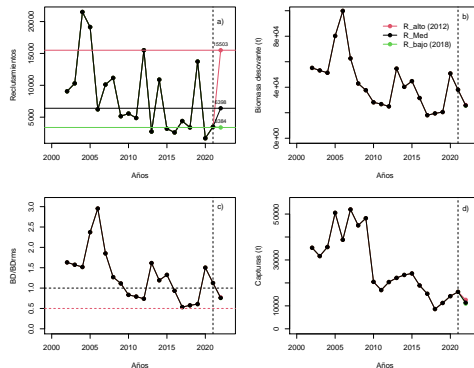


## Estatus preliminar 2021 de sardina austral Los Lagos



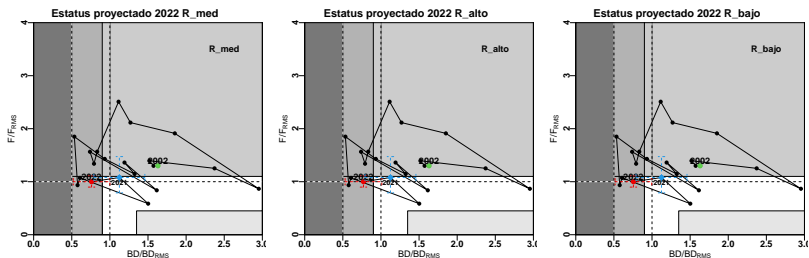


# Proyección del stock hacia el año 2022



- Biomasa Desovante esperada para el año 2022 se encuentra en torno a las 26 mil t
- $BD/BD_{rms} = 0,77$
- Rango de  $C_{RMS}$  esperada para el año 2022 se encuentra entre 11 mil t y 12,6 mil t.

## Estatus proyectado 2022



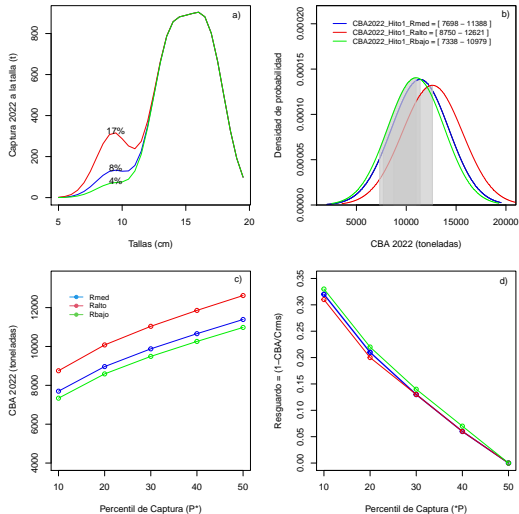
- Entre un 82% y 85% de Probabilidad de sobreexplotación esperada para el año 2022
- 3% de Probabilidad de colapso esperada para el año 2022

## CBA inicial 2022 menos 2,3% descarte

Percentiles de $C_{RMS}$	Escenarios de reclutamiento		
	$R_{medio}$	$R_{alto}$	$R_{bajo}$
10%	7.521	8.549	7.170
20%	8.759	9.847	8.391
30%	9.651	10.783	9.271
40%	10.413	11.583	10.023
50%	11.126	12.331	10.726

- Considerando como referencia la CBA inicial 2021 (12,46 mil t) bajo escenario de reclutamientos bajos y percentil de captura del 30% **la CBA inicial 2022 (9,3 mil t) disminuye un 26%.**
- Considerando como referencia la CBA 2021 actualizada en el Hito 2 (15,76 mil t) bajo un percentil de captura del 40%, **la CBA inicial 2022 (10 mil t) disminuye un 36%.**

# CBA 2022 de sardina austral, Región de Los Lagos

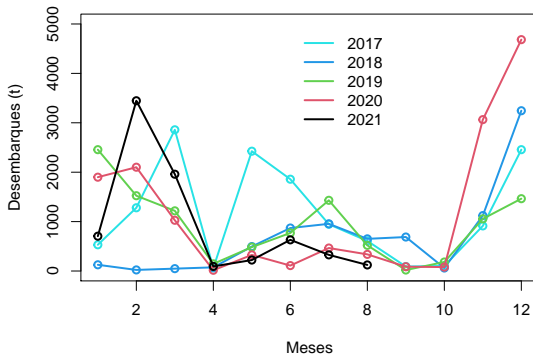


Año	CBA inicial (t)	CBA actualizada (t)	Desembarque	Diferencia entre el desembarque y la Cuota
2014	18.750	22.790	22.951	1,01
2015	24.550	<i>statu quo</i>	23.643	0,96
2016	20.000	<i>statu quo</i>	18.495	0,92
2017	20.000	<i>statu quo</i>	14.134	0,70
2018	17.200	<i>statu quo</i>	8.355	0,49
2019	11.137	<i>statu quo</i>	11.278	1,01
2020	7.883	15.471	14.213	0,92
2021	12.347	15.765	7.506*	0,48*

