

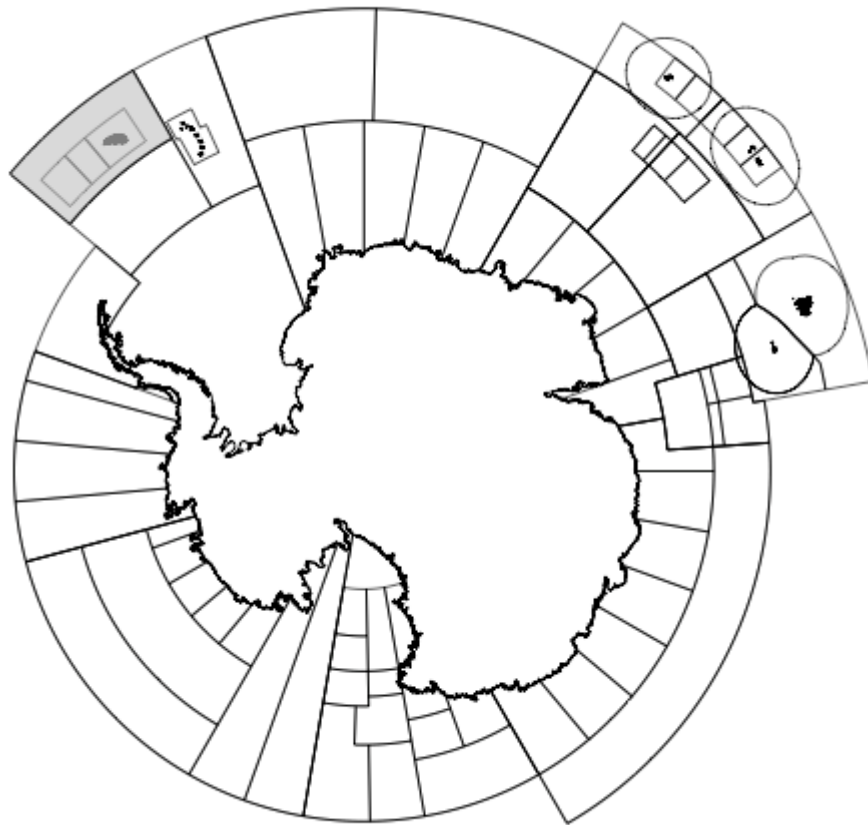


CCAMLR

Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources  
Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique  
Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики  
Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

# INFORME DE PESQUERÍA

## Informe de Pesquería 2016: *Dissostichus eleginoides* Islas Georgias del Sur (Subárea 48.3)



El mapa de arriba muestra las áreas de ordenación dentro del Área de la Convención de la CCRVMA, y el área específica a la cual se refiere este informe ha sido sombreada.

En este informe, la temporada de pesca de la CCRVMA se representa por el año en que finalizó la misma, es decir, 2015 representa la temporada de pesca 2014/2015 de la CCRVMA (desde el 1 de diciembre de 2014 hasta el 30 de noviembre de 2015).



## **Informe de Pesquería 2016: *Dissostichus eleginoides* Islas Georgias del Sur (Subárea 48.3)**

### **Pormenores de la pesquería**

1. La pesquería de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 comenzó en la década de 1980 y se desarrolló rápidamente durante los comienzos de la década de los 90, cuando las actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) extrajeron abundantes capturas (Tabla 1). La pesquería inicial también ocasionó elevadas tasas de mortalidad incidental (término utilizado por la CCRVMA para referirse a la mortalidad de aves causada por las interacciones con artes de pesca): un número relativamente grande de albatros y petreles fueron atraídos por los anzuelos cebados, se engancharon y ahogaron. Como respuesta a este problema, la CCRVMA estableció reglas estrictas para reducir la captura incidental de aves. Estas reglas, que incluyeron los cierres por temporadas, el uso de líneas espantapájaros, el lastrado de las líneas y el calado nocturno, redujeron en gran medida la captura incidental de aves en esta pesquería.

2. En la actualidad, la pesquería de austromerluza utiliza palangres demersales donde las líneas con anzuelos cebados se despliegan cerca del lecho marino, a una profundidad de hasta 2 250 m. Las boyas de superficie indican la presencia de líneas, que de manera característica los barcos recuperan después de un tiempo de reposo de 24 a 48 horas. El cebo generalmente consiste en calamares, jureles o sardinas obtenidos de manera sostenible. En 2004, el Marine Stewardship Council certificó condicionalmente la pesquería. La pesquería fue recertificada incondicionalmente en 2009, y nuevamente en 2014.

3. En 2004, la CCRVMA convino en subdividir la Subárea 48.3 en tres áreas de ordenación (A, B y C) (Figura 1) definidas en la Medida de Conservación (MC) 41-02, Anexo 41-02/A.

4. En 1998, la pesquería fue restringida a los meses de invierno (1 de mayo a 31 de agosto) para minimizar las interacciones con aves que salen en busca de alimento durante la temporada de reproducción. Desde 2010, la CCRVMA ha ido extendiendo gradualmente la temporada. Estas extensiones fueron acompañadas de un conjunto de medidas adicionales destinadas a evitar una captura incidental significativa de aves, según las disposiciones de la MC 41-02.

5. En 2016, la pesquería estuvo abierta desde el 16 de abril hasta el 14 de septiembre, con un límite de captura para *D. eleginoides* fijado por la MC 41-02 de 2 750 toneladas que fue repartido entre las áreas de ordenación B y C (825 y 1 925 toneladas respectivamente) (ver la Figura 1).

### **Capturas notificadas**

6. La serie de datos de captura se muestra en la Tabla 1 y, con la excepción de 36 toneladas en 2004 y 2 toneladas en 2007, todas las capturas fueron extraídas de las áreas de ordenación B y C. En 2016, la captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fue de 2 195 toneladas, 453 toneladas del área de ordenación B y 1 743 toneladas del área de ordenación C.

