



INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 204-12

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, PARA LAS
UNIDADES DE PESQUERÍA DE ANCHOVETA Y SARDINA
ESPAÑOLA, REGIONES III Y IV, AÑO 2013.



Valparaíso, Noviembre 2012

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe tiene por objetivo, proveer antecedentes que permitan proponer una cuota global de captura para las Unidades de Pesquería de anchoveta y sardina española, Regiones III y IV, año 2013 y su fraccionamiento.

Datos preliminares del Servicio Nacional de Pesca, al 20 de noviembre de 2012, indican que el desembarque acumulado de anchoveta en esta unidad de pesquería alcanza 40 mil toneladas, que equivale al 70) de la cuota establecida para el presente año.

Indicadores biológicos provenientes del monitoreo de la pesquería, muestran que el primer semestre de 2012, la estructura de talla de anchoveta presentó una distribución entre los 11 y 18 cm., distinguiendo dos modas, la primera en torno a 15,5. cm y una segunda de 16,5 cm, ambos casos corresponden a individuos por sobre la talla de reclutamiento (<12 cm). En tanto, el porcentaje anual de reclutas alcanzó 0,1%, lo que representa el porcentaje más bajo observado en el periodo 2003-2011.

La evaluación de stock efectuada por IFOP empleando un modelo estructurado a la talla, indica que la Razón del Potencial Desovante, así como los niveles de F observados durante el último año, concluye que el stock de anchoveta en la Unidad de Pesquería III-IV Regiones, debería ser capaz de responder favorablemente frente a los niveles promedio de explotación de los últimos años.

Considerando los antecedentes antes señalados, y tomando en consideración que la condición del stock se encuentra en un estado que permitiría mantener los niveles de explotación promedio de los últimos años, pero sujetos a incertidumbre respecto a los reclutamientos, se propone continuar con los niveles de captura establecidos durante el 2012; esto es, una cuota global anual de captura para el año 2013 de 60.000 toneladas, la que será revisada a la luz de los resultados del crucero hidroacústico 2013

INDICE

1. OBJETIVO.....	1
2. ANTECEDENTES.....	1
2.1 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA.....	1
2.1.1 Evolución histórica de los desembarques de anchoveta.....	1
2.1.2 Temporada de pesca 2012.....	3
2.1.3 Estacionalidad de los desembarques.....	4
2.1.4 Evolución de cuotas de captura 2003-2012.....	4
2.2 ANTECEDENTES BIOLÓGICOS.....	5
2.2.1 Estructura talla-edad de la captura.....	5
2.3 EVALUACIÓN DEL STOCK.....	7
2.3.1 Evaluación directa del stock de anchoveta.....	7
2.3.2 Evaluación indirecta del stock de anchoveta.....	9
3. ANÁLISIS.....	11
3.1 DIAGNÓSTICO DEL RECURSO.....	11
3.1.1 Diagnóstico del recurso anchoveta.....	11
3.1.2 Diagnóstico del recurso sardina española.....	12
3.2 OBJETIVO DE CONSERVACIÓN Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN.....	13
3.3 PROPOSICIÓN DE CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, AÑO 2012.....	13
3.3.1 Proposición de cuota global de captura del recurso anchoveta.....	13
3.3.2 Proposición de cuota global de captura del recurso sardina española.....	17
4. RECOMENDACIONES.....	18
5. REFERENCIAS.....	19

1. OBJETIVO.

El presente informe tiene por objetivo, proveer los antecedentes que permiten sustentar la proposición de una Cuota Global Anual de Captura para las unidades de pesquería de anchoveta y sardina española de la III y IV Regiones, para el año 2013.

2. ANTECEDENTES.

2.1 ANTECEDENTES DE LA PESQUERÍA.

2.1.1 Evolución histórica de los desembarques de anchoveta

Anchoveta.

Este recurso ha sido explotado desde mediados de los años 80, concordante con la caída de la sardina española, a partir del cual los desembarques se incrementan en forma paulatina hasta alcanzar un máximo histórico en 1995 de 200 mil toneladas, disminuyendo en forma persistente hasta 12 mil toneladas el 2002. El año 2003 marca el inicio de un periodo de relativa recuperación de los desembarques, concordante además con un cambio en la dinámica operacional de la flota, cuyo esfuerzo comienza a ser ejercido prácticamente en su totalidad por embarcaciones artesanales (Figura 1).

La figura 2, muestra los desembarques registrados entre el 2003 y el 2012 (20 de noviembre), donde se observa que hasta el 2006 los volúmenes variaron entre las 70 y 80 mil toneladas. Posteriormente, a partir del 2007, comienza un periodo marcado por desembarques que no superaron las 60 mil toneladas, con un mínimo el 2009 en torno a las 36 mil toneladas, valor levemente inferior a lo acumulado a la fecha del presente año.

Sardina Española.

El recurso sardina española registró durante el periodo 1984-1987 un desembarque promedio anual en torno a 222 mil t/año, registrándose los más altos desembarques de la serie histórica. Posteriormente, en 1988 se observó una abrupta caída, manteniéndose relativamente estable durante el periodo 1988-1995. A partir de 1996 se inicia un decrecimiento sostenido, alcanzándose valores mínimos desde 1998 a la fecha (Figura 1).

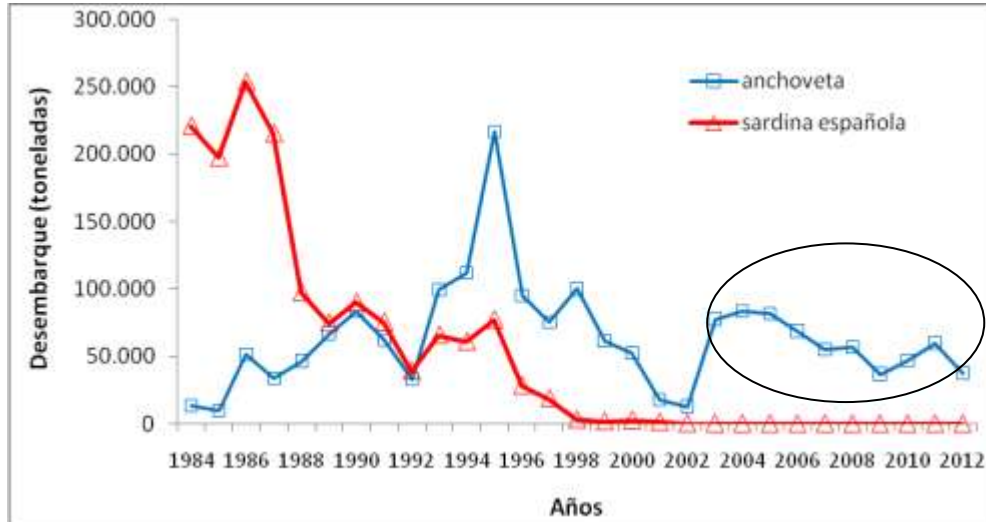


Figura 1. Desembarque de anchoveta y sardina española, Regiones III y IV, 1984-20 de noviembre 2012.
 Fuente: Sernapesca.

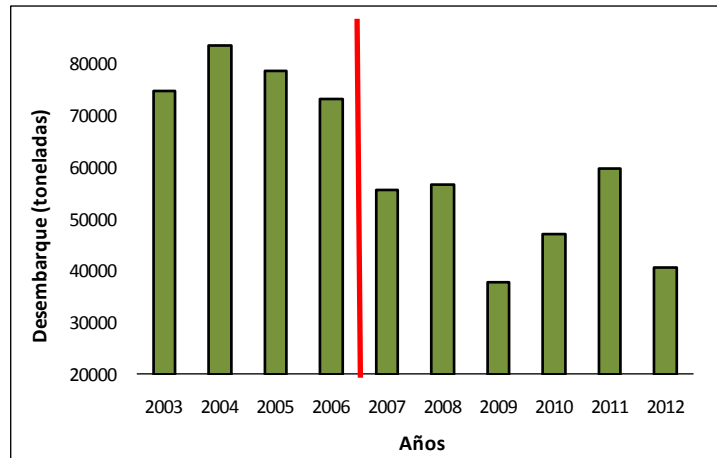


Figura 2. Desembarque de anchoveta III-IV Regiones 2003- 20 de noviembre 2012.
 Fuente: Sernapesca.

2.1.2 Temporada de pesca 2012.

Anchoveta

El desembarque acumulado de anchoveta, al 20 de noviembre de 2012, según cifras preliminares del Sernapesca, alcanza a 40.661 toneladas, lo que representa el 70% de la cuota comercial asignada a la Unidad de Pesquería. Este consumo resulta inferior a lo ocurrido el 2011 en igual fecha, cuando se alcanzaron 56 mil toneladas (Figura 3, Tabla I).

La totalidad del desembarque de anchoveta registrado en el presente año en las Regiones III y IV proviene de la flota artesanal, esto se explica por la casi total paralización de la flota industrial, lo que viene ocurriendo desde el año 2003, siendo la flota artesanal la que abastece las plantas de conservería, congelado e industria de reducción. Para operativizar de forma eficiente este abastecimiento, las empresas transfieren sus LMCA a la flota artesanal. Cabe señalar que durante el 2009 y 2010 el sector artesanal no capturó la totalidad de su cuota, por lo que no logró operar sobre la cuota cedida desde el sector industrial, en tanto que el 2011 logró capturar el 39% y el 2012 lleva capturado un 48% de la cuota industrial cedida (Tabla I). El remanente de cuota artesanal existente se explica porque en la III Región aun queda un saldo de cuota sin ser capturada. La IV Región consumido prácticamente la totalidad de la cuota artesanal del presente año.

Tabla I. Consumo de cuota de anchoveta, industrial y artesanal, III-IV Regiones, 2012.

