
INFORME TECNICO (R. PESQ.) N° 129/2011

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE JUREL, PARA LAS UNIDADES DE PESQUERÍA DE LA XV – II, III – IV, V – IX Y XIV–X REGIONES, AÑO 2012



Diciembre de 2011



RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene por objetivo proveer los antecedentes que sustentan la propuesta de la cuota global anual de captura de jurel para el año 2012, en sus unidades de pesquerías comprendidas entre la XV y X Regiones.

El jurel es una especie transzonal y fue uno de los principales recursos pesqueros del país, constituyéndose en la especie objetivo en la pesquería pelágica en la zona centro sur y un recurso complementario en la pesquería pelágica de la zona norte, cuya especie objetivo es la anchoveta.

La temporada de pesca 2011 da cuenta de un consumo de cuota industrial de la zona norte (XV-II Región) de 29.545 toneladas, correspondientes a un 75% de la cuota establecida para esta zona; en cambio la zona centro-sur (V-IX Región) registró un desembarque de 151.514 toneladas, equivalente a un 81% de la cuota establecida para esta macrozona.

Durante el primer semestre del 2011 las capturas de la zona norte (XV-II Regiones) presentaron una estructura de talla con una moda principal centrada en los 18 cm LH y modas secundarias en los 24 y 30 cm LH, con un porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal del 95%. En la zona centro-sur el desembarque se distribuyó en un rango de tallas entre 22 y 62 cm LH con una moda principal en los 40 cm LH, y modas secundarias en los 33 cm LH, con un porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal del 2,9%.

Los resultados obtenidos en la 10ª Reunión del Grupo de Ciencias de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur (ORP-PS) donde se realizó una evaluación conjunta a nivel del Pacífico Sur, evidencian que el tamaño del stock desovante es inferior al nivel considerado como crítico, los niveles de reclutamiento muestran una clara tendencia decreciente y están muy por debajo del promedio histórico, con una tasa de explotación que excede el nivel recomendable y una razón de la biomasa total actual en torno al 14% de la que habría existido sin pesca.

La Subsecretaría de Pesca comparte plenamente este diagnóstico sobre la deteriorada situación en que se encuentra la pesquería de jurel y a la espera de los resultados de la 3ª Conferencia Preparatoria de la ORP-PS (enero de 2012), propone una cuota global anual de



captura de jurel para el 2012 de 186.000 toneladas, la cual podrá ser revisada a la luz de los resultados y acuerdos alcanzados en la Conferencia Preparatoria.





INDICE

1. OBJETIVO.....	4
2. ANTECEDENTES	4
Biológicos, legales y de administración.....	4
Antecedentes de la Pesquería	4
1.- Desembarques globales sobre el stock de jurel	4
2.- Desembarque industrial y consumo de cuota de la temporada de pesca 2011	7
3.- Capturas en altamar	11
4.- Desembarque artesanal	12
5.- Indicadores de la flota nacional.	13
Antecedentes biológicos	15
1.- Composición de tallas y edad de las capturas.....	15
2.- Aspectos reproductivos	23
Evaluación de Stock.	23
3. ANALISIS.....	28
Diagnóstico del recurso	28
Propuesta de Cuota de Captura 2012	31
a) Cuota reservada para Investigación	32
b) Cuota reservada para fauna acompañante.....	32
c) Asignación de la cuota entre el sector industrial y artesanal.....	32
4. RECOMENDACIONES	36
5. REFERENCIAS.....	37
ANEXO 1. JUREL	41
ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LAS CAPTURAS DE JUREL INDUSTRIAL 2008-2011	57
ANEXO 3. ESTUDIOS AÑO 2012 Y CUOTA PARA INVESTIGACIÓN.....	58
ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN CUOTA FAUNA ACOMPAÑANTE	58
ANEXO 5. Acta de la 1ª Reunión del Comité Científico de Jurel (CCJ) 2011	59
Introducción.....	59
Organización general de la reunión	59
Desarrollo por temas.....	60



1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo proveer los antecedentes técnicos que sustentan la proposición de cuota global anual de captura de jurel para el año 2012, para las unidades de pesquería de la XV-II, III-IV, V-IX y XIV-X Regiones.

2. ANTECEDENTES

Biológicos, legales y de administración

Los antecedentes biológicos, los aspectos legales y las medidas de administración vigentes, se encuentran detalladas en el **Anexo 1**.

Antecedentes de la Pesquería

1.- Desembarques globales sobre el stock de jurel

La pesquería de jurel en sus comienzos se desarrolló en nuestro país, en la zona norte con importantes niveles de desembarque a comienzos de la década de los ochenta; posteriormente, desde la mitad de la década de los 80 la zona centro-sur se constituyó en la principal área de operación de la flota. Entre 1979 y 1992 una flota internacional conformada por naves arrastreras fábrica de la Ex Unión Soviética, operó en la alta mar frente a las costas de Chile, con capturas de importancia entre los años 1983 y 1990 que promediaron las 800 mil toneladas anuales (**Figura 1**).

El desembarque nacional en la zona centro-sur, luego de alcanzar un volumen máximo de 4,5 millones de toneladas en 1995, comenzó a disminuir progresivamente debido a la aplicación de medidas de administración por parte de la Autoridad Pesquera, producto de la condición de sobrepesca del recurso. La estabilización del nivel de los desembarques que se

observa entre el 2001–2007, se explica por los niveles de las cuotas fijadas, las cuales han estado en torno al millón y medio de toneladas anuales. En los últimos años no han sido totalmente consumidas las cuotas de pesca, evidenciando una paulatina disminución de la abundancia del recurso.

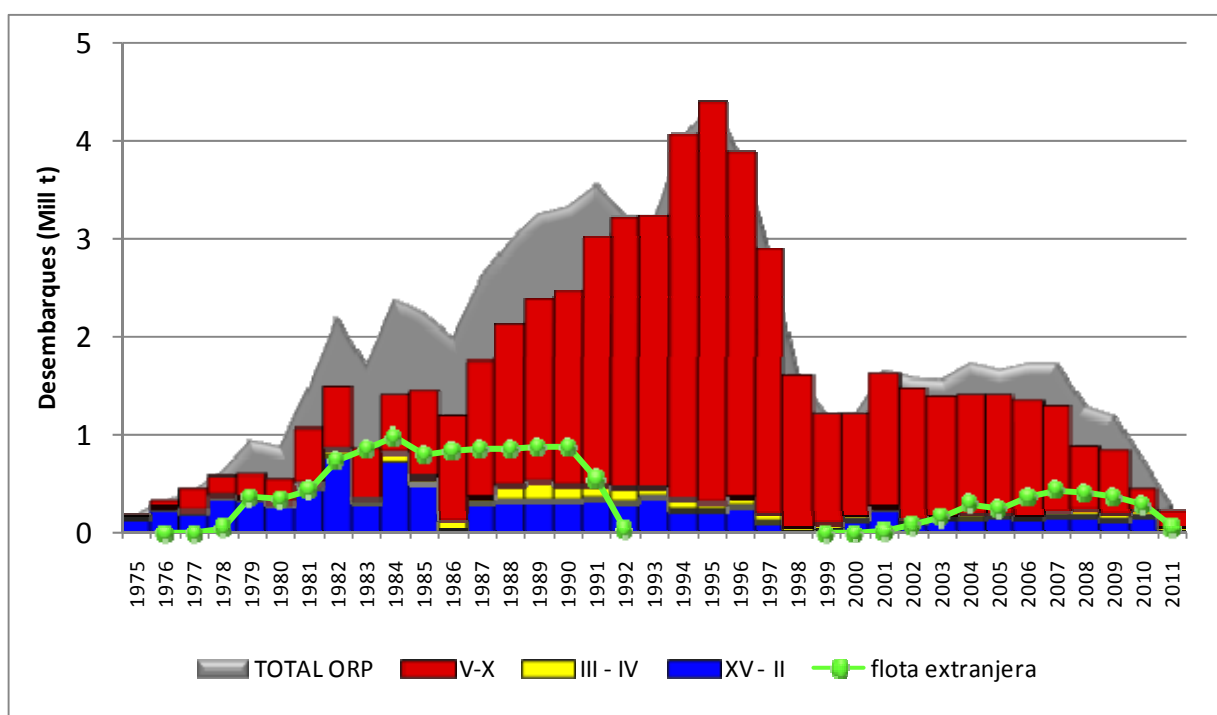


Figura 1. Desembarques de jurel entre 1975 y 2011 (noviembre preliminar), Regiones XV-II, III-IV, V-X, flota extranjera (frente a las costas de Chile fuera de nuestra ZEE) y global.

Fuente: Sernapesca-SPRFMO

La operación de barcos pesqueros extranjeros en la alta mar frente a la zona central de Chile fue detectada nuevamente desde el año 2001, siendo en esta ocasión barcos con pabellón de Belice, China, Vanuatu, de la Comunidad Europea (Holanda, Alemania, Polonia), de Islas Faroe y Rusia, los que han participado de las capturas de jurel frente a nuestras costas por fuera de nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE).

Según la información proporcionada en el marco de la 10^o reunión del Grupo de Ciencias de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur¹, Chile es el principal país que captura jurel en el Pacífico Sur, seguido de Perú, China, Vanuatu, U.E. y otros países (**Figura 2**). En dicha reunión, además, se confirmó que entre el 2008 y el 2011, han declinado las capturas de los países de banderas de aguas distantes, situación que nuestro país también evidencia en sus capturas globales.

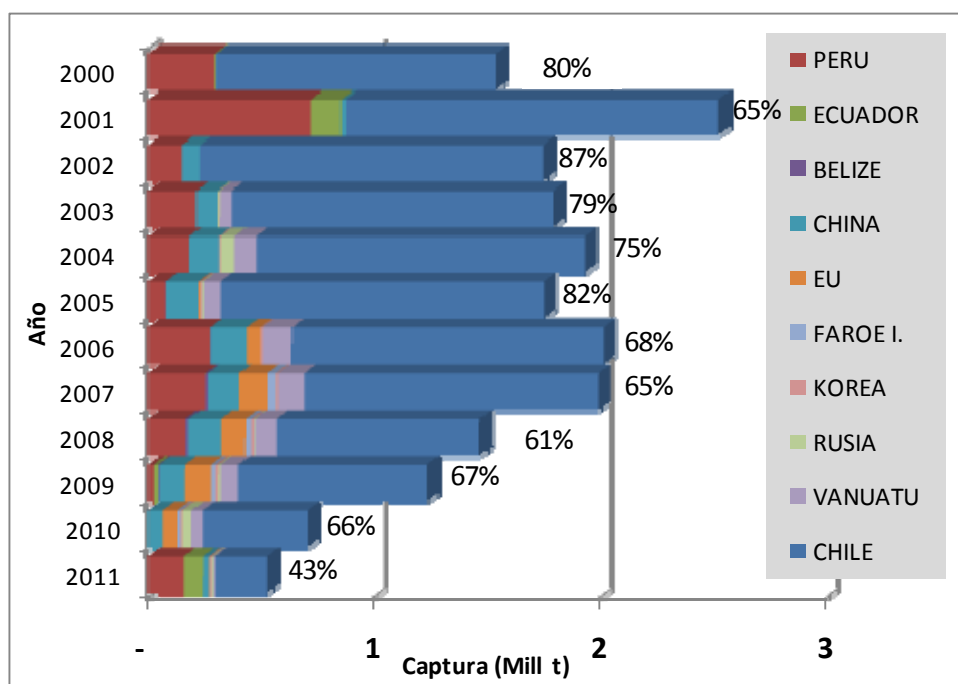


Figura 2. Capturas de jurel entre el 2000 y 2011 (noviembre) en el Pacífico Sur y porcentaje de participación de Chile en la captura global (%).

Fuente: Reporte 10^o reunión del Grupo de Ciencias de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur.

¹ 10th Science Working Group Meeting, Report of Science Working Group, Vanuatu, 19-23 September 2011. (SPRFMO)



Entre el 2000 y 2011, las capturas totales realizadas sobre jurel en el Pacífico Sur, tanto por la flota extranjera como por la nacional, totalizaron 19,2 millones de toneladas, y la participación de Chile respecto del resto de los países ha ido disminuyendo desde un 80% en el 2000, a un 43% en el año 2011 (**Figura 2**).

2.- Desembarque industrial y consumo de cuota de la temporada de pesca 2011

2.1 Zona norte (XV-I y II Regiones)

Durante el 2011, y debido a la disminución de la cuota global de jurel, el desembarque industrial en la zona norte alcanzó solo a 29.545 toneladas al 25 de noviembre del presente año, cifra un 70% menor a la desembarcada en igual fecha el 2010 (**Figura 3**). Históricamente durante el período 2003-2010, esta unidad de pesquería capturó del orden de las 120-160 mil toneladas anuales de jurel, tanto como especie objetivo o como especie acompañante de la captura de anchoveta. Durante el 2011 la totalidad del jurel desembarcado en esta unidad de pesquería, fue capturado como fauna acompañante de anchoveta, permitiendo de esta manera una captura cercana al millón de toneladas de este último recurso.

Respecto a la cuota de jurel asignada a este sector, el desembarque a la fecha corresponde a un 75% del total asignado para el 2011 (**Tabla I**).

Tabla I. Control de cuota de jurel para la unidad de pesquería XV-II Región, al 25 de noviembre de 2011.

Unidad Pesquería	Cuota total	Desembarque	Saldo	% consumo
XV - I - II	39.256	29.545	9.711	75%

Fuente: Sernapesca

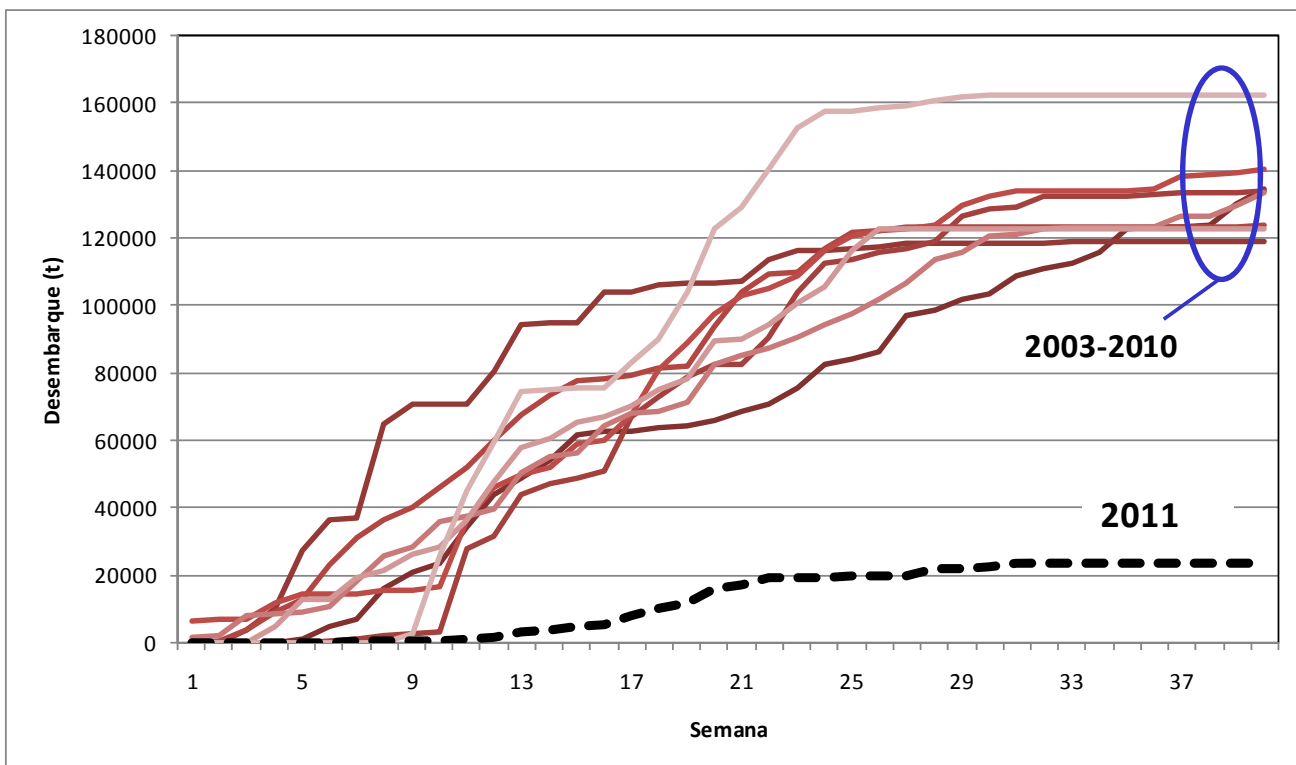


Figura 3. Desembarque industrial acumulado 2003-2011 (al 15 de noviembre) de jurel XV-I-II Regiones. Fuente: Sernapesca

2.2 Zona norte (III y IV Regiones)

En la III y IV Región, la captura industrial ocurre generalmente durante el primer trimestre del año. Posteriormente la flota industrial se desplaza más al sur y fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) donde las concentraciones de jurel conforman cardúmenes comerciales de mayor interés.

Gracias a la normativa vigente de los LMCA, las capturas de jurel realizadas fuera de la ZEE pueden ser imputadas a cualquier unidad de pesquería donde el armador tenga cuota asignada, debido a lo cual y a medida que pasa la temporada de pesca, gran parte de las capturas industriales realizadas en altamar, son imputadas a esta unidad de pesquería.

