

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

ACTA

Comité de Manejo de Merluza del Sur Reunión CM-MS N° 09/2023

Mediante la modalidad Telemática, con fecha 11 de diciembre de 2023, se realizó la novena reunión del Comité de Manejo de Merluza del Sur. Lo anterior, bajo la nueva conformación que considera equidad de género (Artículo 1°D de la Ley General de Pesca y Acuicultura). Esta reunión contó con la participación de representantes titulares y/o suplentes del sector pesquero artesanal, industrial y de plantas de proceso designados mediante Res. Ex. SUBPESCA N° 188 de 2023, y los representantes del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, designados mediante Ord N° 149650 de 2020. El Sr Lorenzo Flores Villarroel, representante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, presidió la reunión (Res. Ex N° 1287/2022).

1. Aspectos administrativos

La reunión fue presidida por el Sr. Lorenzo Flores Villarroel, profesional encargado de la pesquería, quien tomó nota de los acuerdos.

2. Asistentes

Miembros

Los asistentes se indican con ticket.

Institución	Asiste	Titular	Asiste	Suplente
Representante sector industrial UPN	✓	Luis Vicente Pichott de la Fuente	✓	Patricia del Carmen Ruiz Opazo
	✓	Carlos Vial Izquierdo	✓	Valeria Carvajal Oyarzo
Representante sector industrial UPS	✓	Alejandro Zuleta Villalobos	✓	Sarah Julia Hopf González
Representantes sector artesanal X Región		Juan García Saldivia		Carlina de Lourdes Alvarado Vida
	✓	José Alvarado Huilahuicun		Gladys Nancy Alvarado Zuñiga
	✓	Marcelo Darío Soto Castillo	✓	Carola Barría Leviguen
Representantes sector artesanal XI Región	✓	Juan Carlos Contreras Poblete		Sonia Miriam Maldonado Catelican
	✓	Guillermo Juan Renato Flores Dauros		Miriam Calbuyahue Calbuyahue
Representantes sector artesanal XII Región	✓	Jaime Aburto Diaz		María Lucinda Barrientos
	✓	Jaime Cosme Ormeño		Daniela Verónica Paz Nico
Representante de las plantas de proceso	✓	Rubén Leal Pérez		Eva Ruth Navarro Ruiz
SERNAPESCA		Juan Carlos Orellana		Sofía Milad
Subsecretaría de. Pesca y Acuicultura		Lorenzo Flores Villarroel	✓	Danilo De la Rosa

Invitados

Francisco Contreras	IFOP
Iver Núñez	DZP Aysén
Fabiola Cabello	IFOP

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

Ana Luisa Briones V	Asesorías Mandujano
Emilio Figueroa R	Asesorías Mandujano

3. Agenda

Comenzando a las 10.05 hrs.

- Palabras de bienvenida y aprobación de agenda.
- Productividad y resiliencia en recursos marinos (Sr. Francisco Contreras, IFOP)
- Certificación MSC: Pesquería chilena industrial de merluza austral con arrastre y palangre (Sra. Sarah Hopf, integrante del Comité de Merluza del Sur)
- Distribución de la fracción artesanal de la cuota de merluza del sur (SSPA)
- Varios y Aprobación de acta sintética

4. Palabras de Bienvenida, aprobación de agenda y acta anterior.

El Sr. Lorenzo Flores, en calidad de presidente del Comité de Manejo (CM), dio la bienvenida a la novena sesión del presente año y presenta agenda de trabajo, la que es aprobada por los asistentes. Asimismo respecto al acta extendida anterior, se otorgará una semana adicional para para revisión y/o correcciones.

5. Productividad y resiliencia en recursos marinos (Sr. Francisco Contreras, IFOP)

El Sr. Francisco Contreras comienza su presentación indicando que esta tratará de algunas definiciones básicas de poblaciones con interés pesquero, aspectos de la asesoría de merluza del sur durante el año 2023 y un cronograma de las actividades de esta asesoría. En este último aspecto se enfatiza en el proceso de auditoría, consistencia en el cálculo del CBA, revisión por pares y adopción de modelo base. La presentación en extenso se encuentra en anexo de la presente acta.

El Sr. Alejandro Zuleta indica que la evaluación por pares internacionales es muy importante para esta pesquería. Le parece bien que el parámetro stepness haya sido considerado porque es sin duda el parámetro más incierto. Él consulta por qué no se elige una gama de valores de stepnees considerando que este valor tiene tanta influencia en el resultado de la evaluación. Esto teniendo en cuenta que al final se tienen que aplicar un conjunto de modelos que tendrán resultados diferentes ya que la incertidumbre siempre va a existir. Además, él consulta como el IFOP está abordando esta incertidumbre de modo de poder evaluar el rango sobre el cual estarán los resultados.

El Sr. Francisco Contreras comenta respecto de la programación, que fueron cautos respecto de lo comprometido debido a que el tiempo fue bastante acotado. Así que se priorizaron ciertas actividades como mejorar el desempeño de un modelo base y la incertidumbre fue entregada como información complementaria, a pesar que la tendencia es que los receptores de la información (usuarios) buscan certezas. Desde hace unos años que ellos llevan probando los efectos que tiene en la CBA la variación del stepness. Lo interesante es que en la última evaluación

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

por pares se indica que estos análisis debieran incorporarse. Respecto de la evaluación de pares internacionales, se debe considerar que esto no es factible a partir del mismo proyecto por temas de financiamiento. Así que se trabajó con un evaluador nacional pero externo al IFOP. Ellos están interesados en incorporar revisión de pares externos internacionales.

El Sr. Carlos Vial señala que le intriga la estabilidad entre los años 2010 a 2020. La consulta es si esta estabilidad es consecuencia del modelo o es la estabilidad de la biomasa. La otra duda es que a pesar de usar un amplio rango de stepnees (0.5 a 0.75) los resultados son bastante estables. Una inquietud es como poder difundir esta información ya sea llevándola a un vocabulario más sencillo o capacitando a los integrantes del comité para manejar estos conceptos.

El Sr. Francisco Contreras considera que mantener sus participaciones en el comité puede ser la solución y él tiene la disposición debido a que lo considera un enriquecimiento mutuo, para que los modelos reflejen lo que hay en el agua. Existen cambios en el stepnees que generan cambios en el diagrama de fases. Por ejemplo, en el modelo sin cambios la mortalidad estaba por sobre 1,5 veces el valor de RMS lo que definiría a la población en sobrepesca. Mientras que usando 0.7 se observa que la mortalidad se encuentra muy cercana al objetivo y genera una CBA más alta. La estabilidad entre los años 2001 a 2007 con la modelación antigua se modifica al cambiar el stepness a valores de 0.75 se observan cambios donde se recupera sobre el RMS.

El Sr. Alejandro Zuleta agradece algún comentario del Sr. Francisco Contreras respecto del tema de los datos, reconstrucción de series de captura y transparentar la serie de datos que se están utilizando y sus supuestos. Él consulta si es posible evaluar sin datos de captura; considerando que el dato de captura es muy incierto. Otra pregunta es por qué existen diferencias en las tendencias entre la evaluación biomasa hidro acústica que muestra crecimiento y la CPUE que muestrea decrecimiento.

El Sr. Francisco Contreras señala que en el IFOP no defendemos los datos, sino que los llevamos a cuestionamientos y análisis. Ellos tienen una serie de datos de captura oficial. La captura es un elemento esencial en la evaluación debido a que tienen información oficial y tienen una metodología que estimó remociones de merluza del sur en escalas superiores a las disponibles oficialmente. Desde el 2015 existe un programa de descarte y se realizan correcciones de los desembarques oficiales. Se observa un decaimiento en diferentes flotas e inclusive en la evaluación hidro acústica. Adicionalmente comenta que si existe información adicional para ellos será importante poder recibirla e incorporarla.

El Sr. Lorenzo Flores menciona que posiblemente en marzo del 2024 podremos tener una presentación del IFOP con más detalle incorporando una capacitación respecto de los conceptos para nivelar aspectos de interés dentro del comité.

El Sr. Lorenzo Flores consulta al comité de cambiar el orden y pasar a la distribución de la fracción artesanal de la cuota 2024 aprovechando que están todos los artesanales y posteriormente tratar el tema de la certificación. Se procede al cambio en la agenda debido a que no hay oposición.

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

6. Distribución de la fracción artesanal de la cuota de merluza del sur (SSPA)

El Sr. Lorenzo Flores realiza la presentación del fraccionamiento de las cuotas globales del recurso merluza del sur, la cual se encuentra en extenso en anexo. Posteriormente consulta al sector artesanal respecto de la propuesta presentada de distribución regional de cuota para el año 2024.

El Sr. Renato Flores manifiesta que tiene que retirarse a las 12 am, él opina que hay que respetar las asignaciones de cada región. porque si se discute por número de pescadores, también se tendría que definir las biomásas por región y sería un análisis interminable. Ellos están por mantener los números como están. Además, indica que el Sr. Juan Contreras quedará representando a la XI Región.

El Sr. Marcelo Soto agradece la presentación de IFOP y desea que ojalá participaran más seguido. Él se embarcó en 2 cruceros del IFOP y le quedó una grata impresión en lo técnico o lo personal. Sin embargo, agradecería que les consultaran por la ubicación de los transectos de muestreo en las nuevas evaluaciones debido a que ellos tienen antecedentes de ubicación de nuevas distribuciones de la merluza.

El Sr. Lorenzo Flores consulta si habría alguna objeción para la propuesta de distribución regional de cuota artesanal para el año 2024 y no hay opiniones en contra.

El Sr. Juan Contreras señala que el tema de la cuota de merluza está zanjado hace años y no tiene mayor inconveniente en que se mantenga la distribución que se ha utilizado el año pasado.

El Sr. Jaime Aburto expresa que la distribución quedó clara desde 2013 y en un comité pasado se tomó el acuerdo de mantenerlos. Así que él opina que se deben mantener.

El Sr. Jaime Cosme retoma lo del Sr. Marcelo Soto, respecto del buen trabajo del IFOP y que si se asignaran más fondos sería mejor la recopilación de datos. Respecto de la cuota él opina que no está en discusión y está de acuerdo que se mantengan. Más aún, él indica que ojalá la cuota se mantuviera fija 3 a 5 años para no tener la incertidumbre cada año.

El Sr. Lorenzo Flores aclara respecto de una cuota de 3 años, que esto debe ser planteado con anticipación, esto porque el comité científico ya sesionó y definió la cuota del 2024. El tema de la cuota trienal podría tratarse durante el año 2024 en las reuniones entre el comité científico y el comité de manejo, para una cuota 2025 a 2027.

La Sra. Sarah Hopf plantea que se puede asociar dentro del plan de manejo, esto es en la regla de control de capturas un periodo de cuota superior a un año.

El Sr. José Alvarado reconoce el trabajo del IFOP, pero le faltan recursos. Respecto de mantener los porcentajes él indica que las reevaluaciones de los porcentajes se están discutiendo en otras instancias.

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

7. Certificación MSC: Pesquería chilena industrial de merluza austral con arrastre y palangre (Sra. Sarah Hopf, integrante del Comité de Merluza del Sur)

La Sra. Sarah Hopf, inicia su presentación indicando que pondrá énfasis en el estado actual y los desafíos a mediano y largo plazo en que se encuentra este proceso.

El Sr. Luis Pichot consulta como se maneja las controversias respecto de la incertidumbre de la evaluación de stock

La Sra. Sarah Hopf indica que ellos no buscan certezas respecto de que exista más de un solo modelo. El cuestionamiento del estado de evaluación de stock se origina porque cuando se certificó la pesquería el IFOP indica que estaba bajo la mortalidad por pesca del RMS y no había sobrepesca, pero al año siguiente, cuando ocurre la primera auditoría el nivel de mortalidad por pesca aumentó más de 2 veces. Esto ocurrió por un cambio en la evaluación de stock en el modelo porque no hubo cambio en las capturas que aumentarían la mortalidad. Así que los evaluadores lo atribuyeron a los cambios en la evaluación de stock y ponen como condición que sea revisada por un grupo externo.

El Sr. Luis Pichot opina que lo importante es que al usar el modelo eso tiene efectos en la variabilidad que hacen dudar al certificador. El proceso de certificación es muy exigente e involucra todos los aspectos y actores de la pesquería.

El Sr. Lorenzo Flores pregunta si estos desafíos para los años 2024 y 2029 son autoimpuestos o es lo que exige la auditoría. Además, consulta cómo se ha tratado en esta certificación recursos como merluza de cola y merluza de tres aletas que son fauna acompañante y que tienen de acuerdo a la información oficial una situación de conservación delicada.