Flota	Cuota (toneladas)	Desembarque (toneladas)	porcentaje de consumo
Artesanal	29.450	26.657	91%
Industrial	28.950	14.004	48%
Total	58.400	40.661	70%

Fuente: Sernapesca, actualizada al 20 de noviembre de 2012.

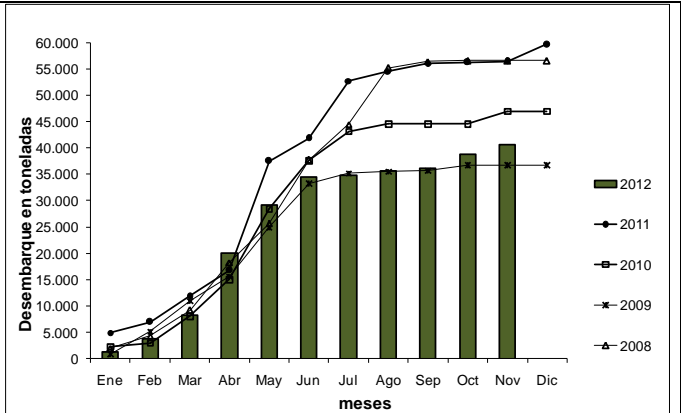


Figura 3. Desembarque acumulado de anchoveta, III y IV Regiones, 2008-al 20 de noviembre 2012.

Sardina española

La pesquería de sardina española se mantiene bajo un régimen de baja abundancia, según datos entregados por el Instituto de Fomento Pesquero. A la fecha se registra un desembarque de solo 7 toneladas (3 y 4 t. en la III y IV Regiones respectivamente).

2.1.3 Estacionalidad de los desembarques de anchoveta.

La estacionalidad indica que la concentración de los desembarques de anchoveta ocurre entre enero y julio de cada año, con un máximo entre abril y junio, patrón que se observó también el 2012, capturándose en el periodo indicado cerca de 35 mil toneladas (86% del total desembarcado a la fecha), destacando los meses de abril y mayo que acumulan un total de 21.200 t. (52% del total desembarcado) (Figura 4).

El último trimestre del año normalmente se experimenta un leve repunte en los desembarques, principalmente en noviembre y diciembre, que generalmente no supera el 10% del total del desembarque anual. Esta tendencia varía levemente el 2012, registrándose en el mes de octubre un 7% (3.000 toneladas) (Figura 4).

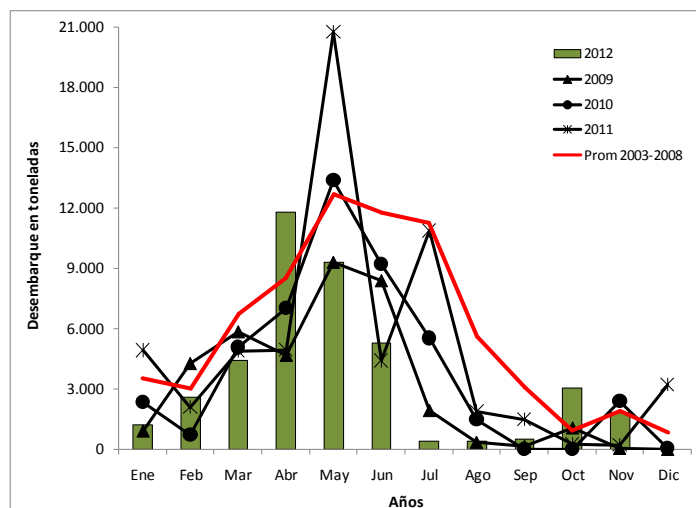


Figura 4. Desembarque mensual de anchoveta, Regiones III y IV, 2009-2012; prom 2003-2008.

Fuente: Sernapesca, datos preliminares al 20 de noviembre de 2012.

2.1.4 Evolución de las cuotas de captura de anchoveta (2003-2012)

Entre el 2004 y el 2010 las cuotas de captura establecidas para la anchoveta en la III y IV Regiones se mantuvieron en torno a las 100 mil toneladas, pese a la tendencia decreciente de los desembarques a partir del año 2005, ampliando la brecha entre las cuotas establecidas y los desembarques. El tanto, que el 2011 y 2012, las cuotas establecidas fueron reducidas a 84 y 60 mil toneladas respectivamente, y pese esta reducción la cuota no ha logrado ser capturada en su totalidad el 2011 y se estima que para el 2012 ocurrirá lo mismo (Figura 5).

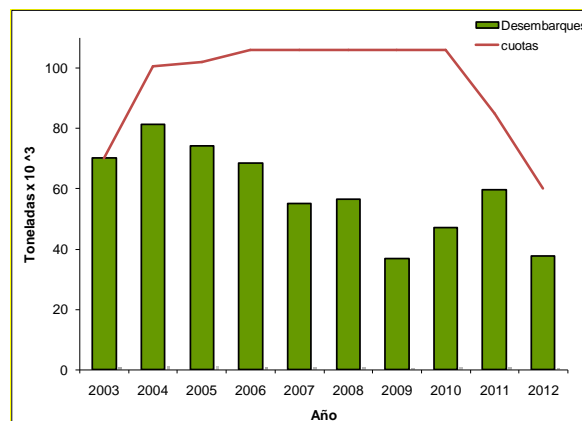


Figura 5. Evolución de cuotas establecidas y desembarques de anchoveta en la III-IV Regiones (2003-2012).

2.2 ANTECEDENTES BIOLÓGICOS.

2.2.1 Estructuras de talla y edad.

En términos generales, la estructura de edad proveniente de los datos obtenidos de la operación de la flota, indica que las capturas están compuestas casi en un 90% por individuos de edad I y II. Llama la atención el bajo aporte de individuos de edad I (7,4%) durante el primer semestre del 2012, lo que resulta inferior a lo observado en años anteriores (Figura 6).

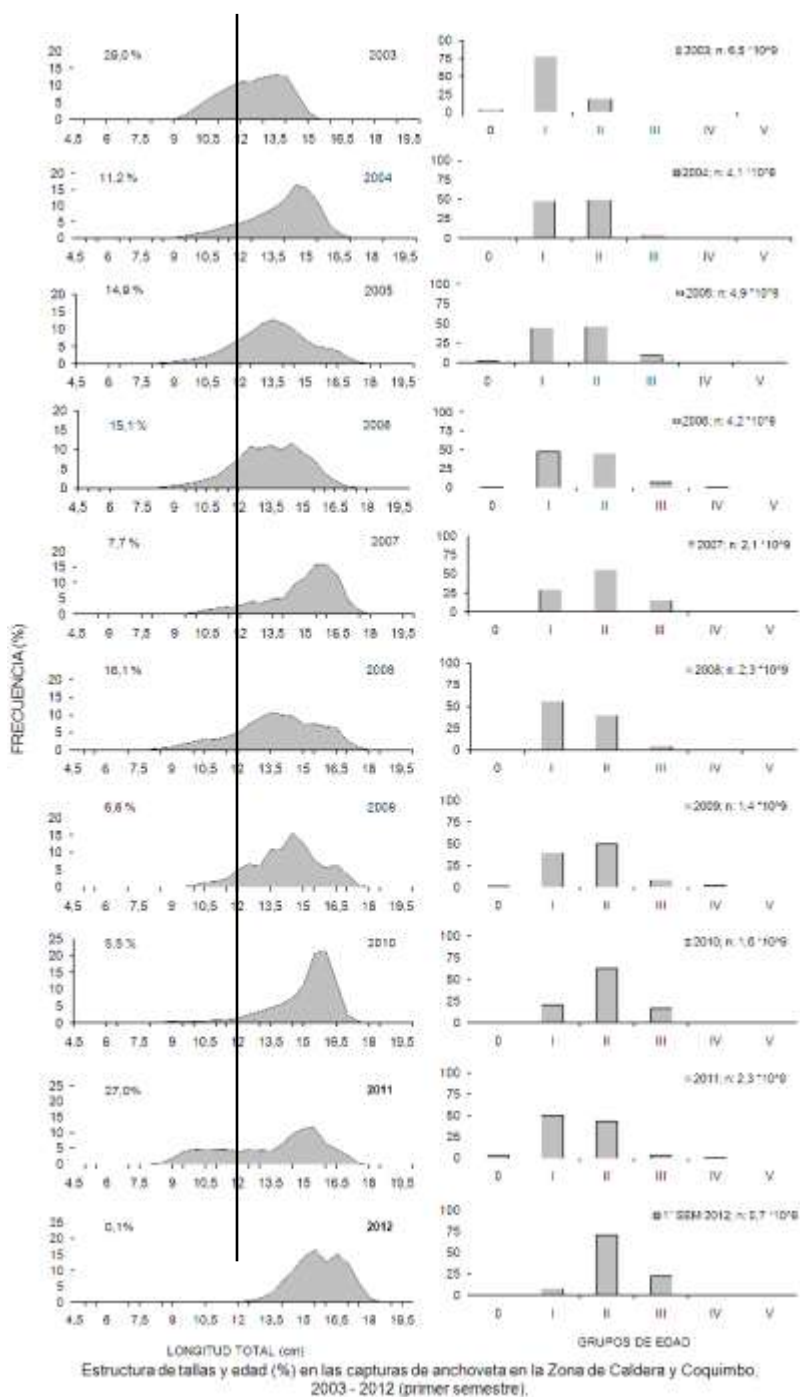


Figura 6. Estructura de tallas y de edad (en porcentaje) en las capturas de anchoveta en la Zona Caldera - Coquimbo, entre los años 2003 y primer semestre del 2013. Se indica el porcentaje de ejemplares menores a 12,0 cm.

La estructura de tallas de las capturas observada en el periodo 2003-2012, muestra una amplitud entre los 8,5 a 18 cm., con modas que varían significativamente entre años. A modo de ejemplo, el 2005 se registró una moda en 13,5 cm y el 2010 de 16 cm. Esta variación es concordante con el porcentaje de individuos bajo la talla de reclutamiento, que anualmente ingresan a la pesquería. La figura 6, sugiere una tendencia creciente de las modas anuales, en conjunto con una tendencia a la baja del porcentaje de reclutas, con excepción del año 2011 cuyo porcentaje es uno de los más altos de la serie (Figura 7).