Al 25 de noviembre del 2011, el sector industrial llevaba desembarcadas en esta unidad de pesquería 14.788 toneladas, equivalentes a un 86% de la cuota global asignada al sector (**Tabla II**).

Tabla II. Control de cuota de jurel para la unidad de pesquería III-IV Región, al 25 de noviembre de 2011.

Unidad Pesquería	Cuota total	Desembarque	Saldo	% consumo
III - IV	17.136	14.788	2.348	86%

Fuente: Sernapesca

2.3 Zona centro-sur (V a IX Regiones)

El desembarque industrial de la zona centro-sur acumulado al 25 de noviembre de este año, fue de 151.514 t., un 81% de la cuota establecida para esta zona (**Figura 4 y Tabla III**). La captura acumulada el presente año, es similar al valor acumulado el 2010 a la misma fecha, situación evidentemente muy diferente a lo acontecido entre el 2008 y 2009 cuando los niveles de captura estuvieron en el orden de 500 mil toneladas, y las realizadas entre el 2003-2007 que eran del orden de 900 mil toneladas.

Tabla III. Control de cuota de jurel para la unidad de pesquería V-IX Región, al 25 de noviembre de 2011.

Unidad Pesquería	Cuota total	Desembarque	Saldo	% consumo
V - IX	186.940	151.514	35.426	81%

Fuente: Sernapesca

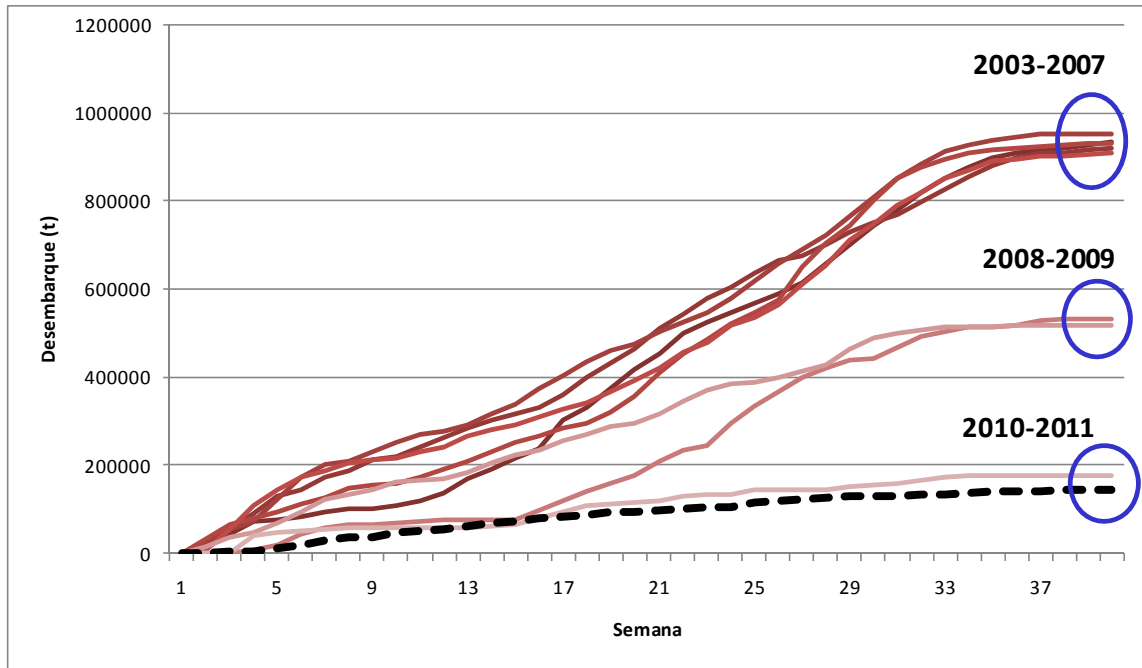


Figura 4. Desembarque industrial acumulado 2003–2011 (al 15 de noviembre) de jurel V-IX Región. Fuente: Sernapesca

2.4 Zona centro-sur (XIV–X Regiones)

Al igual que en la unidad de pesquería III–IV Región, en esta zona las capturas realizadas fuera de la ZEE son imputadas a esta unidad de pesquería.

Al 25 de noviembre del 2011, el sector industrial llevaba desembarcadas en esta unidad de pesquería 16.211 toneladas, equivalentes a un 64% de la cuota global asignada al sector (**Tabla IV**).

Tabla IV. Control de cuota de jurel para la unidad de pesquería XIV-X Región, al 25 de noviembre de 2011.

Unidad Pesquería	Cuota total	Desembarque	Saldo	% consumo
XIV - X	25.517	16.211	9.306	64%

Fuente: Sernapesca

3.- Capturas en altamar

Durante los últimos años, ha habido un aumento de las operaciones de pesca de la flota nacional fuera de la ZEE, alcanzando incluso hasta 1.000 mn de la costa (**Anexo 2**). Desde el 2002 a la fecha, Chile ha capturado 2,5 millones de toneladas de jurel en altamar, lo que representa cerca de un 23% del total capturado por el país en el Pacífico Sur en ese mismo período. En la **Figura 5**, se observa la captura chilena de jurel dentro y fuera de la ZEE entre el 2002 y 2011 (noviembre) evidenciando que en el comienzo del período, las operaciones de pesca se realizaron mayoritariamente dentro de aguas jurisdiccionales. Durante los años 2008 y 2009, la actividad de pesca se concentró fuera de la ZEE debido a la escasez de recurso en la zona costera, llegándose a capturar 520 mil toneladas el 2008 (58% de la captura de jurel nacional). Durante el presente año las capturas en aguas internacionales totalizan 53 mil toneladas, correspondientes al 23% del total nacional.

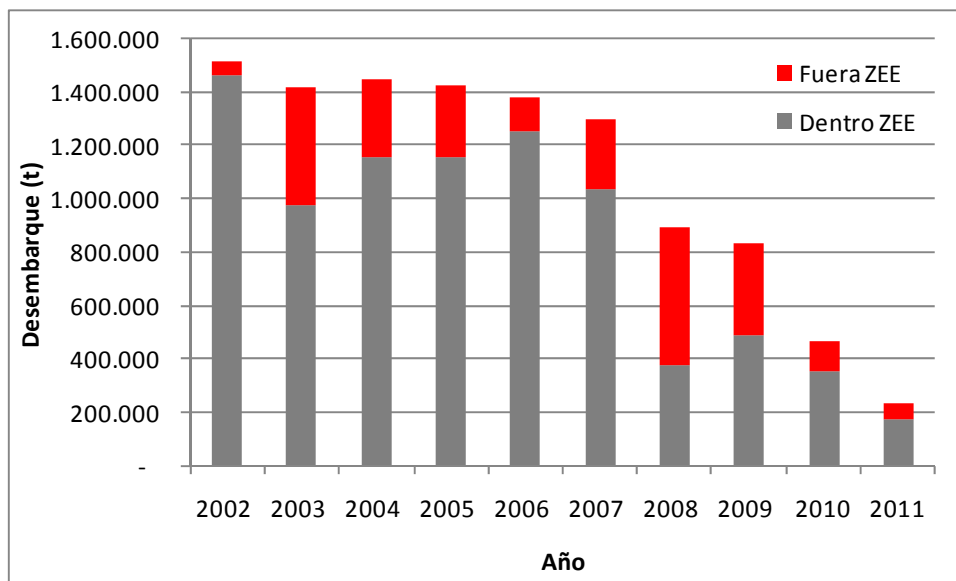


Figura 5. Captura nacional de jurel dentro y fuera de la ZEE, 2002-2011 (noviembre). Fuente: Sernapesca

4.- Desembarque artesanal

El desembarque artesanal de jurel hasta el 25 de noviembre del 2011 fue de 19.729 toneladas, casi un 70 % menos que lo desembarcado el 2010 en igual período (**Tabla V**). Cabe señalar que la principal disminución, en términos de volumen, se presentó en la VIII Región lo que en parte se explica por la no disponibilidad de la cuota catástrofe, autorizada el 2010 en dicha Región.

Cabe señalar que los desembarques artesanales de las regiones III y VIII son mayores al valor establecido como cuota para el 2011, debido principalmente a traspasos desde la industria, y a la asignación de cuota bajo la figura de pesca de investigación.

Tabla V. Desembarque de jurel (toneladas), flota artesanal, por Región 2010-2011 (nov).

REGION	2010	2011	Cuota 2011
XV-I	4	5	981
II	136	174	981
III	11.815	10.595	1.184
IV	22.859	2.882	2.762
V	6.851	339	1.301
VI	5	0	5
VII	165	28	43
VIII	28.518	5.554	2.771
IX	2	3	62
XIV	0	30	324
X	690	119	2.168
TOTAL	71.045	19.729	12.582

Fuente: Sernapesca

5.- Indicadores de la flota nacional.

5.1 Áreas de Pesca

La distribución espacial de la captura de jurel en el área norte de la pesquería el año 2010 mostró un patrón similar a lo observado en años previos, caracterizado por una captura cercana a la costa, que no excede las 100 mn.

En la zona centro sur la distribución espacial de las capturas durante el primer semestre de 2010 presentó un patrón caracterizado por una captura al interior de la ZEE durante enero y febrero, seguido de un desplazamiento suroeste en marzo, permaneciendo al sur del 41° L.S.

hasta el mes de junio, periodo en que alcanzó una extensión longitudinal hasta los 93° L.W. (Figura 6).

En el segundo semestre del año 2010, se aprecia el característico desplazamiento de la flota en dirección noroeste, siguiendo la migración del jurel hacia zonas más oceánicas.

Durante el presente año, en la zona centro sur se observó un patrón similar al primer semestre de 2010, pero con una extensión longitudinal que alcanzó solo los 88°L.W. Entre la XV y II Región, la operación de la flota industrial estuvo centrada dentro de las primeras 30 mn, debido a que la mayor parte de la captura de jurel se realizó como fauna acompañante de anchoveta.

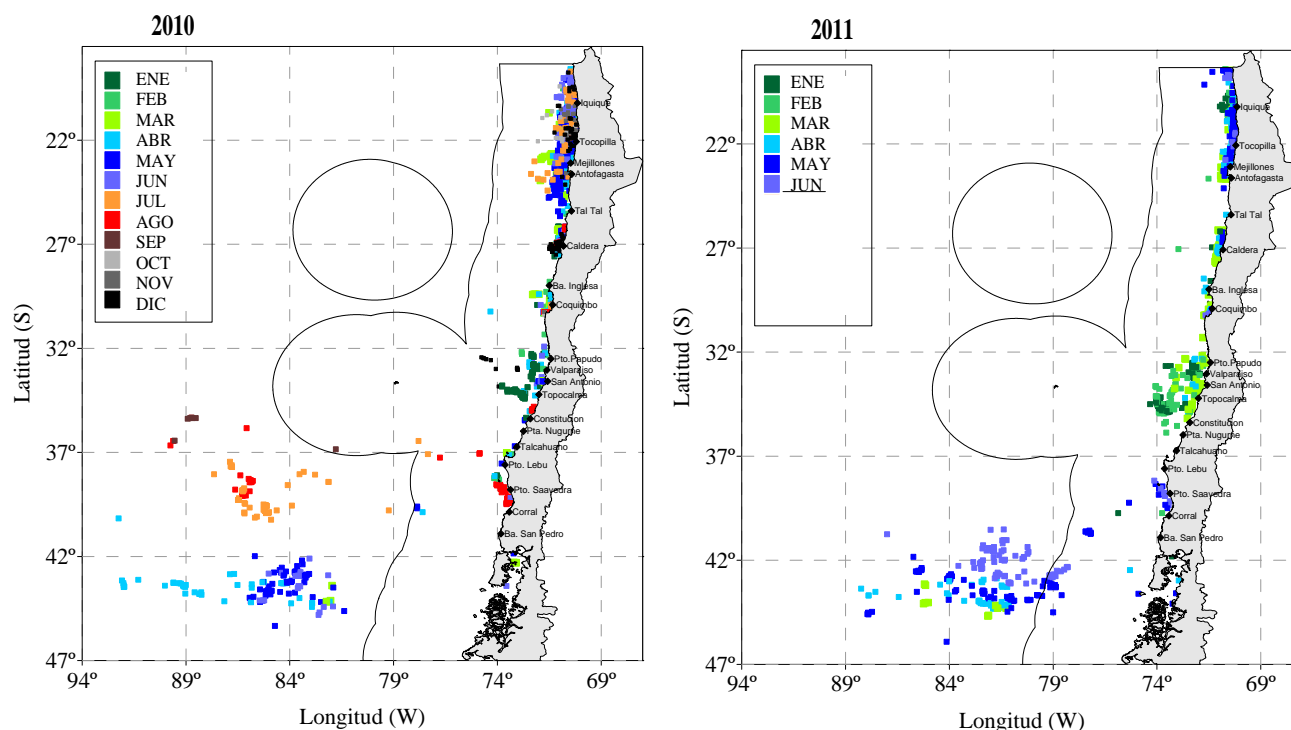


Figura 6. Distribución espacio-temporal mensual de las capturas de jurel en la zona Norte y Centro-Sur, flota cerquera industrial, 2010-2011 (enero-junio).



Al igual que durante el 2010, este año las capturas de alta mar estuvieron centradas principalmente al sur de los 42° LS; sin embargo durante la presente temporada de pesca, las capturas se realizaron más cerca del límite de la ZEE concentrándose entre las 200 y 300 mn, situación que difiere de lo ocurrido el 2010 cuando se registraron operaciones de pesca concentradas entre las 400 y 600 mn.

La temporada de pesca del 2011 fue más corta que a la del 2010, centrándose la operación entre los meses de marzo y agosto.

5.2 Indicadores operacionales

En términos de viajes con pesca (vcp), durante el primer semestre de 2011 se completaron 766 vcp, lo que representó un 35% más que el 2010 a igual fecha, con un rendimiento promedio de 199 t/vcp, cifra un 45% menor que la obtenida el 2010. Esta disminución en el rendimiento es producto de la menor disponibilidad del recurso y al mayor tiempo dedicado a la búsqueda, lo que refleja un mayor esfuerzo para conseguir la captura.

Antecedentes biológicos

1.- Composición de tallas y edad de las capturas

1.1 Composición de tallas

Según la información proporcionada por los proyectos de Seguimiento de la Pesquería Pelágica Norte y Centro-Sur, durante el 2010 la composición de tallas de jurel a nivel nacional, presentó un rango entre los 11 y 64 cm de LH.

La captura en número para el 2010, mostró una distribución multimodal con modas principales en 16 y 27 cm LH y secundarias en 23,32 y 38 cm LH, respectivamente (**Figura 7**



y 8); el porcentaje de ejemplares bajo la TML fue de 51,9%, cifra mayor respecto al 2009. La estructura a nivel nacional, indica que las modas menores corresponden a la macrozona de Arica-Coquimbo y las modas intermedias y mayores corresponden a la zona centro-sur, la cual evidencia una muy baja presencia de ejemplares juveniles (10,3%).

La **Figura 9** muestra la captura en número de ejemplares juveniles² en la zona centro-sur y zona norte entre 1998 y 2011 (primer semestre). El ingreso de juveniles a la pesquería centro-sur se evidencia entre los años 1998-2000, coincidente con el evento de “El Niño” que originó el desplazamiento de contingentes juveniles hacia la costa de la zona centro-sur, haciéndolos vulnerables a la pesquería. Posteriormente, las capturas de ejemplares juveniles en la zona centro sur del país disminuyen considerablemente a valores por debajo del 10%.

En la zona norte, en cambio, destaca la presencia de un alto número de ejemplares juveniles, que supera en promedio el 70% de la captura total, llegando algunos años a superar el 90% (2011).