Tabla 1: Historial de la captura de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3. (Fuente: datos STATLANT de temporadas anteriores, informes de captura y esfuerzo de la temporada actual e informes anteriores de capturas INDNR)

Temporada	Pesquería reglamentada		Captura INDNR estimada (toneladas)
	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)	
1985	-	521	0
1986	-	733	0
1987	-	1954	0
1988	-	876	0
1989	-	7060	144
1990	-	6785	437
1991	2500	1756	1775
1992	3500	3809	3066
1993	3350	3020	4019
1994	1300	658	4780
1995	2800	3371	1674
1996	4000	3602	0
1997	5000	3812	0
1998	3300	3201	146
1999	3500	3627	667
2000	5310	4904	1015
2001	4500	4047	196
2002	5820	5742	3
2003	7810	7528	0
2004	4420	4497	0
2005	3050	3034	23
2006	3556	3535	0
2007	3554	3539	0
2008	3920	3864	0
2009	3920	3382	0
2010	3000	2519	0
2011	3000	1763	0
2012	2600	1806	0
2013	2600	2094	0
2014	2400	2180	0
2015	2400	2195	0
2016	2750	2195	0

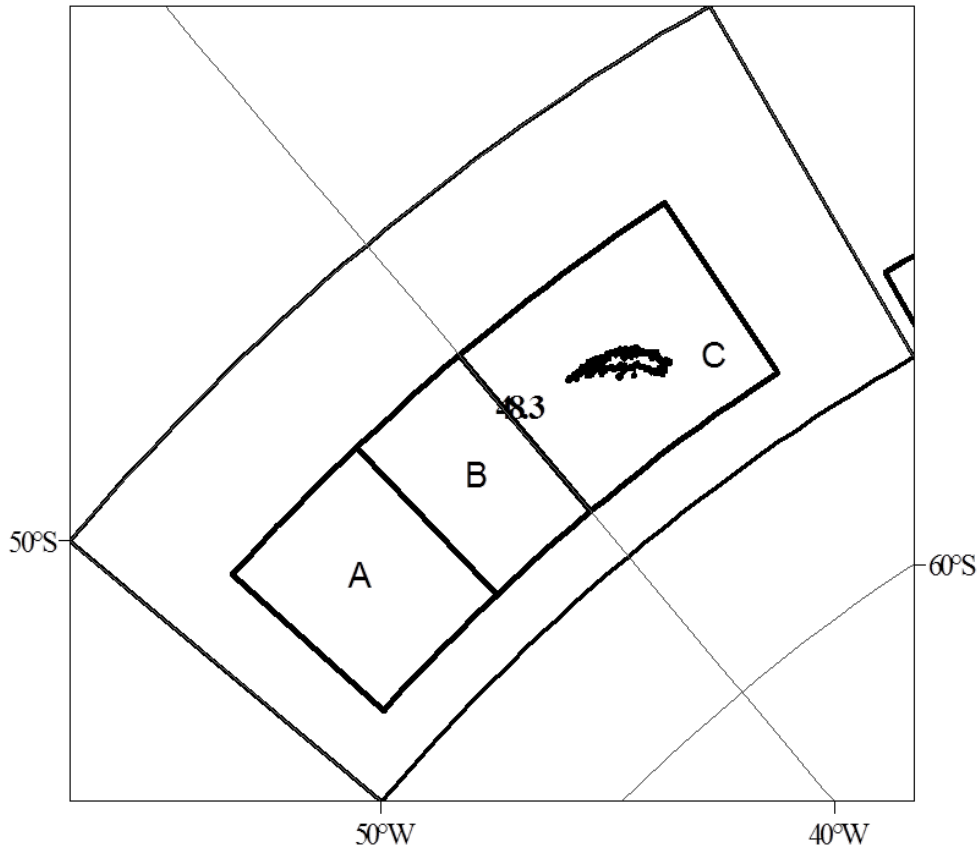


Figura 1: Ubicación de las áreas de ordenación A, B y C en la Subárea 48.3.

7. La pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se ha realizado predominantemente con palangres. Pruebas ocasionales con nasas extrajeron las siguientes capturas: 66 toneladas (2001), 24 toneladas (2006) y 55 toneladas (2008). No se han realizado pruebas recientes con nasas. La pesca realizada con anterioridad a 1992 se centraba en el área de las Rocas Cormorán y al noreste de las islas Georgias del Sur. A partir de 1992, la distribución del esfuerzo pesquero se ha ampliado hasta la plataforma y el talud de las Georgias del Sur y de las Rocas Cormorán.

#### **Actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR)**

8. No se ha notificado la detección de actividades de pesca INDNR en la Subárea 48.3 entre 2006 y 2016 (Tabla 1).

#### **Recopilación de datos**

9. Los límites de captura para las pesquerías evaluadas de *D. eleginoides* en las Subáreas 48.3 y 48.4 y en la División 58.5.2 fueron establecidos por la CCRVMA utilizando evaluaciones integradas exhaustivas; para las pesquerías poco conocidas se utilizan enfoques más básicos (p. ej., en la Subárea 48.6 y en el Área 58 fuera de las zonas económicas exclusivas (ZEE). Los requisitos relativos a la recopilación de datos se disponen en las medidas de conservación correspondientes.

## Datos biológicos

10. La recopilación de datos biológicos en virtud de la MC 23-05 se realiza como parte del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (ver más abajo).

### Distribución de las frecuencias de tallas de las capturas

11. La Figura 2 muestra las frecuencias de tallas para las capturas de *D. eleginoides* entre 2007 y 2016. Estas distribuciones de frecuencias de tallas de las capturas no han sido estandarizadas. Por lo tanto, la variabilidad interanual que se muestra en la Figura 2 puede reflejar diferencias en la población explotada así como cambios en la flota pesquera y en su comportamiento.