Consecuentemente con lo anterior, la estructura de tallas del desembarque del primer semestre del 2012, presentó una distribución entre los 11 y 18 cm., distinguiéndose dos modas, la primera en torno a 15,5 cm. y una segunda centrada en 16,5 cm., en ambos casos corresponden a individuos por sobre la talla de reclutamiento (12 cm). En tanto, el porcentaje anual de reclutas alcanzó el 0,1%, lo que representa la participación porcentual más bajo observado en el periodo 2003-2012 (Figura 7).

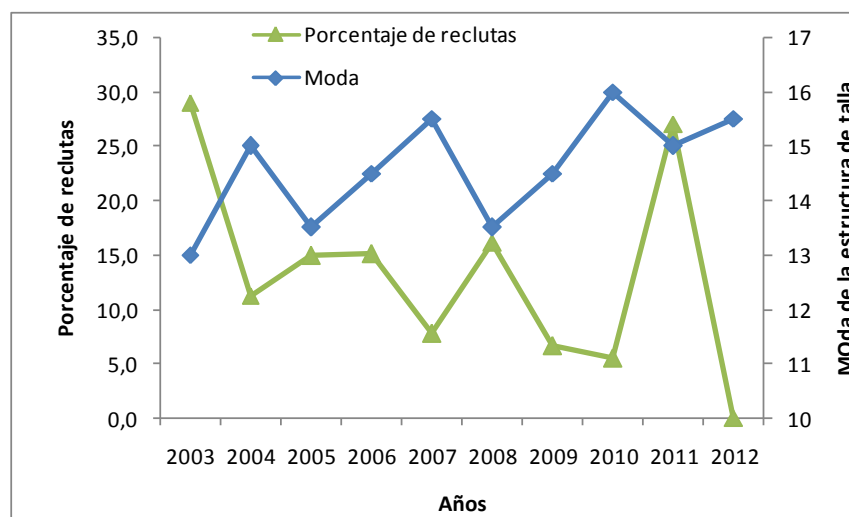


Figura 7. Porcentaje de reclutas de anchoveta y moda de la estructura de talla de las capturas de anchoveta en la Zona de Caldera y Coquimbo, 2003 - 2012.

2.3 EVALUACIÓN DEL STOCK.

2.3.1. Evaluación Directa del Stock de Anchoveta.

Como es habitual, durante febrero de cada año, a partir del año 2006 se desarrolla el crucero de evaluación hidroacústica del stock de anchoveta en la III y IV Regiones.

En términos generales, las estimaciones de biomasa total de anchoveta muestran una disminución desde el 2006 al 2009, incrementándose a partir del 2010 con valores de 277 y 247 mil toneladas el 2011 y 2012, respectivamente. Por su parte, la abundancia registró una tendencia similar a la biomasa, aun cuando el número de individuos registrados el 2012 respecto al 2011 fue significativamente menor (50%) al 2011 producto del bajo nivel de reclutamiento observado (Tabla II; Figura 8).

Respecto a la evaluación acústica del reclutamiento de anchoveta del 2012, la abundancia se estimó en 15.382 millones de ejemplares, de los cuales un 26% fueron individuos reclutas, casi un 80% menos que el año 2011. Así mismo, la biomasa total experimentó una reducción de un 11% respecto al 2011, mientras que la biomasa de reclutas sufre una reducción (80%) (Tabla II).

Tabla II. Evaluación directa (RECLAN) anchoveta III-IV región periodo 2006-2012.

año	inicio	termino	Abundancia Total (millones)	Abundancia reclutas (millones)	Biomasa Total (toneladas)	Biomasa Reclutas (toneladas)
2006	04-Feb	22-Feb	34.796	26.515	356.944	196.319
2007	22-Feb	16-Mar	13.596	1.618	263.713	13.977
2008	06-Feb	28-Feb	15.732	9.565	217.950	70.398
2009	04-Feb	26-Feb	9.887	8.997	79.057	63.246
2010	05-Feb	26-Feb	8.402	3.646	154.411	38.294
2011	06-Feb	28-Feb	30.288	22.625	276.884	188.004
2012	09-Feb	28-Feb	15.382	3.922	246.930	36.793

Es importante destacar, que la variación de la biomasa estimada en el crucero, muestra consistencia con la señal de la pesquería medida a través del desembarque (Figura 8).

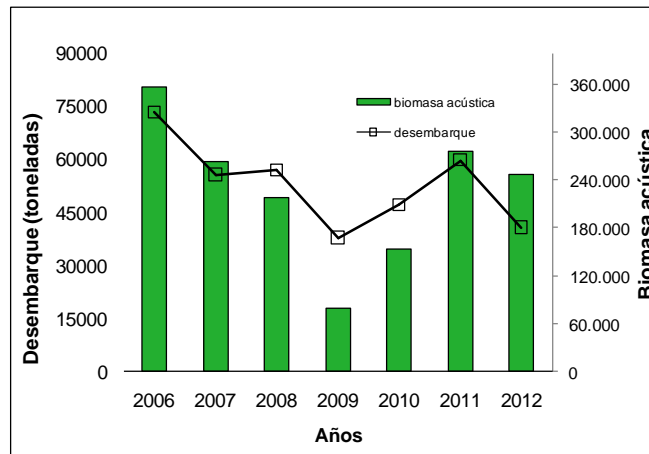


Figura 8. Desembarque y biomasa total (t.) de anchoveta estimada por el crucero de evaluación directa 2006-2012

2.3.2. Evaluación Indirecta del Stock de Anchoveta.

La aproximación utilizada corresponde a la de Sullivan *et al*, (1990) quienes proyectan la abundancia en función de la probabilidad de crecer de una talla a otra y de la mortalidad por pesca y natural. La información biológica pesquera del stock de anchoveta de las Regiones III y IV se incorpora a un modelo estructurado a la talla, que considera: a) información biológica-pesquera de longitud y pesos medios de los individuos, actualizada a junio de 2012, **b)** la CPUE en el periodo 1986-2011, c) el índice de biomasa directo (Reclan) 2006 - 2012 (como un índice relativo de la biomasa total de anchoveta al 1 de marzo de cada año) y d) el desembarque desde 1985 a 2012 (asumiendo un desembarque de 50.000 toneladas para el 2012). El modelo fue sensibilizado al uso de un patrón de explotación logístico para toda la serie, considerando que la estructura de tallas de la población presenta una distribución amplia en todo el rango de longitudes, por lo que no existiría escape de los individuos adultos a la operación de la flota. Así mismo, para los cruceros acústicos se utilizó un patrón de explotación logístico constante para toda la serie.

De esta manera, el modelo permite estimar los niveles de biomasa del stock (biomasa total, desovante y reclutas), en conjunto con los niveles de mortalidad por pesca y tasas de explotación, entre otros indicadores. Estos resultados permiten tener una aproximación cuantitativa de los niveles poblacionales y son la información de entrada para las proyecciones y estimación de captura total.

A partir del 2003, se observa una recuperación de los niveles de biomasa total y desovante, con una caída de estos indicadores el 2007. Desde el 2008 se observa una leve tendencia creciente de la biomasa desovante. Por su parte, la biomasa total muestra una tendencia similar con variaciones por efecto del reclutamiento. La fluctuación temporal de estos indicadores poblacionales se encuentra dentro los valores medios estimados a partir del año 2003 (Figura 9).

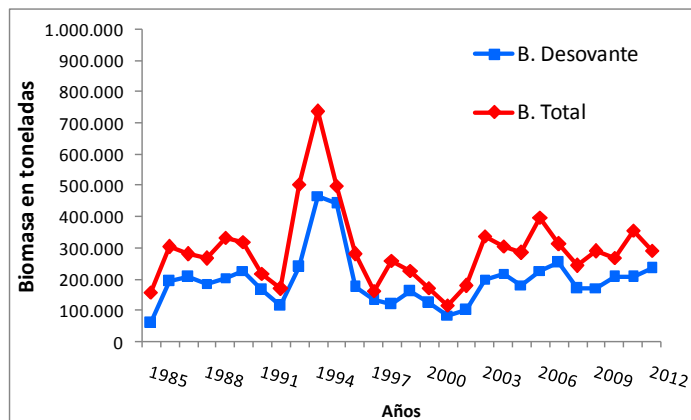


Figura 9. Serie de biomasa total y desovante estimadas por el método indirecto.

Finalmente, si bien la estimación de la abundancia de reclutas no presenta tendencia, los valores de en la serie oscilan en torno a un valor promedio de 20 mil millones de individuos, registrando el 2012 un valor de 10 mil millones de individuos (Figura 10).

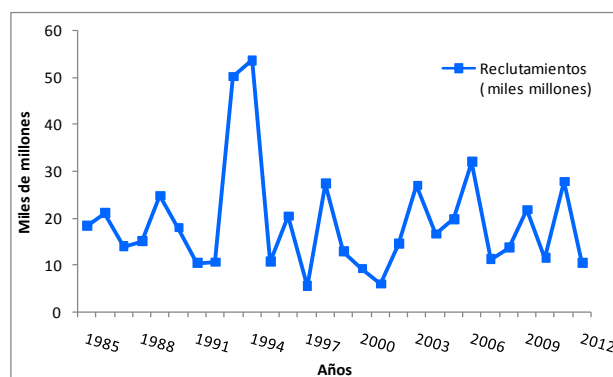


Figura 10. Serie de reclutamientos de anchoveta estimados por el método indirecto.