² Bajo la talla mínima legal de 26 cm LH

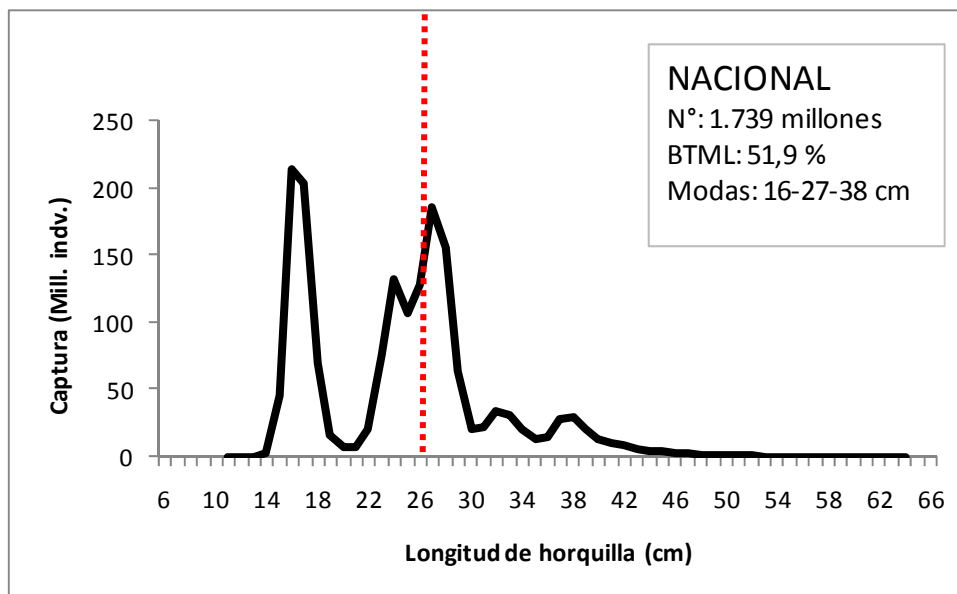


Figura 7. Captura en número a la talla de jurel a nivel nacional 2010.
Línea vertical indica talla mínima legal de 26 cm (LH). Fuente: Ifop



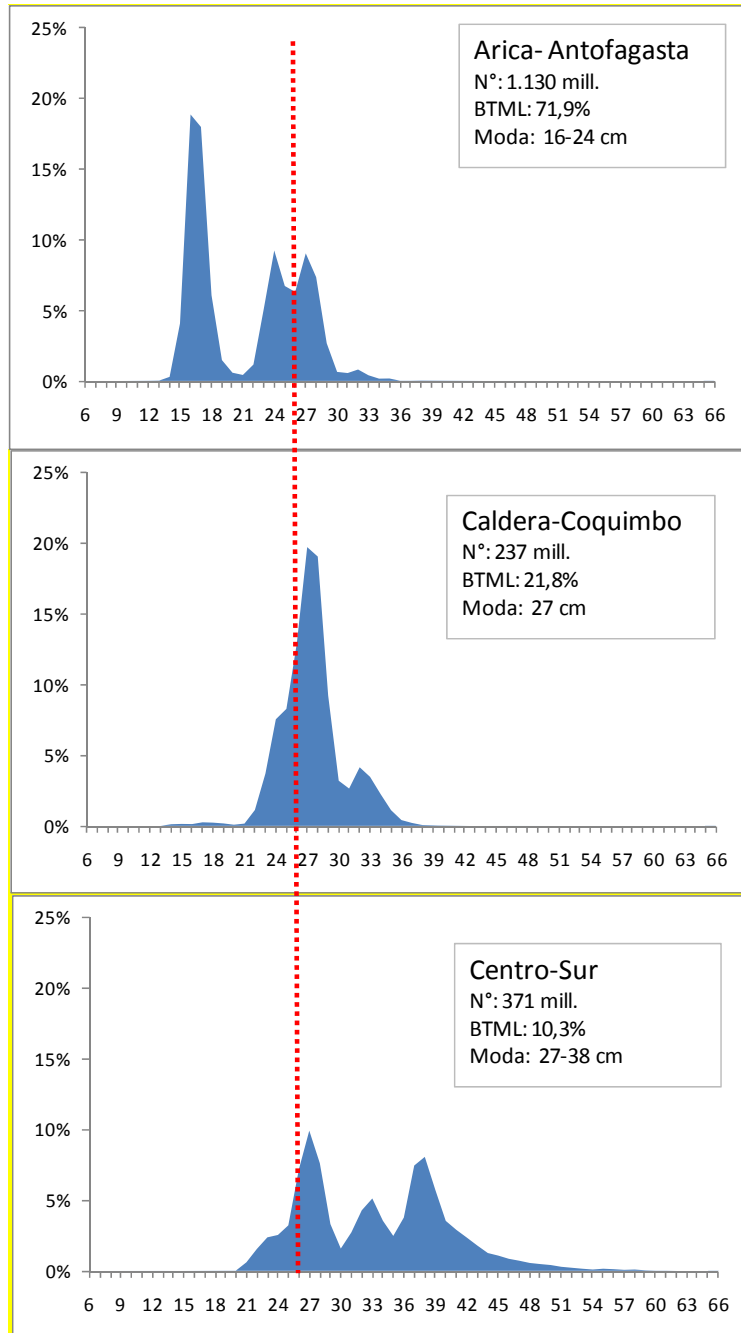


Figura 8. Captura en porcentaje a la talla de jurel por macrozona 2010. Línea vertical indica talla mínima legal de 26 cm (LH). Fuente: Ifop

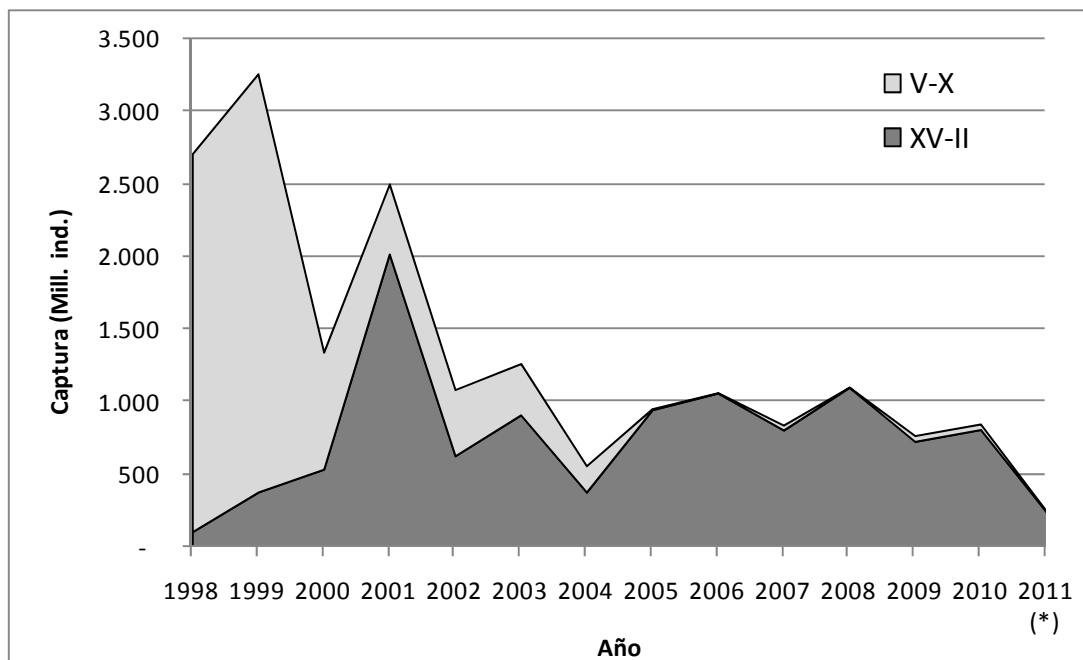


Figura 9. Captura en número de ejemplares de jurel bajo al talla mínima legal de 26 cm (LH) en la zona centro -sur (V-X Región) y zona norte XV-II Región) entre 1998 y 2011 (.1º semestre). Fuente Ifop.

En el primer semestre del 2011 la estructura de tallas para la Zona de Arica - Antofagasta presentó una moda principal en los 18 cm LH, y modas secundarias en los 24 y 30 cm LH, con una alta incidencia de ejemplares bajo la talla mínima legal (95%) provenientes de las capturas realizadas entre marzo y mayo principalmente, como fauna acompañante de la anchoveta (**Figura 10**).

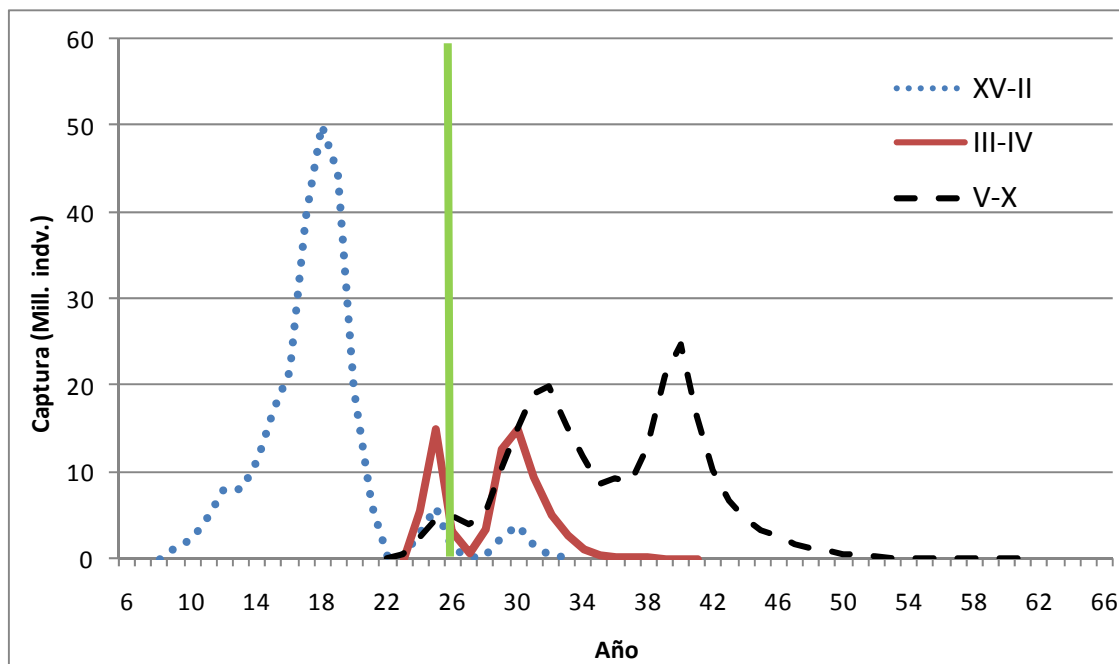


Figura 10. Captura en número según tallas. Zona Arica - Antofagasta, Caldera-Coquimbo y zona Centro-Sur, primer semestre 2011. Fuente: IFOP

La estructura de tallas en la zona centro-sur, presentó un rango entre 22 y 62 cm LH, con moda principal en 40 y secundaria en 33 cm, con un 2,9% de ejemplares BTML, valor más bajo que en igual período el 2010.

Cabe destacar que el número de ejemplares capturados en la macrozona norte y centro sur es muy similar, pero la captura en peso difiere notablemente, lo que evidencia la diferencia de tamaño y peso de los ejemplares capturados (**Tabla VI**).

Tabla VI. Captura de jurel en toneladas y número de individuos para las macrozonas XV-II y V-X, primer semestre del 2011.

Macrozona	Nº (mill. Indiv))	toneladas
XV-II	257	20.103
V-X	248	137.500

1.2 Estructura de edad

En el período 2006-2011, la composición de edades de la zona norte (**Figura 11a**), estuvo concentrada en los grupos de edad (GE) II a IV, evidenciando la escasa presencia de ejemplares adultos (V+) en esta zona. En el 2010 y 2011, destaca la participación en la captura de ejemplares juveniles de la edad II, la que para el presente año representa el 91% de la captura de la pesquería de la zona norte.

En la zona centro-sur en cambio (**Figura 11b**), la composición de edades es mucho más amplia, con grupos de edad IV-XII, y una baja presencia de ejemplares juveniles. En los últimos años la pesquería de la zona centro sur se ha caracterizado por un progresivo envejecimiento de la estructura etaria, producto de la menor fortaleza de las clases anuales y menor abundancia del recurso.



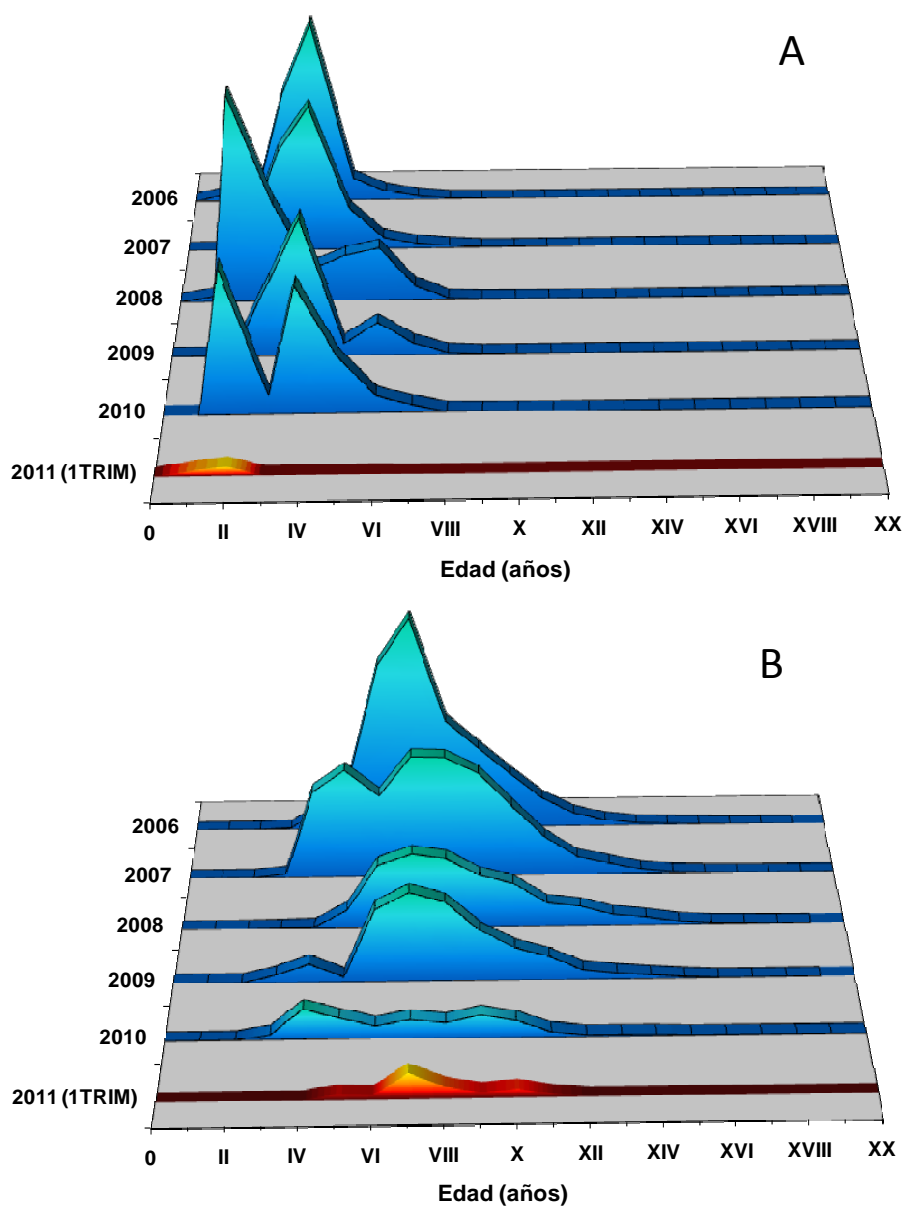


Figura 11 a y b. Composición de edades de la captura de Jurel zona norte (a) y centro-sur (b), entre 2006 y 2011 (1º trimestre). Fuente: Ifop





2.- Aspectos reproductivos

Las hembras de jurel, tanto en la zona norte como centro-sur, al igual que en los años anteriores, mantuvieron similar tendencia del índice gonadosomático (IGS), presentando durante los seis primeros meses de 2011 valores que corresponden normalmente al reposo reproductivo, con predominio de hembras en reposo ovárico (virginal e incipiente) desde marzo hasta mayo.

Evaluación de Stock.

La evaluación de stock del jurel que se presenta en este informe, se basa en los resultados obtenidos en la 10ª Reunión del Grupo de Ciencias, Sub-Grupo Jurel de la ORP-PS, realizada en Vanuatu en septiembre de 2011, ocasión en que se realizó una evaluación conjunta de jurel a nivel del Pacífico Sur.

Para estos efectos se utilizó el modelo de evaluación conjunta "Joint Jack Mackerel Stock Assessment Model" (JJM) desarrollado por el Grupo de Trabajo de Evaluación de Stock del Sub-Grupo Jurel en el taller de Seattle (2010).

El modelo consideró cuatro flotas:

- Flota 1: flota de cerco de la zona norte de Chile, dentro de la ZEE.
- Flota 2: flota de cerco de la zona centro sur de Chile, dentro y fuera de la ZEE.
- Flota 3: flota del extremo norte, dentro y fuera de la ZEE peruana y dentro de la ZEE del sur de Ecuador.
- Flota 4: flota internacional de arrastre de media agua en la zona oceánica fuera de la ZEE de Chile.





La información biológica utilizada en la evaluación correspondió a:

- Composición de capturas a la edad por flota: (zona norte (Flota 1); zona centro sur (Flota 2) entre 1975 y 2011.
- Composición de la captura a la talla para la flota extremo norte (de Perú) entre 1980 y 2011.
- Composición de la captura a la edad para la flota internacional entre 1979 y 1991.
- Composición de la captura a la talla para la flota internacional entre 2007 y 2011.
- Función de crecimiento.
- Pesos medios a la edad entre 1975 y 2010 (información de Chile).
- Ojiva de madurez sexual a la edad
- Tasa de mortalidad natural (M).

Los índices de abundancia y su estructura utilizados en el modelo correspondieron a:

- Serie de cpue estandarizada para la pesquería de la zona centro sur 1995–2002.
- Serie de cpue estandarizada para las pesquerías de China (2001–2010), de Unión Europea y Vanuatu (2003–2011) y de Rusia (1987–1991; 2008–2009; 2011). Todas para la zona frente a Chile central.
- Biomasa estimada por evaluaciones hidroacústicas en la zona norte de Chile (1984–1988; 1991; 2006–2009).
- Composición de edades de las evaluaciones hidroacústicas zona norte 2006–2009.
- Biomasa estimada en las evaluaciones hidroacústicas zona centro sur de Chile (1997–2009).
- Composición de edades de las evaluaciones hidroacústicas zona centro sur de Chile (1997–2009).
- Biomasa desovante estimada por el método diario de producción de huevos (MDPH) frente a Chile centro sur (1999–2001; 2003–2008).





Además del modelo base se consideraron tres opciones alternativas las que fueron incorporadas dentro del análisis:

- Modelo 2: bajar la ponderación del índice acústico (doble cv)
- Modelo 3: bajar la ponderación de la CPUE (doble cv)
- Modelo 4: re-estimar el tamaño muestral en la multinomial

Resultados de la evaluación indirecta

Los resultados obtenidos, evidencian que el reclutamiento (medido como individuos de edad II) registró un crecimiento exponencial desde el año 1975 a 1985, el cual generó los máximos valores de biomasa desovante y total entre 1985-1991. Posteriormente, el reclutamiento presentó una abrupta baja y una tendencia en general decreciente. Sin embargo, la alta captura de ejemplares de edad II en la pesquería de la zona norte durante los últimos años sería indicativo de un repunte del reclutamiento, situación que debe ser tomada con precaución, toda vez que es necesario analizar las próximas evaluaciones a fin de confirmar si efectivamente se trata o no de una clase anual fuerte (**Figura 12**).

Por su parte, la evaluación de la biomasa desovante muestra desde el año 2000 al 2004, una leve recuperación, explicada por la mayor sobrevivencia de ejemplares de jurel, debido a los buenos reclutamientos de los años 1999-2000, y a la disminución de las capturas por la aplicación de cuotas de pesca, pero posteriormente retoma la tendencia decreciente, sin que se observen signos de mejoría, encontrándose en la actualidad en un nivel de 723 mil toneladas, muy por debajo del umbral límite.



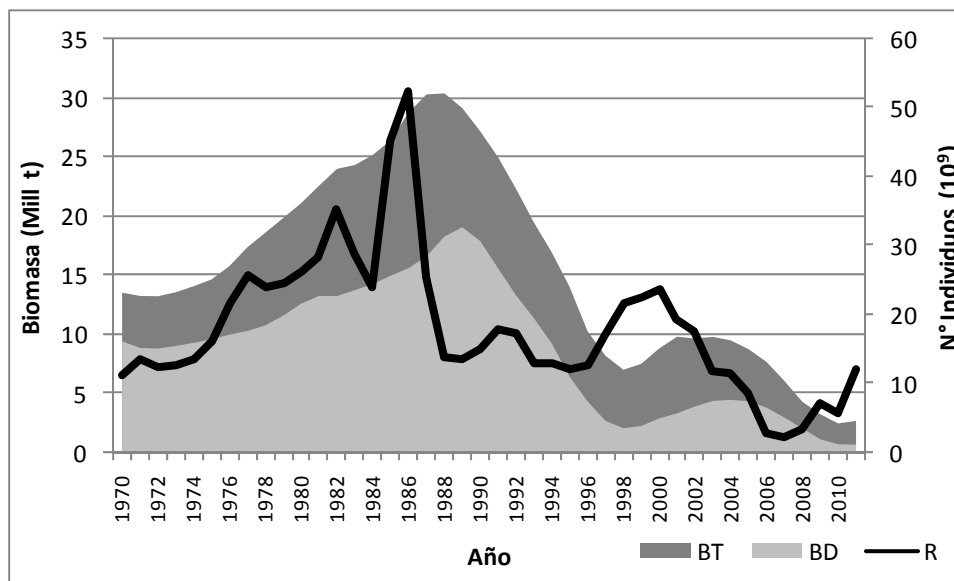


Figura 12. Estimaciones de biomasa total, desovante y N° de reclutas de jurel para el periodo 1970-2011. Fuente: Ifop

Finalmente, los actuales niveles de biomasa total se estiman en aproximadamente 2,8 millones de toneladas, lo que equivale a un 14% de la biomasa total que existiría si no hubiera habido pesca, un valor notablemente bajo e inferior al límite precautorio (**Figura 13**).

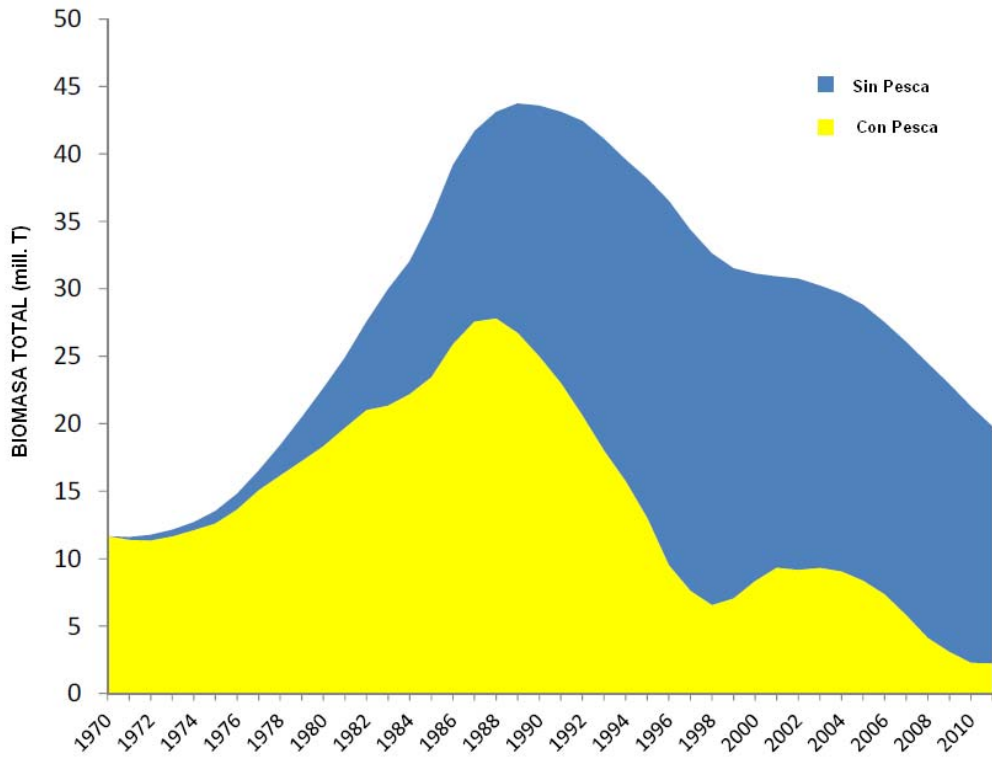


Figura 13. Trayectoria de la biomasa total con y sin pesca.

Fuente: 10ª Reunión del Grupo de Ciencias de la ORP



3. ANALISIS

Diagnóstico del recurso

Los indicadores de la pesquería, del stock y del nivel de explotación anteriormente descritos, dan cuenta de la deteriorada situación por la que atraviesa el recurso, encontrándose en un estado muy alejado de los límites biológicos precautorios. El análisis de estos indicadores conforma la base para el diagnóstico, el cual se resume en lo siguiente:

Capturas

Las capturas de la flota chilena que opera sobre jurel en la zona centro-sur del país, han presentado un paulatino descenso a partir del 2005, lo que se refleja en que la cuota global anual de captura fijada para los últimos años, no sea consumida en su totalidad. Para el 2011, la cuota global de captura disminuyó en un 75% respecto del 2010, totalizando 284.000 toneladas, de las cuales hasta el 15 de noviembre de 2011 solo se ha capturado el 80%. Además, la flota extranjera también ha visto disminuidas sus capturas en los últimos años debido a la escases de jurel en las áreas tradicionales de pesca.

Esfuerzo de pesca de la flota nacional

Durante el primer semestre de 2011 aumentaron en un 50% los viajes con pesca, con una disminución de un 45% del rendimiento medio por viaje, respecto a igual período del 2010. Esta disminución en el rendimiento es producto de la baja disponibilidad de recurso en la zona de pesca y a la mayor duración de los viajes (mayor a 7 días).

Esfuerzo de pesca de la flota internacional

Según los antecedentes analizados en la 10ª Reunión del Grupo de Ciencias de la ORP-PS, la flota extranjera evidencia en los últimos 3 años un acortamiento de la temporada de pesca junto con una disminución del rendimiento.





Composición de tallas/edad

Existe una segregación espacial de la estructura de talla/edad de jurel, concentrándose mayoritariamente los ejemplares de menor tamaño y juveniles en la zona norte del país, y ejemplares de mayor tamaño (adultos) en la zona centro-sur donde se concentra la principal pesquería. En esta zona se observa un envejecimiento de la estructura de edad como resultado de los pobres reclutamientos registrados en los últimos 8 años.

La estructura de talla registrada por la flota internacional es similar a la de la flota chilena de la zona centro-sur, debido a la coincidencia en las zonas de pesca, presentándose en los últimos años capturas de ejemplares adultos cada vez de mayor longitud y en general, ausencia de ejemplares juveniles.

Tamaño del stock

La evaluación del Grupo de Ciencias de la ORP-PS, sitúa la biomasa total actual en el rango de 10-20 % de la que habría sin pesca, lo que confirma la crítica situación en que se encuentra la pesquería de jurel en el Pacífico Sur, muy alejada de los límites biológicos seguros y precautorios.

En opinión de la Subsecretaría de Pesca, el objetivo de manejo de evitar que la biomasa desovante del jurel decrezca, no se ha cumplido de manera sistemática. La condición del stock de jurel ha empeorado, alcanzando la biomasa desovante niveles muy inferiores al límite crítico y por tanto se encuentra en una condición de recurso fuertemente sobreexplotado o agotado.

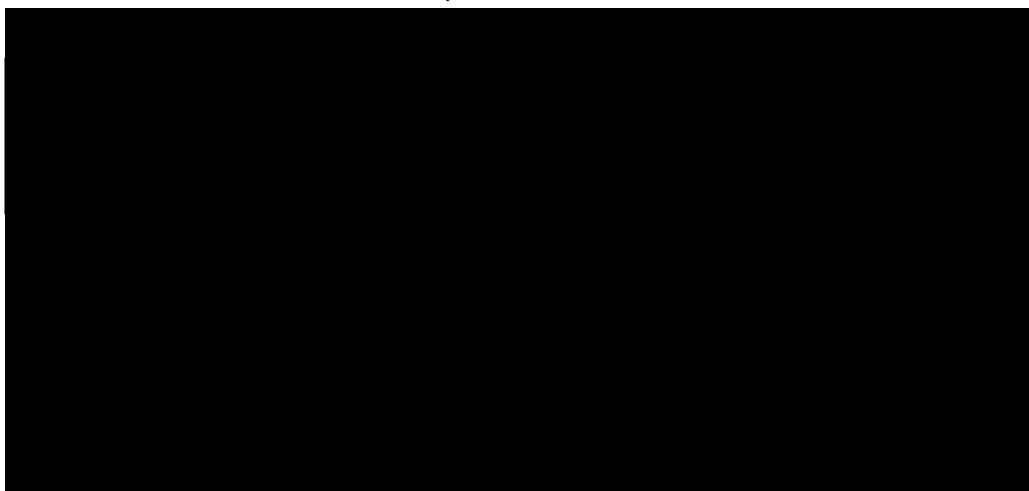


Recomendaciones de manejo en el marco de la ORP-PS y del Comité Científico Nacional

La proyección de biomazas bajo el supuesto de reclutamientos igual al promedio de los últimos cinco años (2006 - 2010), indica que las capturas deben mantenerse por debajo de las 520.000 t. para mantener la biomasa reproductora por lo menos en los niveles actuales. Con capturas por debajo de las 390.000 t, se proyecta una alta probabilidad de recuperación del stock desovante en la mayoría de los modelos (**Tabla VII**).

Pese a esta alta probabilidad de recuperación de los niveles de biomasa desovante que se lograrían al cabo de 10 años, estos aún resultan muy inferiores al umbral límite para esta pesquería. A modo de ejemplo, con una captura constante igual a 390 mil toneladas, la biomasa desovante al 2021 podría ser 1,3 a 2,2 veces mayor a la actual, sin embargo, esto implicaría a lo más incrementar la biomasa desovante a niveles de 1,6 millones de toneladas.

Tabla VII. Probabilidad de que la biomasa desovante el 2021 sea menor que la biomasa desovante actual ($BD_{2021} < BD_{2012}$) y razón de la biomasa desovante el 2021 respecto de la actual ante distintos escenarios de captura constante.



Fuente: 10º Reunión Grupo de Ciencias de la ORP-PS





Por otra parte, en la reunión del Comité Científico de Jurel (nacional) efectuada entre el 19 y 20 de octubre de 2011, el grupo de expertos coincidió con el diagnóstico alcanzado en la 10ª reunión del Grupo de Ciencias de la ORP-PS, y reconoció que el recurso se encuentra muy disminuido y es incapaz de sustentar las capturas actuales. El Comité también acordó que para recuperar la población del jurel frente a un régimen de bajos reclutamientos (escenario más probable), la recomendación pasa por una mayor reducción (>25%) de las capturas subregionales totales respecto del año 2011, con el propósito de tener posibilidades efectivas de recuperar la biomasa desovante en el largo plazo (Anexo 5).

Propuesta de Cuota de Captura 2012

La Subsecretaría de Pesca comparte el diagnóstico sobre la situación en que se encuentra la pesquería del jurel, establecida por el SWG en la 10ª Reunión del Grupo de Ciencias de la ORP-PS, y por el Comité Científico de Jurel Nacional. En consecuencia se propone una cuota global anual de jurel para Chile de 186.000 toneladas, considerando lo establecido en la Medida Interina de la Reunión de Cali, Colombia el 2011, que indica una reducción del 40% de la captura anual registrada durante el 2010, en espera de la revisión que realizará la Tercera Sesión de la Conferencia Preparatoria respecto de la evaluación de stock realizada por el SWG en 2011.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, esta cuota deberá ser revisada posterior a la realización de la 3ª Conferencia Preparatoria de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur, la cual se realizará en Chile a fines enero de 2012.



Asignación de la cuota global anual

a) Cuota reservada para Investigación

Para el ítem investigación, se propone considerar una cuota de 4.650 toneladas (2,5 %). Los estudios asociados y sus requerimientos de captura se entregan en **Anexo 3**.

b) Cuota reservada para fauna acompañante

Para el ítem fauna acompañante, se propone considerar una cuota de 1.250 toneladas tanto para el sector artesanal como industrial, cuya distribución se detalla en el **Anexo 4**.

c) Asignación de la cuota entre el sector industrial y artesanal

De acuerdo a la Ley N° 19.849 del 2002, se estableció en el área marítima comprendida entre el límite norte de la XV Región al límite Sur de la X Región, una asignación de 5% para el sector pesquero artesanal y de 95% para el sector pesquero industrial.

En relación al fraccionamiento dentro del sector industrial para cada unidad de pesquería, se propone mantener las proporciones aplicadas a la cuota global establecida durante el año 2001, basadas en el promedio de desembarque entre los años 1990 y 1997 para las pesquerías de las regiones III-IV, V-IX y XIV -X.

Para la unidad de pesquería de jurel de la XV-I y II Regiones se asigna un **15%** de la cuota total destinada al sector industrial (**Tabla VIII**), en base a lo acordado por el Consejo Nacional de Pesca el 2010.



Tabla VIII. Porcentaje de la cuota global para cada Unidad de Pesquería de jurel.

Unidad de Pesquería	XV- I - II	III - IV	V-IX	XIV-X
Factores finales	15,0 % (*)	3,928% (**)	84,262% (**)	11,810% (**)

(*) corresponde al 15% de la cuota total destinada al sector industrial

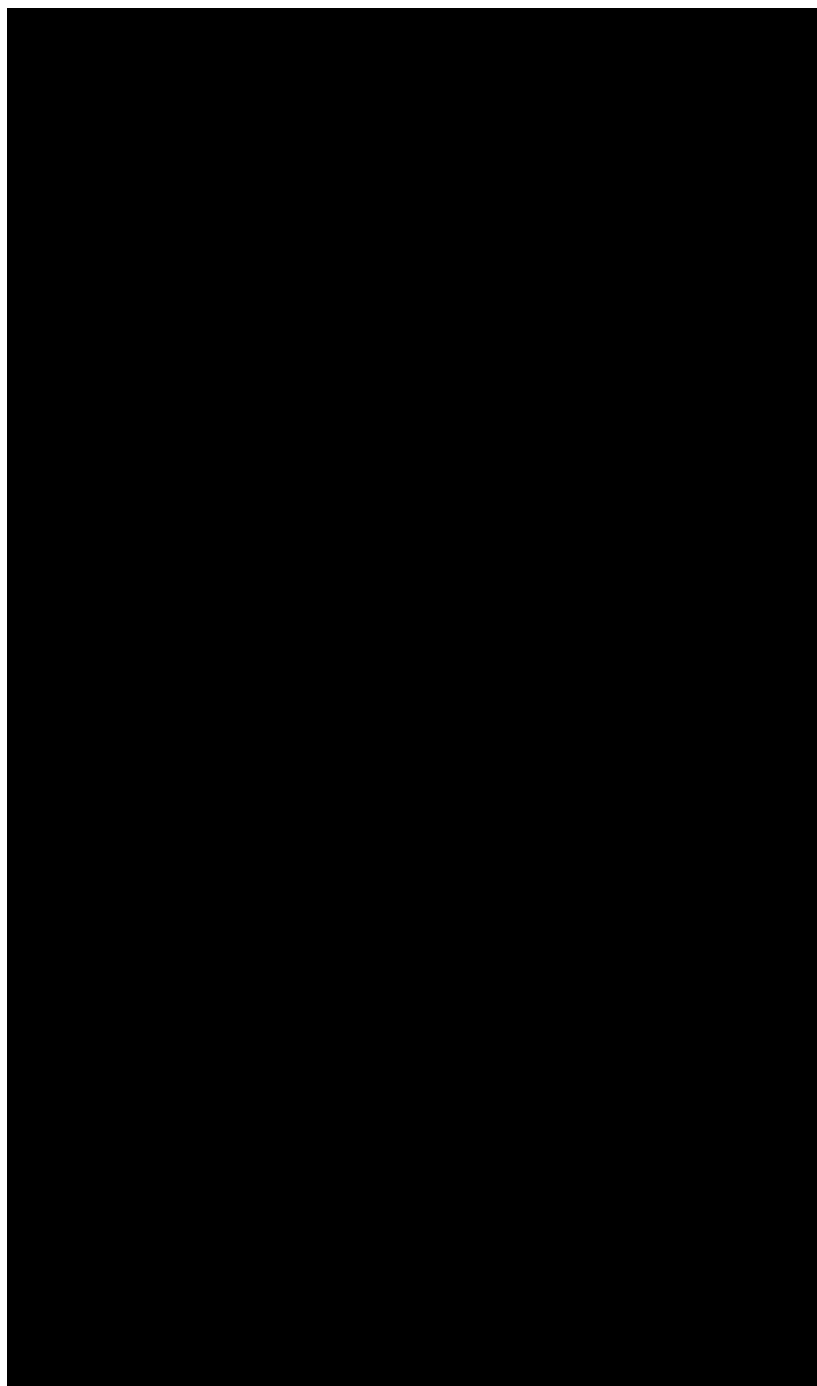
(**) corresponde a la diferencia del 100% de la cuota total destinada al sector industrial menos el 15 % de la XV-II Región y sobre dicho remanente se aplican las proporciones definidas desde el año 2001 entre las unidades de pesquerías comprendidas entre la III y X Regiones.