La Sra. Sarah Hopf indica que es lo que se va a exigir. Si nosotros no cumplimos estos aspectos o no podemos presentar evidencia el certificado se pierde. Respecto del segundo punto, el MSC no requiere que todos los aspectos se cumplan, ellos consideran la mejora continua de las pesquerías. Es así como se certificó la merluza del sur que a pesar de no estar es su punto de referencia objetivo, tiene un plan de acción que va provocando mejoras en el tiempo.

El Sr. Alejandro Zuleta comparte una reflexión respecto a que el MSC nos da un estándar para ver como lo estamos haciendo. Sin embargo, nosotros no tenemos un estándar propio de manera de saber si lo estamos haciendo bien antes de recibir una evaluación de un agente externo. En el ejemplo del IFOP; si cambiamos el stepness cambiamos la mortalidad por pesca y esto nos acerca al objetivo. Él indica que hay que poner especial atención en la notable disminución de la biomasa que está llegando a la biomasa límite en el último periodo, ya que esta tendencia no se condice con la afirmación que indica que tenemos controlada la mortalidad por pesca.

COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

El Sr. Lorenzo Flores señala que en este tema se debe trabajar por etapas y hacer la evaluación de los modelos en la revisión por pares internacional, lo cual será un avance. Respecto de la tendencia él indica que tenemos un problema de sobrepesca.

La Sra. Valeria Carvajal plantea que si bien este proceso sirve para posicionarnos en el mercado además sirve para conocer cuales son las falencias y como debiéramos mejorar. Por otra parte, a los auditores les llama mucho la atención de cómo se evalúa y la respuesta del stock, más allá de cómo se calcula la biomasa. Ella consulta si el Estado visualiza el tema de la certificación sólo como un tema entre privados solamente o existe intención de integrar estos procesos en la administración pesquera.

El Sr. Lorenzo Flores comenta que la certificación va en el camino correcto de la sustentabilidad de las pesquerías que es objetivo también de la administración.

El Sr. Luis Pichot piensa que en la investigación se necesita conocer adecuadamente los fenómenos sobre los que la pesca opera y no restringirse solamente a la definición de la cuota anual, porque al final esta necesidad más amplia se le transfiere al proceso de evaluación por pares. Por ejemplo, la incógnita de si hay uno o dos stocks de merluza debiera ser resuelta por nuestros científicos y no esperar que la resuelva la evaluación por pares.

8. Acuerdos

Acuerdos:

- 1.- El acta extendida se distribuirá a los integrantes del comité una semana antes de la siguiente reunión.
- 2.- Se acuerda que la fracción artesanal de la cuota de merluza del sur para el año 2024 se distribuirá en las siguientes proporciones; Los Lagos tendrá un 53%, Aysén un 32,3% y Magallanes 14,7%. El Sr. José Alvarado se abstiene de votar, debido a que en caso de solicitarse modificaciones estas serían conversadas en otras instancias.
- 3.- Se acuerda que la próxima sesión del comité será presencial y se realizará durante la primera quincena de marzo del año 2024 en Aysén. Esta sesión corresponderá a la sesión N°01 del año 2024.
- 4.- Se retomarán las reuniones con el CCT antes del mes de agosto de 2024.

Siendo las 13: 15 horas, se da por finalizada la sesión extraordinaria del Comité de Manejo



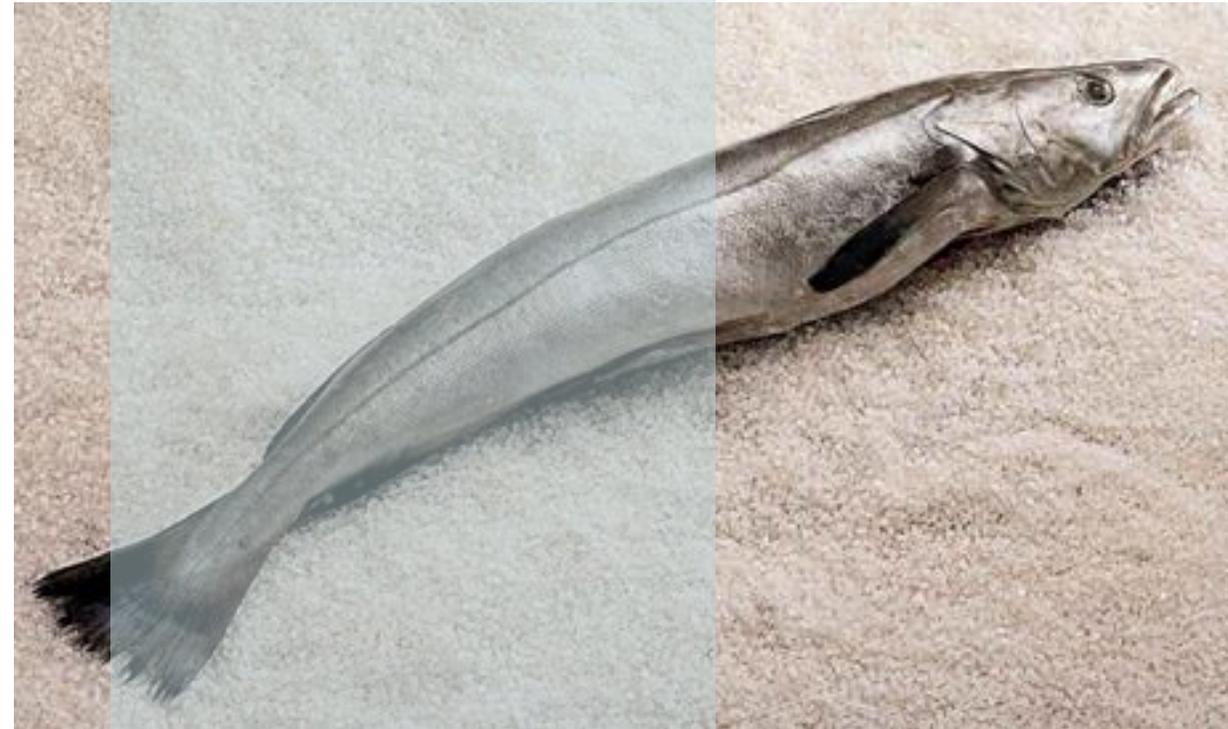
Lorenzo Flores Villarroel
Presidente Comité Manejo Merluza del Sur



COMITÉ DE MANEJO DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA DEL SUR DE LAS REGIONES DE LOS LAGOS, AYSÉN Y MAGALLANES

CC archivo.
Anexo:

Productividad y resiliencia en recursos marinos



Francisco Contreras

Departamento de Evaluación de Recursos

11 de diciembre 2023

AGENDA

Contexto

Definiciones

- Poblaciones r y K
- Reclutamiento y Steepness

Escala de tiempo y proceso de asesoría (msur 2023)

Resumen





CONTEXTO

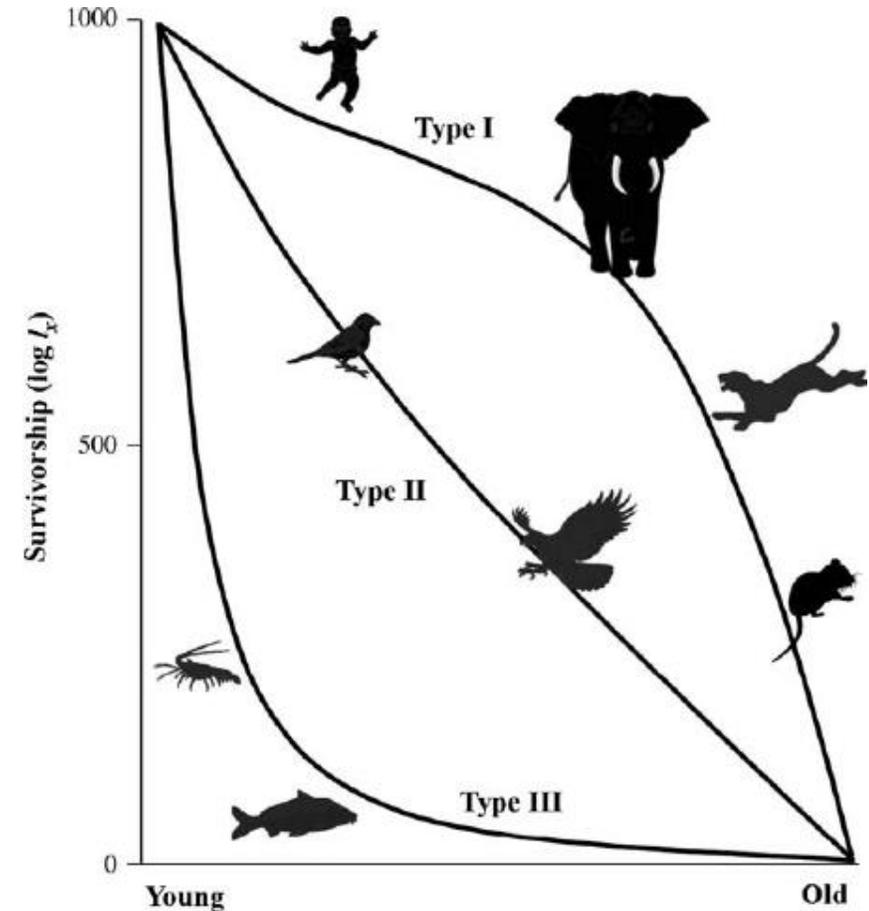
- Antecedentes proceso de asesoría 2023.
- Productividad de merluza del sur (steepness).



CONCEPTOS Y
DEFINICIONES

CONCEPTOS DESDE LA ECOLOGÍA

- Las características de la historia vital que exhibe una especie son producto de la evolución y deben reflejar las adaptaciones a las condiciones medioambientales preponderantes bajo las que se produce la selección natural.
- Una forma de clasificar los ambientes (o hábitats de las especies) se relaciona con su variabilidad en el tiempo. Podemos prever dos tipos de hábitat opuestos: (1) los que son variables en el tiempo, o de vida corta y (2) los que son relativamente estables (de vida larga y constantes), con pocas fluctuaciones ambientales aleatorias.
- La teoría de la selección r y la selección K considera que las especies que se adaptan a estos dos ambientes diferentes diferirán en las características de su ciclo vital como el tamaño, fecundidad, edad en la que se reproducen por primera vez, número de acontecimientos reproductivos a lo largo de su vida y extensión del tiempo



Características de poblaciones tipo r y K

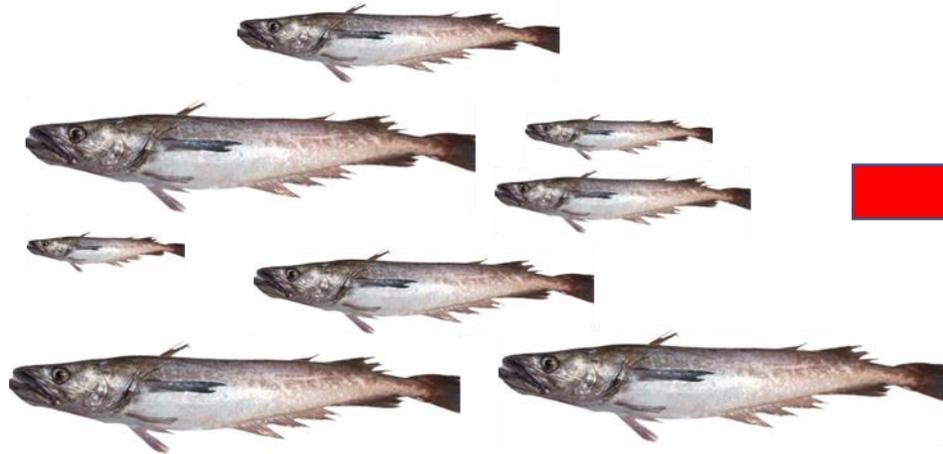
Poblaciones tipo r

- De vida corta
- Tasa reproductiva elevada
- Gran número de crías (aunque con poca supervivencia)
- Mínimos cuidados parentales
- Crecimiento rápido
- Tamaño corporal reducido
- Utilizan hábitats con mayor inestabilidad

Poblaciones tipo K

- De vida más larga
- Tasa de crecimiento más lenta
- Bajo número de crías
- Mayor cuidado parental
- Madurez más tardía
- Tamaño corporal más grande