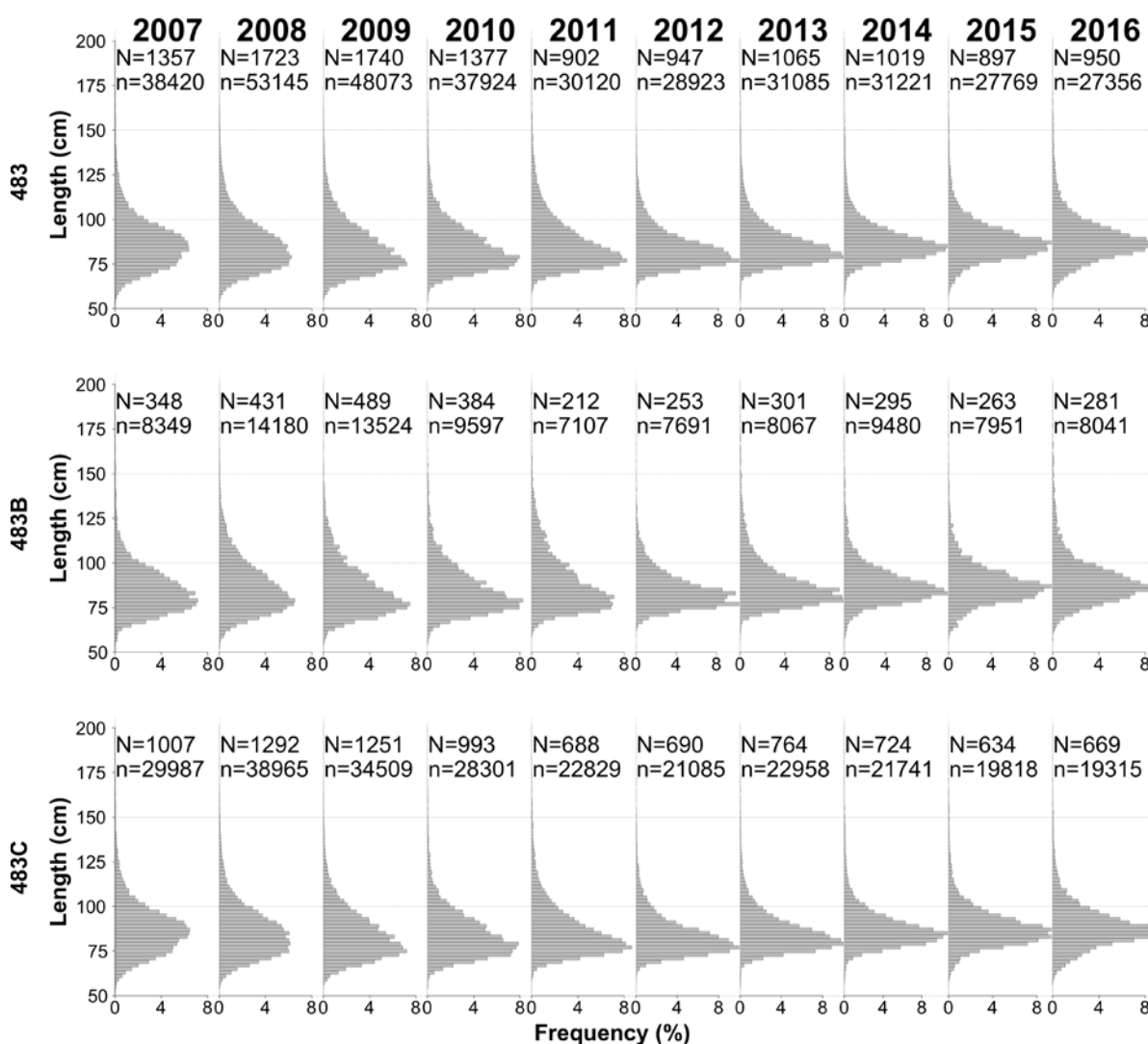


Figura 2: Frecuencias de tallas para *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3 entre 2007 y 2016 utilizando datos de observación. En la parte superior de cada cuadro se muestra el número de lances (N) y de peces medidos (n) para cada año. Las letras a la izquierda del cuadro (B y C) indican las áreas de ordenación que se muestran en la Figura 1.

## Parámetros del ciclo de vida

12. *Dissostichus eleginoides* es una especie de peces longevos de gran talla que pertenecen a la familia Nototheniidae ("bacalao antártico" o "austromerluzas"). Las austromerluzas prefieren estratos de profundidad distintos según la edad: los juveniles (< 50 cm) habitan en la plataforma continental, pero se desplazan hacia aguas más profundas (> 500 m) a medida que alcanzan la madurez (~90 cm). Las austromerluzas son depredadores importantes: se alimentan principalmente de peces, cefalópodos y crustáceos, y también de carroña.

## Recopilación de datos

13. En enero de 2015, el Reino Unido llevó a cabo una prospección de arrastres de fondo estratificados aleatoriamente en las islas Georgias del Sur y las Rocas Cormorán (WG-FSA-15/30). Esta prospección, la decimoséptima de su tipo, utilizó el mismo arte de pesca de arrastre y el mismo diseño que las prospecciones anteriores del Reino Unido en la Subárea 48.3, que se han estado efectuando desde 1986 (véase WG-FSA-10/38 y WG-FSA-15/26). La prospección de 2015 cubrió el área de toda la plataforma, y los estratos de profundidad de 100–350 m. El principal objetivo de la prospección era estimar los stocks de dracos (*Champscephalus gunnari*) pero también se capturaron ejemplares juveniles de *D. eleginoides*. Los números y tallas de *D. eleginoides* proporcionan un índice de reclutamiento para las evaluaciones de stocks.

14. La especie *Dissostichus eleginoides* fue extraída en 27 de los 77 lances realizados en la prospección de 2015, y los peces se encontraban en mayor número en el extremo este de las Rocas Cormorán. La captura total de austromerluzas fue similar a la extraída en la prospección de 2013, con un total de 289 kg (206 ejemplares). El intervalo de tallas de la austromerluzas fue de entre 30 cm y 74 cm, y la mayoría de los ejemplares medían entre 40 cm y 60 cm. Se observaron indicios de una cohorte de peces de edad 3+ (talla modal de 45 cm). Se observaron muy pocos ejemplares de clases anuales más jóvenes en las plataformas de las islas Georgias del Sur y Rocas Cormorán.

15. Todos los barcos que pescan austromerluzas en la Subárea 48.3 llevan a bordo un observador científico de la CCRVMA que recopila una gama de datos relativos a las austromerluzas y a los peces de captura secundaria más comunes, entre ellos factores de conversión, frecuencias de tallas, peso y estadio de madurez. Los observadores recogen otolitos de austromerluzas como parte de un programa de determinación de la edad que brinda datos de talla por edad para las evaluaciones. Los observadores también registran las tasas de depredación por ballenas, que son incluidas en las evaluaciones de stocks. Los observadores trabajan con la tripulación de los barcos para marcar austromerluzas y rayas a fin de recopilar datos de recaptura. El marcado de *D. eleginoides* continuó a un ritmo de 1,3 peces por tonelada durante 2014; se marcaron 4 332 peces en total y se recapturaron 527 peces (incluidos los ejemplares recapturados en la misma temporada).