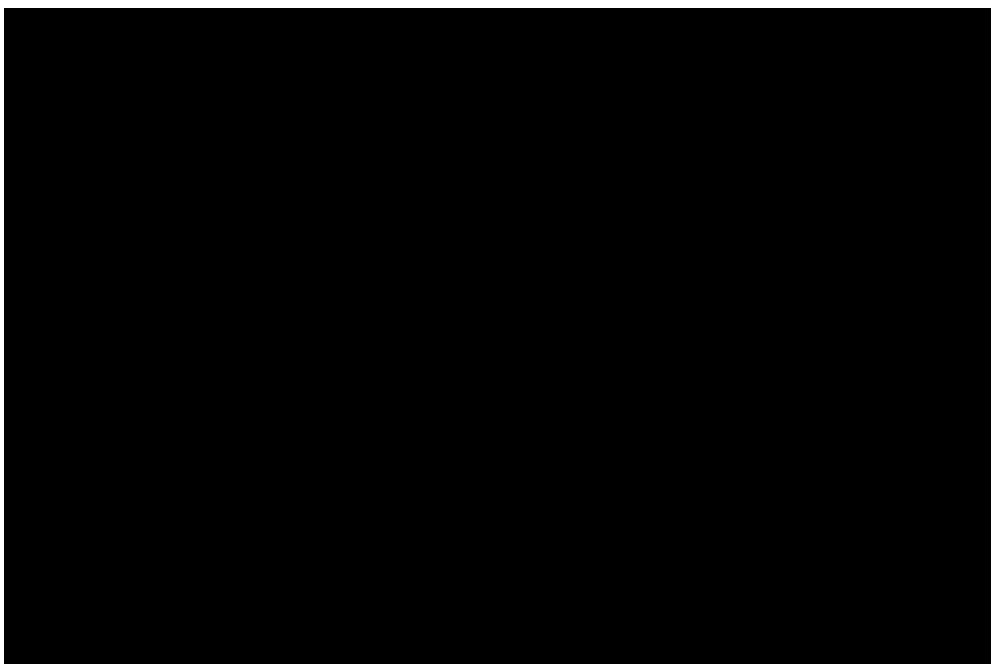
En base al diagrama anterior y considerando todos los criterios de asignación, el fraccionamiento de la cuota global anual de captura de jurel entre la XV y X Regiones, se configura de la siguiente manera (**Tabla IX**):



Tabla IX. Fraccionamiento de la cuota global anual de jurel año 2012 (toneladas)







4. RECOMENDACIONES

Sobre la base de lo expuesto, se recomienda lo siguiente:

- Establecer para el año 2012 una cuota global anual de captura de jurel para el área entre la XV y X Regiones de 186.000 toneladas, la cual será revisada posterior a la 3ª Conferencia Preparatoria de la Organización Regional de Pesca del Pacífico Sur que se realizará en Chile a fines de enero de 2012.
- Considerar una reserva para efectos de investigación de 4.650 toneladas.
- Asignar la fracción industrial y artesanal de la cuota conforme a la distribución que se indica en la Tabla IX de este informe.



5. REFERENCIAS

- Aranis, A., L. Caballero, G. Böhm, V. Bocic, H. Hidalgo, L. Muñoz, E. Palta y S. Mora. 2003.** Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2003. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- Aranis, A., L. Caballero, G. Böhm, V. Bocic, F. Cerna, A. Gomez, G. Rosson, M. Troncoso. 2006.** Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2006. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- Aranis, A., L. Caballero, S. Mora, H. Donoso, G. Rosson, M. Troncoso. 2007.** Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2007. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- Aranis, A., L. Caballero, A. Gomez, G. Rosson. 2010.** Investigación Situación Pesquería Pelágica Zona Centro Sur, 2009. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- Böhm, G., et. al. 2010.** Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2009. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- Braun, M., et. al. 2007.** Monitoreo de las condiciones bio-oceanográficas en la I y IV Regiones, año 2006. Informe Final (FIP N°2006-01). Instituto de Fomento Pesquero.
- Canales, C, L. Caballero y A. Aranís. 2008.** Catch per Unit Effort of Chilean Jack Mackerel (*Trachurus murphyi*) of the purse seine fishery off south-central Chile (32°10' - 40°10' S) 1981-2005. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)-Chile. In: Chilean Jack Mackerel Workshop, SPFRMO- FAO, Santiago, Mayo 2008.
- Chambers, J. y T. Hastie. 1991.** Statistical models In: S. Wadsworth and Brooks. Pacific Grove, California. 608 p.



Córdova et al. 2001. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2000. IFOP/FIP 2000 -03. Informe Final. 205 págs. + figs.

Córdova et al. 2002. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2000. IFOP/FIP 2002 -02. Informe Final. 197 págs. + figuras y anexos.

Córdova et al. 2003. Evaluación hidroacústica del recurso jurel en la ZEE de Chile año 2003. Informe Final. IFOP/FIP 2003 -02. Informe Final. 201 págs. + figuras y anexos.

Córdova, J. M. Espejo, S. Núñez y J. Ortiz. 2005. Evaluación hidroacústica del recurso jurel entre la V y X Regiones, Invierno año 2004. Informe Final. Proyecto FIP 2004-06.

Córdova et al. 2006. Evaluación hidroacústica del recurso jurel entre la V y X Regiones, verano, año 2006. Proyecto FIP N° 2006-02. IFOP/FIP. Informe Final.

Córdova et al. 2006. Investigación evaluación hidroacústica jurel V - X, 2006. IFOP/SUBPESCA. Informe Final.

Córdova et al. 2007. Evaluación hidroacústica del recurso jurel entre la V - X regiones, año 2007. IFOP/SUBPESCA. Informe Final.

Cubillos, L. (ed.). 2003. Condición biológica del jurel en Alta Mar, año 2001. Informe Final. INPESCA/FIP 2001-12.

Elizarov, A.A., A.S. Grechina, B.N. Kotenev y A.N. Kuzetsov. 1993. Peruvian jack mackerel, *Trachurus symmetricus murphyi*, in the open waters of the South Pacific. J. Ichth. 33(3): 86-104.

Martínez, C., et. al. 2007a. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2006. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.



Martínez, C., et. al. 2007b. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2007. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.

Martínez, C., et. al. 2008. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2008. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.

McCullagh, P. y J.A. Nelder. 1984. Generalized Linear Models. Chapman and May 261 pp.

Parrish, R. 1989. The South Pacific oceanic horse mackerel, (*Trachurus picturatus murphyi*) fishery. In: D. Pauly, P. Muck, J. Mendo and I. Tsukayama. 1989. The Peruvian Upwelling Ecosystem: Dynamics and Interactions. pp. 321-331

Quinn, T. J. and R. B. Deriso. 1999. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press. 542 p.

Quiñones, R., R. Serra, S. Núñez, H. Arancibia, J. Córdova y F. Bustos. 1997. Relación espacial entre el jurel (*Trachurus symmetricus murphyi*) y sus presas en el centro sur de Chile. En: E. Tarifeño (ed). 1997. Gestión de Sistemas Oceanográficos del Pacífico Oriental. Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO, IOC/INF-1046. 432 pp.; págs. 187-202.

Sepúlveda, A. et al. 2005. Condición biología de jurel de altamar 2005. Informe Final. FIP 2005-11.

Sepúlveda, A. et al. 2006. Condición biología de jurel de altamar 2006. Informe Final. FIP 2006-05.

Serra, R. 1991. Important life history aspects of the Chilean jack mackerel, *Trachurus symmetricus murphyi*. Invest. Pesq. (Chile) 36: 67-83.

Serra, R. y C. Canales. 2003. Investigación captura total permisible jurel, 2003. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 20 pp.



- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2004.** Investigación captura total permisible jurel, 2004. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 48 pp. + Anexo.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2005.** Investigación captura total permisible jurel, 2005. Fase 1. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 44 pp. + 3 Anexos.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2006.** Investigación evaluación de stock y CTP jurel, 2006. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 42 pp. + 5 Anexos.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2007.** Investigación evaluación de stock y CTP jurel, 2007. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 46 pp. + 5 Anexos.
- Serra, R., C. Canales y L. Caballero. 2008.** Investigación evaluación de stock y CTP jurel, 2008. Informe Final. IFOP/SUBPESCA. 48 pp. + 5 Anexos.
- Serra, R., y C. Canales. 2010.** Investigación del estatus y evaluación de estrategia de explotación sustentable en jurel 2010. Informe Final IFOP/SUBPESCA.
- Serra, R., y C. Canales. 2010.** Evaluación de stock y CTP actualizada de jurel 2010. Informe Extraordinario. IFOP/SUBPESCA.
- Serra, R., et al. 2010.** Estudio de migración de jurel en Chile (Fase I), 2007. Proyecto Fip N° 2007-27. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.
- South Pacific Regional Fisheries Management Organization. 2010.** Report of the 9th Science Working Group, Viña del Mar, Chile: 21-29 October 2010.,66 pp.
- Stefánsson, G. 1996.** Analisis of groundfish survey abundance data: combining the GLM and delta approaches. ICES J. Mar. Sci., 53: 577-588.



ANEXO 1. JUREL



Trachurus murphyi

ANTECEDENTES DEL RECURSO

Antecedentes biológicos.

Familia	Carangidae
Orden	Perciformes
Clase	Actinopterygii
Hábitat	Pelágico
Alimentación	Zooplankton, principalmente eufausidos.
Tamaño máximo (cm)	70 cm Longitud Total.
Talla promedio (cm)	23-31 cm LH (moda principal nacional 2009)
Longevidad (años)	16 años
Edad de reclutamiento	2 años

Ciclo de vida.

El ciclo de vida de esta especie se inicia con el desove, que ocurre en una extensa área, concentrándose preferentemente en el sector oceánico del Pacífico Suroriental .



Durante el periodo de desove de esta especie (agosto - febrero, aunque con mayor intensidad entre noviembre y diciembre), los ejemplares maduros realizan entre 3 y 15 tandas de desove (Adrianov, 1990), a partir de las cuales se generan huevos y larvas que permanecen en el área de reproducción. Los alevines y juveniles de hasta 16 cm de longitud horquilla (lh), que se estima tienen un año de edad, han sido registrados entre los 36° y 41° L.S, por fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) chilena, hasta 137°L.W (Grechina, 1998).

Después de esta etapa del crecimiento, los juveniles comenzarían su proceso migratorio desde el oeste hacia el este, ingresando a la ZEE en el norte y centro de Chile para concentrarse en aguas de alta productividad -que constituirán sus áreas de alimentación en esta etapa del ciclo vital- siendo también allí donde se localizan las principales zonas de pesca comercial de este recurso.

Luego de crecer en dicha área y alcanzar la primera madurez sexual (entre los 22 y 27 cm lh, correspondiendo a 2 - 3 años de edad), estos ejemplares inician una migración masiva hacia el oeste en el mes de agosto, para desovar en aguas oceánicas y así completar su ciclo vital.

Distribución geográfica.



Distribución a nivel mundial: El jurel es una especie cuya distribución geográfica es amplia, abarcando principalmente el Océano Pacífico Suroriental (frente a la costa sudamericana) y, secundariamente, el Océano Pacífico Suroccidental, al sur de Nueva Zelanda.

Distribución a nivel nacional: Desde la XV a la X Región.

Distribución batimétrica: El jurel se distribuye entre 10 y 180 m, llegando en ocasiones a 300 m de profundidad, presentando un marcado comportamiento nictimeral, distribuyéndose durante el día a mayor profundidad (50 - 130 m) que durante la noche (10 - 40 m).

Distribución longitudinal: Desde la zona costera hasta la alta mar.

ANTECEDENTES LEGALES

Aspectos legales y medidas de regulación vigentes

Unidad(s) de pesquería:

Las Unidades de Pesquería del jurel son:



- Unidad de Pesquería I y II Región.
- Unidad de Pesquería III y IV Región.
- Unidad de Pesquería V y IX Región.
- Unidad de Pesquería X Región.

Régimen de acceso:

Las unidades de pesquería de Jurel, en el área marítima de la XV y II, III y IV, V a IX y XIV-X Regiones, se encuentran declaradas en estado de plena explotación, sujetas a dicho régimen de administración, y se encuentra suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca. Asimismo, se encuentra suspendida la inscripción de pescadores y armadores artesanales en el Registro Artesanal, sección pesquería Jurel I a X Regiones.

Medidas de administración vigentes:

1. Cuotas de captura:

La cuota global anual de captura de jurel 2011 es de 284.000 toneladas fraccionada en 8.520 toneladas para fines de investigación, 261.706 toneladas para el sector industrial y 13.774 toneladas para el sector artesanal. (D. Ex. N° 1.453 de 2010).

2. Límite Máximo de Captura por armador y/o Régimen Artesanal de Extracción:

Los Límites Máximos de Captura por armador para esta pesquería fueron establecidos por:

- Unidad de Pesquería I y II Región (D. Ex. N° 1.454 de 2010)
- Unidad de Pesquería III y IV Región (D. Ex. N° 1.454 de 2010)
- Unidad de Pesquería V y IX Región (D. Ex. N° 1.454 de 2010)
- Unidad de Pesquería XIV y X Región (D. Ex. N° 1.454 de 2010).

La fracción artesanal de la pesquería de jurel sometida al Régimen de Extracción Artesanal por organizaciones de pescadores artesanales es la siguiente:

- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2011 para la V Región (R. Ex. N° 300 de 2011).
- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2011 para la XIV Región (R. Ex. N° 186 de 2011).



- Pesquería Artesanal de jurel para el período enero-diciembre de 2011 para la X Región (R. Ex. N° 301 de 2011).

3. Cierre de acceso

En la actualidad, se mantiene cerrado el acceso por un año a las unidades de pesquería del recurso jurel en toda el área de su pesquería, I a X Regiones, mediante el D.EX. (MINECON) N° 693 del 2011. Como consecuencia de lo anterior, mediante la RES. EX.(SUBPESCA) N° 2.041 del 2011, se encuentran suspendidas transitoriamente por un año, a contar del 30 de julio del 2011, las inscripciones en los registros artesanales categoría pescador artesanal, en la sección de la pesquería de jurel, en las regiones I a X.

4. Vedas (Tipo de veda y sus respectivos decretos)

Actualmente no existe ninguna veda para este recurso

5. Artes de pesca (Tipos de restricción y sus respectivos decretos)

Actualmente no existe ninguna restricción al arte de pesca para este recurso

6. Talla mínima legal

A nivel nacional se encuentra vigente una talla mínima legal para el jurel de 26 cm de longitud horquilla (D.S N° 458/81), con un porcentaje de tolerancia para la extracción, transporte, tenencia y elaboración de ejemplares no superior a un 35% medido en número de cada desembarque o de existencia en planta de elaboración o medios de transporte (Res. N° 1633/99).

7. Porcentaje de fauna acompañante:

La Subsecretaría de Pesca conforme la facultada la Ley, ha determinado y fijado porcentajes máximos de desembarque de recursos en Plena Explotación, como fauna acompañante de otras pesquerías, con el objetivo de reducir y/o mitigar las interferencias producidas entre pesquerías y/o los descartes.



De esta manera, el Decreto Exento que fija las cuotas globales anuales de captura de jurel, incluye la distribución de la reserva autorizada en calidad de fauna acompañante para este recurso entre la I y X Región.

8. Autorización transitoria de la actividad pesquera industrial en el área de reserva artesanal:

La Ley General de Pesca y Acuicultura, en su artículo 47º, reserva a la pesca artesanal el ejercicio de las actividades pesqueras extractivas en una franja del mar territorial de cinco millas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de Chile hasta el paralelo 41º28,6´ L.S. y alrededor de las islas oceánicas, así como también las aguas interiores del país.

Asimismo, dicho artículo establece que la Subsecretaría de Pesca, previo informe técnico del Consejo Zonal de Pesca que corresponda, podrá autorizar en forma transitoria el ejercicio de la pesca industrial en la referida área de reserva.