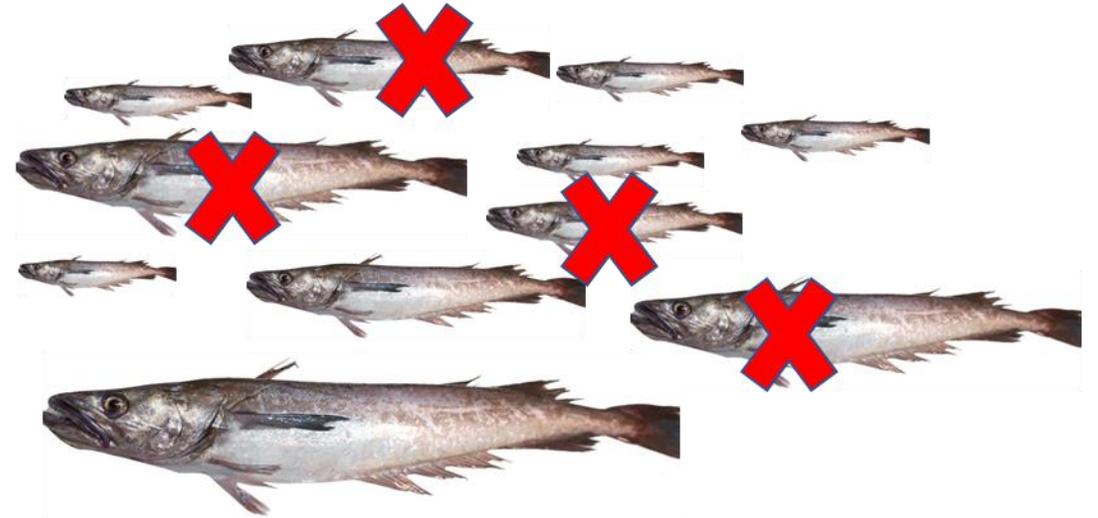
Modelos poblacionales



Población en el tiempo 1



Relacionan el estado de la población en presente con el estado de la población en el pasado, o sea, son modelos dinámicos



Población en el tiempo 2

Los procesos biológicos en los modelos poblacionales son en general 4: dos de producción y dos de pérdidas

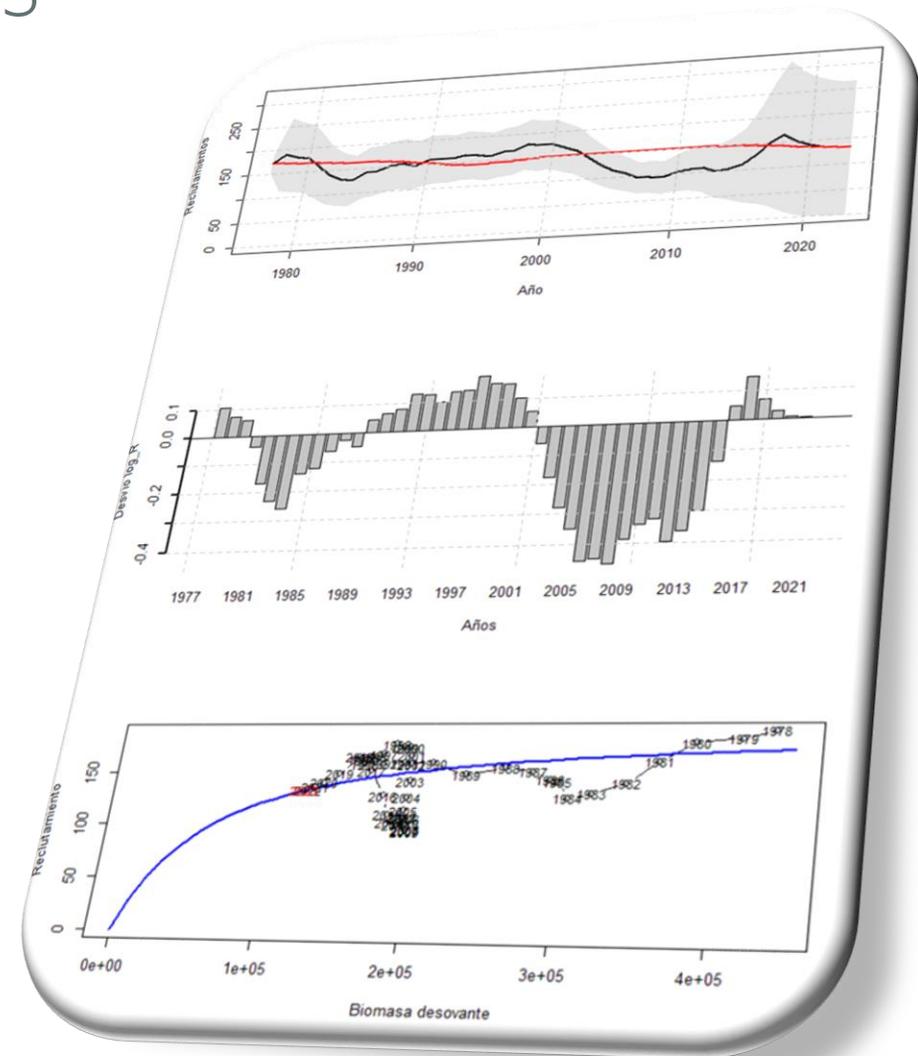
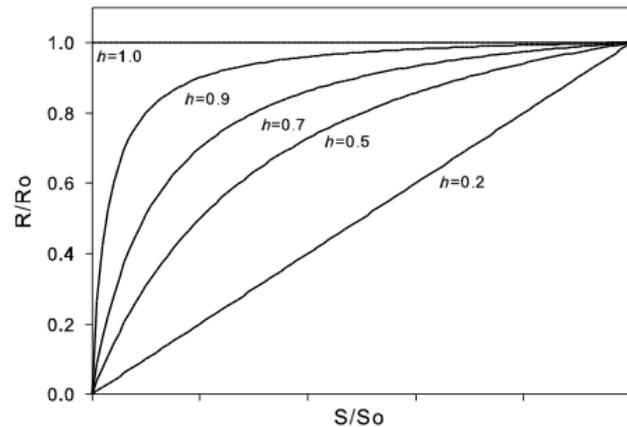
Dinámica de poblaciones

- Estudia los cambios en el tamaño de las poblaciones (*“evalúa las causas”*)
- Procesos involucrados en los *cambios*

$$B_t = B_{t-1} + R + G - M - C$$

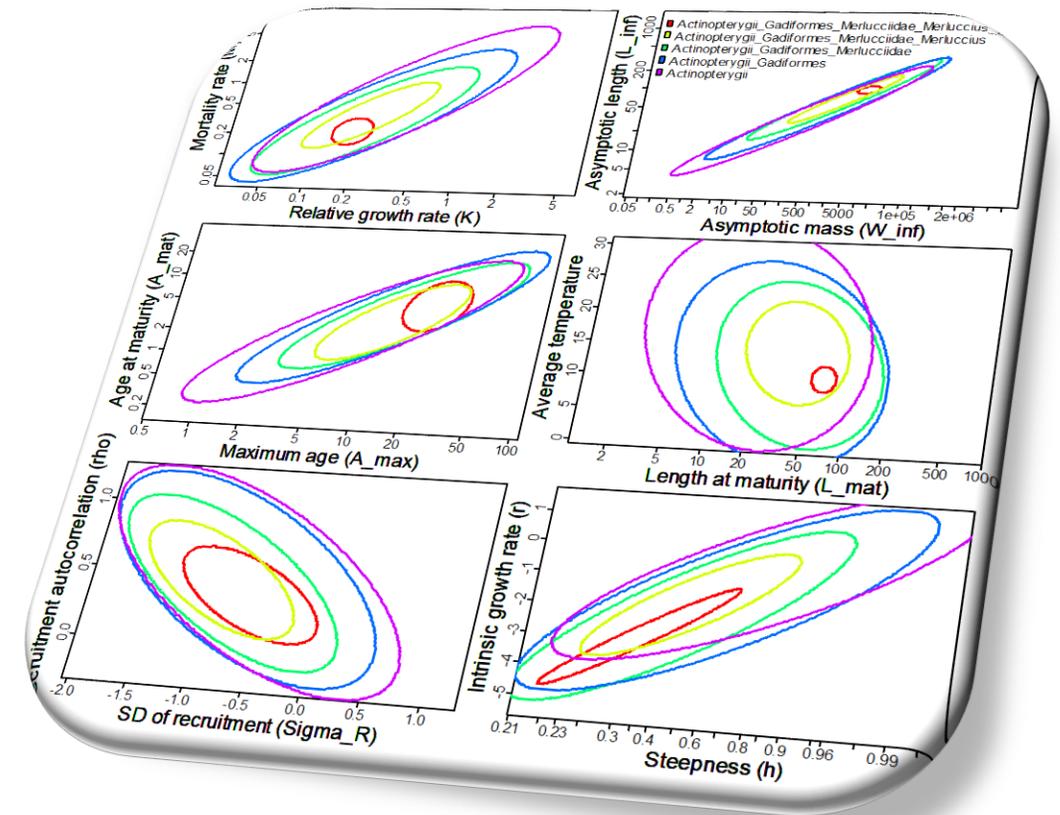
RECLUTAMIENTO Y STEEPNESS

Reclutamiento Número de individuos pequeños/jóvenes en una población que comienzan a ser explotados/ capturados. La magnitud del reclutamiento depende tanto del aporte de la biomasa desovante como de los efectos ambientales.



STEEPNESS (H)

- El h de la relación S/R es una de las cantidades más inciertas y críticas en la evaluación y manejo de las poblaciones pesqueras.
- El h se define como la fracción de reclutamiento de una población virgen obtenida cuando los reproductores están al 20% del nivel virgen.
- El h se relaciona directamente con la productividad y el rendimiento y es un elemento importante en el cálculo de muchos puntos de referencia para el manejo.
- Los resultados de simulaciones indican que en la mayoría de los casos, el h se estimó con una precisión de moderada a baja y un sesgo de moderado a alto (Lee *et al.*, 2012).



Steepness también puede ser entendido como la resiliencia o capacidad que tiene una especie para recuperar su biomasa.



Contents lists available at ScienceDirect

Fisheries Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fishres



Estimating steepness of the stock-recruitment relationship in Chilean fish stocks using meta-analysis

Rodrigo Wiff^{a,*}, Andrés Flores^b, Sergio Neira^c, Bruno Caneco^d

^a Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES), Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340, Santiago, Chile

^b Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Ciencias del Mar y Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Avenida Altamirano 1480, Valparaíso, Chile

^c Copas Sur-Austral, Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Barrio Universitario S/N, Concepción, Chile

^d DMP Stats, Scotland, UK

Table 2

Asymptotic length (L_{∞}), length at 50% maturity (L_{50}) and estimates of steepness (\hat{h}) and its 95% confidence interval of the mean (CI) and 95% prediction intervals across Chilean fish stocks.

Stock/Species	L_{∞}	L_{50}	\hat{h}	CI of the mean	Prediction Intervals	References	
Common Name	Scientific Name	(cm)	(cm)				
Patagonian grenadier	<i>Macruronus magellanicus</i>	105.5	52.1	0.77	0.69–0.83	0.38–0.96	Young et al. (1998); Chong et al. (2007)
Chilean hake	<i>Merluccius gavi gavi</i>	69.27	37	0.74	0.67–0.80	0.37–0.95	Cerna et al. (2013); Tascheri et al. (2011)
Southern hake	<i>Merluccius australis</i>	124.4	73	0.70	0.64–0.76	0.34–0.94	Ojeda and Aguayo (1986); Aguayo et al. (2001)
Patagonian toothfish	<i>Dissostichus eleginoides</i>	185.48	117.1	0.67	0.62–0.73	0.32–0.94	Oyarzún et al. (2003)
Southern blue whiting	<i>Micromesistius australis</i>	55.7	36	0.66	0.61–0.72	0.32–0.93	Contreras et al. (2012); Córdova et al. (2003)
Cardinalfish	<i>Epigonus crassicaudus</i>	35.09	23.2	0.65	0.59–0.71	0.31–0.93	Contreras-Reyes and Arellano-Valle (2013); Flores et al. (2015)
Alfonsino	<i>Beryx splendens</i>	63.69	43.7	0.63	0.57–0.69	0.30–0.92	Gili et al. (2002); Flores et al. (2012)
pink cusk-eel (south)	<i>Genypterus blacodes</i>	123.18	91	0.59	0.53–0.66	0.29–0.91	Wiff et al. (2007); Baker et al. (2014)
pink cusk-eel (north)	–	117.4	88	0.59	0.51–0.66	0.28–0.91	Wiff et al. (2007); Baker et al. (2014)
Orange roughy	<i>Hoplostethus atlanticus</i>	49	38	0.57	0.49–0.65	0.29–0.90	Gili et al. (2002); Payá and Feltrim (2006)
Yellownose skate	<i>Zearaja chilensis</i>	128.3	103.9	0.54	0.46–0.63	0.27–0.89	Licandeo et al. (2006); Quiroz et al. (2009)
Jack mackerel	<i>Trachurus murphyi</i>	70.8	22.7	0.86	0.75–0.93	0.47–0.98	Gili et al. (1995); Leal et al. (2013)
Swordfish	<i>Xiphias gladius</i>	321	170	0.74	0.67–0.80	0.37–0.96	De Martini et al. (2000); Cerna (2009)
Common sardine	<i>Strangomera bentincki</i>	17.4	10	0.71	0.65–0.77	0.35–0.95	Cubillos (1999)
Anchovy (XV, I, II)	<i>Engraulis ringens</i>	20.4	11.9	0.71	0.65–0.76	0.34–0.95	Martínez et al. (2008); Serra and Canales (2012)
Pacific pomfret	<i>Brama australis</i>	58	36.9	0.67	0.61–0.72	0.32–0.93	Leal and Oyarzún (2003); Oyarzún et al. (2013)
Anchovy (III-IV)	–	18.7	11.9	0.67	0.61–0.72	0.32–0.93	Canales and Leal (2009); Martínez et al. (2008)
Anchovy (V-X)	–	18.5	12	0.65	0.59–0.70	0.31–0.93	Cubillos and Arcos (2002); Canales and Leal (2009)
Fuegian sardine	<i>Sprattus fuegensis</i>	17.7	13.5	0.58	0.50–0.65	0.28–0.90	Cerna et al. (2014); Leal et al. (2011)

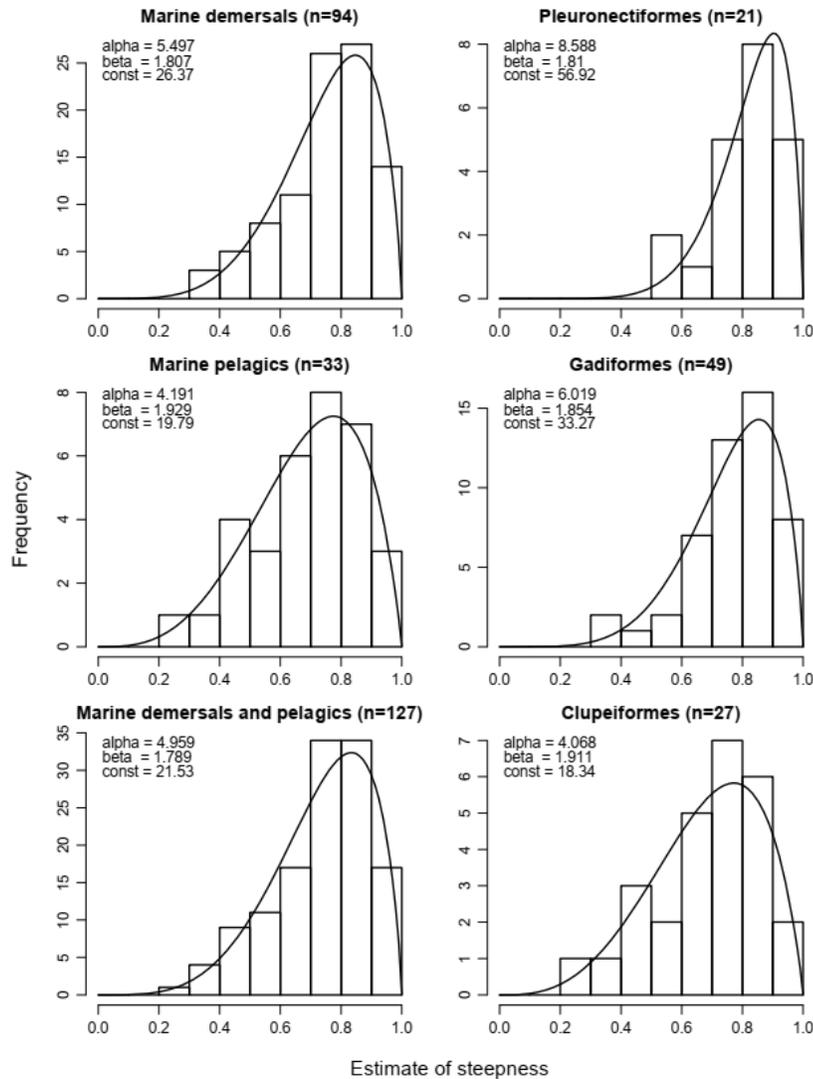
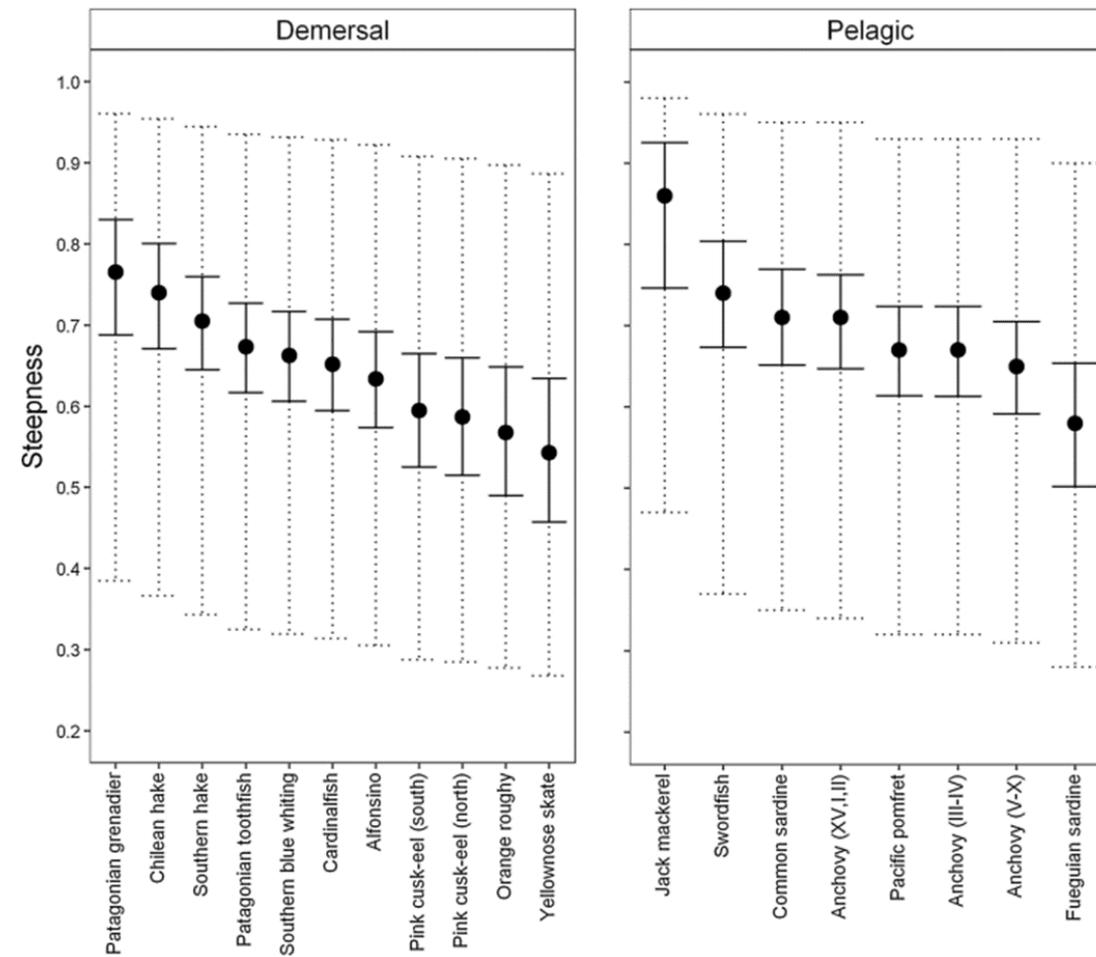
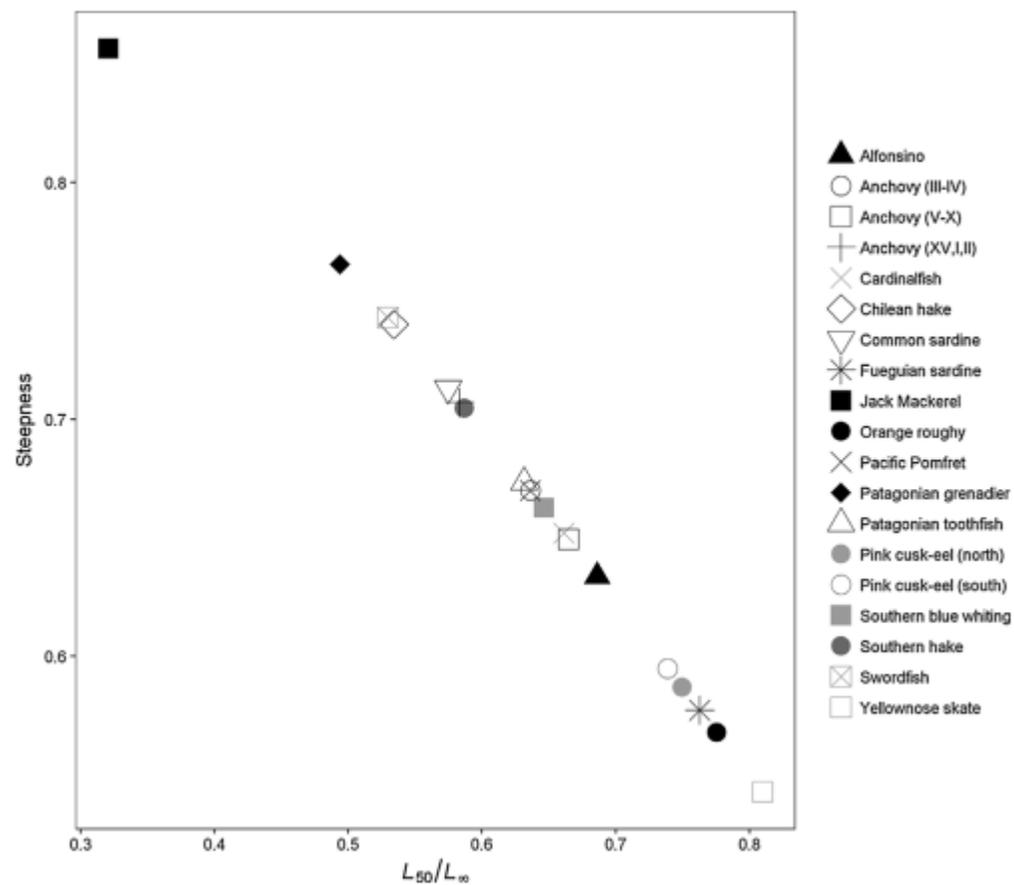


Figure 1. Distribution of steepness h for various groupings of marine stocks. (Data from Kyle Shertzer.)



Hitos y fechas planificadas para el trabajo de evaluación de stock entre los años 2023 y 2024.

Hito	Fecha
1. Presentación propuesta metodológica y programa de trabajo en el marco de asesoría sobre el estatus y CBA.	12 de mayo 2023
2. Presentación programación al Comité de manejo	29 de mayo 2023
3. Presentación sesión Datos y Modelos, avances y progresos en la planificación 2023.	6 y 7 de Julio 2023
4. Avances modelo alternativo y escenarios de estudio adicionales	22 Agosto 2023
5. Entrega informe tecnico de asesoria	22 de Septiembre 2023
6. Presentación asesoría estatus y CBA CCT-RDAP	5 y 6 de Octubre 2023
7. Informe Documento Técnico Asesoría a la Gestión Técnica	Marzo 2024

Proceso de auditoría

- Estandarización de códigos (procesos, tipología y nombres de variables). Propuesta de modificaciones, Plataforma de modelamiento.

Consistencia en el cálculo de CBA

- Trabajo interno de IFOP: PBRs y distribución de mortalidades por pesca. Utilización de datos en la evaluación de stock, integración de cruceros acústicos en la toma de decisión, revisión de los criterios de cálculo de CBA.