■ \*7.506 corresponde al desembarque acumulado a agosto 2021

■ \*0,48 corresponde a 7.506/15.765

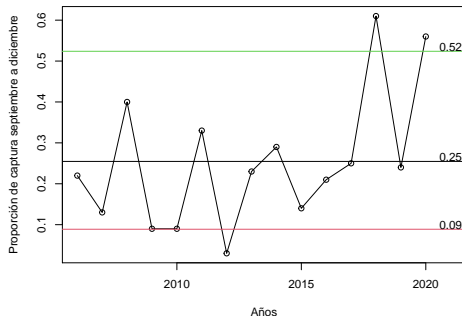
## Variación mensual de las capturas



- \*7.506 corresponde al desembarque acumulado a agosto 2021
- \*0,48 corresponde a  $7.506/15.765$

Evaluando el efecto del supuesto de captura 2021 en la estimación del estatus y CBA 2022.

## Proporción de captura registrada entre los meses de septiembre a diciembre entre el 2006 al 2020.



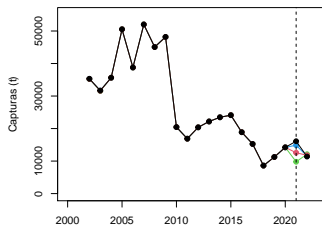
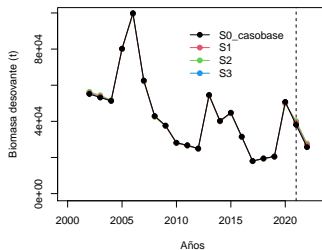
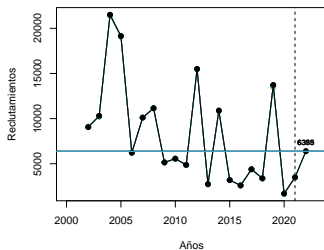


## Escenarios de captura 2021

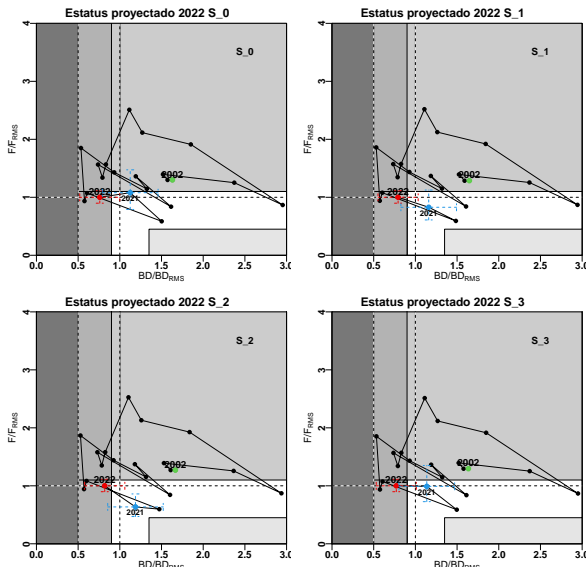
Basados en la proporción de captura ocurrida entre los meses de septiembre a diciembre. Para el cálculo de captura 2021 se considera la captura registrada por Sernapesca entre enero a agosto 2021, más la captura supuesta entre los meses de septiembre a diciembre y el descarte supuesto.

Escenarios	Proporción Captura sept-dic	Captura enero-agosto toneladas	Captura sept-dic toneladas	Captura 2021 toneladas	Captura 2021 + descarte
Caso base S0	0,52	7.506	8.259	15.765	16.131
S1	0,25	7.506	5.076	12.582	12.874
S2	0,09	7.506	2.066	9.572	9.794
S3	0,48	7.506	7.048	14.554	14.900

Proyección 2022 de la biomasa desovante, razón  $BD/BD_{RMS}$  y capturas en base a cuatro supuestos de captura 2021.