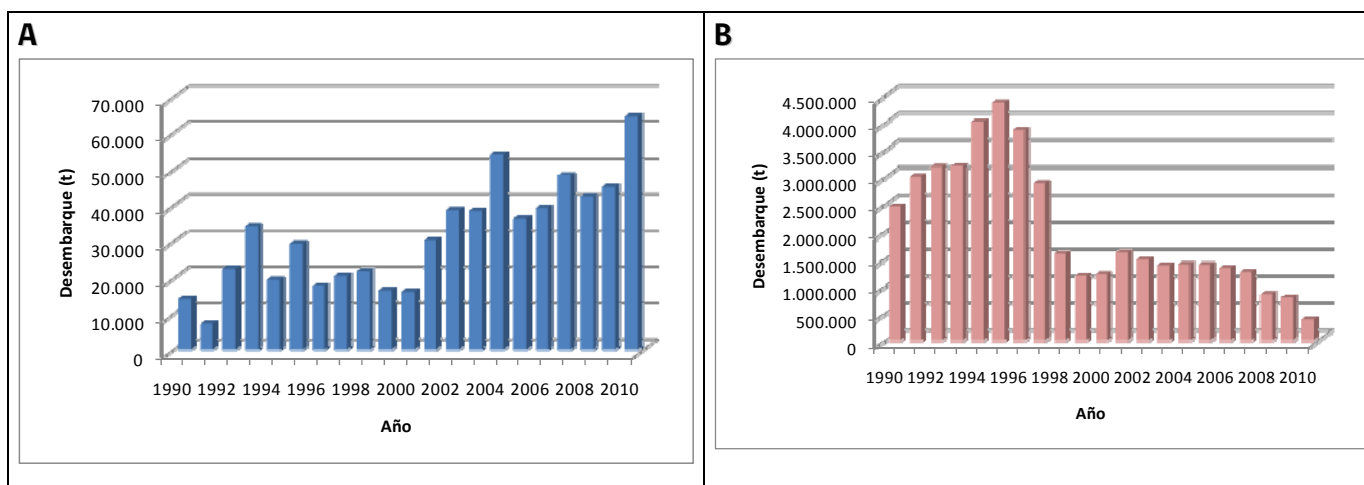
CUOTAS DE CAPTURA Y DESEMBARQUES:

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Desembarque (toneladas)	Industrial	1.393.890	1.330.906	1.254.448	853.668	789.845	385.160
	Artesanal	36.544	39.356	48.336	42.440	45.082	64.840
	TOTAL	1.430.434	1.370.262	1.302.784	896.108	834.927	450.000
Cuota (toneladas)	Industrial	1.338.859	1.263.500	1.444.000	1.474.400	1.263.500	1.173.250
	Artesanal	70.466	66.500	76.000	77.600	66.500	61.750
	TOTAL(*)	1.483.500	1.400.000	1.600.000	1.600.000	1.400.000	1.300.000

(*) La información incluye la cuota global anual para el recurso, considerando cuota industrial, artesanal, fauna acompañante e investigación.

(1) Información preliminar de desembarque sujeta a revisión.

Fuente: Servicio Nacional de Pesca

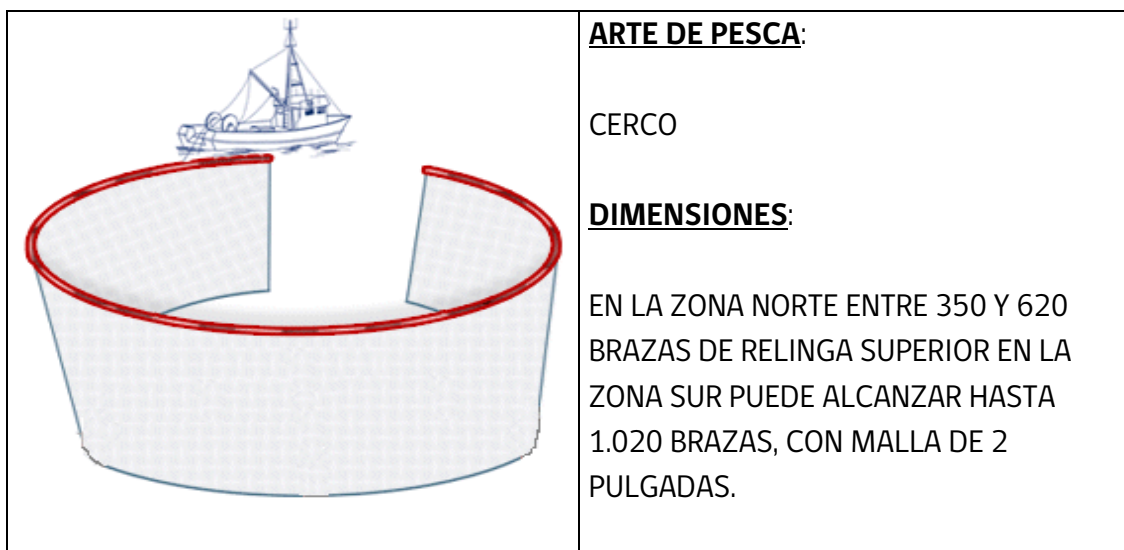


A. Gráfico de Desembarque artesanal histórico 1990-2010* (toneladas)

B. Gráfico de Desembarque industrial histórico 1990-2010* (toneladas)

* Información preliminar

ARTE DE PESCA UTILIZADO



USUARIOS HISTÓRICOS 2006-2011.

Flota Industrial Años 2006 al 2011

Año	Industrial XV-II						Industrial III - IV					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹
Nº Armadores Autorizados	6	6	5	5	5	4	20	18	17	17	17	14
Nº Naves												
AUTORIZADAS	118	112	111	110	110	106	107	101	100	97	97	96
OPERANDO	73	73	70	71	65	66	26	25	30	23	20	22
Capacidad de Bodega ²	44.892	43.061	43.061	44.300	44.300	44.285	64.091	62.205	61.571	62.120	62.120	62.215
Año	Industrial V-IX						Industrial XIV-X					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹
Nº Armadores Autorizados	34	30	28	27	27	24	32	28	25	25	24	23
Nº Naves												
AUTORIZADAS	171	165	164	164	164	162	189	186	184	185	184	184
OPERANDO	57	76	54	72	56	49	51	56	46	48	32	35
Capacidad de Bodega ²	130.217	128.882	128.878	130.209	128.834	129.002	128.835	135.884	135.833	135.837	135.789	135.942

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA. ¹Cifra a Septiembre de 2011.

²Se refiere a la Flota Autorizada

PROCESAMIENTO Y MERCADO.

1.- PRODUCTOS.

- **Número de plantas.**

Número de Establecimientos por Tipo de Proceso que Registran Operación en Jurel

Regiones	Tipo de Proceso/Año	2006	2007	2008	2009	2010	Regiones	2006	2007	2008	2009	2010
XV - II	Aceite de Pescado	7	7	7	7	7	III - IV	2	2	2	2	1
	Conservas	0	0	0	0	0		2	2	2	1	2
	Congelados	3	2	3	3	2		5	5	5	8	3
	Harina de Pescado	7	7	7	7	7		3	3	3	3	2
	Otros¹	1	1	0	1	0		1	0	5	0	2
V- IX	Aceite de Pescado	15	16	16	17	17	XIV-X	2	2	3	4	3
	Conservas	7	11	11	12	8		0	1	1	0	0
	Congelados	20	24	19	24	17		1	1	4	2	0
	Harina de Pescado	16	16	16	17	17		2	2	3	4	4
	Otros¹	9	7	6	5	4		1	0	0	0	0

¹ Incluye líneas como Ahumado y Fresco-enfriado.

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

- **Producción.**

Evolución de la Producción de Jurel (toneladas)

Regiones	Producto/Año	2006	2007	2008	2009	2010	Rendimiento Promedio 2010 (%)
XV - II	Aceite de Pescado	3.103	3.375	3.396	2.274	2.386	1,4%
	Congelados	27	46	405	256	211	89,8%
	Harina de Pescado	36.684	44.461	39.411	31.856	41.189	24,9%
	Otros ¹		3		1		
III - IV	Aceite de Pescado	155	212	609	166	200	0,5%
	Conservas	2.485	7.044	6.041	9.910	12.883	76,6%
	Congelados	290	245	393	841	1.356	100,0%
	Harina de Pescado	3.761	4.509	9.295	8.200	12.801	23,5%
	Otros ¹					61	93,8%
V- IX	Aceite de Pescado	19.919	29.043	19.724	9.399	5.463	4,3%
	Conservas	69.965	92.993	59.689	75.069	16.465	29,2%
	Congelados	88.098	142.566	62.508	118.586	36.287	87,0%
	Harina de Pescado	123.181	157.423	88.982	59.284	32.357	25,6%
	Otros ¹	491	312	878	234	584	54,3%
XIV-X	Aceite de Pescado	91	26	1418	407	270	6,4%
	Conservas		310	466			
	Congelados	3	4	144	34		
	Harina de Pescado	7.971	3.700	3.773	1.220	960	22,6%
TOTAL	Aceite de Pescado	23.268	32.656	25.147	12.246	8.319	2,5%
	Conservas	72.450	100.347	66.196	84.979	29.348	40,1%
	Congelados	88.418	142.861	63.450	119.717	37.854	87,9%
	Harina de Pescado	171.597	210.093	141.461	100.560	87.307	26,3%
	Otros ¹	491	315	878	235	645	56,6%

¹Incluye líneas como Ahumado y Fresco-enfriado.

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

2.- COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

Evolución de las Exportaciones de Jurel Destinada a Consumo Humano

AÑO		2006	2007	2008	2009	2010	2011 ²
Conserva	Valor (miles US\$)	97.148	107.156	83.699	82.027	46.053	22.101
	Volumen(toneladas)	73.702	76.111	43.509	42.190	25.061	8.241
Congelado	Valor (miles US\$)	88.834	96.674	65.566	99.604	48.271	42.295
	Volumen(toneladas)	128.984	158.405	57.824	108.195	42.947	30.365
Otros ¹	Valor (miles US\$)	662	1.323	2.884	3.608	5.361	975
	Volumen(toneladas)	1.224	2.278	4.450	5.522	7.866	1.207

¹ Incluye líneas como Fresco-refrigerado y Ahumado. ² Cifras a julio de 2010

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

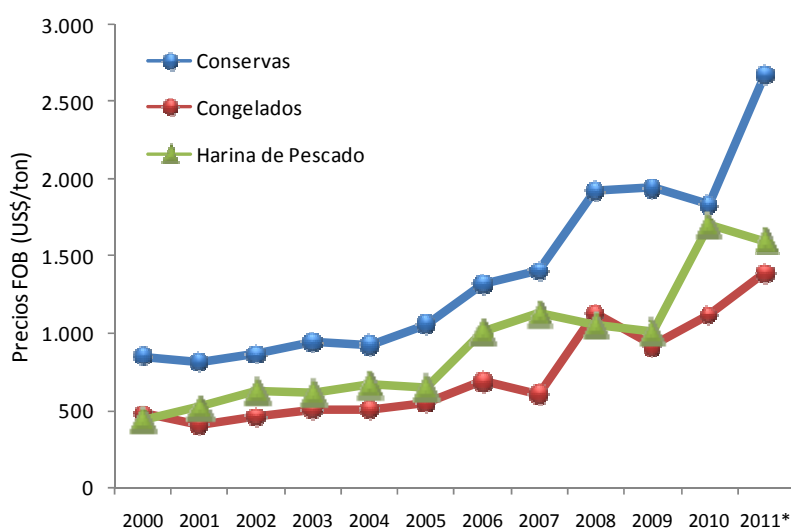
Evolución de las Exportaciones de Harina y Aceite de Pescado de Peces Pelágicos¹

AÑO		2006	2007	2008	2009	2010	2011 ²
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	77		367	39	903	
	Volumen(toneladas)	80		360	39	585	
Estándar	Valor (miles US\$)	35.780	83.758	94.440	104.444	47.868	46.129
	Volumen(toneladas)	35.680	83.589	98.613	107.459	30.727	30.733
Prime	Valor (miles US\$)	164.920	170.783	180.061	259.535	217.606	127.796
	Volumen(toneladas)	176.676	154.631	173.320	268.478	130.448	81.331
Súper Prime	Valor (miles US\$)	266.608	233.613	167.223	204.069	197.215	70.631
	Volumen(toneladas)	251.346	194.939	147.094	183.796	109.939	40.684
TOTAL HARINA	Valor (miles US\$)	467.385	488.154	442.090	568.087	463.592	244.556
	Volumen(toneladas)	463.782	433.158	419.388	559.773	271.700	152.748
Aceite	Valor (miles US\$)	13.595	14.618	55.246	26.785	26.105	17.626
	Volumen(toneladas)	19.987	17.411	40.454	41.716	24.932	10.640

¹ Aduana registra la glosa de harina y aceite de pescado sin especificar especie de origen. ² Cifra preliminar a julio de 2010. Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS.

3.- PRECIOS

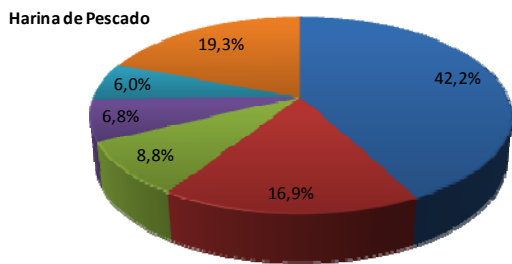
Evolución de Precios de Principales Tipos de Procesos



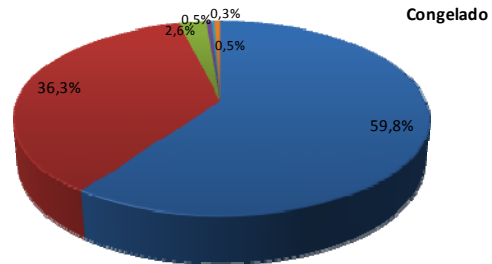
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA. *Cifra a Julio 2011

4.- PRINCIPALES MERCADOS DE DESTINO

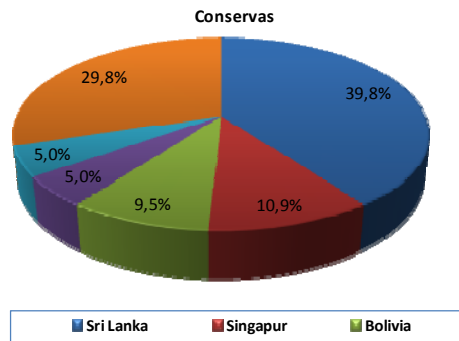
Gráfico 2: Principales Destinos de Exportación (en volumen): Año 2010



■ China ■ Japón ■ España ■ Italia ■ Corea del Sur ■ Otros



■ Perú ■ Nigeria ■ Colombia ■ Cuba ■ Rusia ■ Otros



■ Sri Lanka ■ Singapur ■ Bolivia

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA. Nota: La harina de pescado corresponde a peces pelágicos sin especificar.



Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación: Jurel 2010/2009

Harina de pescado ¹			Congelados			Conservas		
País	Volumen exportado (ton)	Variación Porcentual ²	País	Volumen exportado (ton)	Variación Porcentual ²	País	Volumen exportado (ton)	Variación Porcentual ²
China	114.658	-63%	Perú	25.701	1%	Sri Lanka	9.973	-11%
Japón	45.867	-10%	Nigeria	15.568	-76%	Singapur	2.742	-30%
España	23.828	-20%	Colombia	1.114	-44%	Bolivia	2.376	-27%
Italia	18.588	-28%	Cuba	220	-98%	Jamaica	1.255	-18%
Corea del Sur	16.246	-41%	Rusia	115	-91%	Argentina	1.247	-41%
Otros	52.513	-51%	Otros	229	-96%	Otros	7.467	-63%
Total	271.700	-51%	Total	42.947	-60%	Total	25.061	-41%

¹ Corresponde a exportaciones de peces pelágicos sin especificar. ² En relación al volumen del año anterior

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANA

5. EMPLEO

Empleo en el sector industrial 2005-2010, asociado a la pesquería de Jurel*

Sector / año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Flota Industrial	2.899	2.821	3.091	2.540	2.584	2.437
Plantas de Proceso	9.884	10.832	11.238	10.853	9.943	8.399
TOTAL	12.783	13.653	14.329	13.393	12.527	10.836

Fuente: Elaboración propia en base a información de IFOP-INE. ¹ Asociado a pesquerías pelágicas.

Empleo según tipo en el sector industrial 2010, asociado a la pesquería de Jurel¹

Región	Plantas Reductororas			Hombres	Mujeres	Plantas Mixtas ²			Hombres	Mujeres	TOTAL
	Flota ³	Contrato	Subcontrato			Flota ³	Contrato	Subcontrato			
XV		166	260	391	35		398	0	59	339	824
I	310	240	245	732	63	562	154	0	694	22	1.511
II	267	216	122	544	61		11	3	9	5	619
III	15	65	10	87	3						90
IV						34	877	92	651	352	1.003
V	7	25	9	39	2		9	10	9	10	60
VIII	541	600	395	1.431	105	663	3.359	696	2.891	1.827	6.254
XIV	32	63	22	107	10						117
X	6	122	137	244	21		93	0	45	48	358
TOTAL	1.178	1.497	1.200	3.575	300	1.259	4.901	801	4.358	2.603	10.836

Fuente: Elaboración propia en base a información preliminar de IFOP-INE (2010). ¹Asociado a pesquerías pelágicas. ²Se refiere a plantas que dentro de sus procesos incluyen reducción y líneas de productos para consumo humano. ³Flota asociada al tipo de planta.

Empleo en el Sector Artesanal (RPA) 2011

Totales / año	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hombres			13.746	14.146	13.589	13.078
Mujeres			280	322	316	318
TOTAL	14.162	14.131	14.026	14.468	13.905	13.396

¹Entendido como Número de Pescadores Inscritos en el Registro Pesquero Artesanal

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Empleo en el Sector Artesanal¹ por Región

Región/ Categoría	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	Total
XV	1	234	235
I	1	192	193
II	1	556	557
III	7	532	539
IV	9	1.282	1.291
V	21	2.149	2.170
VI	1	51	52
VII	4	477	481
VIII	86	3.506	3.592
IX	1	193	194
XIV	11	510	521
X	175	3.396	3.571
Total	318	13.078	13.396

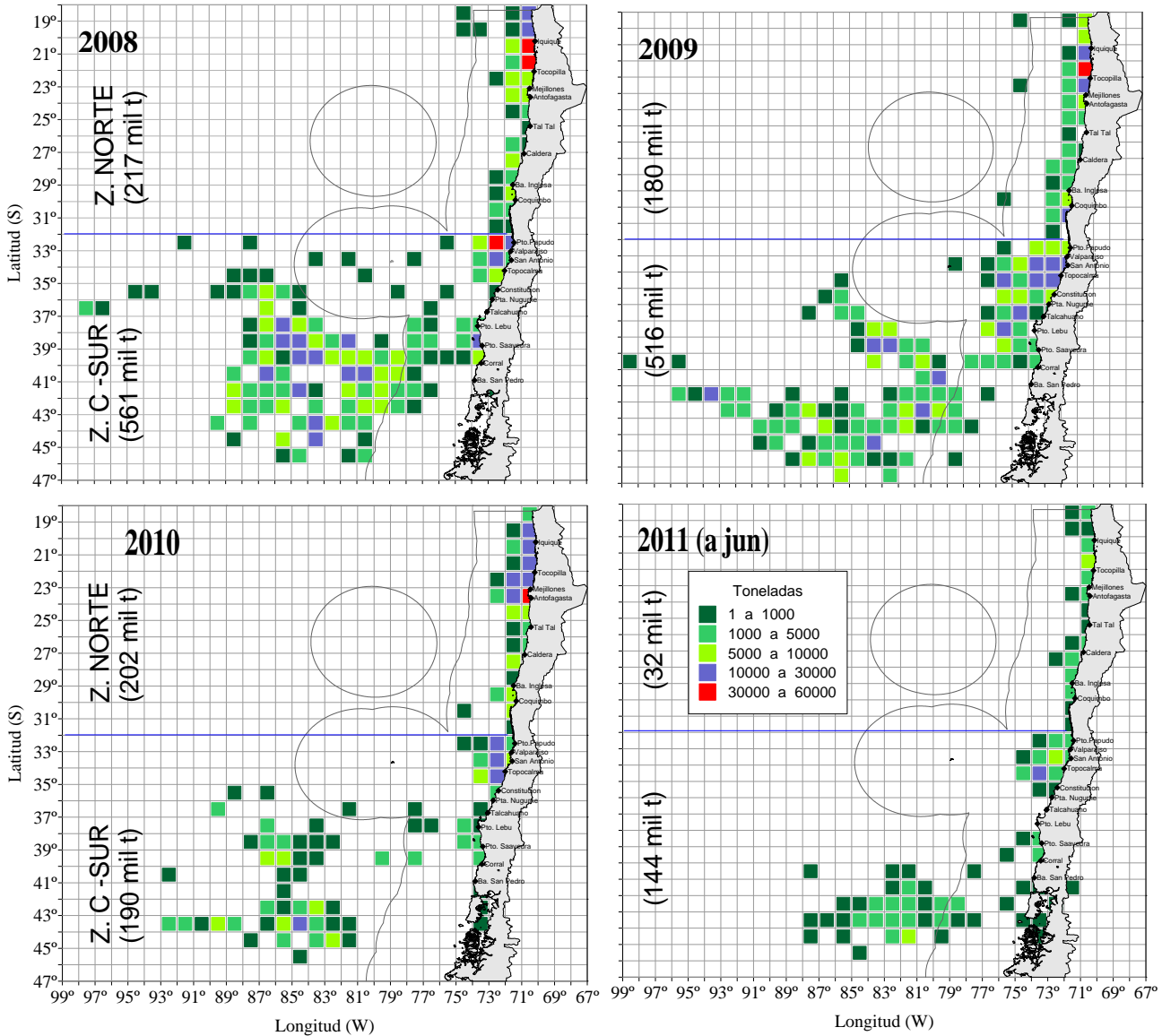
¹ Entendido como Número de Pescadores Inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (Septiembre de 2011)

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Seguimiento pelágico Norte y Centro-Sur: Levantamiento y análisis de información biológica, pesquera y comercial de los recursos pelágicos en la zona norte y centro-sur del país.
- Evaluación hidroacústica de jurel entre la XV-III y V-X Regiones: Cuantificación a través del método hidroacústico de la biomasa del recurso jurel.
- Condición biológica de jurel en alta mar: Estimación de índices relativos de abundancia de huevos y larvas de jurel durante el período de máxima actividad reproductiva.
- Determinación de la distribución espacial de jurel entre la V-X Regiones: Estudio que determina y caracteriza las agregaciones de jurel, su abundancia relativa, su distribución batimétrica y el porcentaje de reclutas en las capturas.
- Evaluación de stock y estimación de CTP: Diagnostico del estado de explotación del recurso y determinación de su CTP.

ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN ESPACIO TEMPORAL DE LAS CAPTURAS DE JUREL INDUSTRIAL 2008-2011



ANEXO 3. ESTUDIOS AÑO 2012 Y CUOTA PARA INVESTIGACIÓN

Se considera la ejecución de los siguientes estudios durante el año 2012:

Estudio	Nº de naves	Total cuota investigación (t)
Evaluación hidroacústica de stock de jurel XV-III Regiones.	1	200
Evaluación hidroacústica de stock de jurel V-X Regiones.	1	200
Distribución espacio-temporal de jurel III Región 2012	40	2.000
Condiciones biológicas del jurel en altamar	3	2.250
Total		4.650

ANEXO 4. DISTRIBUCIÓN CUOTA FAUNA ACOMPAÑANTE

Se considera para el año 2012 una cuota de fauna acompañante de 1.250 toneladas las que se dividirán de la siguiente forma:

Pesquería	% VP	Cuota anual (t)
Merluza de Cola V-X (Industrial)	5 %	450
Anchoveta III (Artesanal)	5 %	50
Anchoveta IV (Artesanal)	5 %	100
Otras Pesquerías	5 %	650
Total		1.250

%VP : Porcentaje por viaje de pesca.



ANEXO 5. Acta de la 1ª Reunión del Comité Científico de Jurel (CCJ) 2011

1-01-INF

Informe de la 1ra. Reunión del Comité Científico de Jurel (CCJ_2011-01)

Octubre 19-20, 2011
Hotel O'Higgins, Viña del Mar, Chile

Introducción

En Valparaíso, el 30 de marzo de 2007, mediante R. Ex. Núm. 999 de la Subsecretaría de Pesca, se crea el Comité Científico para la pesquería del jurel (*Trachurus murphyi*). El origen de esta iniciativa nace de la compleja realidad del sector pesquero que plantea la conveniencia de contar con organismos técnicos consultivos y participativos que permitan instancias de colaboración en el proceso de toma de decisiones, lo que es propio de la regulación y administración del sector pesquero.

Dicha Resolución establece que este Comité Científico para la pesquería del jurel, en adelante CCJ, propenderá al uso de las mejores capacidades expertas disponibles a nivel nacional en las distintas áreas disciplinarias que confluyen en el estudio de la pesquería del jurel. Asimismo, la asesoría del CCJ permitirá garantizar la transparencia en el actuar de la Administración, como también reforzar las decisiones propias de la regulación y ordenamiento de la actividad pesquera.

En el marco de lo señalado precedentemente se realiza la primera reunión del CCJ en el año 2011, cuyos detalles se entregan en el cuerpo y anexos del siguiente Informe Técnico.

Organización general de la reunión

La reunión se desarrolló en dependencias del Hotel O'Higgins el 19 y 20 de octubre del 2011, la que fue abierta por el presidente del CCJ, Sr. Cristian Canales, y consideró la revisión de la agenda y los objetivos de la reunión. La Srta. Silvia Hernández de la Subsecretaría de Pesca agradeció la asistencia y delimitó la demanda de asesoría científica, los requerimientos y los objetivos propuestos para el año 2012, cuyos detalles se entregan en Anexo 1.

El presidente de mesa fue re-electo por la plenaria del CCJ para ejercer el cargo durante el 2012, eligiéndose además como vice-presidente el Sr. Enzo Acuña, y como Rreporteros el Sr. José Raúl Cañón y el Dr. Hugo Arancibia, este último



a cargo de la edición general del reporte. El vice-presidente asistirá en las labores al presidente para facilitar el desarrollo de las reuniones plenarias.

Se informó la renuncia del Dr. Eleuterio Yáñez al CCJ y las incorporaciones del Dr. Guido Plaza (PUCV) y del Sr. Claudio Bernal (IFOP).

Agenda de trabajo

La agenda original fue modificada con el objeto de incorporar presentaciones tanto del Sr. José Raúl Cañón (INPESNOR), en materia del seguimiento de la pesquería en la zona norte, como del Dr. Hugo Arancibia, respecto del “Uso del peso del otolito para generar composiciones de edad del jurel”. El detalle de la agenda se entrega en Anexo 2.

Desarrollo por temas

1. Organización de las actividades para el 2012

Según se detalla en el Anexo 2, la demanda de la Subsecretaría de Pesca por asesoría científica relativa a la pesquería del jurel se resume en lo siguiente:

1. Actualización del diagnóstico de jurel.
2. Estimación de Puntos Biológicos de Referencia (PBR) especie específicos y considerar los efectos de cambios ambientales en la productividad del recurso jurel.
3. Revisión de datos e índices utilizados para el diagnóstico y la evaluación de stock. Mejoramiento de los índices utilizados e identificación de nuevos índices independientes de la pesquería.
4. Opinión experta respecto de los resultados preliminares asociados a :
 - i. Ojiva de madurez sexual de jurel.
 - ii. Selectividad de artes de pesca.
 - iii. Unidades poblacionales - Fase II.
5. Asesoramiento a la Subsecretaria de Pesca en el establecimiento del plan de investigación para el recurso jurel y su pesquería.

Se discutió en el CCJ de cómo abordar la demanda identificada de SUBPESCA, proponiéndose la constitución de los siguientes cuatro Grupos de trabajo:



- Grupo parámetros de historia de vida e indicadores.
- Grupo PBR y evaluación de stock.
- Grupo recurso y ambiente.
- Grupo socio-económico.

Tales grupos deberán poner a disposición de la Secretaría Ejecutiva del CCJ los Términos de Referencia para el año 2012 durante la primera quincena de diciembre del 2011, detallando el plan de trabajo y lo que concierne a la realización de las actividades relevantes.

1.1. Grupo Parámetros de Historia de Vida e Indicadores

Se deberá coordinar la ejecución de un “Taller de revisión de datos e índices para el diagnóstico del jurel” a realizarse antes de la primera quincena de junio 2012. En este taller se deberá establecer una opinión formal del CCJ respecto de la información y datos empleados para la evaluación de stock y diagnóstico del recurso jurel con alcance tanto nacional como internacional. Se identificó la necesidad de incluir a otros expertos chilenos relacionados con el tema y que puedan aportar en estas actividades.

En este sentido, el grupo deberá proponer un Término de Referencia y programa de trabajo, considerando, por ejemplo, un esquema como el empleado por SEDAR (<http://www.sefsc.noaa.gov/sedar/Index.jsp>) (Southeast Data, Assessment and Review) aplicado en la costa Sur-Este de USA (ver Anexo 3). (<http://www.gulfcouncil.org/beta/gmfmcweb/sedar.htm>).

Responsable: Claudio Bernal

Co-responsable: Cristian Canales

Participantes: Aquiles Sepúlveda, Claudio Bernal, Cristian Canales, Gabriel Claramunt, Gabriela Böhm, José Raúl Cañón, José Córdova, Hugo Arancibia, Enzo Acuña, Rodolfo Serra, Antonio Aranís, Carlos González, Alexandre Grechina, entre otros.

1.2. Grupo PBR y Evaluación de Stock

Durante el 2012 este grupo deberá abarcar las siguientes tareas:

- Variabilidad ambiental y su relación con Puntos Biológicos de Referencia (PBR). Identificación de PBR específicos para jurel.
- Identificación de nuevos índices para la evaluación de stock
- Actualización del status (evaluación) del jurel.
- Estrategias de recuperación de la población del jurel

Además este grupo identificó la necesidad de incluir al CCJ a otros expertos con competencia en los temas señalados.

Responsable: Aquiles Sepúlveda

Co-responsable: Cristian Canales



Participantes: Aquiles Sepúlveda, Cristian Canales, Jose Raúl Cañón, Jose Córdova, Hugo Arancibia, Rodolfo Serra, Antonio Aranís, Claudio Gatica, Renzo Tascheri, entre otros.

1.3. Grupo Recurso y Ambiente

El grupo abordará los siguientes objetivos: 1) Analizar la variabilidad interanual e interdecadal de variables ambientales e indicadores biopesqueros; 2) Identificar rangos preferenciales del habitat de primeros estadios de vida y adultos; 3) Analizar el cambio climático.

Además, el grupo identificó la necesidad de incluir en el CCJ a otros expertos con competencia en los temas señalados. Este grupo deberá integrarse a las tareas identificadas durante el 2012 para el Grupo PBR y Evaluación de stock.

Responsable _____: Enzo Acuña.

Co-responsable: Jose Luis Blanco

Participantes _____: José Raúl Cañón, Jose Córdova, Rodolfo Serra, Carlos González, Alexandre Grechina, Carolina Parada, Fernando Espíndola, Sergio Núñez, entre otros.

1.4. Grupo socio-económico

El grupo abordará los siguientes objetivos: 1) Identificar el impacto socio-económico de medidas de administración en Pesquerías Pelágicas; 2) Identificar indicadores y puntos bioeconómicos de referencia.

Además, el grupo identificó la necesidad de incluir otros expertos con competencia en los temas señalados.

Responsable _____: José Raúl Cañón

Co-responsable: Hugo Arancibia

Participantes _____: Claudio Bernal, Hugo Arancibia, José Raúl Cañón, Elizabeth Palta

2. Sesiones Plenarias 2012

2.1. Primera Reunión

Se realizará durante la primera quincena de marzo 2012 y entre sus tópicos se debiera considerar:

- Opinión experta de 3 proyectos en ejecución: madurez, selectividad y estructura poblacional de jurel.
- Programa de investigación 2012.
- Revisión de TTR y avance de los grupos de trabajo.

2.2 Segunda Reunión



Se realizará durante la primera quincena de junio 2012 y entre sus tópicos se debiera considerar:

- Resultados del taller de datos e información.
- Avance de los grupos de trabajo.

2.3 Tercera Reunión

Se realizará la durante segunda quincena de octubre 2012, y entre sus tópicos se debiera considerar:

- Diagnóstico del recurso.
- Resultado de los grupos de trabajo.

3. Presentaciones

3.1. El peso del otolito como índice de la edad del jurel

El Dr. Arancibia presentó antecedentes respecto del uso del peso del otolito para generar composiciones de edades de este recurso, esto como medio alternativo a la lectura de macro-anillos de crecimiento en los otolitos. Además, planteó que los antecedentes proporcionados deberían motivar el desarrollo de nuevos estudios que permitan generar clavez de edad-talla alternativas para obtener las composiciones de edades de las capturas de jurel.

El CCJ discutió el tema y sugirió incluirlo en el Taller de datos de junio 2012.

3.2. Seguimientos de la pesquería

Se presentó resultados de estudios de seguimiento de la pesquería del jurel, cuyos antecedentes fueron proporcionados por los Sres. Aranís (IFOP), Sepúlveda (INPESCA), Cañón (INPESNOR) y Acuña (UCN).

Seguimiento realizado por IFOP

Se revisó la operación de la flota del año 2010 e información parcial del primer semestre del 2011, observándose un patrón similar en ambos años que muestra que la actividad extractiva se inició en la zona costera de la III y IV Regiones y se desplazó hasta la cuadra de Chiloé, principalmente fuera de la ZEE.

Las composiciones de tallas en las zonas de pesca de la flota centro-sur mostraron durante el 2010 y 2011 distribución de tallas polimodal bajo 45 cm de longitud horquilla, LH (27, 33 y 37 cm LH).

En la macrozona Arica–Antofagasta las composiciones de talla muestran bi-modalidad durante los años 2009 (modas en 21 y 23 cm LH) y 2010 (modas 17-19 y 25 cm LH). En la macrozona Caldera–Coquimbo las composiciones de talla muestran bi-modalidad durante los años 2009 (modas en 23 y 30 cm LH) y 2010 (modas 27-28 y 32 cm LH).



La estructura de edad preliminar (1er semestre de 2011) está concentrada en individuos de edad 2 en la macrozona norte, mientras en la macrozona centro-sur predominaron los individuos de grupos de 6 a 9 años, junto a la baja presencia de juveniles.

Estas observaciones configuran una composición de edades de la captura nacional con dos modas en torno a los grupos de edad II y IV, respectivamente.