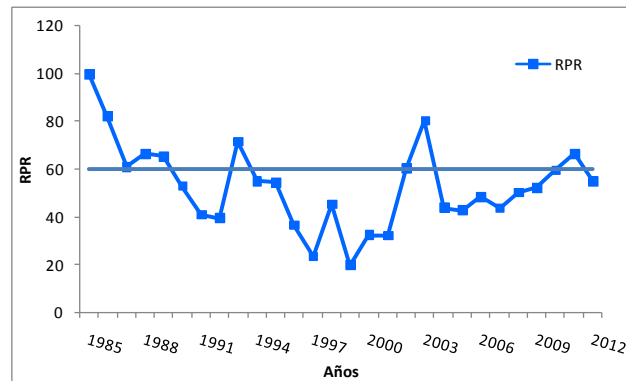


Figura 11. Serie de la Razón del Potencial Reproductivo (RPR) de anchoveta 1985-2012.

3. ANÁLISIS.

3.1 Diagnóstico del recurso.

3.1.1 Diagnóstico del recurso anchoveta.

Se describen los indicadores más relevantes de la evaluación de stock indirecta y de la pesquería, como base para la construcción del diagnóstico del recurso:

- a) La biomasa desovante estimada mediante la evaluación de stock muestra una alta variabilidad a través de la serie estimada (1985-2012). No obstante, para el periodo 2003-2012, se mantiene en un rango de variabilidad más acotado entre los 170 y 250 mil toneladas, con una leve tendencia al alza entre el 2008 y el 2012, con un valor central de 292 mil toneladas el 2012.
- b) Desde el 2003, la biomasa total presenta similar fluctuación marcada por la variabilidad de los reclutamientos (240 y 390 mil toneladas), llegando el 2012 a un estimado central de 291 mil toneladas, en torno a la media del periodo.
- c) Se observa una alta variabilidad, típica de recursos pelágicos, en los niveles de reclutamiento históricos estimado por el modelo, sin embargo el 2012 es uno de los valores más bajos de la serie. Cabe señalar que esta última estimación se encuentra

sujeta a una alta incertidumbre, por lo que deben ser consideradas como preliminares.

- d) La tendencia de la mortalidad por pesca estimada por el modelo, indica que luego de alcanzar valores altos entre los años 2003 y 2005, decrece en forma paulatina hacia el 2012.
- e) A partir del año 2008, influenciada por los menores niveles de F, la RPR se incrementó llegando el 2011 levemente por sobre el 60%, experimentando una baja en la estimación del 2012 (Figura 10).
- f) El análisis de la información obtenida desde la actividad de la flota muestra en el primer semestre del 2012 una baja presencia de reclutas (0,1%). Este valor corresponde al más bajo registrado desde el año 2003.
- g) Los resultados de la evaluación directa para el 2012 estimó un valor de abundancia de reclutas de 36 mil millones de individuos, el segundo más bajo de la serie 2006-2011.

Consecuentemente con lo antes descrito y considerando lo planteado por el Comité Científico de Pequeños Pelágicos, se plantea que tanto los indicadores poblacionales del stock como la Razón del Potencial Desovante, así como los niveles de F para los últimos años, se estima que el stock de anchoveta en la Unidad de Pesquería III-IV Regiones, debería ser capaz de responder favorablemente frente a los niveles promedio de explotación de los últimos años.

3.1.2 Diagnóstico del recurso sardina española.

El recurso sardina española, permanece en una situación de baja abundancia producto de un ciclo ambiental desfavorable para la estructuración de clases anuales fuertes.

3.2 OBJETIVO DE CONSERVACIÓN Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN.

Anchoveta.

El Instituto de Fomento Pesquero, ha desarrollado análisis referidos a establecer los Puntos Biológicos de Referencia, para peces pelágicos. Sin embargo, dichos análisis se encuentran aún en una etapa de desarrollo y en consecuencia sujetos a un alto nivel de incertidumbre (Canales et al, 2012). Del mismo modo, el establecimiento del estándar de la información para fines del diagnóstico a través de la matriz de conocimiento derivada de “Checklist for Stock Assessment” (NRC, 1998), clasifica a la anchoveta de la III y IV Regiones como un recurso que cuenta con “información moderada”, toda vez, que este análisis tiene un carácter preliminar.

Considerando lo expuesto en el párrafo precedente, y producto que la condición del stock se encuentra en un estado que permitiría mantener los niveles promedio de explotación de los últimos años, pero sujetos a incertidumbre respecto a los reclutamientos, se propone continuar con los niveles de captura establecidos durante el 2012; esto es, una cuota global anual para el año 2013 de 60.000 toneladas. Cabe señalar que la cuota propuesta será revisada a la luz de los nuevos antecedentes que se obtengan del crucero hidroacústico del año 2013.

Sardina Española.

Considerando las escasas capturas, se plantea mantener el mismo nivel de cuota de los últimos años de 2.500 toneladas.

3.3 PROPOSICIÓN DE CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA, AÑO 2013.

3.3.1 Proposición de cuota global de captura del recurso anchoveta III y IV Regiones

Sobre la base del análisis efectuado, se propone establecer una Cuota Global Anual de Captura de 60.000 t., de anchoveta para el año 2013.

Fraccionamiento de la cuota global anual de anchoveta.

- Proporción sectorial (artesanal e industrial) de la cuota comercial de anchoveta, año 2013.

La asignación sectorial del año 2013, según lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura, corresponde a un 50% de la cuota para el sector artesanal y un 50% de la cuota para el sector industrial.

Se propone la siguiente distribución:

- a) Cuota reservada para investigación: 300 toneladas, para el Proyecto de evaluación hidroacústica de anchoveta de la III y IV Regiones.
- b) Cuota reservada para imprevistos (1%): 600 toneladas.
- c) Cuota reservada para consumo humano: En términos generales, existe la intención de impulsar iniciativas de consumo humano directo, desarrollando líneas de proceso para dar valor agregado a los recursos pelágicos. Si bien esta iniciativa, aun no se formaliza frente a las autoridades, se recomienda descontar de la cuota global anual propuesta para el recurso anchoveta en las Regiones III y IV, 100 toneladas destinadas a fines de consumo humano directo
- d) Fraccionamiento industrial y artesanal de la cuota comercial: 29.500 toneladas para cada sector.
- e) Cuota de captura objetivo industrial y artesanal: efectuar una reserva de 1.500 toneladas de anchoveta, en calidad de fauna acompañante de la pesquería dirigida del recurso jurel distribuidas en: 1.000 toneladas para el sector industrial y 500 toneladas para el sector artesanal. En ambos casos, la captura no deberá exceder el 30% de anchoveta medido en peso, en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca.
- f) Distribución regional de la fracción artesanal de anchoveta como especie objetivo: se recoge la propuesta efectuada por el Consejo Zonal de Pesca (ORD: N°74/2003) y

aprobada por el Consejo Nacional de Pesca, que establece un 70% y 30%, para las Regiones III y IV, respectivamente, cuyos equivalentes ascienden a 20.300 t. y 8.700 t.

- g) Distribución temporal de la cuota artesanal e industrial como especie objetivo: equivalente al 95% para el período enero-octubre y 5% para los meses de noviembre-diciembre.

El resumen de las asignaciones, fraccionamiento y distribución se muestra en la tabla III.

Tabla III. Fraccionamiento y distribución de la cuota global anual de captura de anchoveta, III y IV Regiones, año 2013.

ANCHOVETA III Y IV REGIONES		Toneladas
CUOTA GLOBAL		60.000
Cuota reservada para investigación		300
Cuota reservada para Imprevistos		600
Cuota reservada para Consumo Humano		100
Cuota Comercial		59.000
FRACCIÓN ARTESANAL		29.500
Fauna acompañante		500
Cuota objetivo artesanal		29.000
Cuota objetivo artesanal III Región		20.300
	Ene-Oct	19.285
	Nov -Dic	1.015
Cuota objetivo artesanal IV Región		8.700
	Ene-Oct	8.265
	Nov -Dic	435
FRACCIÓN INDUSTRIAL		29.500
Fauna acompañante		1.000
Cuota objetivo industrial III-IV Regiones		28.500
	Ene-Oct	27.075
	Nov -Dic	1.425

3.3.2 Proposición de cuota global del recurso sardina española.

Considerando la dificultad que existe para estimar la biomasa de los últimos años dada la escasa información disponible y en vista de la disminuida abundancia, se propone establecer para el 2013 una cuota igual a la que se viene manteniendo desde el 2003, vale decir de 2.500 toneladas de sardina española.

Fraccionamiento de la cuota de sardina española.

Se propone la siguiente distribución:

- a) Cuota comercial y fauna acompañante: descontar de la cuota global anual propuesta para el recurso sardina española, Regiones III y IV, 1.250 t., en calidad de fauna acompañante de la pesquería industrial y artesanal de anchoveta, cuya proporción máxima de captura no deberá exceder el 5% medido en peso, en relación a la especie objetivo, por viaje de pesca. Luego, la cuota comercial como especie objetivo asciende a 1.250 t.
- b) Fracción de cuota industrial y artesanal: fraccionar la cuota comercial, conforme a las proporciones establecidas, esto es: 625 t. (50%) para el sector industrial y 625 t. para el artesanal (50%).
- c) Distribución temporal de la cuota industrial y artesanal: de acuerdo a la estacionalidad vigente, se asigna un 90% para el período enero-octubre y 10% para el período noviembre-diciembre.

La propuesta descrita, se resume en la Tabla IV.