## Estatus proyectado al año 2022 en base a cuatro supuestos de captura 2021.



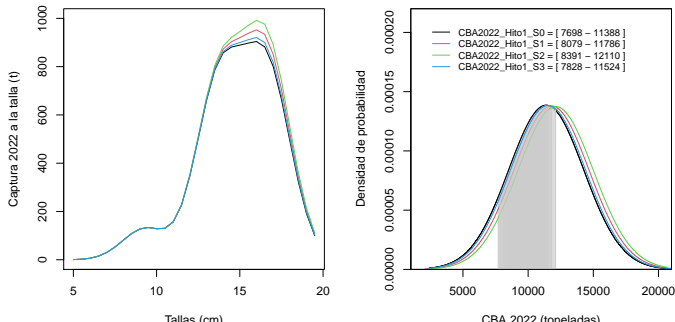
# CBA inicial 2022 considerando cuatro supuestos de captura 2021.

Para el año 2022 se asume un reclutamiento medio y mortalidad por pesca igual a  $F_{RMS}$  y bajo diferentes percentiles de captura al RMS.

Percentiles de $C_{RMS}$	Supuestos de Captura 2021			
	$S_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
10%	7.698	8.079	8.391	7.828
20%	8.965	9.352	9.668	9.097
30%	9.878	10.269	10.588	10.012
40%	10.659	11.053	11.375	10.793
50%	11.388	11.786	12.110	11.524

## Captura 2022 a la talla, distribución de probabilidad de la Captura al RMS proyectada al 2022

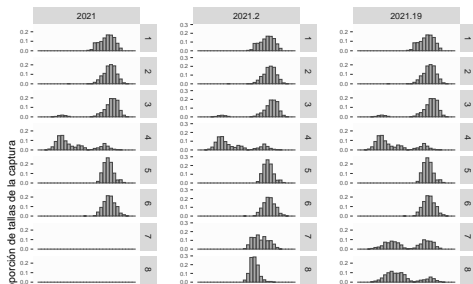
**bajo cuatro supuestos de captura 2021.** La zona sombreada corresponde a la zona de percentiles de probabilidad de captura (\*P) entre el 10% - 50%. En el panel inferior izquierdo se encuentra la CBA estimada para cada \*P y en el panel inferior derecho los niveles de resguardo correspondiente a cada \*P.



Evaluando el efecto del supuesto de estructura de tallas 2021 en la estimación del estatus y CBA 2022.

## Estructuras de tallas mensuales

Estructuras de tallas mensuales de la flota que opera sobre sardina austral de la Región de los Lagos supuestas para el segundo semestre del año 2021. Caso base considera estructura de tallas actualizada a junio 2021 (panel 2021), Caso 1 considera estructura de tallas entre los meses de julio a diciembre igual al 2019 (panel 2021.19). Caso 2 asume estructura de tallas para los meses de julio a diciembre igual al 2020 (panel 2021.2).



Estructuras de tallas anual supuestas para el año 2021, utilizadas en la evaluación de stock actual. Caso base considera estructura de tallas actualizada a junio 2021, Caso 1 considera estructura de tallas entre los meses de julio a diciembre igual al 2019. Caso 2 asume estructura de tallas para los meses de julio a diciembre igual al 2020 . Y Caso 3 no ingresa estructura de tallas para el año 2021.

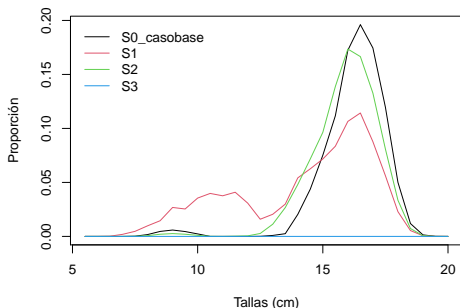




Table 3: Escenarios alternativos de Estructuras de tallas de la flota de sardina austral de la Región de Los Lagos, supuestas para el año 2021.

Escenarios	Descripción
$S_0$	<b>Caso base</b> considera estructura de tallas actualizada a junio 2021.
$S_1$	<b>Caso 1</b> considera estructura de tallas entre los meses de julio a diciembre igual al 2019.
$S_2$	<b>Caso 2</b> asume estructura de tallas para los meses de julio a diciembre igual al 2020.
$S_3$	<b>Caso 3</b> no ingresa estructura de tallas para el año 2021.

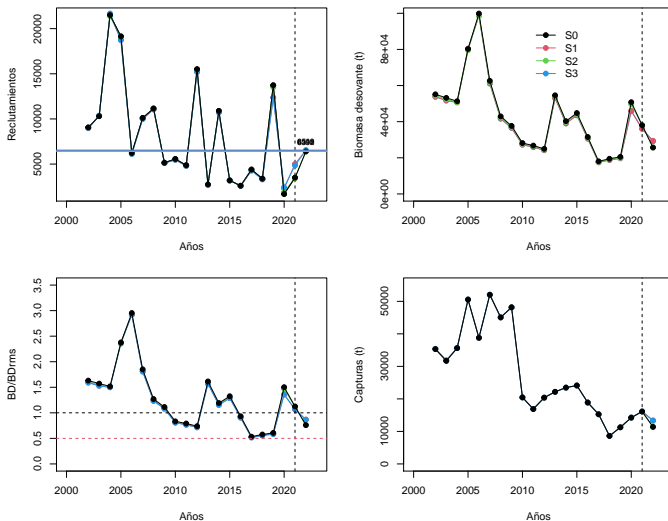


Figure 1: Proyección 2022 de la biomasa desovante, razón  $BD/BD_{RMS}$  y capturas en base a cuatro supuestos de estructura de tallas 2021.

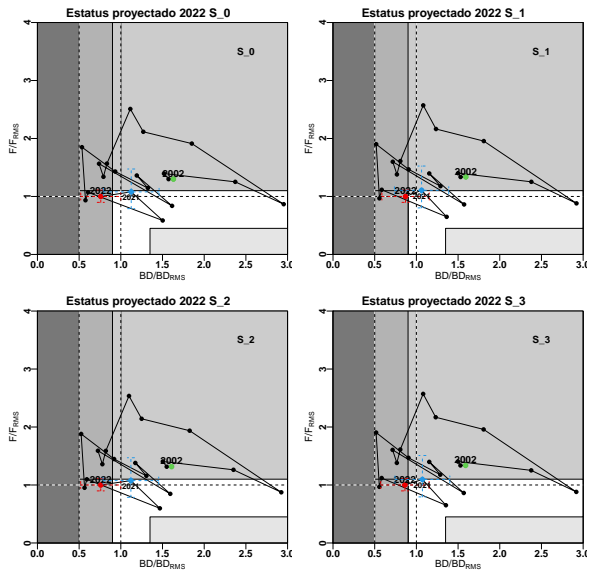
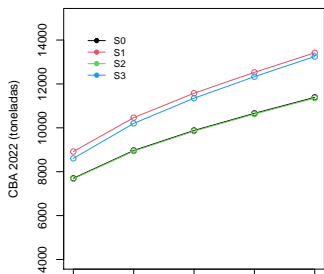
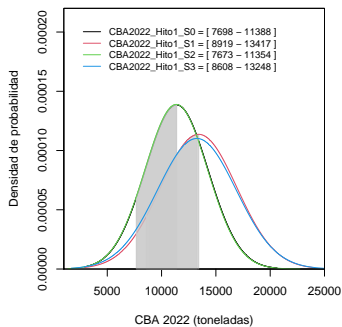
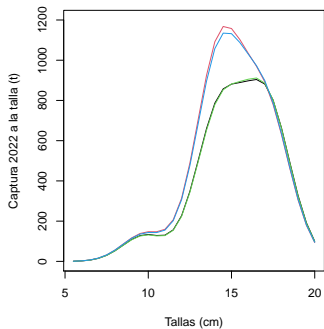


Figure 2: Estatus proyectado 2022 en base cuatro escenarios de estructura de tallas 2021.

Table 4: CBA inicial 2022 considerando supuestos de captura 2021 y bajo diferentes percentiles de captura al RMS.

Percentiles de $C_{RMS}$	Supuestos de Estructura de tallas 2021			
	$S_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
10%	7.698	8.919	7.673	8.608
20%	8.965	10.463	8.937	10.201
30%	9.878	11.576	9.848	11.349
40%	10.659	12.528	10.626	12.331
50%	11.388	13.417	11.354	13.248



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

## CBA inicial 2022 (asesoría septiembre 2021)

Percentiles de $C_{RMS}$	Escenarios de reclutamiento		
	$R_{medio}$	$R_{alto}$	$R_{bajo}$
10%	7.698	8.750	7.338
20%	8.965	10.079	8.588
30%	9.878	11.037	9.489
40%	10.659	11.856	10.259
50%	11.388	12.621	10.979

## Niveles de resguardo

Percentiles de $C_{RMS}$	Escenarios de reclutamiento		
	$R_{medio}$	$R_{alto}$	$R_{bajo}$
10%	0,32	0,31	0,33
20%	0,21	0,20	0,22
30%	0,13	0,13	0,14
40%	0,06	0,06	0,07
50%	0,00	0,00	0,00

## Comparación con asesorías previas - sardina austral