Observaciones realizadas por INPESNOR

Las observaciones respecto de la pesquería se orientan a la zona norte de Chile. Se presenta un índice ambiental de la corriente de Humboldt para caracterizar la alternancia de períodos cálidos y fríos, así como la distribución espacial de las capturas 2010 y 2011. Se presentó resultados de la fracción de mezcla en las capturas (lances) de jurel y anchoveta (considerado como cualquier proporción de ambas especies), destacándose que en el periodo 2003-2010 se observa un promedio de 23% de lances con ambas especies. Además, se presentó relaciones entre variables ambientales y capturas, las que exhiben bajo grado de correlación. El CCJ recomendó desarrollar un análisis espacio-temporal de dicha información.

Seguimiento realizado por INPESCA

Se presentó indicadores operacionales de la pesquería del jurel en la macrozona centro-sur de Chile en 2011, destacando la disminución notoria de los desembarques, los que mayoritariamente se concentraron dentro de la ZEE, a diferencia de años anteriores. Se identifica los rendimientos de la flota basados en la capacidad de acarreo (= capacidad de bodega movilizada) como un índice de abundancia relativa que puede ser útil para la evaluación de stock; el acarreo muestra una clara tendencia a la baja desde el 2005. Las composiciones de talla corroboran la presencia de individuos en el rango de 30 cm LH (III-V Regiones) a 40 cm LH (VIII Región) como moda principal, dependiendo de la ubicación donde se concentre la explotación.

Se mencionó también que durante el 2011 las flotas internacionales abandonaron de manera anticipada las zonas de pesca en respuesta a la baja disponibilidad/abundancia del recurso en el área oceánica. Complementariamente se mostraron estimaciones mensuales de biomasa 2010 evaluada por método acústico (B/I BIOMAR III), las que, en promedio, se ubicaron en torno a 350 mil toneladas mensuales. Los cardúmenes de jurel se observaron más profundos, dispersos y menos vulnerables respecto del periodo 2009-2010.

Pesca artesanal de jurel en la zona de Coquimbo 2002 – 2011

Se mostraron las características de esta pesquería en la III y IV Regiones, la que en la IV Región se desarrolla esencialmente en la zona costera de bahías y cuyas capturas dan cuenta de individuos por sobre 30 cm de LH. Un análisis de las tasas de capturas por intervalos de tamaños reveló que el grupo de los individuos más grandes se aproximaban a la costa antes del período de desove en estado IV (septiembre-octubre) probablemente con fines tróficos ya que sus contenidos estomacales muestran un predominio de los eufáusidos, grupo importante en la zona y periodo señalado. Esta observación/patrón fue registrada hasta el 2004.

Evaluaciones hidroacústicas en las macrozonas norte (ZN) y centro-sur (ZCS) por IFOP



Se presentó resultados de evaluaciones acústicas realizadas en la ZN y ZCS de Chile de 1997 a 2011. Para la zona centro-sur la reducción de biomasa de jurel es significativa en la ZEE desde el 2003 a la fecha. La disminución de la abundancia del stock poblacional se acompaña con variaciones espaciales corroborada por el desempeño de la flota China en igual período de tiempo. Desde el 2003 la zona de mayor concentración acústica también se desplaza hacia el sur-oeste del área tradicional.

Las estimaciones acústicas de la abundancia para el 2010 – 2011 no superan las 130 mil toneladas de biomasa, correspondiendo a los valores más bajos de la serie. El recurso jurel se caracteriza por estar muy compacto, con baja cobertura espacial, zonas de pesca de baja permanencia temporal y cardúmenes de rápido escape. Respecto de las composiciones de tallas se confirma la sistemática reducción en la fracción de juveniles y el incremento de la talla promedio.

Para la zona norte se muestra resultados para el período 2006 a 2011. Los cruceros realizados hasta el 2009, en noviembre de cada año, muestran una tendencia en torno a las 200 mil toneladas asociadas principalmente con la disponibilidad del recurso. Complementariamente, una nueva serie de cruceros se han realizado en abril-mayo de 2010 y 2011, con estimaciones en torno a las 430 mil toneladas, concordando con el período de máxima disponibilidad del recurso para la flota jurelera, concentrándose al sur de Antofagasta.



4. Evaluación del stock en el marco de trabajo de la ORP

Se presentó resultados de la X Reunión del Grupo de Ciencias de la Organización Regional de Ordenamiento Pesquero del Pacífico Sur, Vanuatu 19-23 de Septiembre, 2011, y cuyos detalles están en

<http://www.southpacificrfmo.org/assets/10th-SWG-and-9th-DIWG-meetings-Vanuatu/SWG-10/Annex-SWG-03-Jack-Mackerel-SubGroup-Report-SWG10.pdf>. La presentación estuvo a cargo del delegado científico chileno en la ORP (SPRFMO), Sr. Cristian Canales (IFOP).

La evaluación del recurso jurel consideró datos disponibles desde 1970 al 2011, constituidos en 4 pesquerías y sus composiciones de edad, y 9 índices de abundancia de los cuales 2 de estos proporcionaban composiciones de edades. El modelo consideró 4 escenarios basados en diferentes pesos relativos de la información considerada.

Los resultados permiten concluir que el jurel muestra fuertes signos de empeoramiento de su condición al 2011, encontrándose en un estado de fuerte agotamiento conforme a un stock bajo el 10-19% de la condición sin pesca. La tendencia del reclutamiento es mantenerse en bajos niveles, no obstante el aparente leve crecimiento de la abundancia hacia el 2011, situación influenciada por la composición de edades (preliminar) de la zona norte de Chile que podría reflejar solo cambios en disponibilidad, lo que en definitiva debería ser confirmada del monitoreo de la pesquería 2012. El Sr. Arancibia propuso se considera en una nueva evaluación de stock, un escenario de reclutas 2012 similares a los últimos años de la serie.

También se analizó el desempeño futuro del stock de jurel bajo la estrategia de capturas constantes, considerándose el reclutamiento promedio del período 2006-2010 como referente. Se examinaron los escenarios de captura correspondientes al 75%, 50%, 25% y 1% de la captura actual (2011) esperada en 520 mil t. Las simulaciones mostraron que solo con capturas menores a 390 mil t el riesgo de mantener la reducción poblacional es cero.

Análisis complementarios (INPESCA)

Se mostró perspectivas de las capturas jurel al 2012, las que parece no ser favorables ante el predominio de condiciones ambientales frías proyectadas para el próximo año. Se advirtió la presencia de actividad reproductiva frente a Valparaíso el 2010, el que, por cuestiones ambientales, habría derivado hacia Perú-Ecuador, explicando en parte el aumento de las capturas en esa zona.

Para el año 2012 se proyecta capturas menores a 180 mil toneladas para la zona peruana debido a que las actuales condiciones ambientales generarían el traslado de desovantes desde el centro de Chile. Se espera que las capturas en la zona centrosur de Chile no superen las 150 mil toneladas, considerando dentro como fuera de la ZEE. El pronóstico general para la pesquería sub-regional de jurel es que las capturas serán menores a 525 mil toneladas anuales.

En relación con el trabajo realizado en la ORP (septiembre de 2011), se destacó los desafíos para mejorar la evaluación y diagnóstico, las que se resumen en mejorar los índices de abundancia relativa (acústica y CPUE) y el uso de barcos de oportunidad para colectar información científica (acústica). Se agrega la continuidad de investigación en la estructura poblacional del recurso jurel y un segundo taller de lectura de otolitos, además de los aspectos relacionados a la evaluación de stock (ver Reporte).



5. Diagnóstico del jurel

Las capturas totales del jurel a nivel subregional han mantenido su tendencia a la baja advertida desde el año 2007, las que el 2011 (520 mil ton) están en torno al 69% de las registradas el 2010. Este patrón de reducción de las capturas totales fue registrado en las flotas que operaron frente a Chile, mientras que las capturas del Perú y Ecuador aumentaron el año 2011. Complementariamente, la dinámica espacial y temporal de la operación de la flota nacional estuvo reducida a zonas de pesca de menor extensión, localizadas principalmente dentro de la ZEE.

La evaluación de stock indica que el recurso jurel mantiene su condición de sobre-explotación, con la biomasa reducida a 10%-19% de la biomasa que habría existido sin pesca (promedio: 14,5%). No obstante que la mortalidad por pesca ha disminuido los últimos años, esto no ha permitido frenar la tendencia en la reducción de la biomasa desovante registrada los últimos 5 años (2006-2011). La alta fracción de individuos de edad 2 en las capturas de la zona norte de Chile en el año 2011 podría explicarse por mayor reclutamiento estimado por el modelo de evaluación, aunque más probablemente se debe a mayor disponibilidad de los reclutas en las áreas de pesca.

Las proyecciones del stock de jurel, considerando el reclutamiento promedio de los últimos 5 años, indican que con las actuales capturas en torno a 520 mil toneladas se mantendrían los actuales niveles de biomasa desovante (0,7 millones de ton), y solo con capturas bajo 390 mil toneladas se tendría alguna probabilidad de mejorar la diezmada condición del stock. En consecuencia, la recomendación pasa por una mayor reducción (>25%) de las capturas subregionales totales respecto del año 2011 con el propósito de tener posibilidades efectivas de recuperar la biomasa desovante en el largo plazo.

Finalmente, el CCJ expresa su preocupación respecto del aumento en el nivel de capturas registradas en Perú y Ecuador, las que no cumplen el espíritu del acuerdo adoptado en Cali, Colombia, en enero del 2011, el que buscaba reducir efectivamente la mortalidad por pesca mas reciente.





Próximas sesiones

Se adjunta el acuerdo de fechas y contenidos de la próxima sesión:

Reunión	Fecha	Puntos agendados
CCJ_2012-01	Primera quincena de marzo 2012	<ul style="list-style-type: none">• Opinión experta de 3 proyectos en desarrollo: madurez, selectividad y estructura poblacional. Se debe revisar el estado de avance de los proyectos.• Programa de investigación 2012 (marzo 2012)• Revisión de TTR y avance de los grupos de trabajo.

Trabajo intersesional

El CCJ continuará discutiendo hasta diciembre del 2011 materias referidas a la confección de TTR de los grupos de trabajo, y la incorporación de nuevas iniciativas de investigación para la asesoría científica en el año 2012.

El informe final de la evaluación de stock realizado por el grupo científico de la ORP es adoptado de manera conforme por todos los miembros del CCJ por con fecha 20 de octubre del 2011 (15:45 hrs)





Anexo 1.

COMITÉ CIENTÍFICO DE JUREL (CCJ)

DT-01/11 CCJ

Agenda Reunión

19 y 20 de Octubre de 2011.

1^{er} Día (19/10/2011)

Horario	Tema
09:00-09:30	Palabras de bienvenida (secretaría CCJ) y coordinación general.
09:30-11:00	Planificación de la agenda de trabajo 2012.
11:00-11:15	Coffe breack
11:15-13:00	Uso del peso de otolitos de jurel y su relación con la edad (Dr. Hugo Arancibia) Planificación de la agenda de trabajo 2012 (Investigación).
13:00-14:00	Almuerzo
14:00-15:00	Indicadores de la pesquería de jurel norte y centro sur (IFOP). Indicadores de la pesquería de jurel norte INPESNOR
15:00-16:00	Indicadores de la pesquería de jurel centro sur (INPESCA).
16:00-16:15	Coffe breack
16:15-16:45	Pesca artesanal de jurel en la zona de Coquimbo 2002 – 2011 (UCN).
16:45-18:00	Evaluaciones hidroacústicas ZN y ZCS.

2^{do} Día (20/10/2011)

Horario	Tema
09:00-10:00	Evaluación de Stock, resultados del JMSG (Presenta IFOP)
10:00-11:00	Análisis complementarios a la evaluación de stock de jurel (INPESCA por confirmar).
11:00-11:15	Coffe breack
11:15-13:00	Discusión y elaboración del <i>status</i> de la pesquería de jurel (CCJ).
13:00-14:00	Almuerzo
14:00-16:00	Revisión del reporte (CCJ).



Anexo 2.

PROPUESTA DE AGENDA ANUAL DE TRABAJO COMITÉ CIENTIFICO DE JUREL

Requerimientos de asesoría científica, 2012

1. Actualización del diagnóstico de jurel.
2. Estimación de Puntos Biológicos de Referencia (PBR) Límites y Objetivos especie específicos (continuación del trabajo año 2010, considerando como posibles causas los cambios ambientales y de productividad que pudieran afectar stock-recluta de jurel).
3. Revisión de la data e índices utilizados en el diagnóstico y la evaluación de stock. Mejoramiento de los índices actualmente utilizados e identificación nuevos índices independientes de la pesquería.
4. Opinión experta respecto de los resultados preliminares asociados a :
 - i. Ojiva de madurez sexual de jurel.
 - ii. Selectividad de artes de pesca.
 - iii. Unidades poblacionales fase II.
5. Asesorar a la Subsecretaria de Pesca en el establecimiento del plan de investigación para jurel.

Reuniones plenarias año

- Primera quincena de marzo
- Primera quincena de junio
- Segunda quincena de octubre





Reuniones de grupos de trabajo

- Por definir





Anexo 3

SEDAR

SouthEast Data, Assessment, and Review

South Atlantic Fishery Management Council
Gulf of Mexico Fishery Management Council
Caribbean Fishery Management Council
NOAA Fisheries
Atlantic States Marine Fisheries Commission
Gulf States Marine Fisheries Commission

4055 Faber Place Drive, Suite 201
North Charleston, SC 29405
Phone (843) 571-4366
Fax (843) 769-4520

SEDAR

24. South Atlantic Red Snapper FINAL Terms of Reference March 5, 2010 Data Workshop Terms of Reference

1. Review stock structure and unit stock definitions and consider whether changes are required.
2. Review, discuss, and tabulate available life history information (e.g., age, growth, natural mortality, reproductive characteristics); provide appropriate models to describe growth, maturation, and fecundity by age, sex, or length as applicable. Evaluate the adequacy of available life-history information for conducting stock assessments and recommend life history information for use in population modeling. Provide a written description of the biological sampling programs.
3. Compare and contrast life history parameter recommendations between the Gulf and South Atlantic populations of red snapper, and consider whether greater consistency between assessments of Gulf and South Atlantic stocks is appropriate.
4. Evaluate expanded otolith sampling efforts conducted during 2009 and consider which samples are appropriate as indicators of fishery and population age structure. Consider whether revisions of growth models are justified based on these additional samples.
5. Review available research and published literature on discard mortality rates, considering efforts for red snapper and similar species from the Atlantic as well as other areas such as the Gulf of Mexico, and considering recommendations on discard mortality provided through SEDAR 7 (Gulf of Mexico Red Snapper). Provide estimates of discard mortality rates by fishery, gear type, depth, and other feasible strata. Include thorough rationale for recommended discard mortality rates. Provide justification for any recommendations that deviate from the range of discard mortality provided in available research and published literature.
6. Provide measures of population abundance that are appropriate for stock assessment. Consider and discuss all available and relevant fishery dependent and independent data sources. Document all programs evaluated, addressing program objectives, methods, coverage, sampling intensity, and other relevant characteristics. Provide maps of survey coverage. Develop CPUE and index values by appropriate strata (e.g., age, size, area, and fishery); provide measures of precision



and accuracy. Evaluate the degree to which available indices adequately represent fishery and population conditions. Recommend which data sources are considered adequate and reliable for use in assessment modeling.

7. Review the application of pre-MRFSS recreational catch records in the SEDAR 15 benchmark assessment and recommend appropriate use of pre-MRFSS data for assessment of red snapper.

8. Characterize commercial and recreational catch, including both landings and discards in both pounds and number. Evaluate and discuss the adequacy of available data for accurately characterizing harvest and discard by species and fishery sector. Provide observed length and age 2 distributions if feasible. Provide maps of fishery effort and harvest. Provide a written description of the discard sampling programs.

9. Review SEDAR 15 and SEDAR 7 approaches to selectivity of red snapper, post-SEDAR 15 evaluations of fishery selectivity patterns for Atlantic red snapper, and available length and age composition information to develop recommendations for addressing fishery selectivity in the assessment model. Specifically address the degree to which domed shape selectivity should be applied to hook and line fisheries.

10. Provide recommendations for future research in areas such as sampling, fishery monitoring, and stock assessment. Include specific guidance on sampling intensity (number of samples including age and length structures) and appropriate strata and coverage.

11. Develop a spreadsheet of assessment model input data that reflects the decisions and recommendations of the Data Workshop. Review and approve the contents of the input spreadsheet by June 4.

12. No later than June 18, 2010, prepare the Data Workshop report providing complete documentation of workshop actions and decisions (Section II. of the SEDAR assessment report). Develop a list of tasks to be completed following the workshop



Lista de Participantes

1ra. Reunión del Comité Técnico del Jurel (CCJ_2011-01)

Nombre	Institución	Email
Silvia Hernández	SUBPESCA	shernandez@subpesca.cl
Mario Acevedo	SUBPESCA	macevedo@subpesca.cl
Víctor Espejo	SUBPESCA	vespejo@subpesca.cl
Cristian Canales	IFOP	cristian.canales@ifop.cl
Gabriela Bohm	IFOP	gabriela.bohm@ifop.cl
Antonio Aranís	IFOP	antornio.aranis@ifop.cl
Claudio Bernal	IFOP	claudio.bernal@ifop.cl
Aquiles Sepúlveda	INPESCA	asepulveda@inpesca.cl
José Córdova	IFOP	jose.cordova@ifop.cl
Gabriel Claramunt	UAP	gabriel.claramunt@unap.cl
José Raúl Cañón	INPESNOR	jcanon@corpescas.cl
Hugo Arancibia	U. de Concepción	harancib@udec.cl
Enzo Acuña	UC del Norte	eacuna@ucn.cl