Tabla IV. Fraccionamiento y distribución de la cuota global anual de captura de sardina española, III y IV Regiones, año 2013

SARDINA ESPAÑOLA III Y IV REGIONES		Toneladas
CUOTA GLOBAL		2.500
Reserva de investigación		-
Fauna acompañante		1.250
Cuota Comercial		1.250
FRACCIÓN ARTESANAL		
	Cuota objetivo unidad de pesquería III - IV Regiones	625
	Ene-Oct	563
	Nov -Dic	62
FRACCIÓN INDUSTRIAL		
	Cuota objetivo unidad de pesquería III - IV Regiones	625
	Ene-Oct	563
	Nov -Dic	62

4. RECOMENDACIONES.

En base a los antecedentes y análisis expuestos, se recomienda para el año 2013:

- Establecer una cuota global anual de captura de 60.000 t. de anchoveta en la unidad de pesquería de las Regiones III y IV. Efectuar una reserva de 300 t., destinadas a fines de investigación, 600 t. para imprevistos, 100 toneladas destinadas a consumo humano, efectuar una reserva de 1.500 toneladas, destinadas a ser extraídas como fauna acompañante de la captura dirigida al recurso jurel; y asignar 29.500 t. para cada sector, distribuidas espacial y temporalmente según se indica en la tabla III.
- Establecer una cuota global anual de captura de 2.500 toneladas de sardina española, para la unidad de pesquería de las Regiones III y IV. Efectuar una reserva de 1.250 toneladas, destinadas a ser extraídas como fauna acompañante de la captura dirigida al recurso anchoveta y asignar el saldo remanente de la siguiente forma: 625 toneladas para el sector industrial y 625 toneladas para el sector artesanal, distribuidas espacial y temporalmente según se indica en la tabla IV.

5. REFERENCIAS.

Leal, E. y Canales, M., 2009. Investigación Evaluación de stock de Anchoveta y Sardina Española, III y IV Regiones 2009. Pre-Informe Final.

Böhm, G., J. Oliva, M. Cortés y L. Muñoz. 2011a. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2010. Informe Final. IFOP/SUBPESCA.

Böhm, G., L. Caballero, E. Díaz, A. Aranís, F. Espíndola, F. Cerna, V. Bocic, L. Muñoz, R. Aravena, M. Ayala, H. Reyes, C. Vera y Z. Young. 2009. Investigación situación pesquería pelágica zona norte, 2011. Informe de Avance. IFOP/SUBPESCA.

Castillo, J., A. Saavedra, F. Leiva, C. Hernández, C. Lang, H. Reyes, M. Pizarro, E. Molina, F. Cerna, A. López, A. Mujica, E. Uribe. 2010. Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta entre la III-IV Regiones, año 2011. Informe Pre-Final.

Sullivan, P., H.L. Lai y V. Gallucci, 1990. A catch at length analysis that incorporates a stochastic model of growth. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47:184-198.

AOJ

ANEXO I

COMITÉ CIENTIFICO DE PEQUEÑOS PELAGICOS (OCTUBRE DE 2012)

Indicadores y status de la pesquería de anchoveta centro-norte, III-IV Regiones:

Se expone sobre las características de la pesquería en la zona de Caldera y Coquimbo.

Los desembarques disminuyen desde 80 mil t el año 2005 hasta 36 mil t el 2009. Los años 2010 y 2011 muestran un incremento, con niveles de 47 y 58 mil t, respectivamente. A octubre de 2012, los desembarques corresponden a 37 mil t.

Desde el año 2005, más del 90% de las capturas son explicadas por la flota artesanal. A diferencia de años anteriores, durante el primer semestre del 2012 no se observó presencia de individuos bajo los 12 cm LT.

Un análisis de la distribución espacial de las capturas durante los años 2009 - 2012 en la zona de Coquimbo, muestra cambios en las áreas de pesca y en el número de lances realizados en cada una de ellas.

El IGS muestra una máxima actividad reproductiva entre agosto y octubre, con variaciones interanuales dentro de este periodo.

En Coquimbo, contrario a los años previos, la flota realizó capturas de anchoveta en los primeros meses del año, como consecuencia de la baja presencia de jurel, recurso normalmente explotado en ese periodo.

Cruceros acústicos

La abundancia acústica de anchoveta en el periodo 2006 - 2012, presenta una tendencia negativa entre 2006 y 2009, en que se registra el mínimo, entre 2010 - 2011 se observa un aumento relativo para volver a reducirse el 2012. La expresión en peso sigue un comportamiento similar, variando desde un máximo de 354,5 mil t en 2006 a un mínimo de 79 mil t en 2009 y un posterior aumento hasta 251,5 mil t en el 2012.

Desde que comenzó a ser evaluada en el año 2006, la biomasa acústica muestra alta consistencia con la variabilidad de los desembarques anuales. En forma similar a lo observado en la pesquería, la última evaluación directa no identificó un reclutamiento importante de individuos a la población.

Evaluación de Stock

Se realizó la evaluación de stock del recurso anchoveta en la III-IV Región considerando la metodología usada desde el año 2002, que consiste en un modelo talla estructurado (Sullivan, 1995) a nivel anual. Los ajustes se consideran apropiados, aunque persisten dudas sobre el índice de CPUE, el que se recomienda revisar. El nivel de Biomasa total estimada por el modelo de evaluación de 291 mil t para el año 2012, indica que el stock se encontraría en niveles en torno a la media histórica. Sin embargo, el reclutamiento mostró una importante disminución de $27,8 \times 10^8$ en el 2011 a $10,3 \times 10^8$ individuos en el 2012.

Status

Los indicadores poblacionales, como la Razón del Potencial Desovante (RPD), la mortalidad por pesca de referencia, así como el diagrama de fases, indican que el stock de anchoveta en la Unidad de Pesquería Centro-Norte se encontraría dentro de los actuales objetivos de manejo recomendados (F40% - F60%), y debería ser capaz de responder favorablemente frente a los niveles promedio de explotación de los últimos años.



ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)

ANTECEDENTES DEL RECURSO.

Antecedentes biológicos.

Clase	Actinopterygii (ray-finned fishes)
Orden	Clupeiformes (Herrings)
Familia	Engraulidae (Anchovies)
Hábitat	Pelágico costero (hasta 30 mn)
Alimentación	Planctófago (Fitoplancton y zooplancton)
Longitud máxima (cm)	19
Longitud promedio (cm)	15,5
Longevidad (años)	5
Talla de reclutamiento (y/o talla)	11,5

Antecedentes biológicos.

La anchoveta es un pez teleósteo de hábito pelágico de pequeño tamaño, forma grandes cardúmenes que se distribuyen principalmente desde la costa, hasta los 160 kilómetros mar afuera. Es un recurso de corta vida, con una longevidad de 4 años, alcanza la primera madurez sexual en el primer año de vida, aproximadamente a los 12 cm. de longitud total.

En términos reproductivos, es una especie ovípara, con fecundación externa y desove fraccionado a lo largo del año, con un período máximo reproductivo en los meses de agosto-septiembre y otro de menor intensidad en enero-febrero.

El desove y especialmente el reclutamiento son muy sensibles a cambios en las condiciones

ambientales (temperatura, salinidad, etc.), cuyos efectos se ven reflejados inmediatamente en el stock, dada la corta vida de la especie. Esta condición, genera una alta variabilidad en el tiempo, que dificulta las proyecciones de biomasa.

Distribución geográfica.

La anchoveta posee una amplia distribución geográfica en el Pacífico Suroriental, ubicándose desde Punta Aguja (6°00' L.S.), en el norte del Perú, hasta la X Región (44°00' L.S.) en Chile. Frente a las costas del territorio nacional, la anchoveta se captura principalmente en una franja costera que no sobrepasa las primeras 30 mn, a una profundidad promedio de 50 m (IFOP, 2002).

ANTECEDENTES LEGALES.

Régimen de acceso.

La unidad de pesquería de anchoveta III - IV Regiones, se encuentra acogida al régimen de Plena Explotación según se indica en el Decreto Supremo N° 493 de 1996. Consecuentemente, se mantiene cerrado el acceso a la unidad de pesquería, tanto en el registro industrial (D.Ex. N° 693/11 y 756/12) como artesanal (R.Ex. 2041/11 y 2079/12).

Vedas.

Anualmente se establecen vedas de carácter biológico, con el objetivo de proteger el proceso reproductivo y de reclutamiento de anchoveta:

Unidad de pesquería III-IV: el periodo de veda en estas unidades tiene carácter móvil y se establece de conformidad a los indicadores biológico-pesqueros monitoreados en la zona. Durante el presente año, se estableció una veda de carácter reproductivo mediante el D.Ex.N° 845 del 2012, entre el 22 de agosto y 23 de septiembre de 2012.

Límite máximo de captura por armador.

Las unidades de pesquería de las regiones III-IV, se encuentran bajo el régimen de LMCA ordenado por la Ley 19.713, desde el año 2001. D.Ex.Nº 1252 de 2011.