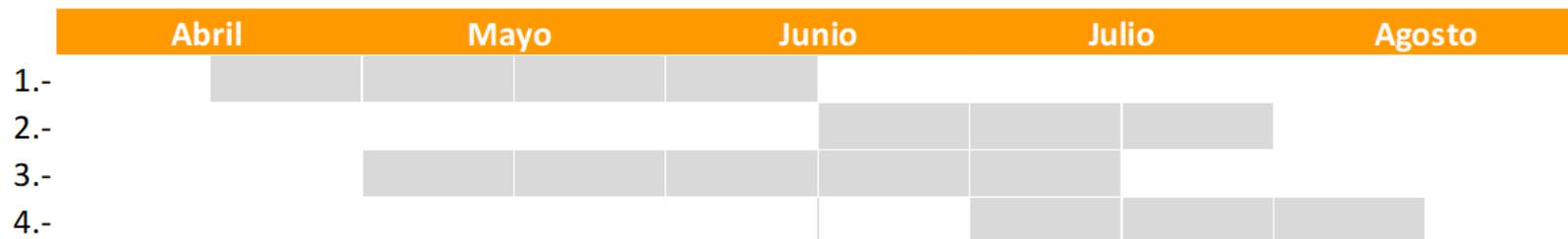
Revisión por pares

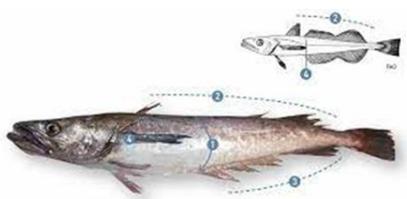
- Taller sobre el estado del arte, identificación de brechas mayores en base a un proceso de auditoría, como punto de partida para la revisión por pares, adopción de un plan de investigación de corto, mediano y largo plazo, incorporando al CCT.

Adopción de modelo base

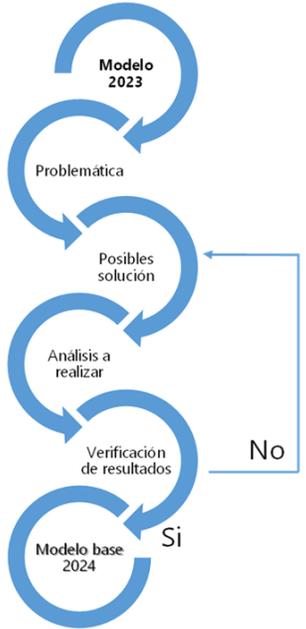
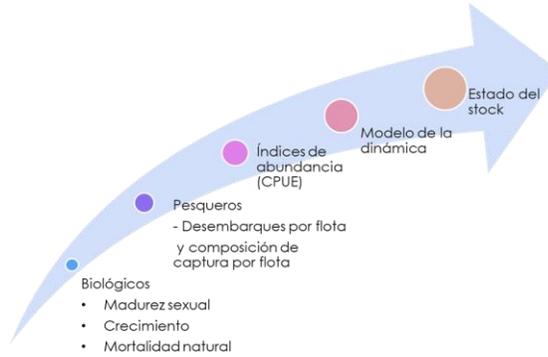
- La revisión se centraría en Merluza del sur.

ESCALA DE TIEMPO

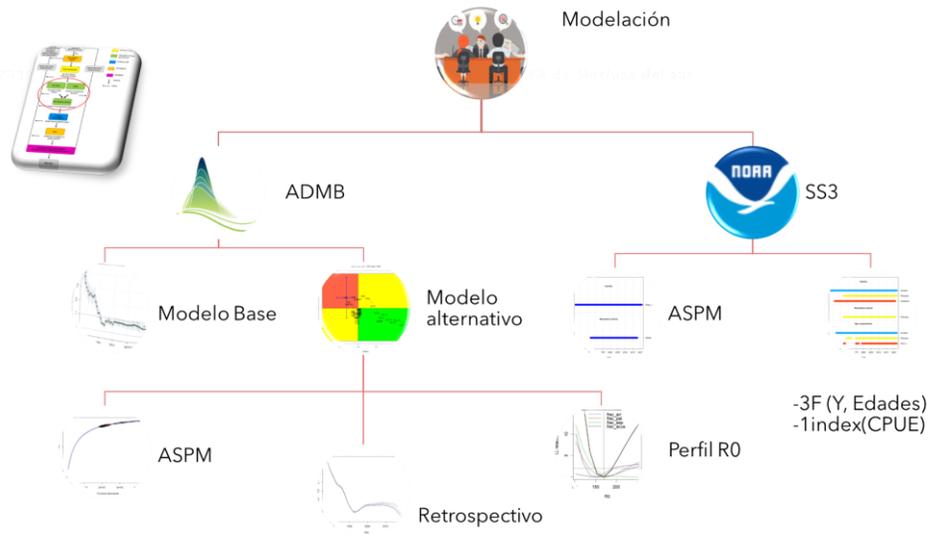




Comité Científico Técnico



Modelación



El análisis integrado ha sido cada vez más el enfoque preferido para realizar evaluaciones de poblaciones y proporcionar la base para el asesoramiento de gestión de poblaciones de peces e invertebrados en todo el mundo. Se requieren muchas decisiones cuando se desarrollan evaluaciones integradas de poblaciones. Por ejemplo:

- El analista debe decidir si el modelo se ajusta a los datos
- Si la optimización fue exitosa,
- Si las estimaciones son consistentes retrospectivamente
- y si el modelo es adecuado para predecir futuras respuestas de las poblaciones a la pesca.

Además, proporcionan un diagrama de flujo conceptual que establece un proceso genérico de desarrollo y selección de modelos utilizando herramientas cuantitativas de diagnóstico.

Proponen también cuatro propiedades como criterios objetivos para evaluar la plausibilidad de un modelo: (1) convergencia del modelo, (2) ajuste a los datos, (3) consistencia del modelo y (4) capacidad de predicción.

Fisheries Research 240 (2021) 109099

Contents lists available at ScienceDirect

Fisheries Research

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/fishres

A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments

Felipe Carvalho^{a,b,c,d}, Henning Winker^{b,c}, Deon Courtney^a, Maia Kaper^a, Laurence Kell^a, Massimiliano Cardinale^e, Michael Schirripa^f, Toshiside Kitakado^g, Dawit Yemane^h, Kevin R. Pinerⁱ, Mark N. Maunder^{j,k}, Ian Taylor^l, Chantel R. Wetzel^m, Kathryn Doeringⁿ, Kelli F. Johnson^o, Richard D. Method^o

^a NOAA Fisheries, Pacific Island Fisheries Science Center, Honolulu, HI, United States
^b Joint Research Center JRCI, European Commission, Iquitos, Peru, Peru
^c NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Fisheries Observation Program, Miami, FL, United States
^d School of Aquatic and Fisheries Sciences, University of Washington, Seattle, WA, United States
^e Center for Environmental Policy, Imperial College London, London, United Kingdom
^f South African Institute of Aquatic Biodiversity, Department of Aquatic Resources, Institute of Marine Research, Port Elizabeth, South Africa
^g NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Panama City Laboratory, Panama City, FL, United States
^h Department of Marine Resources, College of Fisheries and Aquaculture, Addis Ababa, Addis Ababa, Ethiopia
ⁱ Department of Conservation, Fisheries and Aquaculture Building, Cape Town, South Africa
^j NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 2215 G Street, Silver Spring, MD, United States
^k New Zealand Inland Fisheries Unit, Invercargill, New Zealand
^l Center for the Assessment of Fisheries, Aquaculture and Wildlife, United States
^m NOAA Fisheries, Northwest Fisheries Science Center, Seattle, WA, United States
ⁿ Galois Research Corporation Under Contract to National Marine Fisheries Service - Northwest Fisheries Science Center, Seattle, WA, United States

ARTICLE INFO ABSTRACT

Handled by Simon Hoyle

Keywords: Stock assessment; Model development; Problem; Finding; Consistency; Age

Integrated analysis has increasingly been the preferred approach for conducting stock assessments and providing the basis for management advice for fish and invertebrate stocks around the world. Many decisions are required when developing integrated stock assessments. For example, the analyst needs to decide whether the model fits the data, if the optimization was successful, if estimates are consistent retrospectively, and if the model is suitable to predict future stock responses to fishing. This study provides practical guidelines for implementing selected diagnostic tools that can assist analysts in identifying problems with model specifications and assumptions that can be explained or adjusted or eliminated such problems. Emphasis is placed on reviewing the implementation and interpretation of contemporary model diagnostic tools. We first describe each diagnostic approach and its utility. We then present a “cookbook recipe” on how to implement each of the diagnostics, together with an interpretation of the results, using two worked examples of integrated stock assessments with Stock Synthesis. Further, we provide a conceptual flow chart that lays out a generic process of model development and selection using the presented model diagnostics. Based on this, we propose the following four properties as objective criteria for evaluating the plausibility of a model: (1) model convergence, (2) fit to the data, (3) model consistency, and (4) predictive skill. It would greatly benefit the stock assessment community if the next generations of stock assessment models could include the diagnostic tools presented in this study as a set of open source tools.

1. Introduction observed data (Courtney and Kitakado, 1982; Maunder and Piner, 2017). For the assessment of exploited fish populations, these data may include records of landings, indices of abundance from research surveys, tagging data, and the composition of size classes and/or age groups in samples.

* Corresponding author. Email address: felipe.carvalho@noaa.gov (F. Carvalho), henning.winker@noaa.gov (H. Winker).

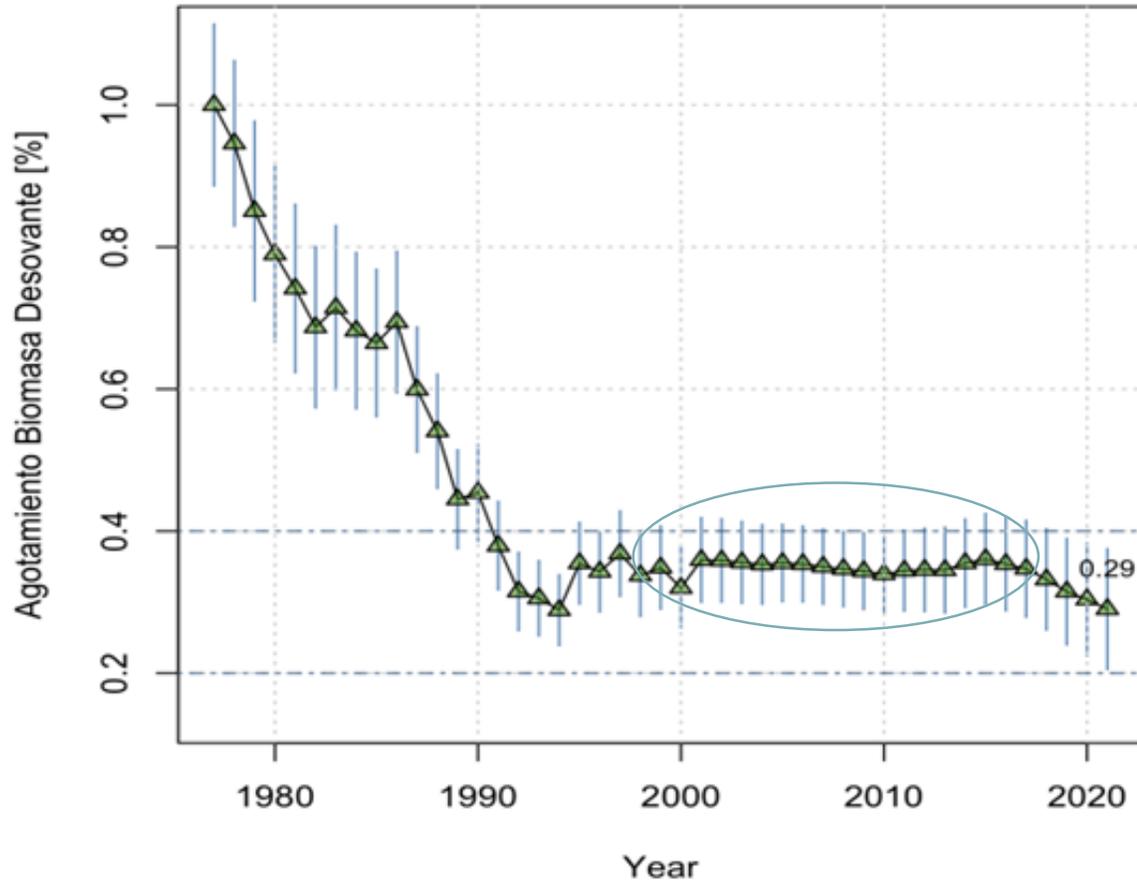
[†] These authors contributed equally as lead authors to this work.

<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.109099>
 Received 4 August 2020; Received in revised form 19 March 2021; Accepted 22 March 2021
 Available online 13 April 2021
 0164-3758/© 2021 Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

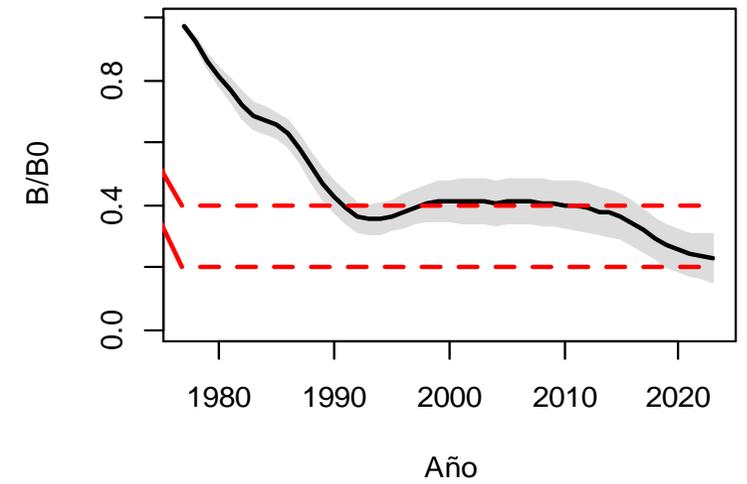
Avances

- Etapa 1: Auditoria modelo base.
- Etapa 2: Configuración de Modelo alternativo con siguientes opciones:
 - Flexibilidad
 - Estimación de parámetros (h, M)
- Etapa 3: Buscar que el modelo alternativo alcance resultados del modelo base
- Etapa 4: Con modelo alternativo realizar ajustes ✓
 - Mejora en la estimación de índices, estructuras y capturas
- Etapa 5: Seleccionar un numero de casos plausibles para análisis.

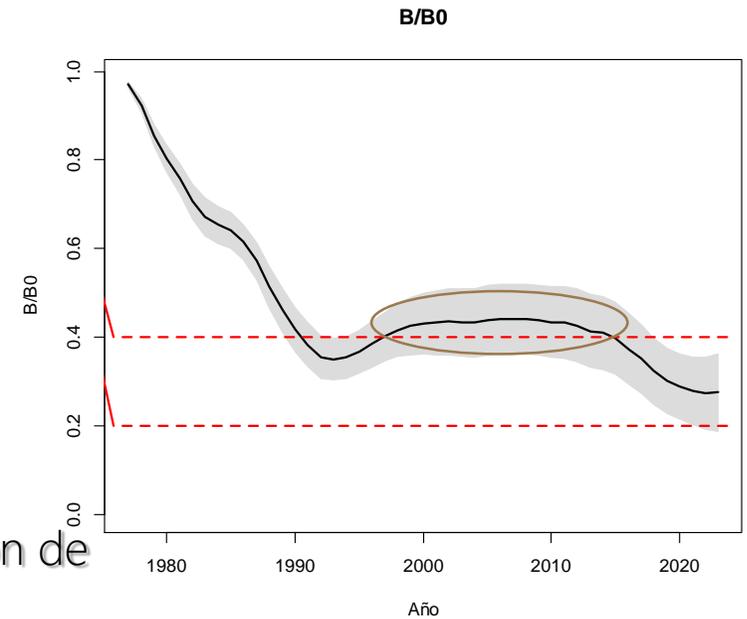
Modelo base 2022 h=0.5



h=0.5

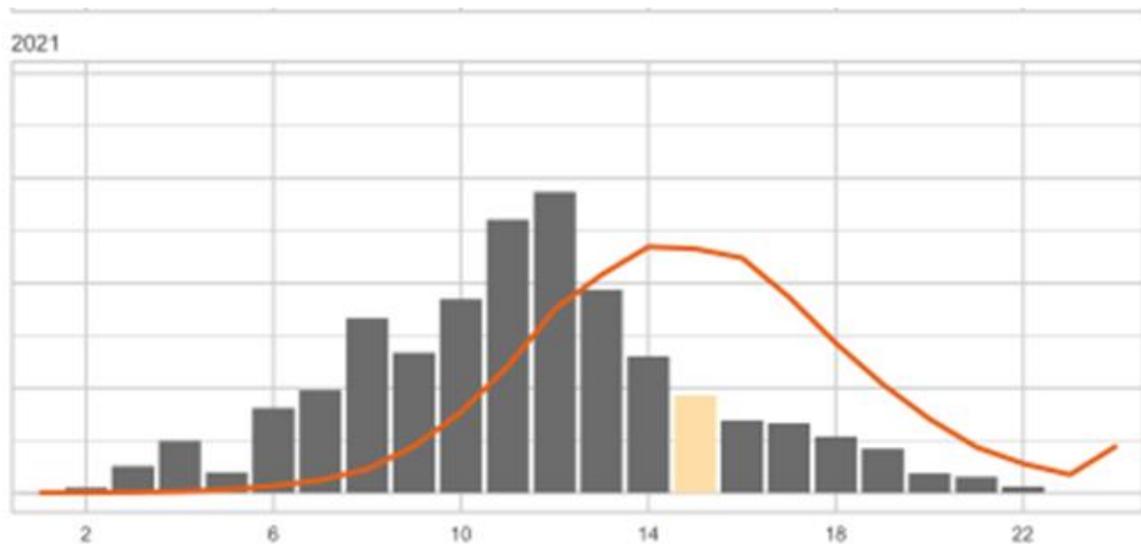


h=0.75

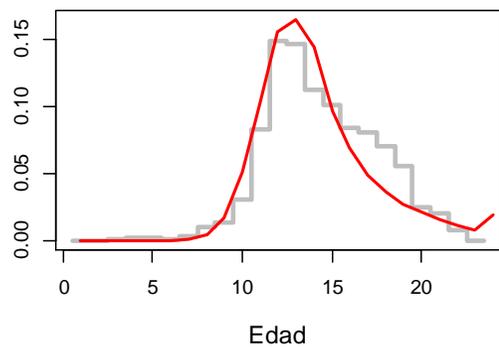


Cambios en el modelo producen que la biomasa sea sensible a la incorporación de nuevos datos.

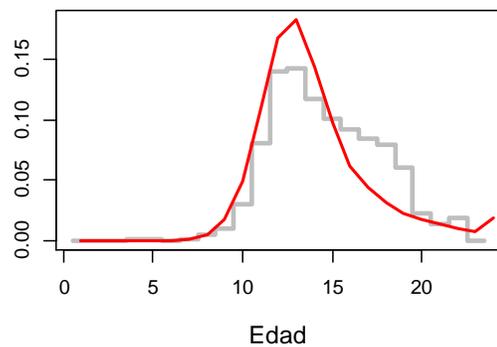
AJUSTE DE SERIES (ACÚSTICA)



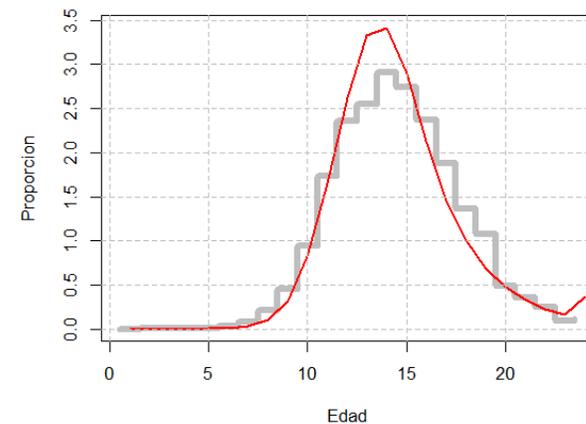
Cru 2021



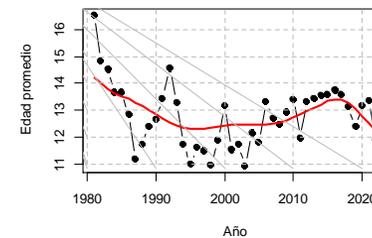
Cru 2022



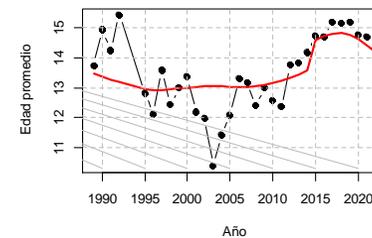
Cruceros



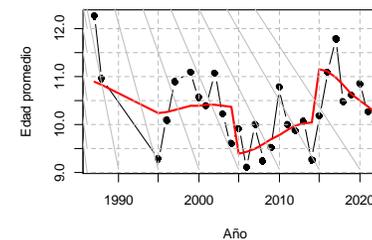
Arrastre



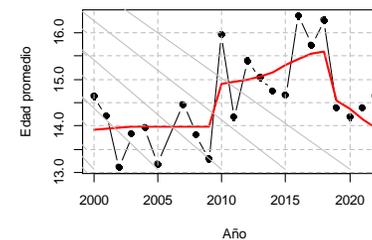
Palangre



Artisanal



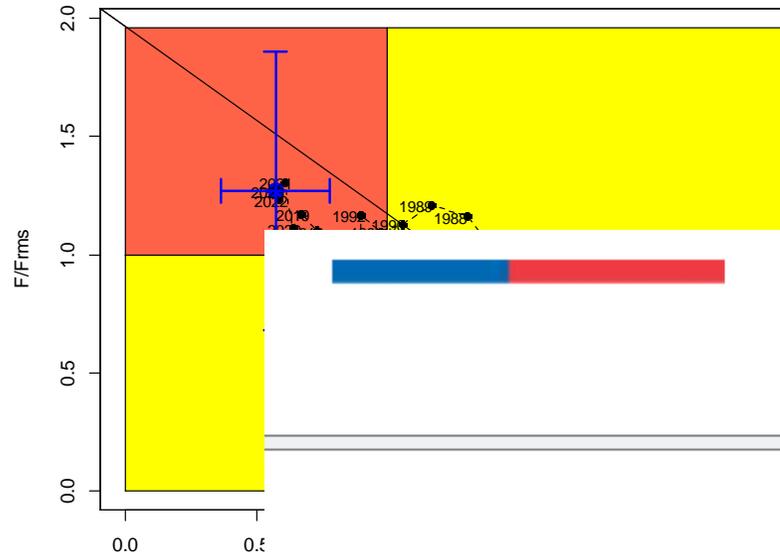
Cruceros



Mejoras en los ajustes de estructuras de edades (por ejemplo del crucero acústico)

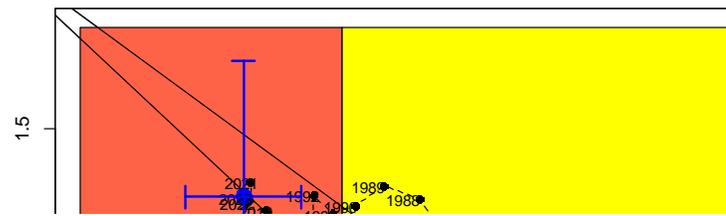
$h=0.5$

$B/Brms=0.57$ $F/Frms=1.27$



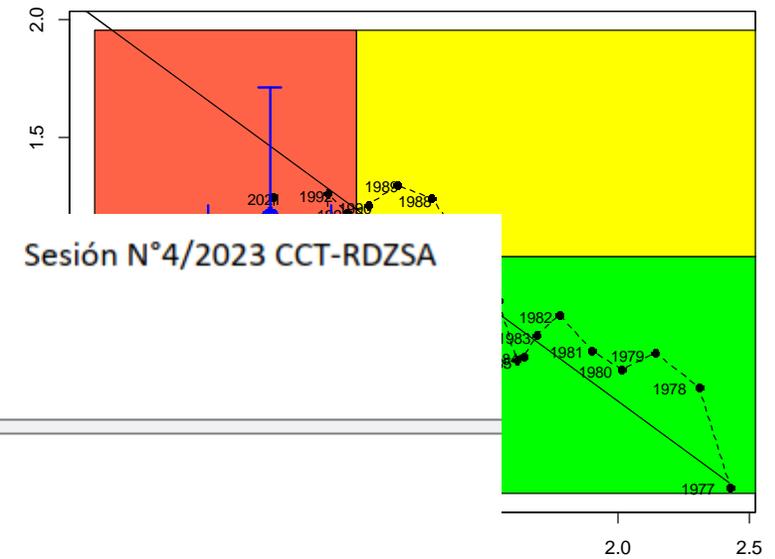
$h=0.6$

$B/Brms=0.62$ $F/Frms=1.22$



$h=0.7$

$B/Brms=0.67$ $F/Frms=1.17$



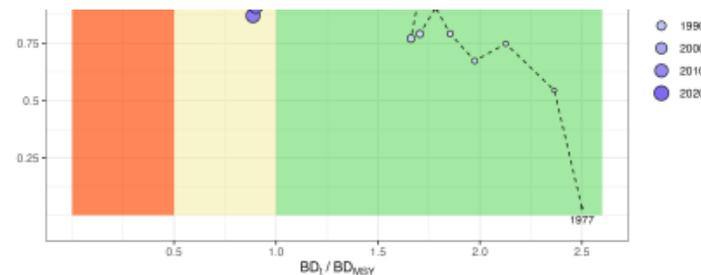
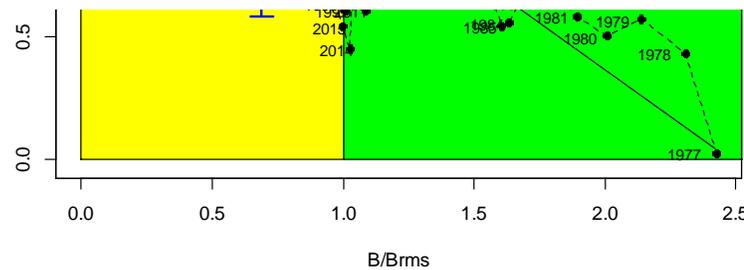
7



Subsecretaria de Pesca y Acuicultura

consistieron en incorporar cambios en los bloques de selectividad y capturabilidad de las distintas fuentes de datos. Se considera el escenario S4 como caso base (actualizado), debido a contar con el mejor desempeño estadístico, así como también presentar un $h = 0.7$, valor considerado por el CCT-RDZSA como el valor más representativo de la población de merluza del sur.

$l=0.5$





RESUMEN

La presente asesoría, incorpora el plan de trabajo desarrollado para avanzar en el marco del mejoramiento continuo de los proyectos desarrollados por el Instituto de Fomento Pesquero en el recurso merluza del sur. Mejoras en el modelo de evaluación de stock, permitieron cumplir con compromisos adquiridos, y obtener un modelo con mejor desempeño.





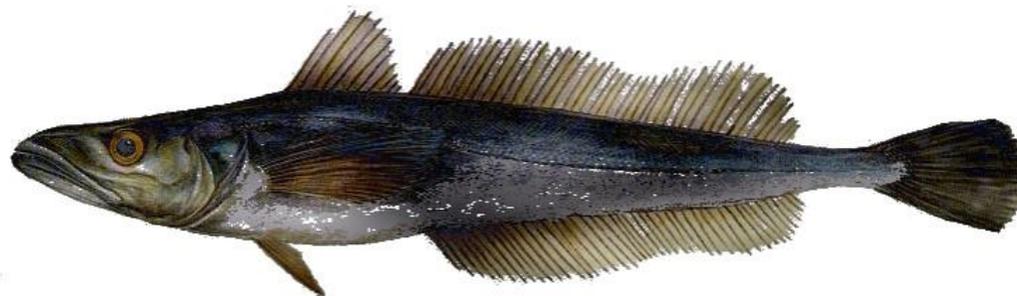
GRACIAS

Francisco Contreras

francisco.contreras@ifop.com

www.ifop.cl





Certificación MSC Pesquería Merluza Austral

Chile Austral hake (*Merluccius australis*) industrial trawl and longline

REUNIÓN COMITÉ DE MANEJO MERLUZA DEL SUR
CEPES/ SARAH HOPF
11 DE DICIEMBRE DEL 2023

Contenido

- Certificación de Pesquerías Marine Stewardship Council (MSC)
- Estándar MSC
- Certificación pesquería merluza austral
 - Estado actual
 - Desafíos

Certificación Pesca Sostenible

- Existe una gran **variedad de sistemas de certificación y ecoetiquetado** en el sector pesquero, cada uno con sus propios criterios, metodologías de evaluación, pero en su mayoría se basan en el **Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO**.
- Estos certificados y ecoetiquetas son sellos de aprobación que se les pone a aquellos productos que son obtenidos de procesos que ocasionan un **impacto menor** sobre el medio ambiente.
- Se busca fomentar y desarrollar sistemas de gestión pesquera sostenible y aumentar la preferencia de los consumidores por los productos obtenidos de ellos.



[Friend of the Sea](#)



[Dolphin Safe / Dolphin Friendly](#)



Naturland Wildfisch
Zertifizierung



« Pêche Durable » est un signe de qualité qui valorise la pêche durable.



Iceland Responsible
Fisheries Certification
Programme



[Marine Stewardship Council: Sustainable Fishing](#)
[MSC](#)

Certificación MSC



- MSC es el único programa de certificación y ecoetiquetado de pesquerías de captura salvaje cumpliendo con los requisitos de mejores prácticas establecidos tanto por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) como por ISEAL, la asociación mundial para estándares de sostenibilidad.
- La pesca sostenible implica dejar suficientes peces en el mar, evitando la sobrepesca, para que su población se pueda reproducir de forma adecuada, renovándose de manera continua, manteniéndose saludable y productiva.
- Se debe respetar la estructura, productividad, función y diversidad de los ecosistemas marinos y los hábitats, minimizando los impactos sobre otras especies, prestando especial atención a las especies protegidas, amenazadas o en peligro; y tener una buena gestión que permita que la pesquería se adapte a cambios en el medio marino y cumpla las leyes locales, nacionales e internacionales.
- Incorporación de Responsabilidad Social.

Certificación MSC: Estándar



El Estándar MSC tiene tres Principios:

1

Estado de las poblaciones de peces

¿Quedan suficientes peces en el mar? La pesca debe realizarse a un nivel que permita su continuidad de manera indefinida.

2

Impacto ambiental

¿Cuáles son los impactos? Las operaciones de pesca deben ser llevadas a cabo con cuidado, de manera que otras especies y hábitats dentro del ecosistema permanezcan en buen estado.

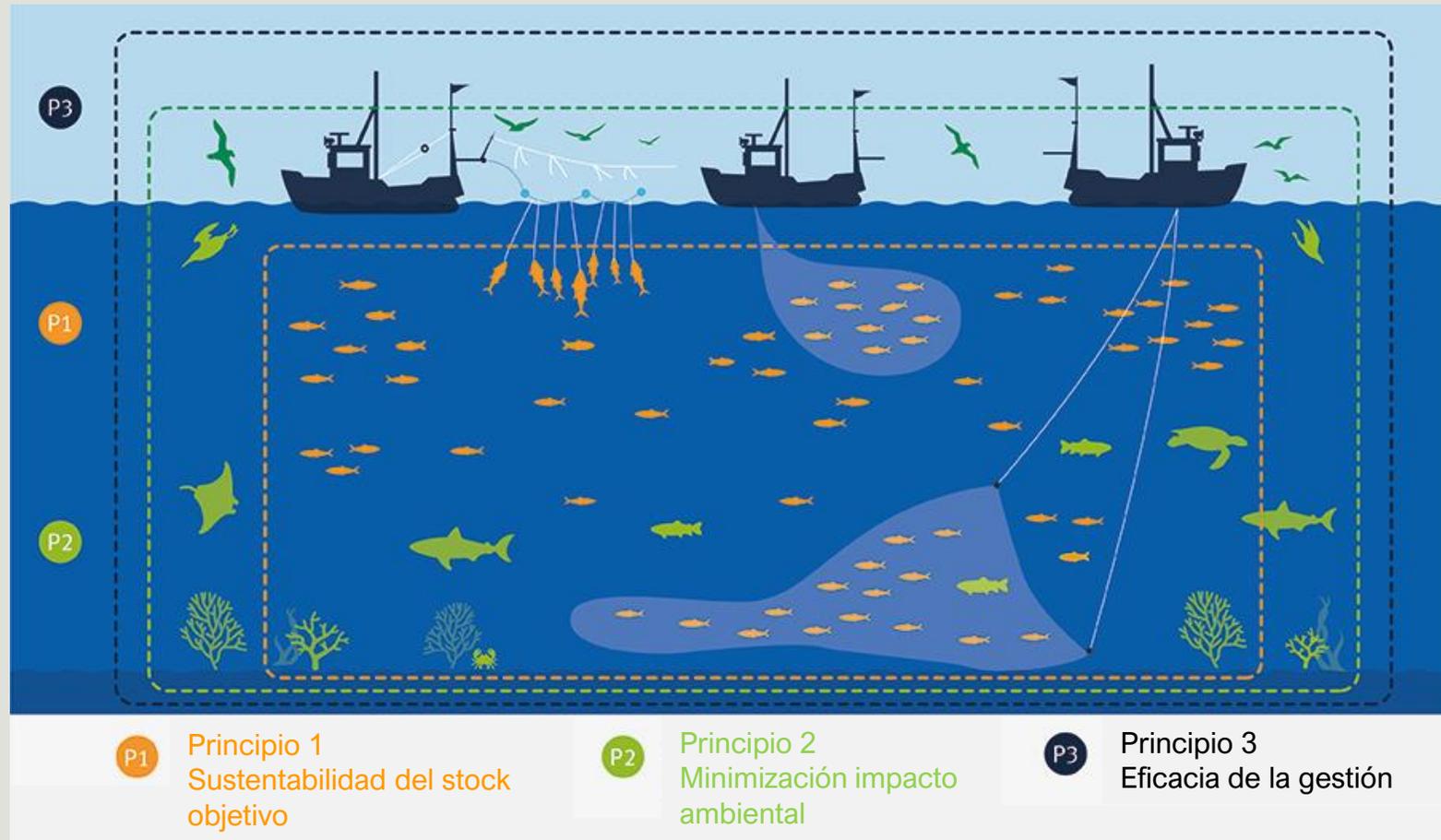
3

Una gestión pesquera eficaz

¿Las operaciones están bien gestionadas? Las pesquerías certificadas deben cumplir con la normativa y ser capaces de adaptarse a circunstancias ambientales cambiantes.

Estándar MSC

Concepto de Pesquería



Estándar MSC

¿Qué se evalúa?

UNIDAD DE EVALUACIÓN (UOA)

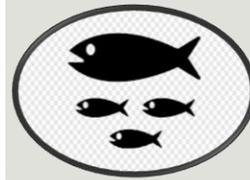
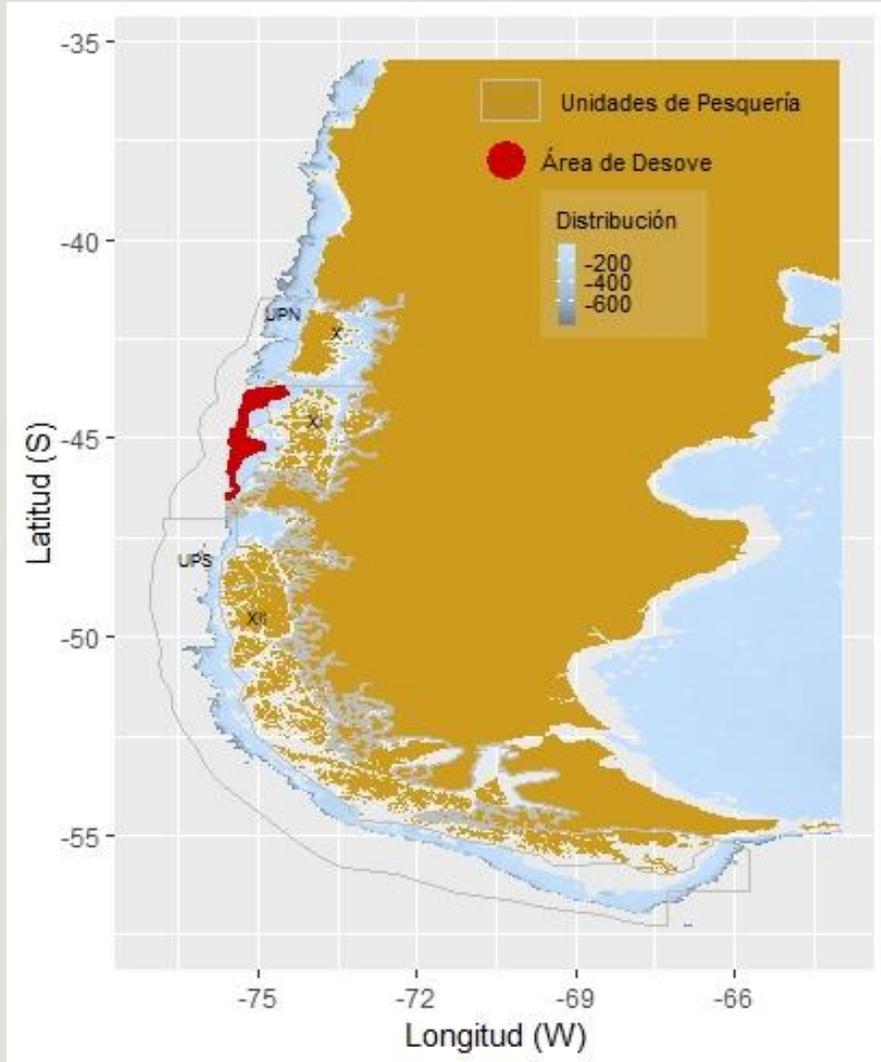
- Define el ámbito completo de aquello que está siendo evaluado e incluye:
 - El stock objetivo
 - Método de pesca
 - La flota, embarcaciones, pescadores individuales que operan sobre dicho stock (grupo clientes y pescadores elegibles).

UNIDAD DE CERTIFICACIÓN (UOC)

- Define los elementos de la UoA englobados en un certificado MSC, define la unidad que tendrá derecho a recibir un certificado MSC e incluye:
 - El stock objetivo
 - Método de pesca
 - Las flotas pesqueras o grupos de embarcaciones y pescadores que explotan dicho stock y buscan estar cubiertos por el certificado (grupo clientes).

Estándar MSC

Caso Pesquería Merluza Austral Certificada



+



=

Flota
Artesanal



=

Arrastreros

UoA
Arrastre



=

Palangreros
FIPES

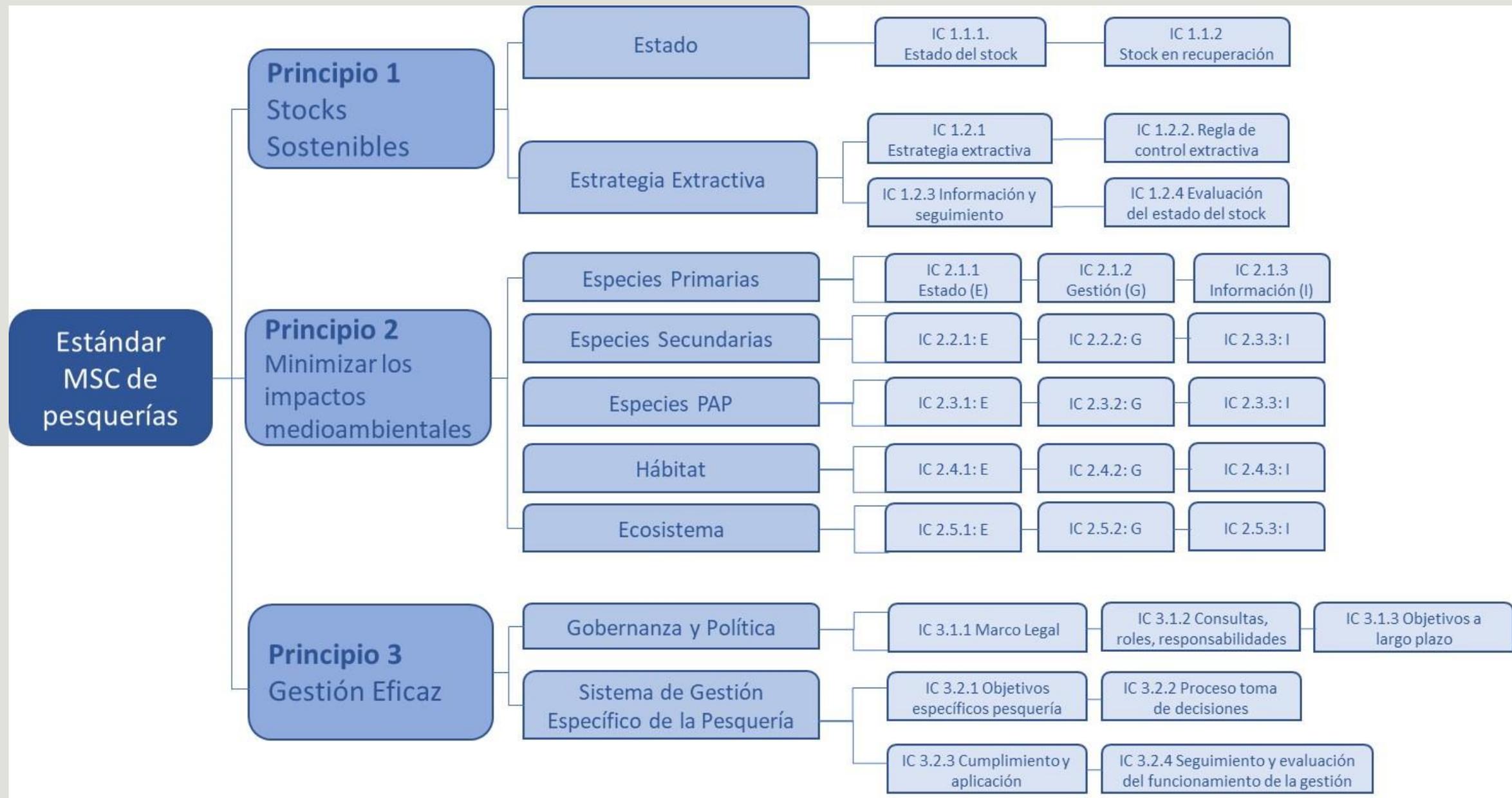
UoA
Palangre



=

Palangreros
Pesca Cisne

Unidades
Certificadas



Estándar MSC: Árbol Predeterminado de Evaluación

Estándar MSC

Condición para la certificación

La evaluación del MSC define tres niveles de desempeño:

- SG60: Nivel mínimo aceptable para la certificación.
- SG80: Nivel aceptable para la certificación.
- SG100: Nivel más alto para la certificación.

Evaluación Indicadores de Desempeño

Definición del rango de puntajes de los Indicadores de Desempeño (PI)	Clave
No es probable que la pesquería alcance SG60.	Falla <60
La pesquería alcanzará SG60, pero puede que no logre todo lo necesario para SG80. Certificación condicionada.	Pase condicional 60-79
Es probable que la pesquería exceda SG80, lo cual implica una aprobación no condicional para ese indicador. Puede que también alcance uno o más indicadores sobre PG100.	Aprueba >=80

CERTIFICACIÓN:

- TODOS LOS INDICADORES TIENEN PUNTUAJE ≥ 60 .
- PUNTAJE PROMEDIO TOTAL POR PRINCIPIO ES ≥ 80

Proceso de evaluación MSC



Desempeño Pesquería Merluza Austral

Principio	Componente	Indicador de Desempeño	UoA 1	UoA2
			Arrastre	Palangre
1	Estatus	Estatus del stock	70	70
		Reconstrucción del stock	90	90
	Manejo	Estrategia Extractiva	95	95
		Regla de Control de Captura (RCC)	75	75
		Información y Monitoreo	80	80
		Evaluación del estado del stock	70	70
2	Especies Primarias	Estado	75	80
		Manejo	75	85
		Información	85	85
	Especies Secundarias	Estado	80	80
		Manejo	90	90
		Información	80	80
	Especies PAP	Estado	85	85
		Manejo	80	85
		Información	80	80
	Habitat	Estado	95	95
		Manejo	80	80
		Información	80	80
	Ecosistema	Estado	80	80
		Manejo	80	80
		Información	85	85
3	Gobernanza y política	Marco legal	100	100
		Cosultas, roles y responsabilidades	85	85
		Objetivos de largo plazo	100	100
	Gestión específica de la pesquería	Objetivos específicos de la pesquería	80	80
		Proceso de toma de decisiones	95	95
		Cumplimiento y aplicación	85	85
		Seguimiento y evaluación del funcionamiento de la gestión	80	80

Desafíos: Merluza austral

2029

- La biomasa desovante del stock de merluza austral debe encontrarse en torno al punto biológico de referencia objetivo (BD_{RMS}) y sin sobrepesca.
- Existe evidencia de que la gestión de la pesquería se basa en una evaluación del estado del stock:
 - Apropiaada para el stock que se quiere gestionar
 - Permite estimar el estado del stock en relación a Puntos Biológicos de Referencia (PBR) apropiados para el stock.

Desafíos: Merluza austral

2024

- La Estrategia Extractiva ha sido revisada y existen garantías de que la nueva estrategia de explotación (si corresponde) pueda implementarse y su seguimiento lleva a cabo de manera adecuada.
- La Regla de Control Extractiva ha sido evaluada y existe evidencia que es apropiada para alcanzar la biomasa desovante objetivo a más tardar el año 2029.
- Se han adoptado las herramientas para alcanzar los niveles de explotación requeridos en virtud de la Regla de Control de Captura (RCC).
- La evaluación de stock utilizada para establecer el estatus ha sido sometida a un proceso de revisión independiente y se han implementado los cambios identificados.

Desafíos

Merluza de cola y merluza de tres aletas

2024

- El stock de ambas especies debe estar por sobre el PBR límite.
- Debe existir evidencia de recuperación de la biomasa desovante.
- Debe existir evidencia de que las estrategias de explotación respectivas han sido evaluadas y son apropiadas para recuperar los stocks de encontrarse bajo el PBR límite.
- Existe evidencia de que la pesquería de merluza austral no dificulta la recuperación de los stocks.

Referencias



- <https://fisheries.msc.org/en/fisheries/chile-austral-hake-merluccius-australis-industrial-trawl-and-longline/@@view>
- **Mateo I, E Saa & V Polonio. 2019.** Marine Stewardship Council Full Assessment Public Certification Report for The Chile Austral hake (Merluccius australis) industrial trawl and longline
- **FIPES. 2021.** Client Action Plan (CAP) for MSC Chile Austral hake industrial trawl and longline.
- **Mateo I & E Saa. 2021.** Surveillance Report. Chile Austral hake (Merluccius australis) industrial trawl and longline. GlobalTrust Certification.
- **Mateo I & E Saa. 2023.** Surveillance Report. Chile Austral hake (Merluccius australis) industrial trawl and longline. GlobalTrust Certification.
- **CEPES. 2023.** Minuta Reunión Global Trust – Grupo Cliente. Tercera Auditoría de Vigilancia. Pesquería de Merluza Austral Chilena de Arrastre y Palangre Industrial.



DISTRIBUCIÓN DE LA FRACCIÓN ARTESANAL DE LA CUOTA DE MERLUZA DEL SUR AÑO 2024



Subsecretaría
de Pesca y
Acuicultura

11 Diciembre de 2023

Gobierno de Chile

ANTECEDENTES



La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA)

Artículo 6° transitorio. Establece el fraccionamiento de las cuotas globales entre el sector pesquero artesanal e industrial.

Para el recurso merluza del sur el fraccionamiento es 60% para el sector artesanal desde la X a XII Regiones y 40% para el sector industrial comprendido entre el 41° 28,6' latitud sur al 57° latitud sur.

Artículo 48 A.- El Subsecretario podrá, mediante resolución fundada:

c) Distribuir la fracción artesanal de la cuota global de captura **por región**, flota o tamaño de embarcación y áreas, según corresponda.

En este caso el Subsecretario deberá consultar al Consejo Zonal y al **Comité de Manejo**, que corresponda



ANTECEDENTES

- En la reunión sostenida por el CCT-RDZSA del día 05 de octubre de 2023 se estableció el rango de CBA 2024 de 15.446-19.308 toneladas para merluza del sur.
- Posteriormente la Subsecretaria se optó por el valor más alto del rango de captura biológicamente aceptable (CBA), que en el caso del recurso merluza del sur corresponde a 19.308 toneladas. De esta cuota se consideró 55 toneladas fuera unidad de pesquerías.
- De acuerdo a lo señalado en el Artículo 3° letra c) de la Ley se realizó la deducción (investigación). Con lo anterior el remanente a distribuir entre sectores es de 19.225 toneladas.
- Fraccionamiento para merluza del sur es de 60% para el sector artesanal y 40% para el sector industrial. De acuerdo a lo anterior al sector artesanal le corresponden 11.535 toneladas.

RECOMENDACIÓN PARA LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA CUOTA ARTESANAL.

- Desde el 2006 se ha mantenido un criterio de asignación regional de cuota, el cual se originó de acuerdos entre el sector artesanal de la Regiones de Los Lagos, Aysén, y Magallanes; el Ministerio de Economía y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura correspondiente.

Conforme a lo anterior los porcentajes de cuotas regionales asignadas para el período 2006 al 2023 son los que a continuación se detallan:

Regiones	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	%
Los Lagos	8.052,7	7.669	7.383	7.119	6.856	6.328	6.000	5.536	3.790	5.072	5.612	6.025	6.437	6.192	5.595	6.164	6.164	6.164	112.158,7	53,0
Aysén	4.910,8	4.674	4.499	4.339	4.178	3.857	3.656	3.374	2.310	3.091	3.420	3.672	3.923	3.774	3.410	3.757	3.757	3.757	68.358,8	32,3
Magallanes	2.226,5	2.127	2.048	1.974	1.901	1.755	1.664	1.535	1.051	1.407	1.556	1.671	1.785	1.717	1.552	1.710	1.710	1.710	31.099,5	14,7
Total	15.190	14.470	13.930	13.432	12.935	11.940	11.320	10.445	7.151	9.570	10.588	11.368	12.145	11.683	10.557	11.631	11.631	11.631	211.617	100

Por tanto se recomienda mantener este fraccionamiento.

Gracias



Subsecretaría
de Pesca y
Acuicultura

Gobierno de Chile