## Estimación de parámetros

16. Los parámetros biológicos utilizados en la evaluación del stock (Tabla 2) se obtienen de publicaciones científicas, cuando existen. Estos valores provienen de análisis de datos

biológicos recolectados por observadores científicos a bordo de barcos de pesca. Cuando no se dispone de valores (p. ej., mortalidad natural y pendiente de la razón stock-reclutamiento), se emplean valores que se supone son concordantes con los valores utilizados en otras evaluaciones de austromerluza realizadas por la CCRVMA.

Tabla 2: Parámetros biológicos supuestos para *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3.

Componente	Parámetro	Valor	Componente	Parámetro	Valor
Mortalidad natural	$M$	0.13	Retardo del crecimiento debido al marcado		0.75
VBGF	$K$	0.08	Tasa de pérdida de marcas de CASAL		0.006377
VBGF	$t_0$	-0.7	Supervivencia inmediatamente después del marcado		Ver más abajo
VBGF	$L_\infty$	126	Probabilidad de detección de marcas		1
Longitud a peso (cm a $t$ )	$A$	2,54E-09	Pendiente de la relación stock-reclutamiento	$H$	0.75
Longitud a peso	$B$	2.8			
Intervalo de madurez :0 a adulto maduro		1-23	SD Reclutamiento lognormal		Estimada

17. La supervivencia inmediatamente después del marcado se aplica como ojiva de mortalidad del marcado por tallas específicas, en que se supone que la tasa de mortalidad causada por el marcado en los peces más grandes es mayor que la ocasionada en peces más pequeños (Tabla 3). Dado que CASAL sólo puede aplicar una tasa de mortalidad por marcado para peces de todas las tallas, la corrección de las proporciones por talla y número de peces marcados debe hacerse externamente.

Tabla 3: Tasas de supervivencia al marcado por tallas específicas utilizadas en la evaluación de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3.

	Clase de talla (cm)						
	40	50	60	70	80	90	100 +
Proporción de sobrevivientes	1.0	0.96	0.95	0.95	0.94	0.83	0.8

18. Dado que las tasas de mortalidad por marcado por tallas específicas se calculan fuera de la evaluación, los parámetros de mortalidad por marcado en los archivos de entrada de CASAL se fijan en cero para todos los casos.

### Estado de la evaluación del stock

19. Los ejemplares de *Dissostichus eleginoides* de la Subárea 48.3 son genéticamente distintos de los ejemplares que habitan en la plataforma patagónica (FAO, Área 41). El stock que habita en las áreas de ordenación A, B y C es genéticamente distinto de los peces extraídos de los extremos norte y oeste de la Subárea 48.3, y las evaluaciones sólo consideran el stock de las áreas de ordenación A, B y C (para más detalles de la evaluación de stocks, véase Apéndice 1).



20. El stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fue evaluado utilizando un modelo de evaluación de stock integrado CASAL estructurado en base a la edad para ambos sexos y que contempla edades de 1 a 50, donde la última edad constituye un clase "plus". El modelo se implementó desde 1985 hasta 2015, y fue inicializado suponiendo una estructura de edades del stock en equilibrio y una biomasa en equilibrio sin explotar.

21. El modelo de evaluación contempla un área y una flota únicas, con patrones de selección diferentes estimados para dos períodos distintos: el primero abarca desde 1985 hasta 1997, y el segundo, desde 1998 hasta 2015. Para la mayoría de los años del período comprendido entre 1987 y 2015 se dispone de un índice de abundancia independiente de la pesca, obtenido de una prospección de arrastre de fondo realizada en el primer trimestre, y para el período comprendido entre 1998 y 2015 se dispone de un índice de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), determinado de la pesquería comercial. El índice de CPUE es corregido para tomar en cuenta la depredación por cetáceos (es decir, se aumenta el índice de CPUE para tomar en cuenta la captura por cachalotes y orcas) para el período en que las observaciones de cetáceos están disponibles (2004 en adelante), utilizando un análisis de modelo lineal generalizado. También se aplica una corrección similar a la captura total. La corrección por la depredación por cetáceos varía anualmente pero suele ser de entre 3 % y 5 % de aumento.

22. Las pautas de selección doble-normal fueron ajustadas para todos los casos a fin de prever cualquier posible reducción en la selección de ejemplares de mayor edad, aunque el modelo estimó patrones de selección sigmoidea para todos los casos.

23. El modelo de evaluación incluye eventos de marcado y liberación de peces y de su recaptura y recuperación de marcas, para los cuales se dispone de datos desde 2003. El modelo supone que el marcado se realizó en una cohorte de peces de manera simultánea y que el marcado de cada año representa un evento de marcado único. El modelo aplica los mismos procesos demográficos a los componentes marcados y sin marcar de la población modelada. Además, se supone que los peces marcados sufren un retardo del crecimiento equivalente a nueve meses de crecimiento nulo después del marcado. Todos los peces llevan dos marcas, y la tasa de desprendimiento de marcas se estima en 0,0064 por año.

24. Los parámetros del modelo se estiman inicialmente maximizando la probabilidad compuesta de los datos, priores y penalizaciones (estimaciones MPD) y, luego, estimando las distribuciones posteriores bayesianas con el método de Monte Carlo con cadenas de Markov (MCMC). Los ajustes del modelo fueron evaluados en su MPD inicial estudiando los ajustes a observaciones y los perfiles de verosimilitud de los parámetros claves estimados por el modelo, específicamente  $B_0$ .

25. Los perfiles de verosimilitud para  $B_0$  de la evaluación de 2015 (Figura 3) indicaron que las estimaciones de  $B_0$  fueron afectadas significativamente por los datos de liberación y recaptura de peces marcados que se incluyen en la evaluación principalmente para proporcionar una estimación de la abundancia total, en comparación con la biomasa estimada de prospección y de la CPUE comercial, que ofrece información sobre las tendencias de los stocks.

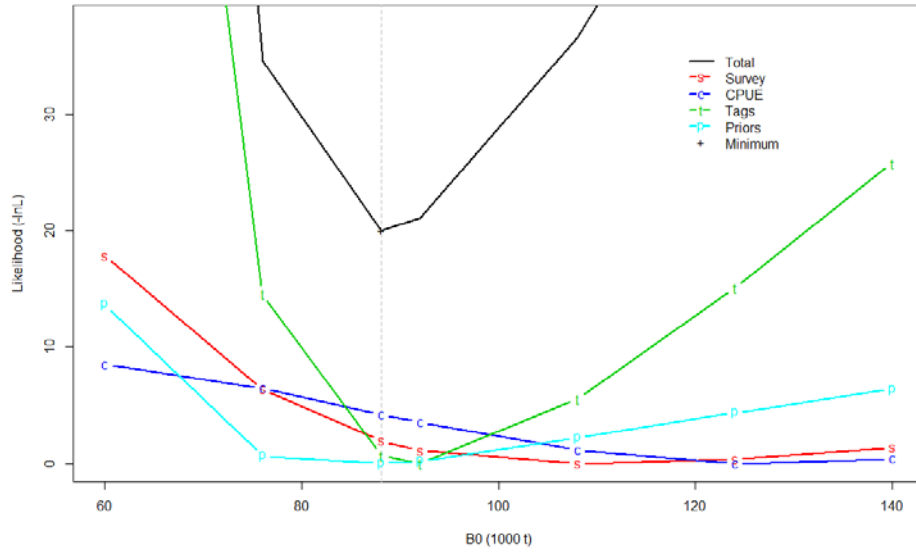


Figura 3: Perfiles de verosimilitud para los valores de  $B_0$ . Los valores negativos de la función logarítmica de verosimilitud fueron ajustados para tener un mínimo de cero en cada uno de los conjuntos de datos. La línea vertical indica la estimación MPD total de  $B_0$ .

26. Se utilizaron análisis con MCMC para estimar la incertidumbre de los parámetros. Se tomaron muestras para la distribución posterior de 1 000 000 repeticiones, después de descartar las 100 000 repeticiones iniciales de burn-in, y estas muestras fueron raleadas a continuación por un factor de 1 000, para llegar a una muestra final de 1 000. Las estimaciones de los niveles iniciales y actuales de la biomasa (Tabla 4) muestran que el stock se mantuvo a un nivel de aproximadamente un 52 % de  $B_0$  en 2015.

Tabla 4: Biomasa de desove mediana e intervalos de confianza IC del 95% para la SSB inicial en equilibrio ( $B_0$ ), la SSB actual ( $B_{current}$ ) y la razón entre la SSB actual y la inicial para las evaluaciones realizadas en 2007, 2009, 2011, 2013 y 2015.

Año de evaluación	$B_0$ (mil toneladas)	$B_{current}$ (mil toneladas)	$B_{current}/B_0$
2007	112 (98.7–125.0)	67.1 (52.9–79.9)	0.59 (0.54–0.64)
2009	98.5 (93.6–103.8)	60.2 (55.0–65.7)	0.61 (0.58–0.64)
2011	85.1 (78.9–92.1)	44.9 (38.9–51.9)	0.53 (0.49–0.56)
2013	85.9 (81.6–90.8)	45.4 (41.3–49.7)	0.53 (0.50–0.55)
2015	85.9 (81.6–91.3)	44.7 (41.4–48.7)	0.52 (0.50–0.54)

27. Las proyecciones estocásticas a largo plazo realizadas de conformidad con los procedimientos de la CCRVMA para estimar el rendimiento (Figura 4) indican que un rendimiento constante de 2 750 toneladas mantendrá la biomasa del stock de desove (SSB) por sobre el nivel de 50% de  $B_0$  en los próximos 35 años, con una probabilidad del 50%.

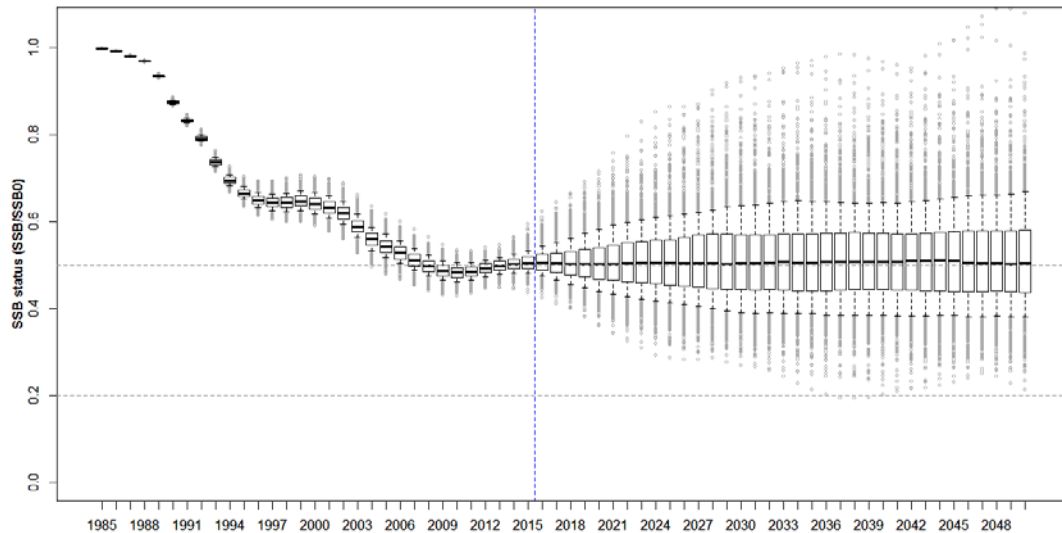


Figura 4: Biomasa estimada del stock de desove con relación a  $B_0$  en base a una proyección de 35 años con un rendimiento constante de 2 750 toneladas. Las cajas muestran la mediana y los percentiles 25 y 75. Los bigotes alcanzan hasta los percentiles 5 y 95.

## Captura secundaria de peces e invertebrados

### Captura secundaria de peces

28. La MC 41-02 define los límites de captura anuales para los grupos de especies de captura secundaria (granaderos, rayas [Rajiformes] y otras especies). El límite de captura para los granaderos es de 138 toneladas y para las rayas también es de 138 toneladas.

29. Si la captura secundaria de rayas o granaderos es mayor que 1 tonelada en cualquier lance, el barco de pesca deberá trasladarse a otra zona situada a una distancia mínima de 5 millas náuticas por un período de por lo menos cinco días.

30. La Tabla 5 resume las capturas de los grupos de especies de captura secundaria (granaderos, rayas y otras especies), sus respectivos límites de captura y el número de rayas liberadas con vida. Las capturas de granaderos y de rayas estuvieron ampliamente dentro de los límites de captura en 2016.

Tabla 5: Historial de captura de las especies de la captura secundaria (granaderos, rayas y otra especies), límites de captura y número de rayas liberadas con vida en la Subárea 48.3. Los límites de captura se aplican a toda la pesquería (para más detalles, véase la MC 41-02). (Fuente: datos en escala fina.)

Temporada	Granaderos		Rayas (Rajiformes)			Otras especies	
	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)	Ejemplares liberados	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)
2004	221	82	221	38	-	-	10
2005	152	121	152	9	-	-	19
2006	177	137	177	7	21056	-	35
2007	177	130	177	4	9265	-	26
2008	196	162	196	12	19558	-	36
2009	196	110	196	22	23709	-	33
2010	150	70	150	7	15810	-	16
2011	150	74	150	4	12832	-	9
2012	130	54	130	2	13503	-	9
2013	130	59	130	2	14005	-	11
2014	120	61	120	4	12969	-	15
2015	120	56	120	2	10937	-	10
2016	138	64	138	1	14960	-	14

31. En 2007, cuando se consideraba que no habían datos suficientes para realizar la evaluación, se presentó una evaluación preliminar de las poblaciones de rayas en la Subárea 48.3 realizada con un modelo de excedente de producción implementado en una estructura bayesiana (WG-SAM-07/11). No obstante, estos resultados preliminares sugerían que el límite de captura de rayas en la Subárea 48.3 sería sostenible.

32. Desde 2006 se ha implementado un programa de marcado de rayas en la Subárea 48.3, y en 2014 se presentó una evaluación preliminar de rayas en la Subárea 48.3 utilizando datos de marcado de rayas (WG-FSA-14/48). Esta evaluación indicó una biomasa estable.

33. Un análisis de la captura secundaria de rayas y granaderos en la Subárea 48.3 (WG-FSA-14/47 Rev. 1) señaló que la captura secundaria era mayor en los barcos que usaban el sistema de calado automático respecto de aquellos que utilizaban el sistema "español", y que variaba de acuerdo a la profundidad del agua.

### **Captura incidental de invertebrados y de taxones de EMV**

34. No se han registrado ecosistemas marinos vulnerables (EMV) o áreas de riesgo para los EMV en la Subárea 48.3.

## Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos

### Mortalidad incidental

35. En total, 30 ejemplares de petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*) fueron capturados en 2016 (Tabla 6).

Tabla 6: Número de aves muertas notificado en la pesquería de palangre de la Subárea 48.3.

Temporada	<i>Macronectes giganteus</i>	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	<i>Thalassarche melanophrys</i>	Otras aves
2005	4			2
2006				
2007				
2008				
2009			1	1
2010			1	1
2011				1
2012	1		1	
2013		1		
2014		77		
2015		1		
2016		30		

36. La Tabla 6 presenta un resumen de la mortalidad de aves marinas ocasionada por la pesca de palangre en la Subárea 48.3 durante las últimas 11 temporadas. Desde 2005, las tres especies capturadas con mayor frecuencia en la pesquería han sido el petrel de mentón blanco, el petrel gigante antártico (*Macronectes giganteus*) y el albatros de ceja negra (*Thalassarche melanophrys*).

37. A lo largo de los últimos 10 años, la muerte de cuatro mamíferos estuvo asociada a la pesca de palangre en la Subárea 48.3.

### Medidas de mitigación

38. Además del cierre de temporada y el calado nocturno descritos en la MC 41-02, en esta pesquería se aplican los requisitos establecidos en la MC 25-02 "Reducción de la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre o en la pesquería de investigación con palangres en el Área de la Convención".

39. La MC 41-02 estipula otras disposiciones adicionales, incluidas el límite de captura de tres aves por barco y el requisito de haber cumplido cabalmente con la MC 25-02, aplicado a los barcos que pescan durante el período de prolongación de la temporada.

40. El riesgo relativo a la mortalidad incidental de aves marinas en la Subárea 48.3 es de categoría 5 (alto) (SC-CAMLR-XXX, Anexo 8, párrafo 8.1)

## Impacto en el ecosistema y consecuencias para el mismo

41. No se dispone de una evaluación oficial para esta pesquería.

## Asesoramiento de ordenación y medidas de conservación vigentes

42. La MC 41-02 define las limitaciones a la pesquería exploratoria de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. La Tabla 7 resume los límites de captura en vigor.

Tabla 7: Limitaciones en vigor para la pesquería de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3 (MC 41-02).

Elemento	Limites en vigor
Acceso (artes)	Palangre o nasas únicamente
Subdivisión de la Subárea 48.3	Véase Figura 1
Límite de captura	El límite de captura de 2 750 toneladas para <i>Dissostichus eleginoides</i> en la Subárea se aplica de la siguiente manera: Área de ordenación A: 0 toneladas Área de ordenación B: 825 toneladas Área de ordenación C: 1 925 toneladas
Temporada: Palangre	16 de abril a 14 de septiembre
Nasas	1 de diciembre a 30 de noviembre
Captura secundaria: Centollas	Todas las centollas de la captura secundaria serán, en la medida de lo posible, devueltas vivas al mar.
Peces	Captura total combinada de rayas 138 toneladas; Captura total de <i>Macrourus</i> spp. 138 toneladas
Cualquier especie	Regla de traslado
Mitigación	De conformidad con la MC 25-02
Observadores	Todo barco llevará por lo menos un observador científico de la CCRVMA y se podrá incluir un observador científico más
Datos	Notificación de datos de captura y esfuerzo por períodos de cinco días, según la MC 23-01 Notificación de los datos de captura y esfuerzo por lance, según la MC 23-03 Datos biológicos notificados por el observador científico de la CCRVMA
Especies objetivo	A los efectos de las MC 23-01 y MC 23-04, <i>D. eleginoides</i> es la especie objetivo y la captura secundaria es toda especie distinta de <i>D. eleginoides</i> .
Carne gelatinosa	Obligación de notificar el número y peso de los ejemplares de <i>D. eleginoides</i> desechados, incluidos los que presentan carne gelatinosa. Estas capturas se contabilizan en el límite de captura.
Pesca de investigación	Las capturas de <i>D. eleginoides</i> extraídas en el área de la pesquería según la MC 24-01 serán consideradas parte del límite de la captura.
Protección ambiental	Regulado por la MC 26-01

### Evaluación del stock

A1. Se utilizó el marco de modelación CASAL para crear un modelo que considera ambos sexos, una sola área y tres temporadas ajustado a los datos de marcado, de biomasa de prospección y de estructura por tallas, de captura por edad (después de 1996/97) y de estructura por tallas (antes de 1997/98). La Figura A1 muestra estimaciones de la biomasa del stock de desove (SSB), el reclutamiento y la tasa de explotación con el modelo. El ajuste del modelo (Figura A2) es afectado en mayor grado por los datos de marcado y recaptura, como lo indica la Figura A3; el modelo se ajusta bien a éstos datos. El modelo no se ajusta bien las distribuciones de tallas de prospecciones, como lo indica la Figura A4.

A2. La Figura A5 muestra proyecciones bajo un límite de captura de 2 750 toneladas, que concuerda con los criterios de decisión de la CCRVMA, según los cuales, al cabo de 35 años, el stock debe estar a un nivel de 50 % de  $B_0$ , con una probabilidad menor de 10 % de que disminuya a menos del 20 % de  $B_0$ .

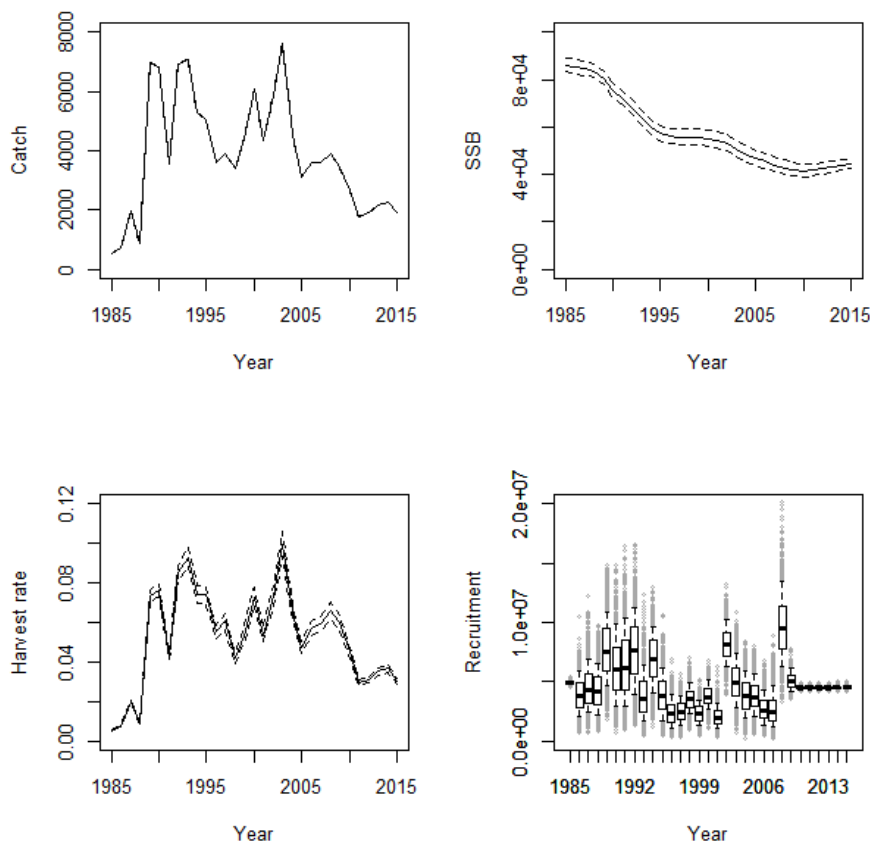


Figura A1: *Dissostichus eginoides* en la Subárea 48.3: Serie cronológica de las capturas, SSB, tasa de explotación y reclutamiento, y una incertidumbre estimada con el método de remuestreo con MCMC. Las líneas sólidas indican el valor mediano, las líneas punteadas y la amplitud de los bigotes indican los percentiles 10 y 90, y las cajas se extienden desde el percentil 25 al 75.

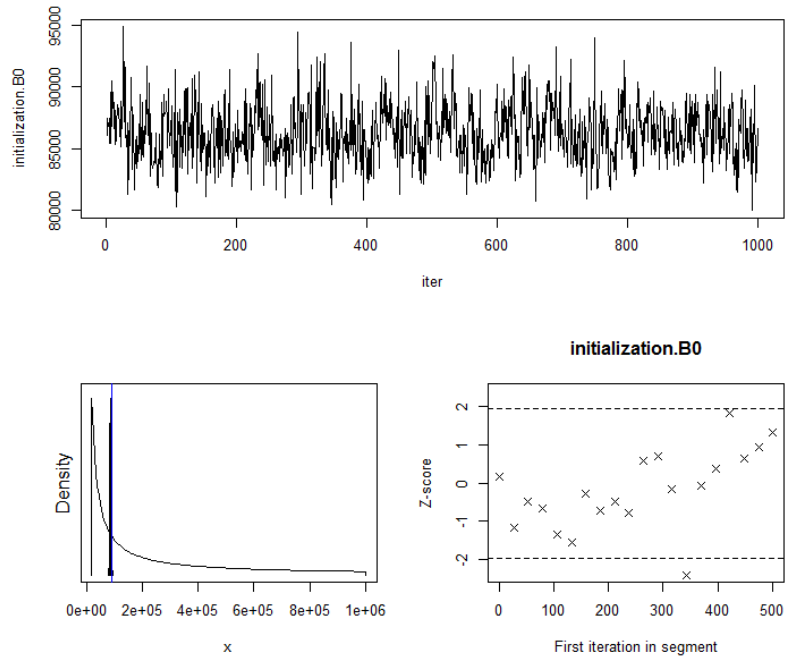


Figura A2: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3: pruebas de diagnóstico MCMC para  $B_0$ , mostrando la ausencia de una tendencia en el trazo (arriba), una diferencia significativa entre las distribuciones prior (negro) y posterior (azul) (izquierda abajo) y una baja auto-correlación (abajo a la derecha).



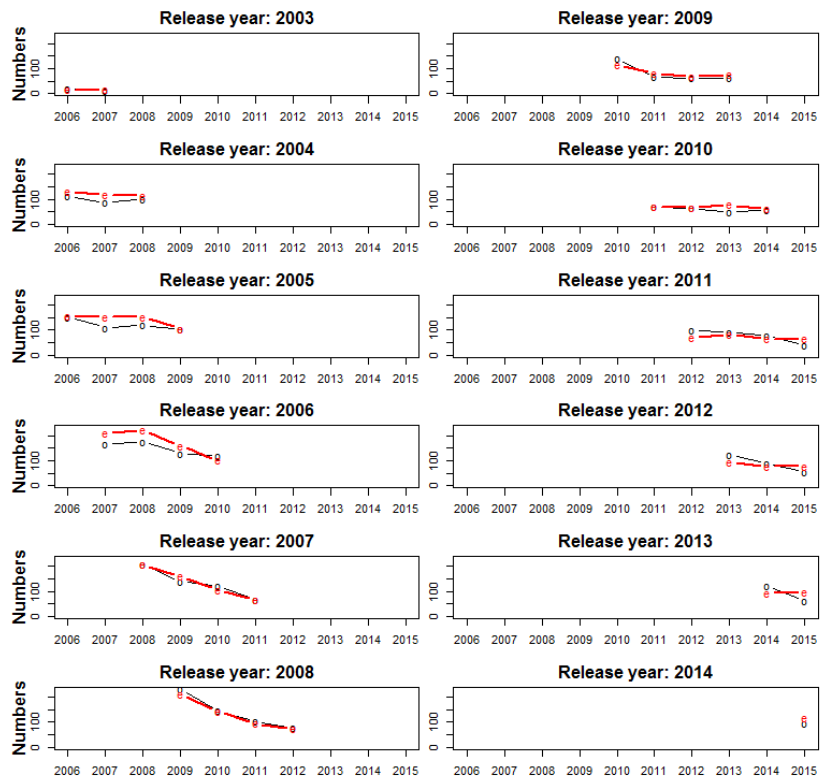


Figura A3: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3: Recapturas observadas de peces marcados (negro) y ajustes del modelo (rojo) por año de liberación.

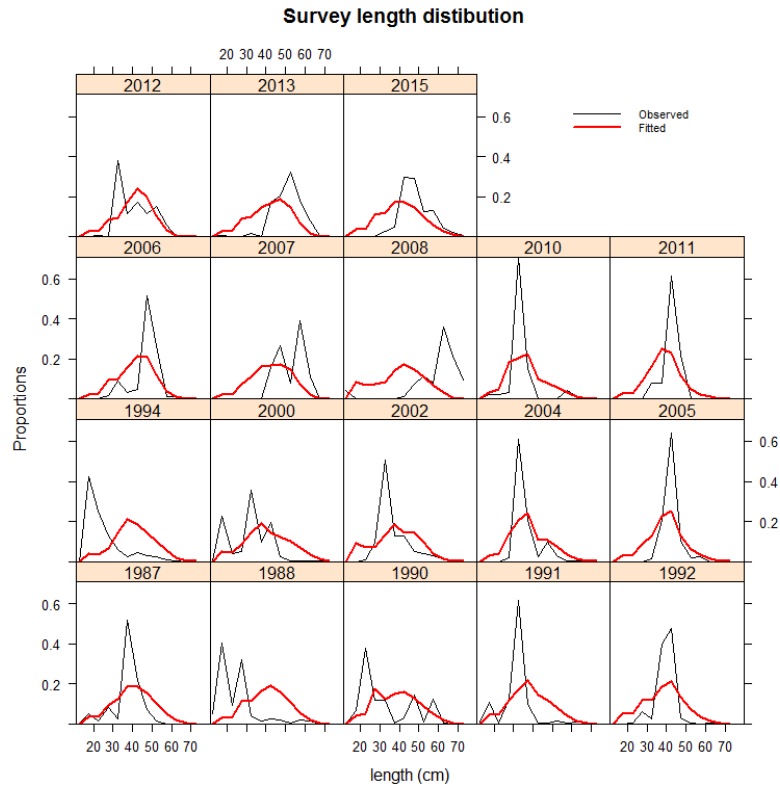


Figura A4: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3: distribuciones observadas de tallas (negro) y ajustes del modelo (rojo) a los datos de prospección.

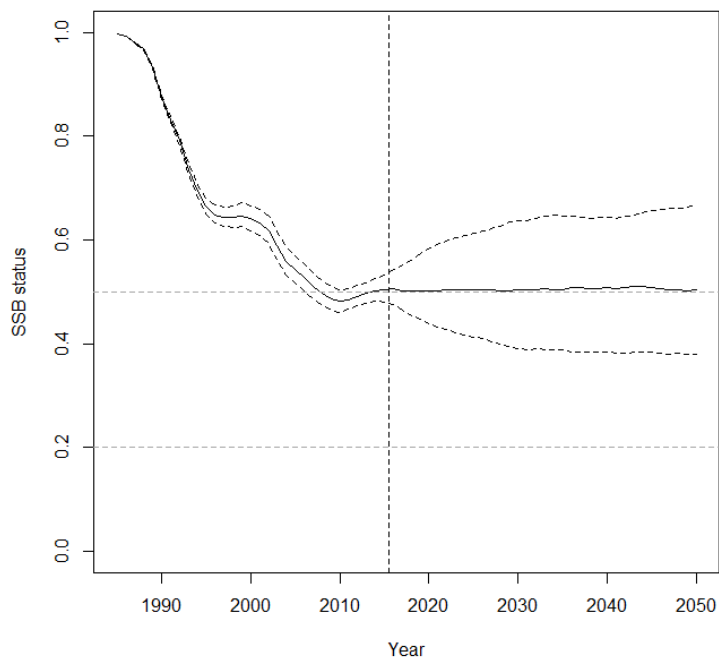


Figura A5: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3: proyección de SSB con relación a la biomasa prístina durante 35 años en base a una captura constante de 2 750 toneladas por año. Intervalos de confianza del 10 % y 90 % indicados con líneas punteadas. La línea punteada vertical indica la separación entre el ajuste del modelo a los datos antiguos y la proyección. Las líneas horizontales indican un nivel de 50 % y 20 %.