2.1.3 Indicadores operacionales de la flota.

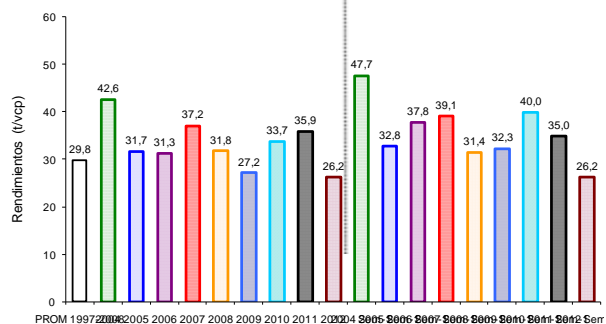
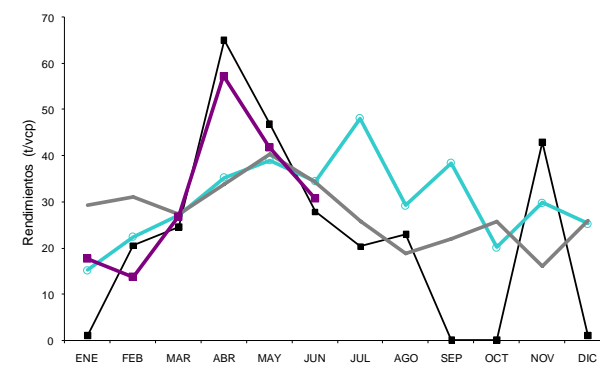
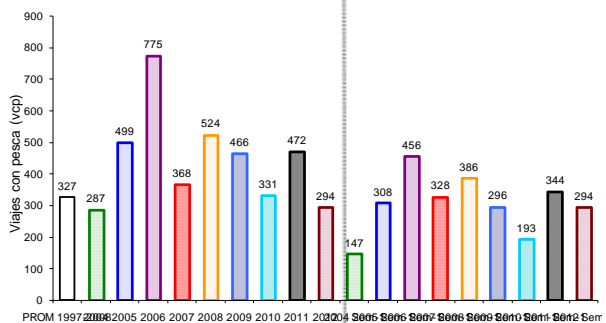
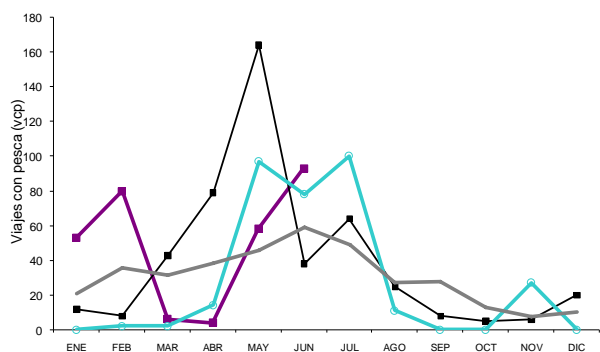
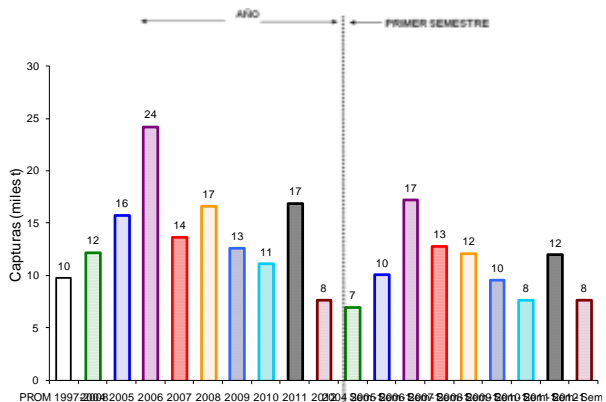
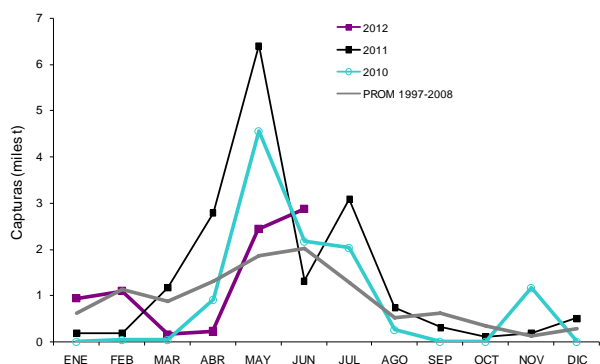
Industrial.

Durante el primer semestre del 2012 la actividad extractiva industrial no registró viajes con pesca (vcp) dirigidos a anchoveta.

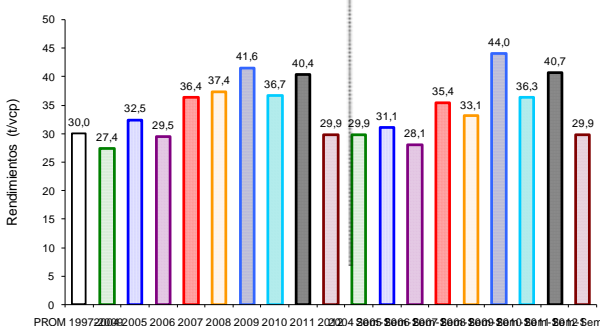
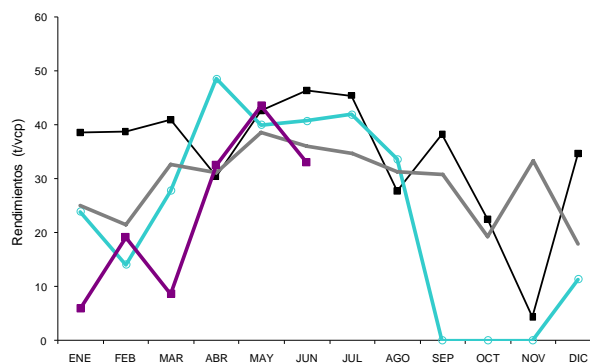
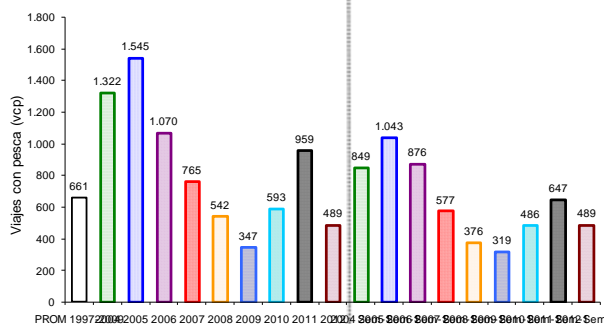
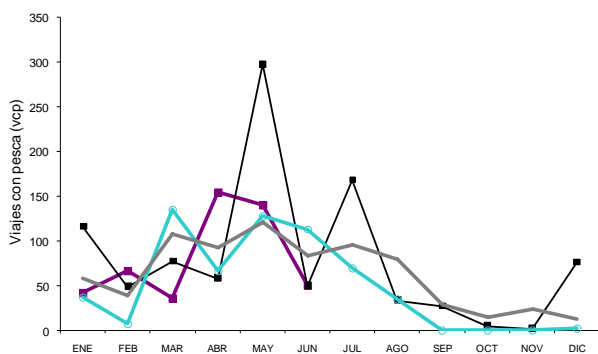
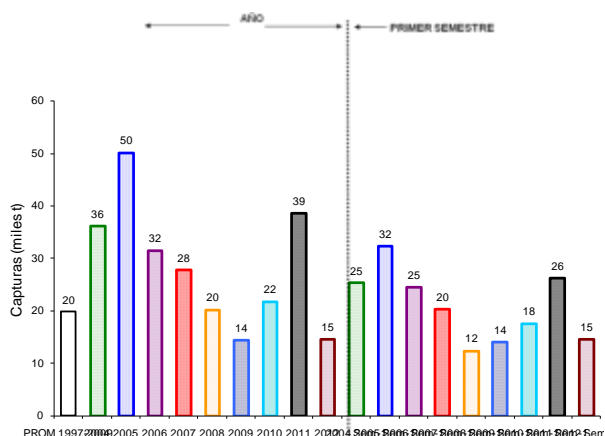
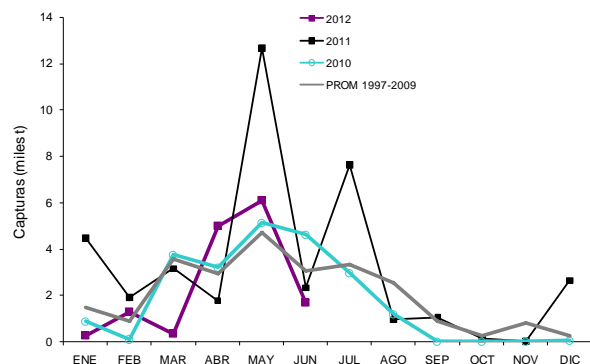
Artesanal.

En General en ambas Regiones el esfuerzo se concentra el primer semestre de cada año. Se observa además una disminución paulatina del esfuerzo y las capturas, y una estabilización de los rendimientos.

La información de viajes con pesca de la flota artesanal muestra para el primer semestre de 2009 una disminución tanto en la III como en la IV Región, sin embargo registro un leve incremento en le rendimiento; en términos de esfuerzo total el primer semestre de 2008 resultó levemente inferior al 2007 y al promedio histórico en el mismo periodo.



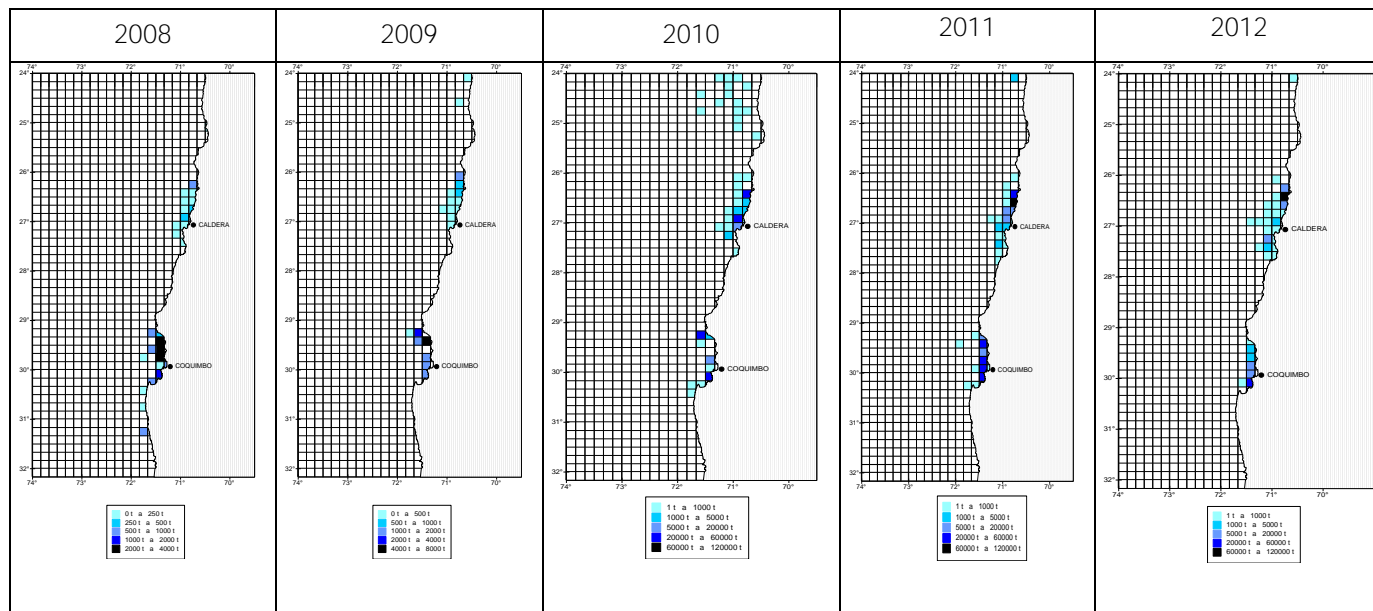
Indicadores operacionales flota artesanal, a) Captura, b) Viajes con pesca y c) Rendimiento de pesca (t/vcp). Anchofeta, III Región, 1997-2012.



Indicadores operacionales flota artesanal, a) Captura, b) Viajes con pesca y c) Rendimiento (t/vcp). Anchoveta, IV Región, 1997-2012.

Distribución Geográfica de la Captura

Como se observa en la figura, la distribución espacial de la flota, en la zona Caldera-Coquimbo, se relaciona con un accionar costero y cercano al puerto base de las embarcaciones del sector artesanal (Bohom, *et al.*, 2012).

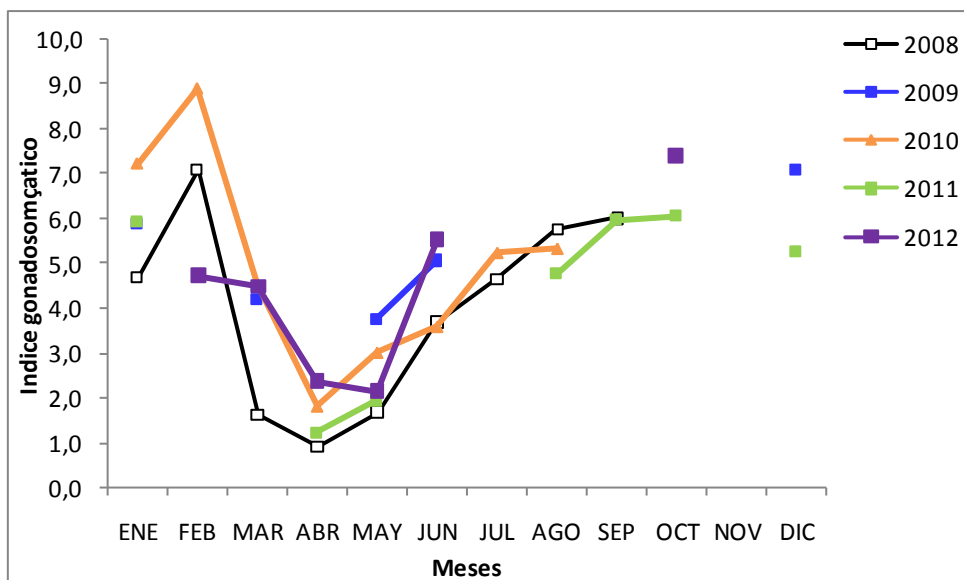


Distribución anual de las capturas industriales y artesanales de anchoveta, Zona Caldera-Coquimbo 2008- primer semestre 2012.

2.2.2 Aspectos Reproductivos.

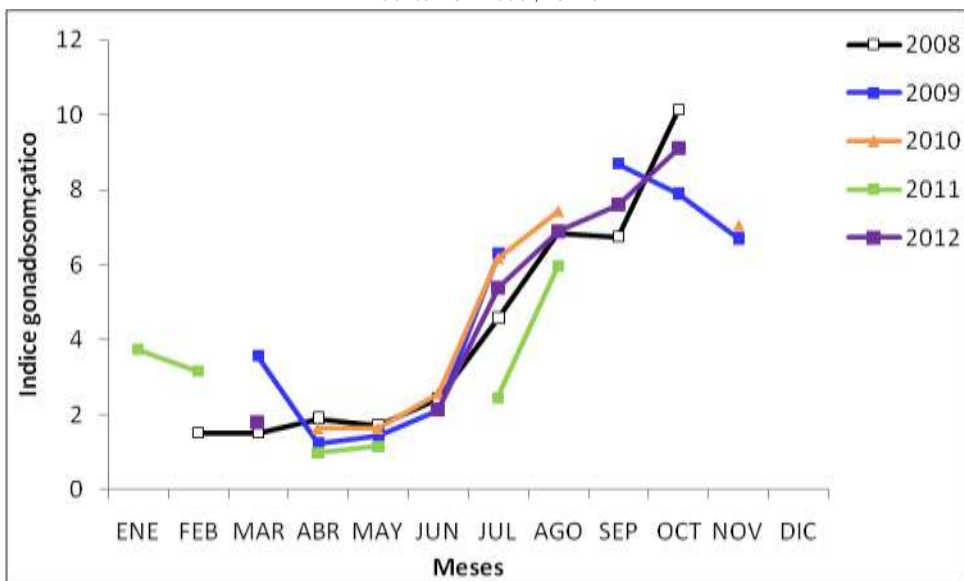
La estacionalidad promedio del Índice Gonadosomático (IGS), indica que la anchoveta de la III y IV Regiones presenta actividad reproductiva entre los meses de agosto y noviembre (invierno-primavera), con un máximo en agosto según lo muestra el Índice de Actividad de Desove (IAD), la que luego decae paulatinamente hasta el reposo reproductivo en el periodo marzo-mayo (verano-otoño).

Respecto al 2012 la actividad reproductiva de la anchoveta en la III y IV Regiones, en términos de su ocurrencia estacional, concuerda con la tendencia del promedio 2006-2012. Comenzando a incrementar en junio en la III Región. Dado el bajo desembarque registrado los meses posteriores no se obtuvieron datos para continuar con la serie mensual de 2010.



Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta III Región, 2007-2012.

Fuente: Bohm *et al.*, 2012b.



Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta III Región, 2008-2012.

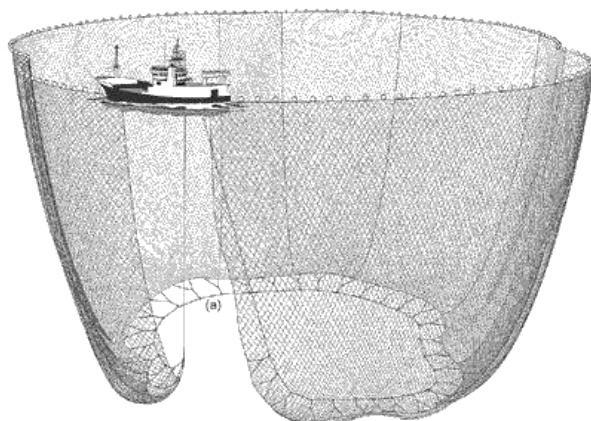
Fuente: Bohm *et al.*, 2012b.

VARIABLE AMBIENTAL.

Según los datos del Índice Ecuatorial Multivariado (MEI), durante la serie 2002-2011 hubo una alternancia de periodos cálidos EL Niño y fríos La Niña de intensidad y duración variables. Entre el 2002 hasta mediados de 2003 hubo un proceso cálido que alcanzó una intensidad moderada, el cual fue seguido de otro proceso cálido en el primer semestre de 2005. En los primeros meses de 2006 se observó un proceso frío, de intensidad débil, para pasar rápidamente a un periodo cálido que fue de intensidad moderada a fuerte en noviembre del mismo año. Continúan en la serie dos procesos fríos, uno fuerte con un máximo en marzo de 2008 y otro débil con un pico en febrero de 2009. A continuación hubo un proceso cálido que alcanzo un máximo en febrero del 2010 y rápidamente paso a un proceso frío de intensidad fuerte con un máximo en septiembre de 2010, pero que se mantiene fuerte hasta el final de la serie en abril de 2011 (Castillo *et al*, 2010).

En relación a la III-IV regiones, la capa superficial del océano en esta zona registra el habitual calentamiento estacional, con valores de anomalía de TSM menores a 1°C e incluso con una tendencia hacia valores positivos, en general dentro de la mitad norte de la zona y en la costa, situación que se contraria a lo esperado debido al desarrollo de un evento frío La Niña en la región ecuatorial.

ARTE DE PESCA UTILIZADO.



Red de cerco
Cuerpos 17-24.
Longitud de relinga de
flotadores: 380-460 bz.
Largo de relinga de
plomos; 450-530 bz.
Altura de red: 50-72 bz
Tamaño de malla: 5/8".

CUOTA DE CAPTURA, AÑO 2010

SECTOR	III-IV REGIONES
INDUSTRIAL	28.950
ARTESANAL	29.485

FICHA DESEMPEÑO ECONOMICO - OPERACIONAL: ANCHOVETA III y IV REGIONES

1. FLOTA

Tabla 1.1. Evolución Número de Embarcaciones Inscritas de la Flota Artesanal

Total embarcaciones /año	2008	2009	2010	2011	2012*
Hasta 12 mts	215	187	178	115	105
12 a 15 mts	40	39	40	38	40
15 a 18 mts	29	29	29	29	29
Total	284	255	247	182	174

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA. * Cifra a Agosto de 2012.

Tabla 1.2. Número de Embarcaciones Inscritas de la Flota Artesanal 2012*

Tipo embarc. / Región	III	IV	Total
-----------------------	-----	----	-------

Hasta 12 mts	36	69	105
12 a 15 mts	20	20	40
15 a 18 mts	15	14	29
Total	71	103	174

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA. * Cifra a Agosto de 2012.

Tabla 2. Flota Industrial Años 2007 al 2012

Año	Industrial III-IV					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012*
Nº Armadores	11	10	10	10	9	9
Nº Naves						
Autorizadas	63	63	61	61	61	60
Operando	3	3	1	1	1	0
Capacidad de Bodega ¹	33.295	33.294	34.388	34.388	34.388	34.467

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

*Cifra a Agosto de 2012. ¹Se refiere a la Flota Autorizada

2. PROCESAMIENTO

- **Número de plantas.**

Tabla 3. Número de Líneas de Proceso que Registran Operación en Anchoqueta

Regiones	Producto/Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011
III - IV	Aceite de Pescado	2	2	2	2	1	1
	Harina de Pescado	3	3	3	3	3	2

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

- **Productos.**

Tabla 4. Evolución de la Producción de Anchoqueta (toneladas)

Regiones	Producto/Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Rendimiento Promedio(%)
----------	--------------	------	------	------	------	------	------	-------------------------

								2011
III - IV	Aceite de Pescado	773	845	445	529	241	585	2,4%
	Harina de Pescado	15.392	11.601	10.776	8.355	12.166	13.082	23,2%

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

3. COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

Tabla 5.1. Evolución de las Exportaciones de Anchoveta Destinada a Consumo Humano³

AÑO		2007	2008	2009	2010	2011	2012 ²
Conserva	Valor (miles US\$)	5.181	4.149	5.057	4.002	4.849	2.567
	Volumen(toneladas)	865	641	733	591	671	340
Salado	Valor (miles US\$)	627	380	705	564	626	153
	Volumen(toneladas)	114	62	118	91	79	56
Otros ¹	Valor (miles US\$)	172	165	49	235	184	67
	Volumen(toneladas)	141	38	48	84	76	79

¹ Incluye líneas de producción tales como congelados, fresco-refrigerado, salazón o salmuera y seco salado.

² Cifras a julio de 2012.³Las exportaciones corresponden a todo el país. La información de ADUANAS no determina la región de origen de la producción. Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

Tabla 5.2. Evolución de las Exportaciones de Harina y Aceite de Pescado de Peces Pelágicos¹

AÑO		2007	2008	2009	2010	2011	2012 ²
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	0	367	39	831	0	0
	Volumen(toneladas)	0	360	39	539	0	0
Estándar	Valor (miles US\$)	83.758	94.307	102.799	47.940	82.203	34.245
	Volumen(toneladas)	83.589	98.477	105.249	30.773	62.336	28.088
Prime	Valor (miles US\$)	170.903	179.609	259.336	220.113	236.883	116.371
	Volumen(toneladas)	154.763	172.877	268.194	131.931	167.610	91.962
Súper Prime	Valor (miles US\$)	233.613	166.884	204.069	203.092	110.576	61.536

	Volumen(toneladas)	194.939	146.751	183.796	113.232	64.684	38.895
TOTAL HARINA	Valor (miles US\$)	488.274	441.167	566.243	471.976	429.662	212.152
	Volumen(toneladas)	433.291	418.466	557.278	276.475	294.631	158.945
Aceite	Valor (miles US\$)	14.618	55.246	25.043	26.105	32.785	21.221
	Volumen (toneladas)	17.411	40.454	39.614	24.932	19.978	12.674

¹ Aduanas registra la glosa de harina y aceite de pescado sin especificar el nombre de la especie de origen.

² Cifra preliminar a julio de 2012. Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS.

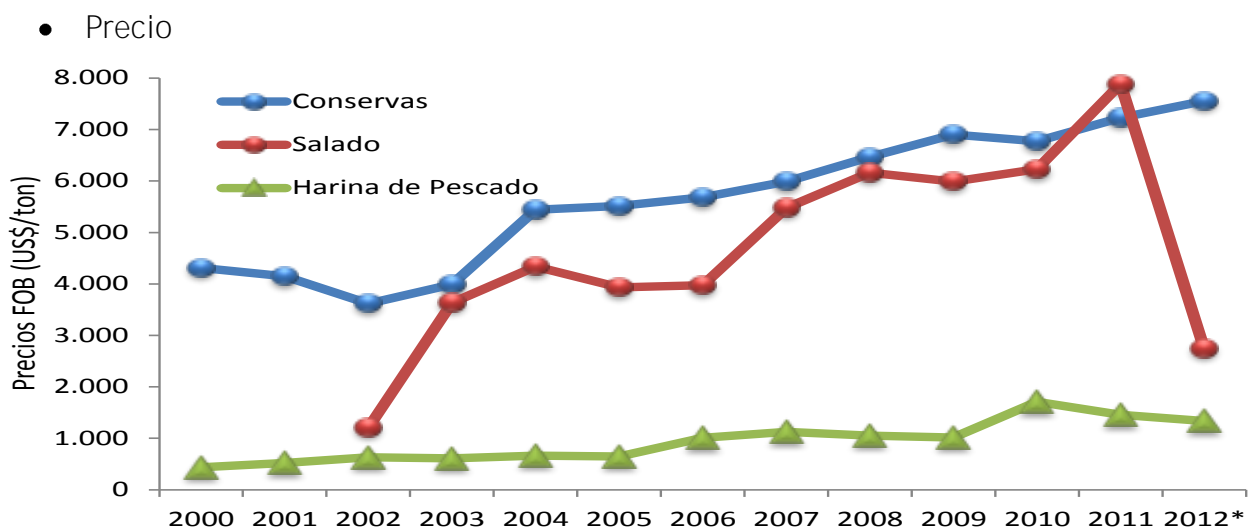
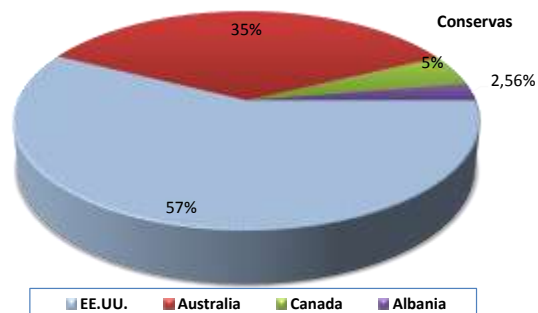
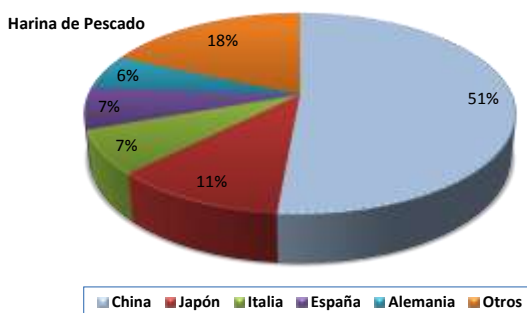


Gráfico 1. Evolución de precios de principales tipos de proceso

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS.* Cifra a Julio de 2012

● Principales mercados de destino



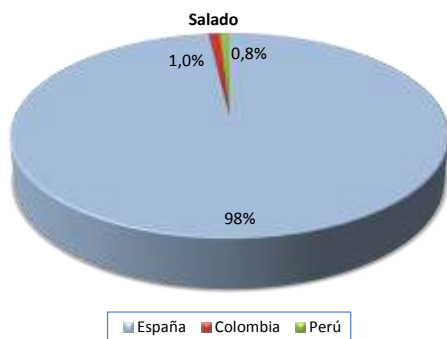


Gráfico 2: Principales Destinos de Exportación (en Volumen) Año 2011.

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

Tabla 6. Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación Anchoqueta³, Año 2011.

Harina de pescado ²			Conservas			Salado		
País	Volumen exportado (ton)	Variación % ¹	País	Volumen exportado (ton)	Variación % ¹	País	Volumen exportado (ton)	Variación % ¹
China	147.741	29%	EE.UU.	385	-12%	78	-3%	78
Japón	31.621	-31%	Australia	237	54%	1	34%	1
Italia	20.315	9%	Canadá	31	-	1	100%	1
España	19.193	-19%	Albania	17,14	-			
Alemania	15.964	28%	Colombia	0,67	-8%			
Otros	56.004	-1%	Otros					
Total	290.837	7%	Total	671	13%	79	-12%	79

¹ En relación al volumen del año anterior ² Corresponde a exportaciones de peces pelágicos sin especificar el nombre de la especie en particular. ³Se refiere a las exportaciones de productos a base de anchoqueta de todo el país. Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

4. EMPLEO

Tabla 7. Evolución Empleo en el Sector Industrial asociado a la Pesquería de Anchoqueta¹

Totales / año	2006	2007	2008	2009	2010	2011
---------------	------	------	------	------	------	------

Flota Industrial	6	33	44	48	49	56
Plantas de Proceso	646	550	1.077	698	1.044	840
Total	652	583	1.121	746	1.093	911

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

Tabla 8. Empleo en el sector industrial 2011, asociado a la pesquería de Anchoveta¹

Región	Flota ³	Plantas Reductor ²			Flota y Plantas Reductor ²		
		Contrato	Subcontrato	Total	Hombres	Mujeres	Total General
III	14	66	41	107	114	7	121
IV							
III-IV	14	66	41	107	114	7	121

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.

Tabla 9. Empleo en el sector industrial 2011, asociado a la pesquería de Anchoveta¹

Región	Flota ³	Plantas Mixtas ²			Flota y Plantas Mixtas		
		Contrato	Subcontrato	Total	Hombres	Mujeres	Total General
III	7	26	0	26	21	12	33
IV	35	624	83	707	496	246	742
III-IV	42	650	83	733	517	258	775

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.

Tabla 10. Evolución Empleo en el Sector Artesanal¹

Totales / año	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hombres			1.019	1.058	1.008	954
Mujeres			9	9	9	9
TOTAL	1.037	1.030	1.028	1.067	1.017	963

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

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

Tabla 11. Empleo en el Sector Artesanal¹ por Regiones, año 2012.

Región/ Categoría	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	Total
----------------------	---------------------------	---------------------------	-------

III	7	446	453
IV	2	508	510
Total	9	954	963

¹ Entendido como Número de Pescadores Inscritos en el Registro Pesquero Artesanal (Septiembre de 2012)

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA