
INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N°085

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA PARA LAS UNIDADES DE PESQUERÍA DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) Y SARDINA COMÚN (*Strangomera bentincki*) V A X REGIONES, AÑO 2009.



Noviembre 2008



RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe provee los antecedentes técnicos necesarios para proponer una cuota global anual de captura para las unidades de pesquería de anchoveta y sardina común, entre las Regiones V y X, para el año 2009 y su distribución sectorial, espacial y temporal.

Los desembarques de la temporada 2008, registran al mes de octubre 1.069.000 t. de ambos recursos (350.000 t. de anchoveta y 719.000 t. de sardina común), cifra que, junto al desembarque registrado en el año 2006, representan las más altas de los últimos 8 años.

La estructura de tallas de las capturas observadas durante la presente temporada, evidenció un dominio de ejemplares fundamentalmente adultos en anchoveta y de reclutas en sardina común.

Los resultados provenientes de las evaluaciones directas (hidroacústica) efectuadas durante el año 2008, dan cuenta de la presencia de la clase anual más fuerte para sardina común y más débil para anchoveta de toda la serie de cruceros.

Por otro lado, la estimación de la cuota global se obtuvo a partir de la aplicación del modelo de evaluación de stock indirecto, MECE (Modelo Estadístico de Captura a la Edad), cuyos resultados indican que en la anchoveta existe una tendencia decreciente de la biomasa total en los últimos tres años, generada por una serie de reclutamientos desfavorables al stock. Por el contrario, el stock parental presenta una tendencia creciente, observándose niveles de biomasa del orden de 1 millón de toneladas en los últimos años, esto es, niveles favorables que permitan producir clases anuales importantes, si las condiciones ambientales normales se mantienen y los niveles de mortalidad por pesca no se exceden de los recomendados.

La evaluación de stock de sardina común revela que la biomasa total muestra una tendencia creciente en los últimos tres años, cambio positivo que se había advertido en evaluaciones anteriores, como consecuencia de la entrada de clases anuales fuertes durante el año 2005-2006 y 2007-2008. Consecuentemente, el stock desovante recoge este cambio en la tendencia decreciente que se había observado desde el año 1997-1998. Por su parte, el reclutamiento de los últimos tres años presenta una alta variabilidad con dos máximos históricos intercalado con un mínimo histórico.

Se recomienda como objetivo de conservación para ambos recursos, mantener un nivel de biomasa desovante por recluta por sobre el nivel precautorio, que a su vez permita generar buenos reclutamientos, debiendo para ello aplicar el criterio de explotación de $F_{66\% \text{ BDPR}}$, con un nivel de riesgo de no cumplir con el objetivo de conservación de un 10%.

En consecuencia, la recomendación de cuota global de anchoveta y sardina común para el año 2009 entre las Regiones V a X, es de 272.000 t. y 605.000 t., respectivamente. Estas cuotas son de carácter precautorio y serán revisadas a la luz de los resultados provenientes de los cruceros de evaluación hidroacústicos de verano (RECLAS) y otoño (PELACES) de 2009.



INDICE

1. OBJETIVO	4
2. ANTECEDENTES GENERALES	4
2.1. Antecedentes de la Pesquería	4
2.1.1. Desembarques de anchoveta y sardina común.....	4
2.1.2. Cuotas de captura iniciales de anchoveta y sardina común.....	5
2.1.3. Temporada de pesca 2008 de anchoveta y sardina común.....	5
2.1.4. Indicadores de operación de la flota.....	6
2.2. Antecedentes biológicos	7
2.2.1. Composición de tallas y edades de las capturas.....	7
2.2.2. Aspectos reproductivos.....	8
2.3. Antecedentes oceanográficos y ambientales	10
2.4. Evaluaciones de stock	11
2.4.1. Evaluaciones directas.....	11
2.4.2. Evaluación indirecta.....	13
3. ANALISIS	14
3.1. Diagnóstico de los stocks de anchoveta y sardina común	14
3.1.1. Diagnóstico de anchoveta.....	14
3.1.2. Diagnóstico de sardina común.....	15
3.2. Objetivo de conservación	15
3.3. Proposición de cuota global de captura, año 2009	16
3.3.1. Cuota global de captura de anchoveta, año 2009.....	16
3.3.2. Cuota global de captura de sardina común, año 2009.....	16
3.3.3. Reserva para Investigación.....	17
3.3.4. Fauna acompañante.....	17
3.3.5. Proporción sectorial (artesanal e industrial) de la cuota comercial de anchoveta y sardina común, año 2009.....	17
3.3.6. Fraccionamiento de las cuotas globales anuales de captura de anchoveta y sardina común, año 2009 (Escenario 1).....	18
3.3.7. Fraccionamiento de las cuotas globales anuales de captura de anchoveta y sardina común, año 2009 (Escenario 2).....	20
4. RECOMENDACIONES	22
5. BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	24



1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo consignar los antecedentes que sustentan la proposición de la cuota global anual de captura para las unidades de pesquería de anchoveta (*Engraulis ringens*) y sardina común (*Strangomera bentincki*) entre la V y X Regiones, para el año 2009.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. Antecedentes de la Pesquería.

2.1.1. Desembarques de anchoveta y sardina común.

Desembarque Industrial.

El desembarque de ambos recursos efectuado por el sector industrial (Figura 1) muestra importantes fluctuaciones desde el año 1987 a 2001, registrándose en 1999 y 2000 las cifras más altas de la serie. A partir del año 2001, cuando comienza a regir la norma que obliga el uso del posicionador satelital, los desembarques descienden drásticamente (80 mil toneladas), y comienza a observarse un paulatino incremento, alcanzando a la fecha (octubre) el nivel más alto de dicho tramo (371 mil toneladas).

Desembarque artesanal.

A diferencia del sector industrial, los niveles desembarcados por la flota artesanal de ambos recursos, no han sufrido importantes fluctuaciones, manteniendo desde el año 1987 un paulatino incremento, alcanzando en 2006 (considerando los desembarques subreportados por este sector en la VIII Región), la cifra record de 900.000 t. A la fecha (octubre) el desembarque alcanza las 700.000 t. aproximadamente (Figura 1).

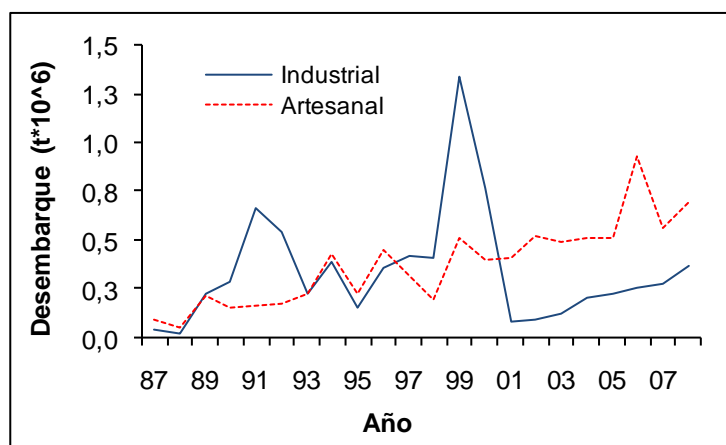


Figura 1. Evolución del desembarque artesanal e industrial de anchoveta y sardina común, entre 1987 y 2008*.

Fuente: Bases estadísticas SERNAPESCA.

*Información preliminar actualizada al mes de octubre de 2008.



2.1.2. Cuotas de captura iniciales de anchoveta y sardina común.

A continuación (Tabla I) se muestra la evolución histórica de las cuotas globales de captura iniciales de los recursos anchoveta y sardina común asignadas a la unidad de pesquería V-X Regiones, entre 2001 y 2008.

Tabla I. Cuotas de captura iniciales de anchoveta y sardina común de la zona centro sur de Chile.

Año	Anchoveta	Sardina común	Total
2001	150.000	340.000	490.000
2002	250.000	305.000	555.000
2003	296.000	283.000	579.000
2004	303.000	320.000	623.000
2005	289.000	316.000	605.000
2006	200.000	217.000	417.000
2007	288.000	280.000	568.000
2008	385.000	262.000	647.000

El procedimiento histórico de manejo establecido para estos recursos considera: la asignación de una cuota inicial (Tabla I), que posee el carácter de precautorio, y una cuota final, que se genera al evaluar los resultados provenientes de las evaluaciones directas de enero (RECLAS) y mayo (PELACES) de cada año, que permiten actualizar el estado de los recursos.

2.1.3. Temporada de pesca 2008 de anchoveta y sardina común.

A la fecha (octubre) el sector industrial ha consumido más del 90% de las cuotas de anchoveta y sardina común, mientras que el sector artesanal ha consumido el 75% de la cuota de anchoveta y el 98% de la cuota de sardina común (Tabla II).

Tabla II. Consumo de las cuotas comerciales de anchoveta y sardina común, año 2008.

	Anchoveta			Sardina común		
	Cuota (t)	Consumo (t)	%	Cuota (t)	Consumo (t)	%
Comercial	418.000			750.500		
Industrial	183.920	167.022	90,8	225.150	204.011	90,6
Artesanal	234.080	175.580	75	525.350	512.347	97,5
V	14.662	10.195	69,5	4.823	2.084	43,2
VI	94	0	0	176	0	0
VII	1.567	42	2,7	2.694	779	28,9
VIII	187.878	140.711	74,9	423.551	439.809	103,8
IX	1.369	1.370	100	4.789	4.877	101,8
XIV	17.641	15.922	90,3	60.684	54.039	89
X	10.869	7.340	67,5	28.633	10.759	37,6

Fuente: Bases estadísticas del Sernapesca actualizado al mes de octubre de 2008.

De lo antes expuesto, se concluye que el sector industrial ha consumido más del 80%¹ de la cuota de anchoveta, y sardina común, mientras que el sector artesanal habría sobrepasado

¹Para estos efectos no se consideran la cuota de investigación.



dicho porcentaje solo en la cuota de sardina común; esto, considerando que se debe aplicar la regla de asignación sectorial citada en el punto 3.3.5 de este documento.

2.1.4. Indicadores de operación de la flota.

Para el análisis de los indicadores de operación de la flota cerquera pelágica, se utilizó información proveniente del proyecto de monitoreo de pequeños pelágicos en la zona centro sur de Chile que desarrolla el Instituto de Fomento Pesquero.

La capacidad de bodega (CB) acumulada de las embarcaciones artesanales que han operado sobre los recursos anchoveta y sardina común (Figura 2), ha sufrido un paulatino incremento entre 2001 y 2007 de aproximadamente 8.000 m³. Los niveles de CB registrados a julio de 2008, alcanzan en promedio 21.900 m³ para ambos recursos, sobrepasando ligeramente la media de la serie analizada (21.000 m³). Por su parte, el número de embarcaciones que han registrado operación sobre los mismos recursos, también presentan un sostenido incremento, tanto para sardina común, como para anchoveta.

La flota industrial (Figura 2) muestra una marcada disminución de ambos indicadores en 2002, año a partir del cual se aprecia una relativa estabilidad de los mismos en torno a 24.500 m³ de CB y un promedio de operación anual de 24 naves. Para los últimos años (sin considerar la información a julio de 2008), se registra un ligero incremento en la operación de las embarcaciones y en consecuencia de la CB acumulada, lo que es consecuente con el incremento en los desembarques de ambos recursos efectuadas por dicha flota, según se muestra en la figura 1.

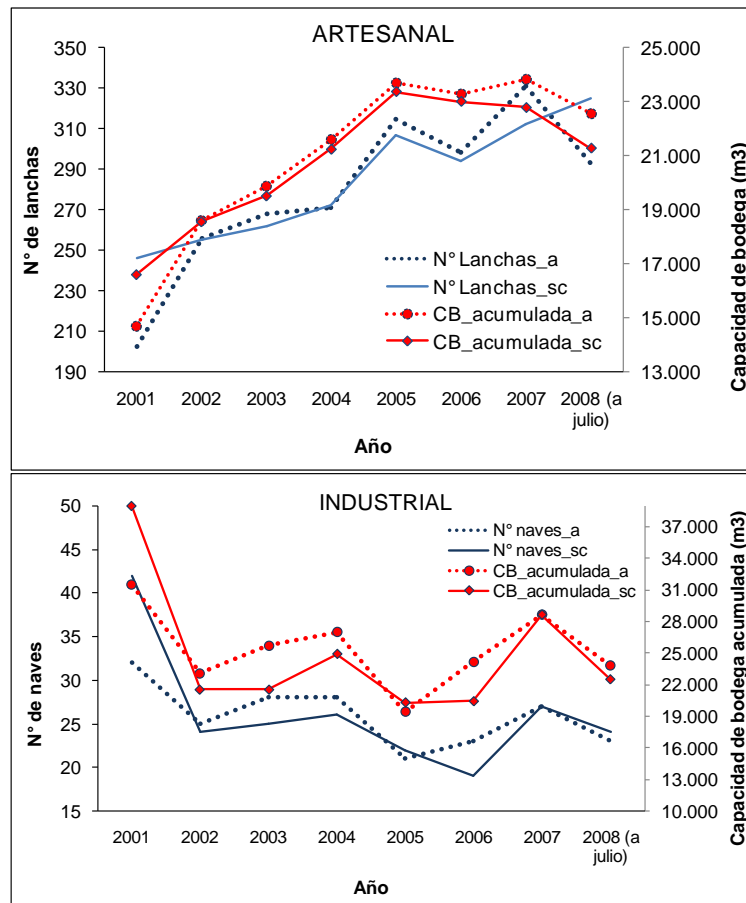


Figura 2. Número de embarcaciones y capacidad de bodega acumulada de las naves artesanales e industriales que han operado entre 2001 y 2008* sobre los recursos anchoveta(a) y sardina común(sc) en la zona centro sur.

Fuente: (IFOP).

*Actualizado al mes de julio.

2.2. Antecedentes biológicos.

2.2.1. Composición de tallas y edades de las capturas

Anchoveta.

La estructura de edades que se ha venido observando a partir del año 2000 (Anexo 1, Figura 1), ha estado dominada principalmente por ejemplares del Grupo de Edad I (GE I) y secundariamente por ejemplares del GE II. Sin embargo, la importancia del GE II registrado en los años 2007 y 2008 (1^{er} trimestre), se incrementa respecto de lo observado en años anteriores, situación que se puede corroborar al observar la estructura de tallas en el mismo gráfico, donde los ejemplares reclutas alcanzan a un 11 y 31% en 2007 y 2008 (1^{er} trimestre), respectivamente.

Sardina común

En general las capturas de sardina común (Anexo 1, Figura 2) se han sustentado fundamentalmente en ejemplares del GE 0; sin embargo, llama la atención la estructura



observada en el año biológico 2006-2007, cuando estuvieron representados mayoritariamente los ejemplares del GE I, pudiendo inferir el paso de la cohorte de los ejemplares del GE 0 del año anterior. Esta situación se revierte para el año 2007-2008, en cuya estructura dominan los ejemplares de edad 0, destacándose la casi nula presencia de ejemplares de edades adultas.

El rango de talla observado durante el primer trimestre del último año fue de 4,5 a 17 cm., destacando una moda principal de 9,5 cm. y otra secundaria y de muy baja intensidad de 14,5 cm.; el porcentaje de ejemplares bajo la talla de primera madurez (BTPM) alcanzó un 93%, lo que es consecuente con la estructura etaria ya mencionada (Anexo 1, Figura 2).

2.2.2. Aspectos reproductivos

Anchoveta

El Índice Gonadosomático (IGS) mensual mostrado durante los últimos años en la zona centro sur (VIII, XIV y X Regiones) (Figura 3), presenta un claro patrón estacional, registrándose durante los meses de febrero a junio los valores más bajos de la temporada, dando cuenta de un período de reposo reproductivo, mientras que, durante el segundo semestre los valores se incrementan, marcando el inicio de la actividad reproductiva a partir del mes de julio. En los meses de agosto a octubre se registran los valores de IGS promedio más elevados para las Regiones VIII y XIV (9,1 y 6,5%, respectivamente), en tanto que la X Región centra su principal actividad reproductiva en los meses de octubre y noviembre (9,1% promedio) (Figura 3).

Por su parte, el análisis histológico efectuado durante el año 2007 en el marco del proyecto FIP 2006-13 "Dinámica reproductiva de anchoveta y sardina común zona centro sur", es consistente con los indicadores macroscópicos señalados precedentemente para las Regiones VIII y XIV.

Es decir, los ovarios de las hembras de anchoveta se encontraron, durante el primer semestre del año, en estado inactivo, representados por Estados de Madurez Sexual II (EMS II) (inmaduro) y EMS IX (desovado). Por el contrario, a partir de julio y hasta diciembre, los estados activos se incrementaron fuertemente, representados principalmente por los EMS V (próximo hidratación), VI (hidratado) y VIII (postdesovado). Por su parte, el análisis efectuado en la X Región, da cuenta de un decaimiento de la actividad reproductiva en los meses de Marzo a Julio, con un alto porcentaje del estado inmaduro. En el período de Agosto a Diciembre, la anchoveta se caracteriza por presentar ovarios en la condición de máxima actividad reproductiva, representados por procesos de vitelogénesis, hembras hidratadas y con Folículos Post Ovulatorios (FPO).

La actividad reproductiva registrada al mes de julio y septiembre de 2008 en la VIII y X Región respectivamente, se ciñe al patrón histórico ya mencionado, sin embargo, el bajo valor de IGS del mes de julio alcanzado en la XIV Región, daría cuenta de un retraso en el inicio de la actividad reproductiva (Figura 3).

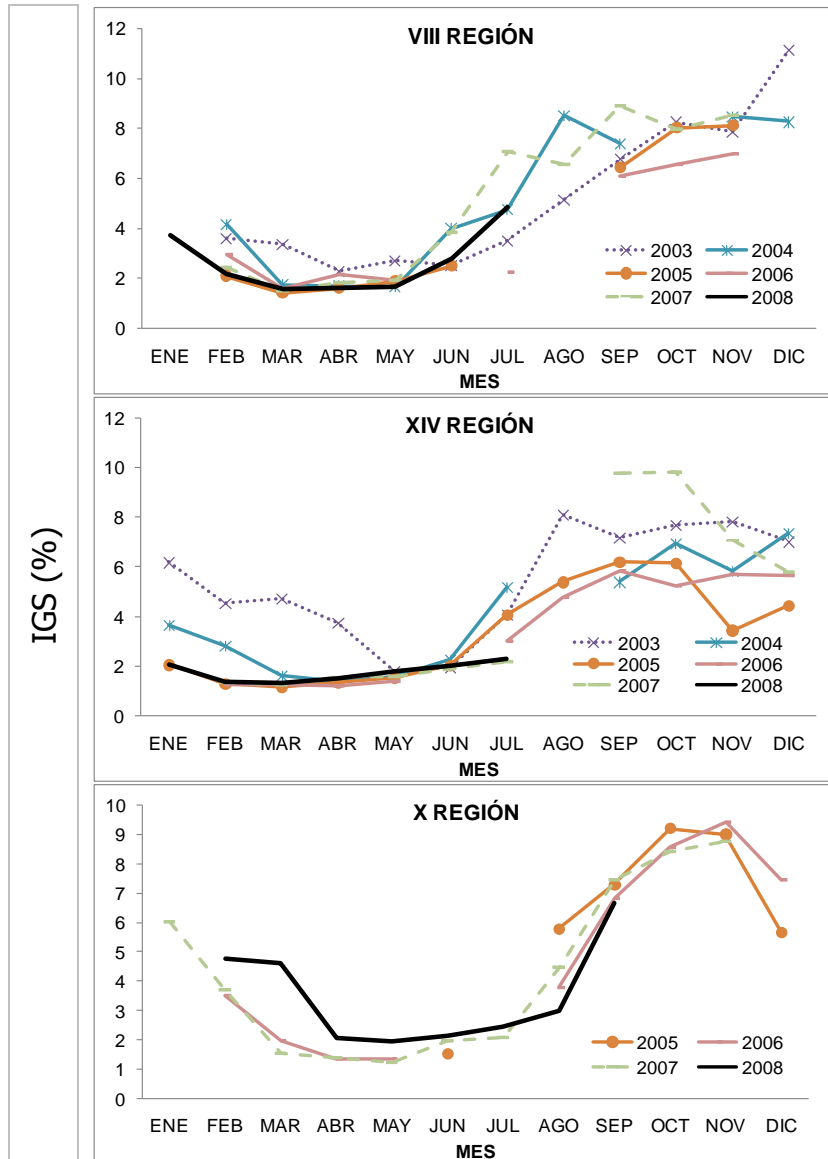


Figura 3. Índice Gonadosomático mensual de anchoveta observado en las Regiones VIII, XIV y X (2003 a 2008*).

Fuente: IFOP

*Actualizado al mes de julio (VIII y XIV) y septiembre (X).

La variabilidad interanual y mensual de los altos valores de IGS y los resultados histológicos del proyecto antes mencionado, confirman un retraso en el inicio del período de máxima actividad reproductiva, tanto para la X y XIV Regiones, como para la VIII Región, lo que ha justificado modificaciones parciales al período de veda reproductiva establecida para estos recursos.

Sardina común

Al igual que en la anchoveta, la sardina común muestra un período de baja actividad reproductiva durante los primeros meses del año frente a la zona de Talcahuano y Corral, según se puede deducir de los bajos valores del IGS mostrados en la Figura 4. En tanto que, la



actividad reproductiva principal, se desarrolla a partir del mes de agosto y hasta octubre, para la VIII y XIV Región (8,3% y 5% en promedio, respectivamente).

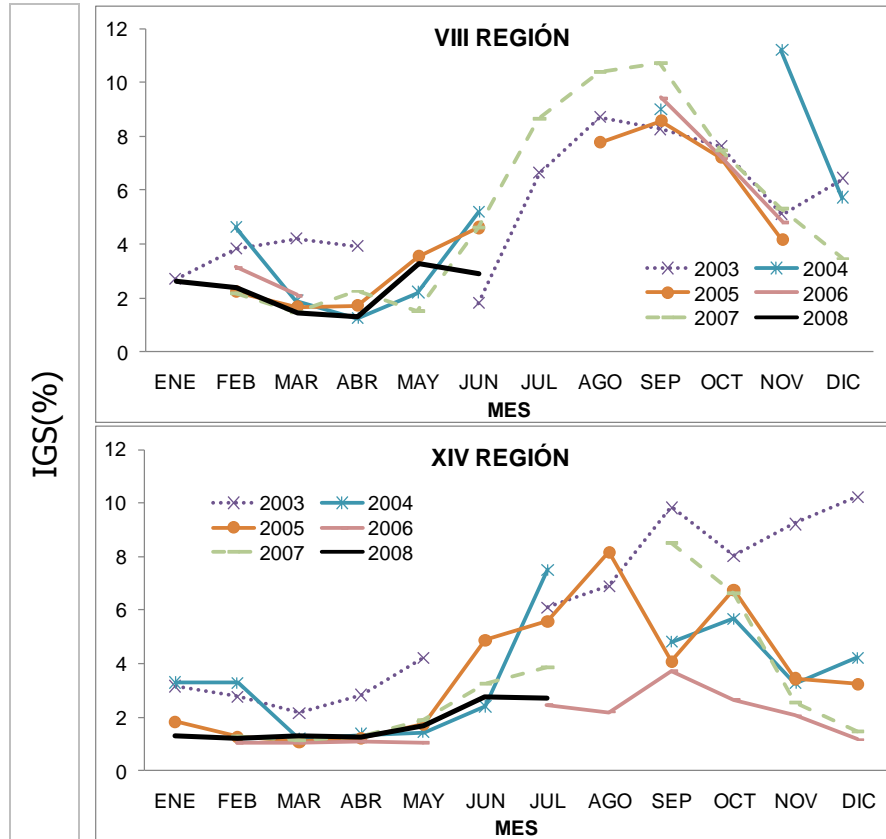


Figura 4. Índice Gonadosomático mensual de sardina común observado en las Regiones VIII y XIV, entre los años 2003 a 2008*.

Fuente: IFOP

*actualizado al mes de junio (VIII) y julio (XIV).

El análisis histológico de las hembras de sardina común monitoreadas en la VIII y XIV Regiones durante el año 2007, resulta consecuente con lo observado por los indicadores macroscópicos; así, durante Febrero y Junio existió un predominio de inactividad reproductiva, la cual estuvo representada por hembras en EMS II (inmaduro) y EMS I (virginales), observándose en menor proporción hembras activas (EMS III). En el período de julio a octubre se incrementaron los estados más avanzados de maduración, destacándose, durante el mes de Septiembre, un 26% de hembras hidratadas.

2.3. Antecedentes oceanográficos y ambientales.

La distribución horizontal superficial de las variables ambientales detectadas en enero de 2008 (cruce de evaluación hidroacústica) en la zona centro sur de Chile, reveló:

- a) un dominio de aguas costeras frías asociadas a eventos activos de surgencia, estableciendo un leve gradiente zonal,



- b) salinidades mayores en el sector norte, una banda costera de aguas más salinas al sur de los 37°S y salinidades menores de distribución local producto de la mezcla con aguas de origen continental,
- c) la presencia costera de aguas con menores concentraciones de oxígeno disuelto en el sector central del área de estudio.

La distribución vertical de las variables oceanográficas reveló termoclinas y pincoclinas bien desarrolladas entre 50-60 m. de profundidad, haloclinas débiles en los primeros 120 m. de profundidad, con una leve profundización hacia el sur, y una capa de mezcla muy somera en la mayoría de las estaciones (<10 m.)

La capa de mezcla se ubicó en profundidades menores a 15 m., especialmente en el sector norte y sur del área de prospección, incrementándose levemente hacia el sector central (36°30'S-37°50'S) y hacia el oeste. La base de la termoclina se profundizó en el sector central del área de estudio (40 m.). El mínimo de oxígeno presentó gran variabilidad espacial, con profundidades menores, profundizándose hacia el oeste con valores menores a 50 m. en la costa y mayores a 150 m. en las estaciones más oceánicas de los transectas.

2.4. Evaluaciones de stock.

2.4.1. Evaluaciones directas.

Cruceros de Evaluación Hidroacústica RECLAS.

Durante los meses de enero de cada año (2000 a 2008) el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) ha venido desarrollando cruceros de evaluación hidroacústica, que han sido financiados por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP) o el Banco Integrado de Proyectos (BIP), para la estimación del reclutamiento de anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones. El presente año, el proyecto de evaluación se desarrolló entre el 7 y 28 de enero y cubrió el área marítima ubicada entre San Antonio y Pta. Galera, con la participación del B/I Abate Molina que efectuó labores de cuantificación acústica y pesca de identificación en toda el área de estudio, junto a embarcaciones artesanales que desarrollaron las mismas actividades cercanas a la costa ("Sesgo de orilla").

Anchoveta.

La estimación de biomasa total de anchoveta alcanzó 1.040.000 t. (61.941 millones de ejemplares), volumen mayor al estimado en enero de 2007 y 2006 (15 y 32%, respectivamente). Pese a este incremento, la biomasa recluta ha venido disminuyendo en igual período, alcanzando en 2008, 105.259 t. (24.000.000 de ejemplares), correspondiente a la cifra más baja registrada para esta especie.

Al comparar la estructura poblacional de la abundancia estimada en 2006, con la estimada en 2007 y 2008, se observa para estos últimos años, una notoria disminución en la abundancia de reclutas y un mayor aporte de ejemplares adultos (Figura 5).

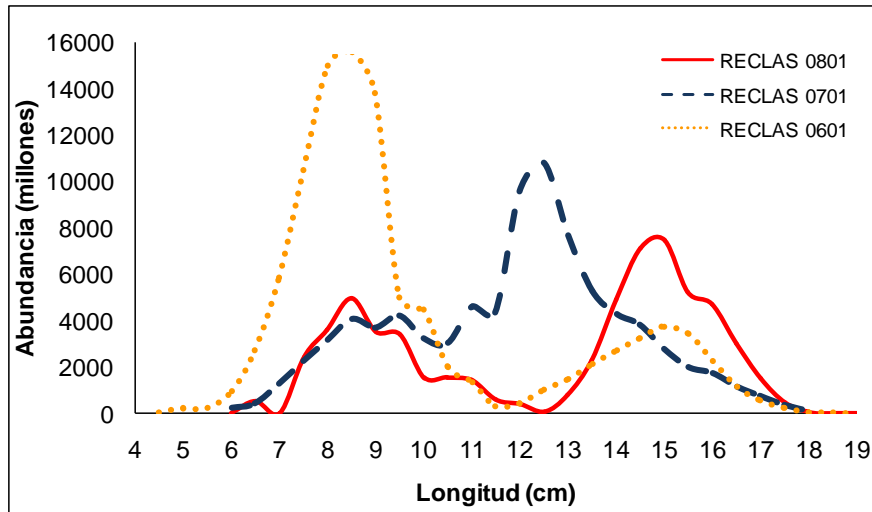


Figura 5. Estructura de tallas de la abundancia de anchoveta RECLAS 2006, 2007 y 2008.

Fuente: IFOP, proyecto hidroacústico.

En consecuencia, no se registró un ingreso importante de ejemplares reclutas, a la población, durante el año 2007 y 2008, siendo los ejemplares adultos los que han sustentado los niveles de capturas de ambas temporadas para la zona centro sur.

Sardina común.

La estimación de abundancia total de sardina común a enero del presente año ascendió a 544.000 millones de ejemplares, de los cuales, 440.886 millones correspondieron a reclutas (81%). La biomasa total estimada fue de 4,8 millones de toneladas, de las cuales el 39% correspondieron a reclutas (1,88 millones de toneladas) (Figura 6).

En términos comparativos, la abundancia total antes indicada resulta ser similar a la estimada en 2006 y 4 veces mayor a la estimada en 2007. Por su parte, la biomasa total estimada el año 2008 es aproximadamente dos veces mayor a la estimada en 2006 y 2007 (Figura 6).

La estimación de abundancia de reclutas en 2008 resultó sustancialmente mayor a la de 2007, y un 10% menor a la estimada en 2006 (Figura 6).

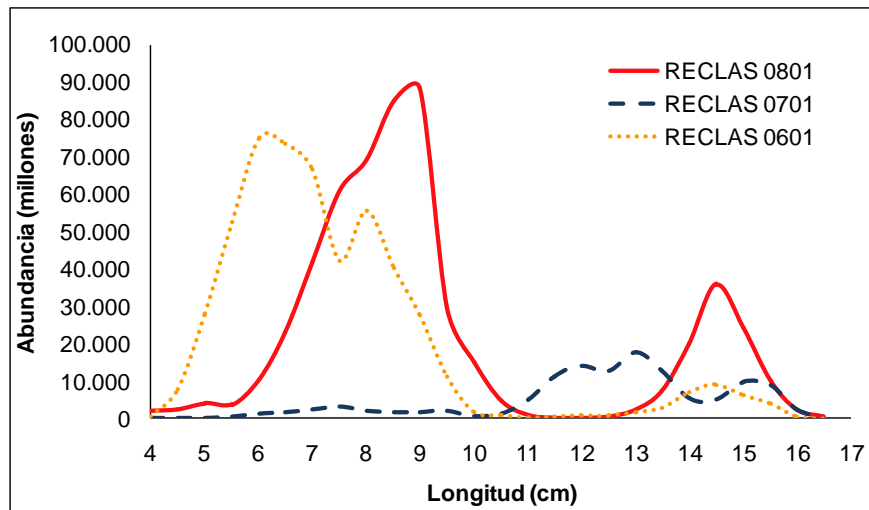


Figura 6. Estructura de tallas de la abundancia de sardina común, RECLAS 2006, 2007 y 2008.

Fuente: IFOP, proyecto hidroacústico.

Los altos niveles de abundancia estimados por los cruceros de 2006 y 2008 y los bajos niveles de 2007, hacen pensar que este último año el recurso no estuvo disponible para el crucero de evaluación ni al poder de pesca de la flota cerquera, y que probablemente se ubicó por fuera del área de operación y prospección.

2.4.2. Evaluación indirecta

El modelo utilizado para la evaluación de los stocks de anchoveta y sardina común, corresponde a un modelo estadístico de captura a la edad (MECE) (Anexo 2).

Anchoveta.

El estado de situación de este recurso da cuenta de una tendencia general decreciente de la biomasa total en los últimos cuatro años, generado por una serie de reclutamientos poco favorables al stock, probablemente debido a los altos niveles de pesca a los que ha estado siendo sometido este recurso. La biomasa desovante presenta niveles superiores al millón de toneladas para los últimos dos años, esto es, niveles favorables para producir clases anuales importantes, si las condiciones ambientales normales se mantienen y los niveles de mortalidad por pesca no se exceden de los recomendados.

Cabe señalar que las estimaciones de abundancia y biomasa del año 2008 se encuentran sujetas a una alta incertidumbre, por lo que deben ser consideradas como preliminares.

Sardina común.

La evaluación indirecta del stock de sardina común, que considera información estructurada a año biológico (de julio a junio del año siguiente), revela, a diferencia de la anchoveta, una tendencia general creciente de la biomasa total en los últimos tres años, alcanzando en 2007-2008 el nivel de biomasa total más alto de la serie (5,4 millones de toneladas), provocado por



el ingreso de importantes clases anuales (reclutamientos) en los años 2005-2006 y 2007-2008. Cabe señalar que el reclutamiento registrado en 2006-2007 resulta ser el más bajo de la serie.

3. ANALISIS.

El diagnóstico de los recursos anchoveta y sardina común se efectúa sobre la base de los resultados preliminares de los proyectos: "Investigación Evaluación de Stock y CTP Anchoveta Centro Sur, 2009" e "Investigación Evaluación de Stock y CTP Sardina común Centro Sur, 2009", ambos ejecutados por el Instituto de Fomento Pesquero.

3.1. Diagnóstico de los stocks de anchoveta y sardina común.

3.1.1. Diagnóstico de anchoveta.

El diagnóstico preliminar² de este recurso, se establece sobre la base de las variables de estado como son las mortalidades por pesca, biomasa total, desovante y de reclutas, junto a sus respectivos puntos biológicos de referencia, los que se resumen a continuación:

- La biomasa total presenta una tendencia general creciente a lo largo de toda la serie, sin embargo, a partir del año 2006 se observa una tendencia decreciente.
- La biomasa desovante muestra durante los últimos años una progresiva recuperación, encontrándose en niveles por sobre el millón de toneladas, recuperación que ha sido posible por la serie de reclutamientos favorables observados entre los años 2003 y 2006.
- No obstante, el reclutamiento estimado para el año 2008 alcanza la cifra más baja de los últimos nueve años, observándose una tendencia negativa a partir del año 2007, probablemente debido a la excesiva mortalidad por pesca a la que ha estado siendo sometido el stock estos últimos años, la que, si bien ha venido declinando, se mantiene en niveles por debajo al recomendado (F60%).
- Pese a las altas mortalidades por pesca, no se ha producido una reducción del stock desovante, esto, debido a la entrada de clases anuales fuertes, que han permitido mantener los excedentes productivos del stock vulnerable en niveles adecuados. No obstante lo anterior, los indicadores señalan que el año 2008 se estaría frente a la presencia de una clase anual de menor intensidad a la observada en 2007, hecho que se corroboró en enero de 2008 por el crucero RECLAS.

² Para tener un diagnóstico acabado de estos recursos, es de primordial importancia conocer los pulsos de reclutamiento de los mismos, previo al inicio de la temporada de pesca (cuando ocurre el período de máximo reclutamiento). En tal sentido, se desarrollan dos cruceros de evaluación hidroacústica, el primero de ellos (RECLAS) efectuado durante el período ya mencionado y el segundo (PELACES), desarrollado con posterioridad al RECLAS, esto, considerando que la anchoveta posee pulsos de reclutamientos secundarios. Los resultados de las estimaciones de abundancia de estos cruceros permiten establecer un estado de situación actualizado de los recursos.



Se confirma el proceso de crecimiento de la biomasa desovante generado por una serie de buenos reclutamientos registrados desde el año 2003. No obstante, de repetirse el bajo nivel de reclutamiento de los últimos dos años, la tendencia positiva del stock desovante podría verse afectada. En el presente, el stock de anchoveta puede calificarse como alejado de una condición de sobrepesca y en niveles de biomasa desovante favorables para producir clases anuales fuertes, si las condiciones ambientales normales se mantienen.

3.1.2. Diagnóstico de sardina común.

Se establece un diagnóstico preliminar² de este recurso, sobre la base de las variables de estado como son: mortalidades por pesca, biomasa total, desovante y de reclutas, junto a sus respectivos puntos biológicos de referencia, los que se resumen a continuación:

- La biomasa total muestra una tendencia general decreciente en la serie 1996/97-2004/05 debido a la presencia de clases anuales débiles; sin embargo, entre 2005/06-2007/08 se advierte un cambio positivo, como consecuencia de la entrada de clases anuales fuertes en los años 2005/06 y 2007/08, las más altas de la serie.
- No obstante lo anterior, el reclutamiento observado en 2006/07, registra el nivel más bajo de la serie, es por ello que las capturas del año 2007 estuvieron sostenidas principalmente en ejemplares adultos.
- La tendencia general decreciente observada en la biomasa total, se debe, entre otros aspectos, a la tendencia también decreciente del stock desovante en similar período; advirtiéndose un cambio positivo a partir del año 2006/07, año en que se registra el segundo valor más alto de la serie, siendo el primero, el estimado en el último año (2007/08). El cambio positivo en la tendencia se explica, al igual que en la biomasa total, por el ingreso de las dos clases anuales fuertes (reclutamientos) ya mencionadas (2005/06 y 2007/08).
- Los niveles de biomasa desovante actuales se encuentran por sobre el límite absoluto (350.000 toneladas) y el nivel precautorio (585.000 toneladas).

El stock parental se mantiene en niveles capaces de producir clases anuales favorables al stock si las condiciones ambientales normales se mantienen, y se aplican los niveles de mortalidad por pesca recomendados. En consecuencia, la sardina común se encuentra alejada de la condición de sobrepesca.

3.2. Objetivo de conservación

El objetivo de conservación asociado a las pesquerías pelágicas de anchoveta y sardina común, consiste en un aprovechamiento eficiente de su biomasa, sujeto a la condición de mantener un tamaño de los stocks equivalente a un $F_{66\%BDPR}$, es decir, mantener como mínimo un 66% de biomasa desovante por recluta (BDPR) en el agua, en el largo plazo.



Asimismo, y atendiendo a distintas fuentes de incertidumbre, se establece un nivel de riesgo³ de no alcanzar el objetivo de conservación de un 10%.

3.3. Proposición de cuota global de captura, año 2009.

Considerando la alta variabilidad de la abundancia y la importancia del reclutamiento en estos recursos, se establece un sistema dinámico de fijación de la cuota que considera tres etapas:

1° Proposición de una cuota global anual de captura de carácter precautorio, en base a la información más actualizada tenida a la vista, esto es, información biológica-pesquera, resultados de las evaluaciones directa e indirectas (El presente informe da cuenta de esta etapa);

2° Primera revisión de la cuota global anual, que considera la aplicación de una nueva evaluación de stock que incorpora información biológica pesquera además de los resultados obtenidos en el crucero de evaluación hidroacústico desarrollado en el verano (RECLAS), mediante el cual es posible actualizar el diagnóstico preliminar obtenido en la etapa anterior.

3° Segunda revisión de la cuota global anual, que considera una validación del diagnóstico efectuado en la etapa anterior, a la luz de los resultados de la evaluación hidroacústica de otoño (PELACES), el cual permite monitorear la evolución de las biomásas y cuantificar el ingreso de nuevos contingentes, contrastándolo con la biomasa estimada de la proyección del modelo de evaluación indirecta al mismo mes.

La aplicación de este sistema dinámico de fijación de cuotas, considera la utilización de antecedentes técnicos lo más actualizado posible, mediante los cuales se establecen diagnósticos ad hoc a la condición de cada recurso, lo que permite finalmente analizar eventuales modificaciones de las cuotas las que pueden estar o no asociadas a incrementos.

3.3.1. Cuota global de captura de anchoveta, año 2009.

En el contexto de administración antes mencionado y considerando los objetivos de conservación planteados, la cuota global de captura de anchoveta recomendable es de **272.000 t.** para el año 2009 entre la V y X Región, correspondiente a la estrategia de explotación de $F_{66\%BDPR}$ y un nivel de riesgo de un 10%.

3.3.2. Cuota global de captura de sardina común, año 2009.

El enfoque de administración y manejo presentado para anchoveta es el mismo que se propone para la sardina común. En este contexto, la cuota global de captura recomendada para el año 2009 es de **605.000 t.** entre la V y X Regiones, correspondiente a la estrategia de explotación de $F_{66\%BDR}$ y un nivel de riesgo de un 10%.

³ El riesgo se presenta como una distribución de probabilidad acumulada y representa la probabilidad de no cumplir el objetivo de conservación, equivalente a mantener un stock parental robusto.



Asignación de las cuotas globales anuales de ambos recursos

La asignación y fraccionamiento de ambas cuotas globales considera lo siguiente:

- Aplicar la regla de asignación sectorial acordada en el Consejo Nacional de Pesca (véase punto 3.3.5).
- Satisfacer las necesidades de investigación para la pesquería, reservando un 3% de la cuota global.

3.3.3. Reserva para Investigación

Antes de realizar el fraccionamiento sectorial, debe efectuarse la reserva de cuota para efectos de investigación de los recursos anchoveta y sardina común, la que corresponderá al 3% de cada una de las cuotas globales.

3.3.4. Fauna acompañante

Tratándose de las cuotas globales anuales de captura de anchoveta y sardina común, asignadas a la flota artesanal, y en el evento de que se complete la cuota artesanal en una región, se recomienda permitir la captura de las señaladas especies en calidad de fauna acompañante, de acuerdo a las siguientes reglas⁴: una vez agotada la fracción de la cuota artesanal de anchoveta, permitir su captura, en calidad de fauna acompañante, en la pesca dirigida a sardina común, hasta un 20%, medido en peso, por viaje de pesca. Las capturas efectuadas en esta calidad, se debieran imputar a prorrata a las fracciones artesanales de anchoveta, autorizadas para los períodos siguientes. En el evento de agotarse la fracción de sardina común, se recomienda autorizar su captura en calidad de fauna acompañante de anchoveta, aplicándose la misma regla señalada precedentemente.

3.3.5. Proporción sectorial (artesanal e industrial) de la cuota comercial de anchoveta y sardina común, año 2009.

En 2002, se acordó para ambos recursos establecer un criterio de asignación de la cuota global anual entre los sectores artesanal e industrial en base al desempeño histórico de cada uno, modulado anualmente por el grado de consumo de la cuota de cada sector. Así consta en el acta N° 10 de 2002 del Consejo Nacional de Pesca que señala: "si un sector captura menos del 80% de la cuota establecida para un año, al año siguiente pierde el 5%, el que es asignado al otro sector, si el sector que perdió el 5% al año siguiente captura más del 80% de la cuota que se estableció, al año siguiente recupera el 5% perdido, independientemente de lo que haya capturado el otro sector".

A la fecha (noviembre 2008) el consumo del sector artesanal e industrial supera el 80% de la cuota de sardina común, en tanto que en el caso de anchoveta, únicamente el sector industrial logra sobrepasar dicho monto. En tal contexto, el porcentaje de asignación industrial de esta especie se incrementaría de un 44% a un 49% y por consiguiente el sector artesanal reduciría su asignación de

⁴ Decreto Exento N° 319, de 2001, que modificó al Decreto Exento N° 430 de 2000.



un 56% a un 51%. La sardina común mantiene los porcentajes de asignación sectorial, vigentes en el 2008, esto es, un 30% para el sector industrial y 70% para el sector artesanal.

En el contexto antes señalado, se propondrán dos escenarios de cuotas: a) asumiendo que el sector artesanal alcanza a consumir el 80% de la cuota de anchoveta (Escenario 1); y b) asumiendo que este sector no alcanza a consumir el 80% de dicha cuota (Escenario 2).

3.3.6. Fraccionamiento de las cuotas globales anuales de captura de anchoveta y sardina común, año 2009 (Escenario 1).

La asignación de la cuota global para el sector industrial en la anchoveta correspondería a un 44% y para la sardina común a un 30%, siendo el complemento para el sector artesanal (Tabla III).

Tabla III. Distribución sectorial y de investigación de la cuota global de anchoveta y sardina común V-X, año 2009.

Item	Anchoveta	Sardina común	Total
Cuota total	272.000	605.000	877.000
Reserva Investigación	8.160 (3%)	18.150 (3%)	26.310
Cuota Comercial	263.840 (97%)	586.850 (97%)	850.690
Cuota sector industrial	116.090 (44%)	176.055 (30%)	292.145
Cuota sector artesanal	147.750 (56%)	410.795 (70%)	558.545

Fraccionamiento temporal de las cuotas industriales

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 3º de la Ley 19.713, la cuota anual de captura debe distribuirse en más de un período; en este sentido, habida cuenta de la estacionalidad de la pesquería, se recomienda fraccionar temporalmente las cuotas industriales de la siguiente forma (Tabla IV).

Tabla IV. Fraccionamiento temporal de la cuota industrial de anchoveta y sardina común, V-X Regiones.

Periodos	Enero - Abril	Mayo - Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
Sardina común	98.677	11.609	5.804	116.090
Anchoveta	149.647	17.605	8.803	176.055

Fraccionamiento regional de las cuotas artesanales.

El fraccionamiento regional artesanal para el 2009, consideró, al igual que en las cuotas anteriores, a todas las regiones comprendidas entre la V y X, fraccionamiento que se encuentra validado por el Consejo Nacional (Tabla V).



Tabla V. Cuotas (t.) regionales artesanales de anchoveta y sardina común, año 2009.

Región	Anchoveta	Sardina común
V	9.254	3.772
VI	60	137
VII	989	2.106
VIII	118.588	331.194
IX	864	3.745
XIV	11.135	47.452
X	6.860	22.389
Total	147.750	410.795

Fraccionamiento temporal de las cuotas artesanales

El fraccionamiento temporal de las cuotas de ambas especies considera la estacionalidad de los desembarques en las distintas zonas del país; sobre la base de este criterio, se propone fraccionar temporalmente las cuotas, según se señala a continuación (Tabla VI).

Tabla VI. Fraccionamiento espacial y temporal de la cuota artesanal (t) de anchoveta y sardina común.

Anchoveta

Región	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
V	7.866	925	463	9.254
VI	51	6	3	60
VII	840	99	50	989
VIII	Enero-Agosto		Septiembre-Diciembre	
	112.659		5.929	118.588
IX	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	
	734	87	43	864
XIV	9.465	1.113	557	11.135
X	Enero-Junio		Julio-Diciembre	
	5.488		1.372	6.860

Sardina común

Región	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
V	3.206	377	189	3.772
VI	116	14	7	137
VII	1.790	211	105	2.106
VIII	Enero-Agosto		Septiembre-Diciembre	
	314.634		16.560	331.194
IX	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	
	3.183	375	187	3.745
XIV	40.334	4.745	2.373	47.452
X	Enero-Junio		Julio-Diciembre	
	17.911		4.478	22.389



3.3.7. Fraccionamiento de las cuotas globales anuales de captura de anchoveta y sardina común, año 2009 (Escenario 2).

La asignación de la cuota global para el sector industrial en la anchoveta correspondería a un 49% y para la sardina común a un 30%, siendo el complemento para el sector artesanal (Tabla VII).

Tabla VII. Distribución sectorial y de investigación de la cuota global de anchoveta y sardina común V-X, año 2009.

Item	Anchoveta	Sardina común	Total
Cuota total	272.000	605.000	877.000
Reserva Investigación	8.160 (3%)	18.150 (3%)	26.310
Cuota Comercial	263.840 (97%)	586.850 (97%)	850.690
Cuota sector industrial	129.282 (49%)	176.055 (30%)	305.337
Cuota sector artesanal	134.558 (51%)	410.795 (70%)	545.353

Fraccionamiento temporal de las cuotas industriales

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 3º de la Ley 19.713, la cuota anual de captura debe distribuirse en más de un período; en este sentido, habida cuenta de la estacionalidad de la pesquería, se recomienda fraccionar temporalmente las cuotas industriales de la siguiente forma (Tabla VIII).

Tabla VIII. Fraccionamiento temporal de la cuota industrial de anchoveta y sardina común, V-X Regiones.

Periodos	Enero - Abril	Mayo - Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
Anchoveta	109.890	12.928	6.464	129.282
Sardina común	149.647	17.605	8.803	176.055

Fraccionamiento regional de las cuotas artesanales.

El fraccionamiento regional artesanal para el 2009, considero, al igual que en las cuotas anteriores, a todas las regiones comprendidas entre la V y X, utilizando el mismo criterio propuesto y aprobado por el Consejo Nacional (Tabla IX).



Tabla IX. Cuotas (t.) regionales artesanales de anchoveta y sardina común, año 2009.

Región	Anchoveta	Sardina común
V	8.428	3.772
VI	54	137
VII	901	2.106
VIII	108.000	331.194
IX	787	3.745
XIV	10.141	47.452
X	6.247	22.389
Total	134.558	410.795

Fraccionamiento temporal de las cuotas artesanales

El fraccionamiento temporal de las cuotas de ambas especies considera la estacionalidad de los desembarques en las distintas zonas del país; sobre la base de este criterio, se propone fraccionar temporalmente las cuotas, según se señala a continuación (Tabla X).

Tabla X. Fraccionamiento espacial y temporal de la cuota artesanal (t) de anchoveta y sardina común.

Anchoveta				
Región	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
V	7.164	843	421	8.428
VI	46	5	3	54
VII	766	90	45	901
VIII	Enero-Agosto		Septiembre-Diciembre	
	102.600		5.400	108.000
IX	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	
	669	79	39	787
XIV	8.620	1.014	507	10.141
X	Enero-Junio		Julio-Diciembre	
	4.998		1.249	6.247

Sardina común				
Región	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	Total
V	3.206	377	189	3.772
VI	116	14	7	137
VII	1.790	211	105	2.106
VIII	Enero-Agosto		Septiembre-Diciembre	
	314.634		16.560	331.194
IX	Enero-Abril	Mayo-Agosto	Septiembre-Diciembre	
	3.183	375	187	3.745
XIV	40.334	4.745	2.373	47.452
X	Enero-Junio		Julio-Diciembre	
	17.911		4.478	22.389



4. RECOMENDACIONES

De los antecedentes técnicos y análisis realizados, se recomienda:

1. Aplicar una política de explotación que permita mantener los stocks en una condición alejada de la sobrepesca y amortiguar los efectos de las fluctuaciones naturales del ambiente sobre ambos recursos.
2. En este contexto, se recomienda establecer una cuota global anual de 605.000 toneladas de sardina común y 272.000 toneladas de anchoveta para el año 2009, entre la V y X Regiones. Ambas cuotas suman un total de 877.000 toneladas, las que deberán ser distribuidas espacial y temporalmente como se muestra en las tablas III a VI del escenario 1 o VII a X del escenario 2, según corresponda.
3. Debido a que ambas pesquerías están determinadas por los pulsos de reclutamiento, estas cuotas deberán ser revisadas una vez que finalicen los cruceros de evaluación acústica que estimarán las magnitudes de los mismos, los que se efectuarán en verano (RECLAS) y otoño (PELACES) de 2009.



5. BIBLIOGRAFÍA

Aranís A, L. Caballero, A. Gómez, C. Vera, S.Mora, J.Letelier, G. Rosson, M. Peña, C. Machuca, A. López, 2008. Investigación situación pesquera pelágica centro sur, año 2008. IFOP. Informe de Avance.

Aranís A, L. Caballero, A. Gómez, C. Vera, S.Mora, J.Letelier, G. Rosson, M. Peña, C. Machuca, A. López, 2007. Investigación situación pesquera pelágica centro sur, año 2007. IFOP. Informe final.

Canales M., M Costa, J. Castillo, A. Aranís, F.Cerna, 2008. "Investigación Evaluación de stock y CTP Sardina común Centro Sur, 2009". Pre-Informe Final

Costa M. , J. Castillo, A. Aranís, F.Cerna, D. Bucarey, 2008. "Investigación Evaluación de stock y CTP Anchoqueta Centro Sur, 2009". Pre-Informe Final

Castillo, J., A. Saavedra, V. Catasti, F. Leiva, S. Núñez, P. Torres, J. Ortiz, E. Molina, F. Cerna, A López, L. Bustos, 2008. "Investigación Evaluación hidroacústica reclutamiento anchoqueta y sardina común V a X regiones ".Pre Informe Final.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

ANEXOS



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

ANEXO 1

ANTECEDENTES BIOLÓGICOS

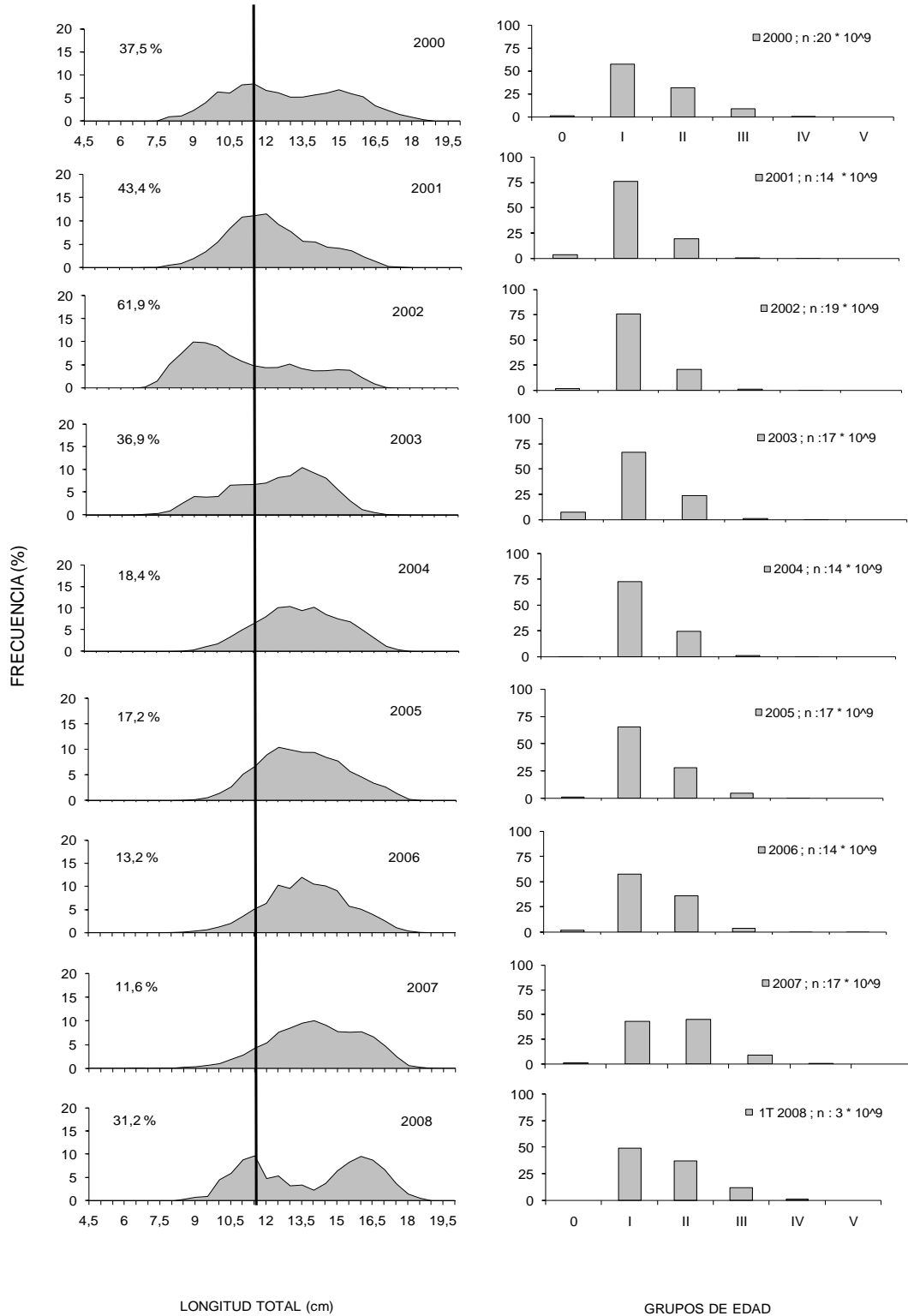


Figura 1. Composición en tallas y edad de las capturas de anchoveta 2000-2008*.

La línea recta divide a los ejemplares por sobre y bajo la talla de primera madurez sexual.

* Gráficos de edades y tallas actualizados al mes de abril de 2008.

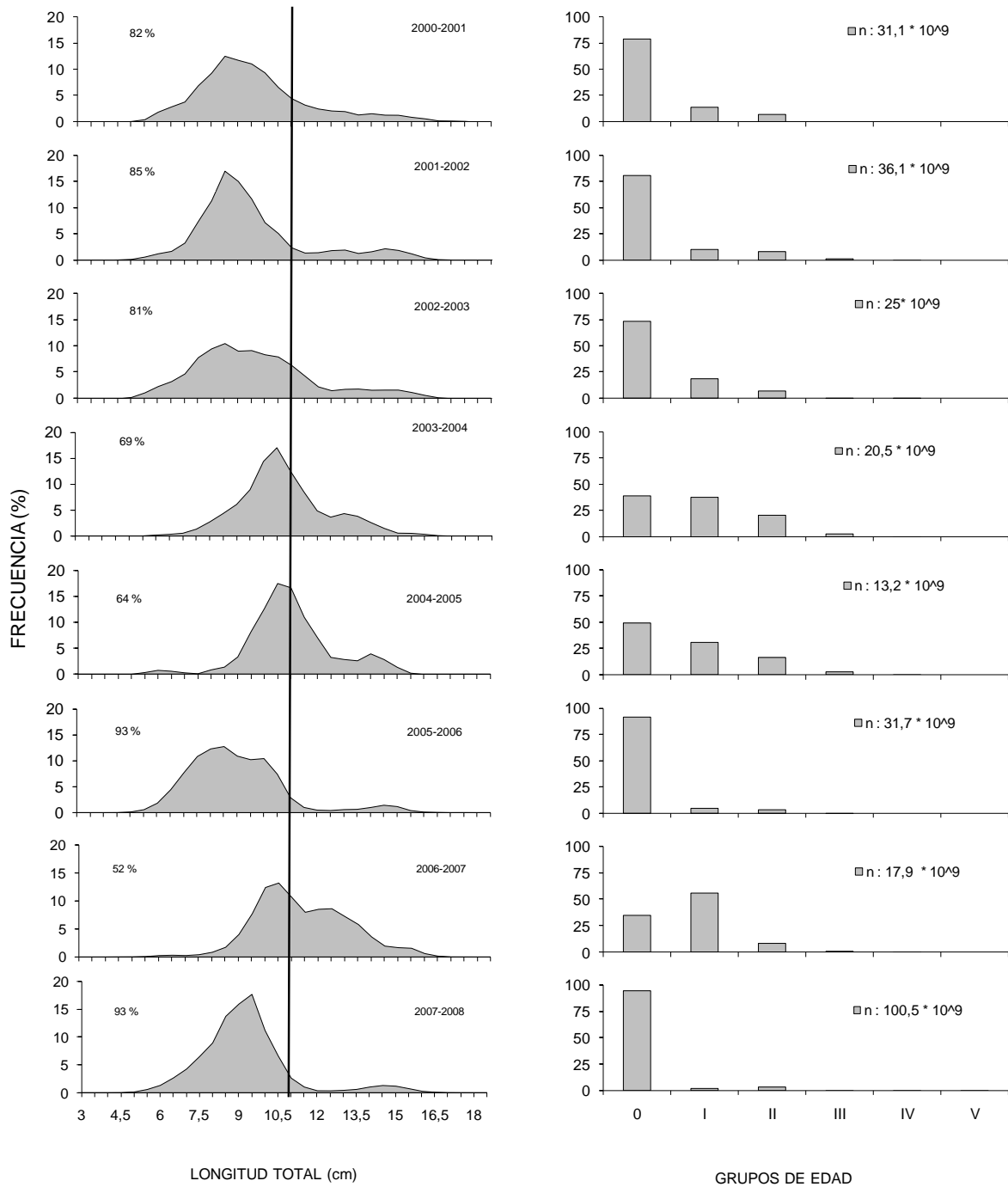


Figura 2. Composición por edad y tallas de las capturas de sardina común 2000/2001-2007/2008.

La línea recta divide a los ejemplares por sobre y bajo la talla de primera madurez sexual.

* Gráficos de edades y tallas actualizados al mes de abril de 2008.



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

ANEXO 2

ANTECEDENTES METODOLÓGICOS



Modelo de evaluación de stock Indirecto

El modelo utilizado corresponde a un modelo estadístico de análisis de captura a la edad, el que permite incorporar información auxiliar dentro de éste, tales como biomasa desovante, Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), mortalidad por pesca (F), capturas al año y a la edad e índices de reclutamiento (**Variables observadas, Datos de entrada**) (Figura 1)

Este modelo asume la hipótesis de separabilidad de la mortalidad por pesca, es decir, que ésta puede ser estimada como el producto entre una probabilidad de captura a la edad (dado por un patrón de explotación o función de selectividad) y un vector de mortalidad por pesca anual, permitiendo reducir el número de parámetros desconocidos a ser estimados y consecuentemente la incertidumbre del modelo.

En una *primera etapa* de este "análisis estadístico de captura a la edad", se utiliza un modelo (**de los procesos**) para describir la población a lo largo del tiempo, esto es, la dinámica específica de cada recurso (cómo crece, cómo muere, cómo se recluta, aspectos relacionados con la capturabilidad, mortalidad natural, entre otros), obteniéndose estimaciones de las variables poblacionales tales como: biomasa total, desovante, reclutamiento, entre los principales.

En una *segunda etapa*, se describen las expresiones (fórmulas matemáticas) que definen las variables estimadas a través del **modelo de observaciones**.

En una etapa final (**modelo del error**), el error o diferencia obtenida entre las variables observadas y las estimadas por el modelo (matriz de captura, captura por unidad de esfuerzo, etc) son minimizados a través de una función objetivo que utiliza un enfoque de estimación bayesiano (máxima verosimilitud).

Finalmente, se logra estimar las variables poblacionales que mejor explican la dinámica del recurso.

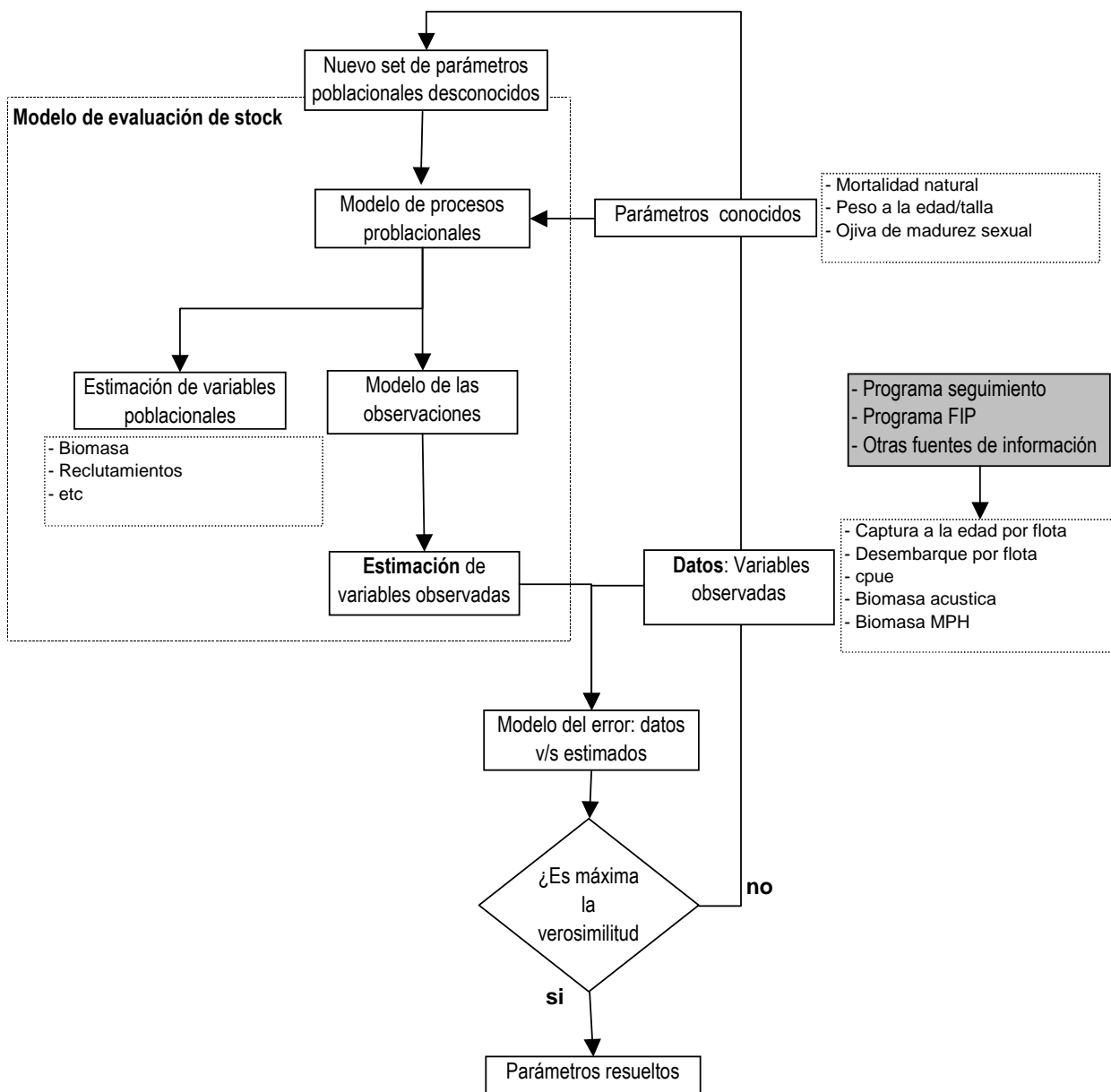


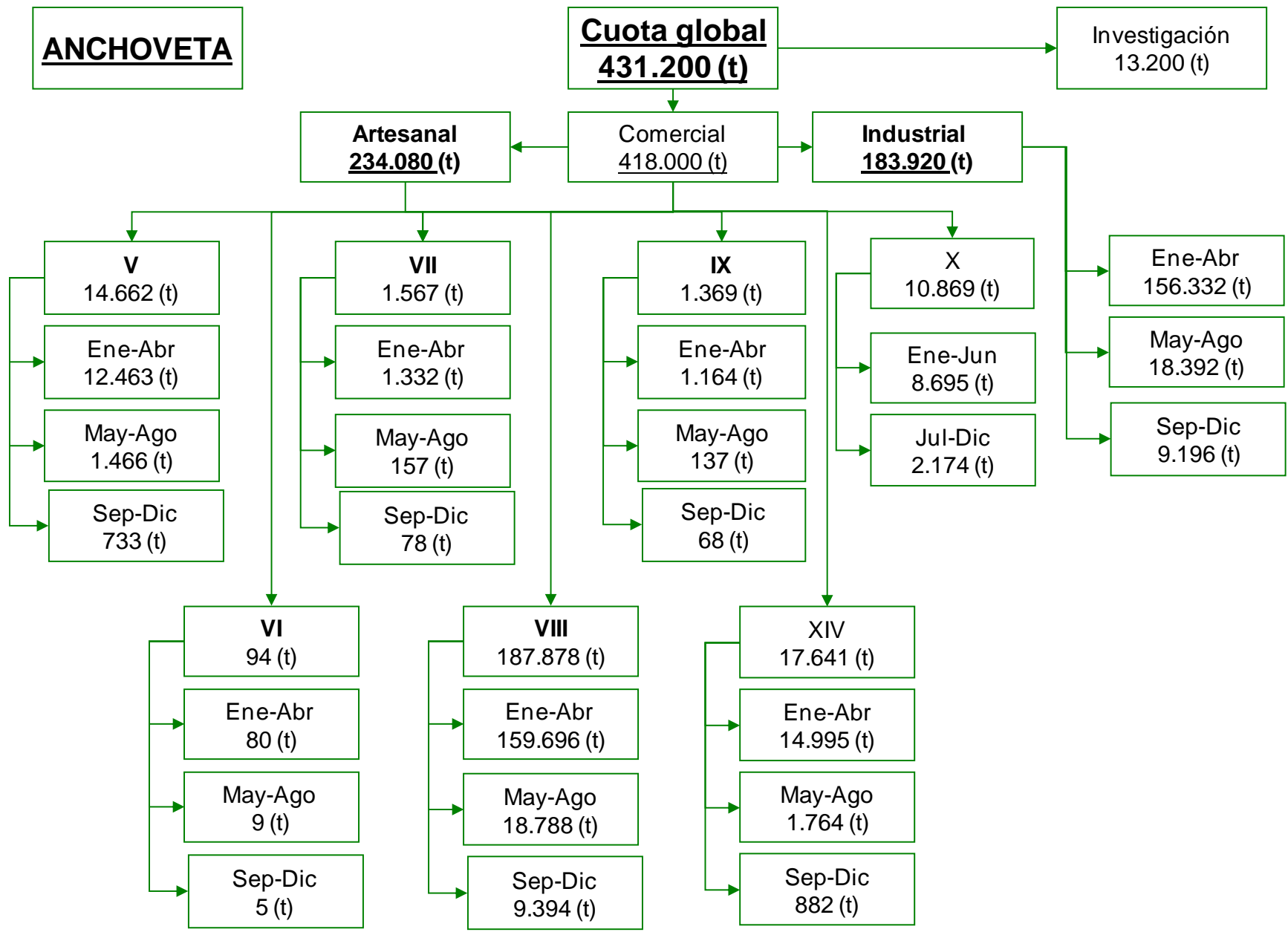
Figura 1. Diagrama del modelo de evaluación de stock indirecta

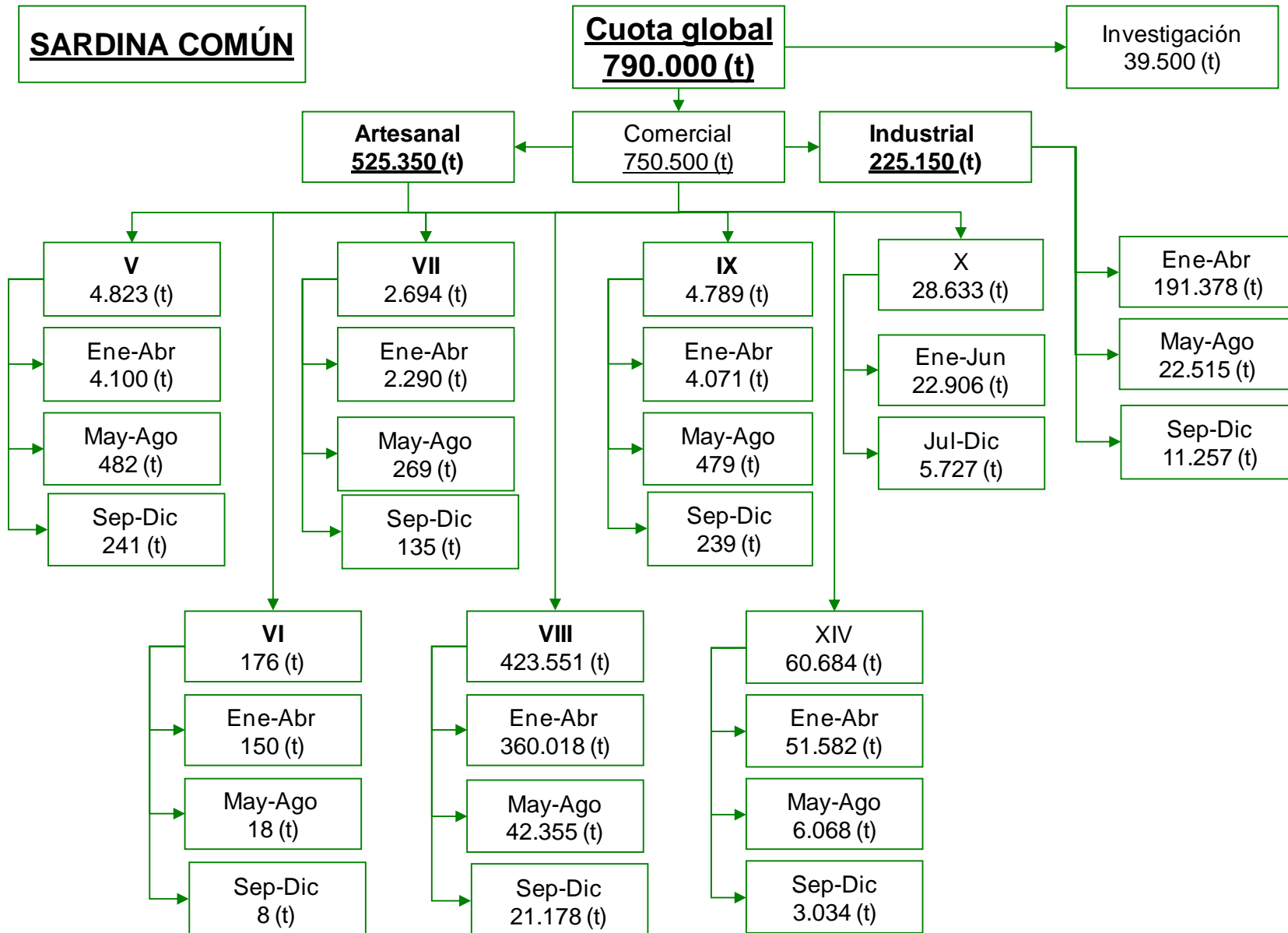


GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

ANEXO 3

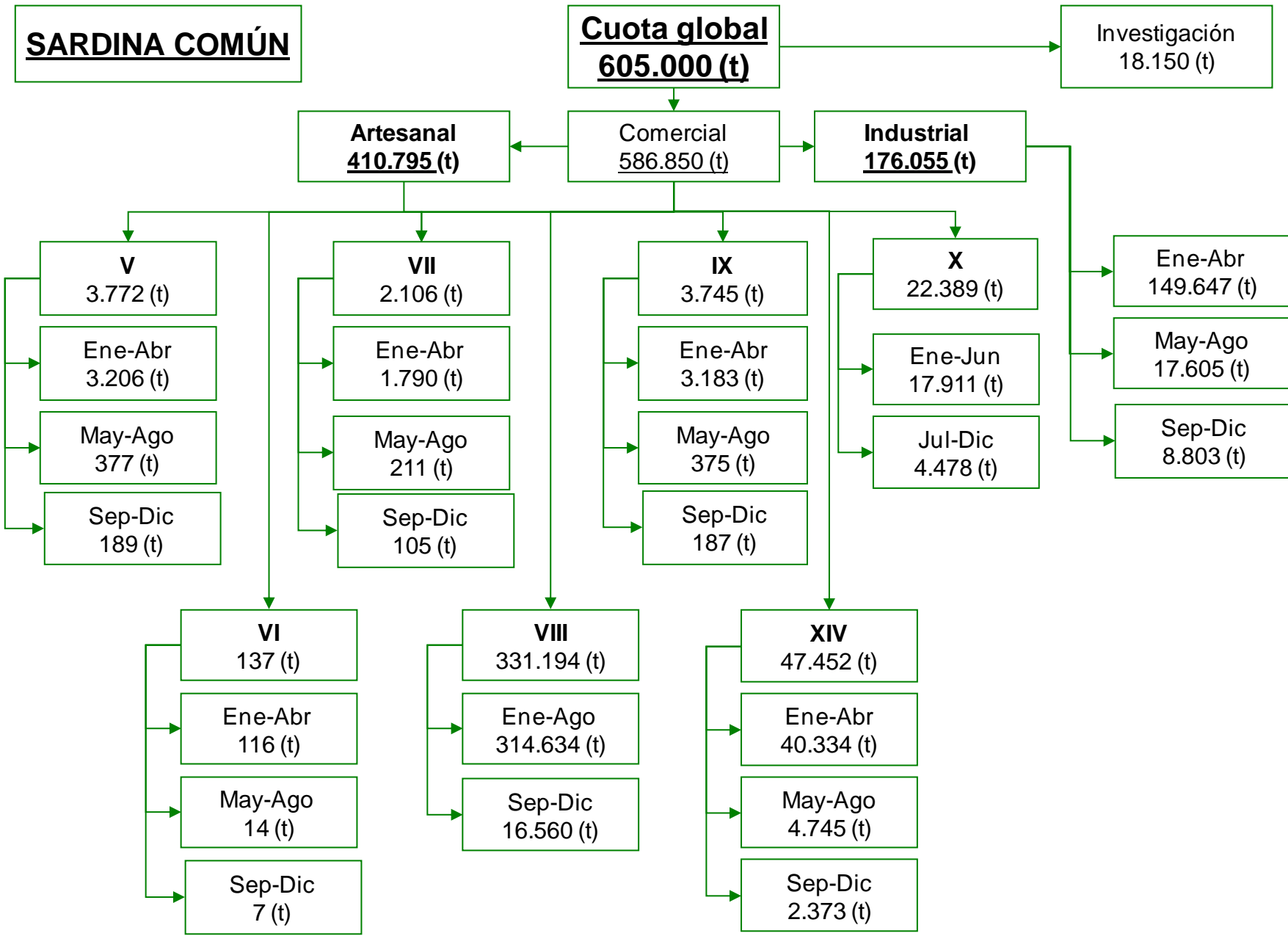
DIAGRAMA CUOTAS 2008





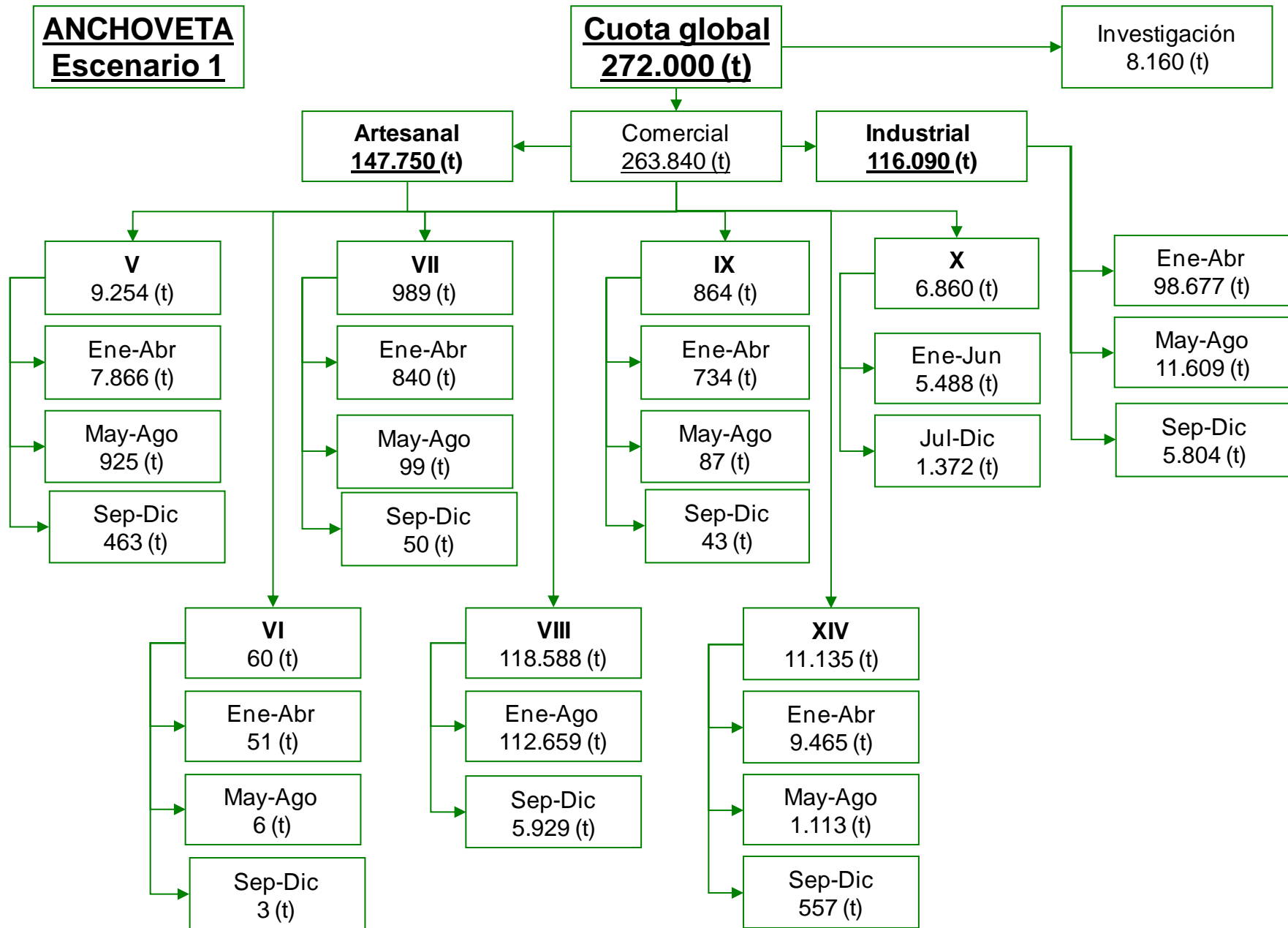
ANEXO 4

DIAGRAMA PROPOSICIÓN DE CUOTAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN, AÑO 2009



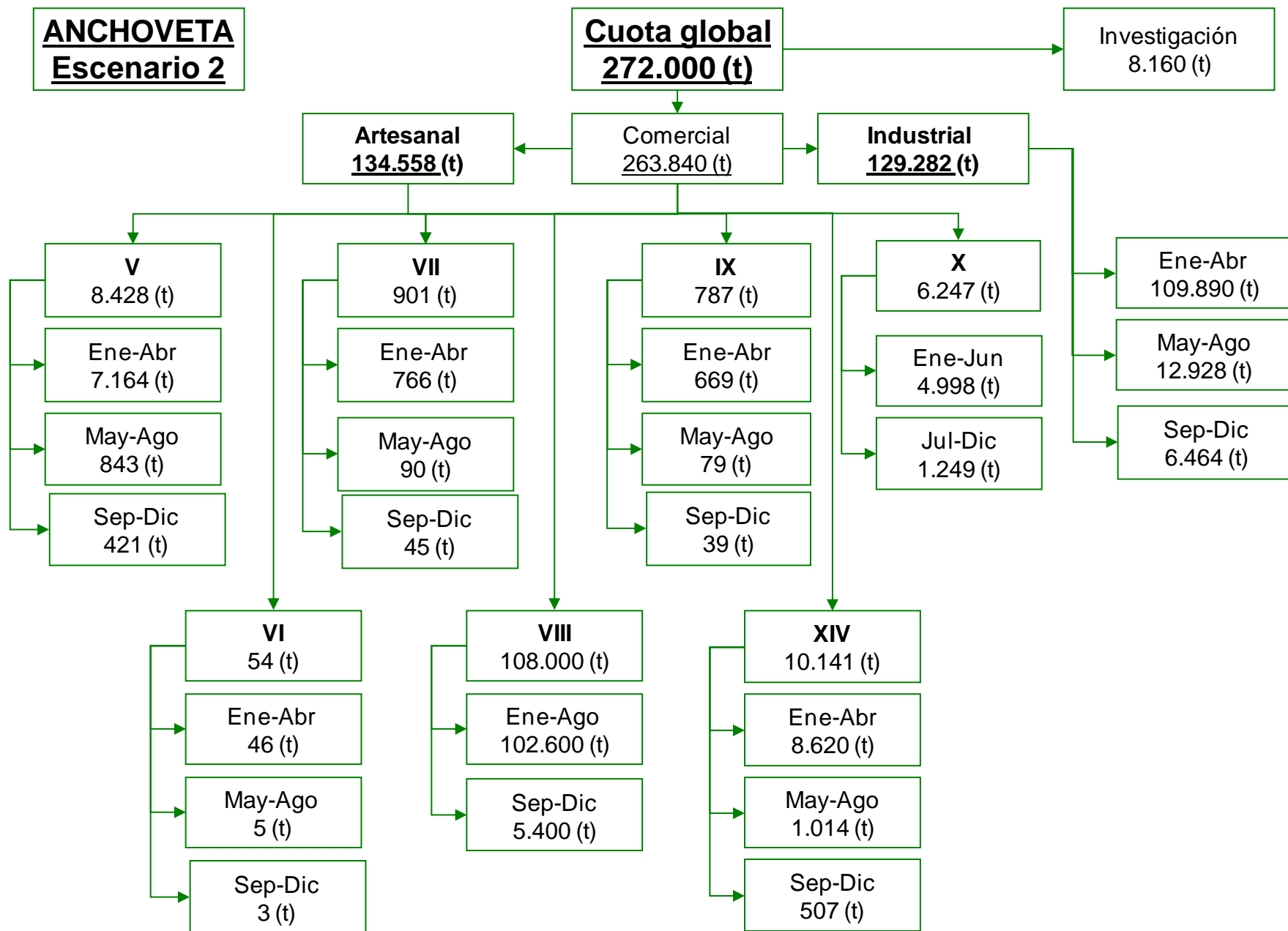


ANCHOVETA
Escenario 1





ANCHOVETA
Escenario 2



ANEXO 5

FICHAS BIOLÓGICA-PESQUERAS



FICHA ANCHOVETA

(*Engraulis ringens* Jenyns, 1842)

ANTECEDENTES DEL RECURSO

Antecedentes biológicos.

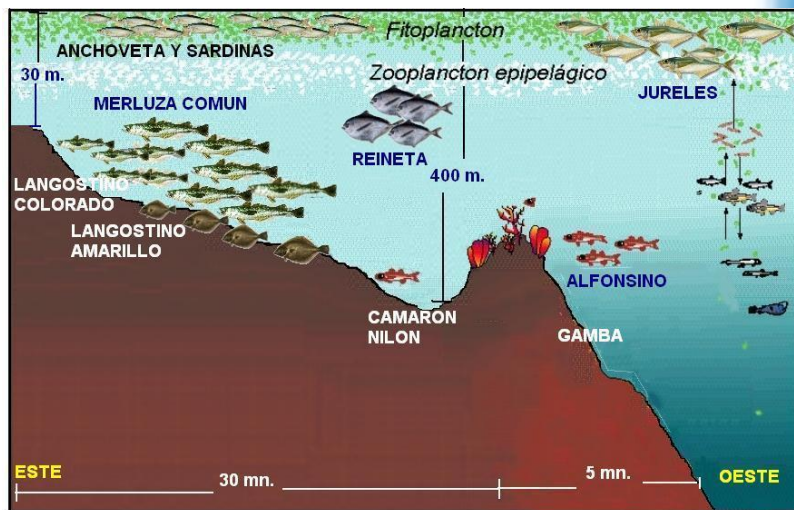
Clase	Actinopterygii (ray-finned fishes)
Orden	Clupeiformes (Herrings)
Familia	Engraulidae (Anchovies)
Género	Engraulis
Hábitat	Pelágico costero (hasta 30 mn)
Alimentación	Planctófago (Fitoplancton y zooplancton)
Longitud máxima (cm)	19
Longevidad (años)	5
Edad de reclutamiento	6 meses
Edad de primera madurez (y/o talla)	1

Ciclo de vida.

- La anchoveta posee un desove anual continuo, es decir desova a lo largo de todo el año, sin embargo, el período de actividad reproductiva se centra fundamentalmente entre los meses de julio y diciembre de cada año, con indicadores macroscópicos que presentan un máximo entre agosto y octubre, pudiendo extenderse hasta noviembre. La talla de 1ª madurez sexual se alcanza a los 12 cm. como promedio.
- El área principal de desove se ubica al sur de Lebu en la VIII Región (Isla Mocha) y hasta el Pto. de Corral en la XIV Región.
- El período de reclutamiento se presenta a partir del mes de noviembre de cada año y finaliza en el mes de marzo del año siguiente, pudiendo presentarse ejemplares reclutas durante todo el año, sin embargo, el período de máximo reclutamiento, se da entre diciembre y enero.
- Las áreas de reclutamiento, se ubican principalmente frente a la VIII Región, concentrándose al Norte de Isla Mocha.

Distribución geográfica.

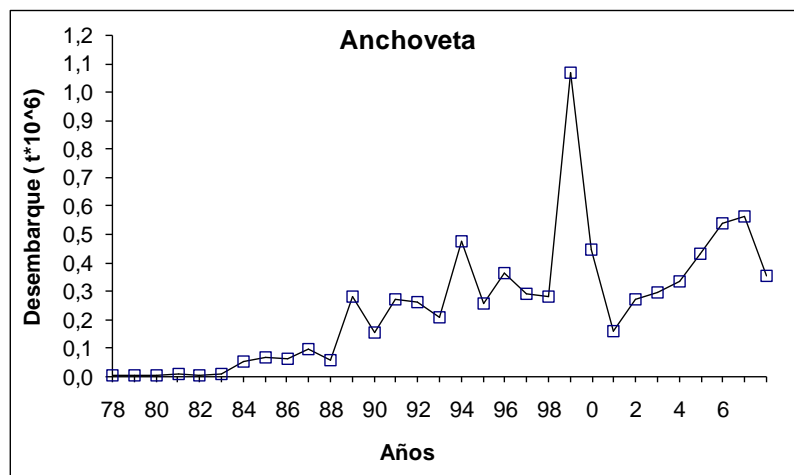
La pesquería de anchoveta de la zona centro sur de Chile, se distribuye entre la V y X Regiones, siendo los principales puertos de desembarque; San Antonio en la V Región, Coronel, San Vicente y Talcahuano en la VIII Región, Corral en la XIV región y, Calbuco y Puerto Montt en la X Región. Habita entre la regiones V a X, en profundidades que no sobrepasan los 50 m. en el día y entre 5 y 15 m. en la noche. Longitudinalmente se distribuye desde la línea base media de la costa hasta las 30 millas náuticas hacia el oeste.



Desembarques

La especie anchoveta pertenece a la categoría de pequeños pelágicos, cuya principal característica es la alta variabilidad de su abundancia en cortos períodos de tiempo, situación que está influenciada fuertemente por las condiciones ambientales del medio en que habitan, y que redundan en una alta variabilidad en los desembarques.

Al observar los desembarques históricos de este recurso se aprecia que entre 1978 y 1988 se alcanzaron niveles que no superaron las 100 mil toneladas; sin embargo, a partir del año 1989, cuando la flota cerquera pelágica incrementa significativamente su esfuerzo, los desembarques totales fluctúan entre las 150 mil y 500 mil toneladas hasta 1998. En 1999, se registró el récord histórico de 1 millón de toneladas. Posteriormente, se observa una abrupta disminución hasta en 2001 (a 160 mil toneladas), año a partir del cual los desembarques han mostrado un paulatino incremento, alcanzando en 2007, 500 mil toneladas, disminuyendo en 2008 a 350 mil toneladas.



Desembarque total de anchoveta, entre 1978 y 2008*, Regiones V a X.
Fuente: Anuarios estadísticos de pesca del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

* Información preliminar actualizada al mes de octubre de 2008.

ANTECEDENTES LEGALES

Aspectos legales y medidas de regulación vigentes

Unidad de pesquería.

Para efectos de administración y sobre la base de las características de explotación de estos recursos, se han definido los siguientes límites a la **unidad de pesquería de Anchoveta de la zona centro sur de**

Chile: Área de pesca correspondiente al litoral comprendido entre el límite Norte de la V Región hasta el límite Sur de la X Región, y que se extiende longitudinalmente desde el límite Este, fijado por el artículo 47 permanente de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) o por resolución que se dicte

conforme a este mismo artículo, hasta el límite Oeste correspondiente a la línea imaginaria trazada a una distancia de 200 millas marinas, medidas desde las líneas de bases normales.

Régimen de acceso.

En la actualidad, se ha mantenido **cerrado el acceso** de nuevos armadores industriales por un lapso de un año, desde el 30 de julio de 2008, según lo establece el Decreto Exento N° 880/08. Consecuentemente, a partir del 31 de julio del mismo año, y mediante RES (SUBPESCA) N° 1834/08 se suspenden transitoriamente por el lapso de un año las inscripciones en los registros artesanales categoría pescador artesanal, en las secciones de la pesquería de anchoveta y sardina común, en las regiones V a X.

Medidas de administración vigentes

1. Cuota de Captura.

La cuota global de Anchoveta asignada para el año 2008 alcanza las 431.200 t., divididas sectorialmente en 234.080 t. para la flota artesanal y 183.920 t. para la flota Industrial, esto, según se establece en el D.Ex.N° 1787/07, modificadas mediante D.Ex.N° 310, 311 y 471 todos de 2008.

2. Límite Máximo de Captura por Armador (LMC) y Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

- **LMC**

Unidad de pesquería V a X Regiones, D.Ex.N° 1789 de 2007, modificada por D.Ex.N° 385 y 541 ambas de 2008.

- **RAE**

Mediante el D.Ex.N° 289/06, 430/07 y 240/06 modificado por el D.Ex. N° 115/08, se establece el RAE por Organización de pescadores artesanales en las regiones V, VIII y X, respectivamente. La asignación para cada una de las organizaciones artesanales participantes de RAE, se estableció mediante las siguientes resoluciones.

V Región.

R.Ex.N° 3750 de 2007, modificada mediante R.Ex.N° 1144 y 788, ambos de 2008.

VIII Región.

R.Ex.N° 413 de 2008, modificada mediante R.Ex.N° 716, N° 717, N° 718, N° 785, N° 786, N° 787, N° 805, N° 810, N° 884, N° 885, N° 886, N° 887, N° 900, N° 906, N° 1107, N° 1111, N° 1124, N° 1140, N° 1142, N° 1362, N° 1363, N° 1364, N° 1365, N° 1366, N° 1397, N° 1521, N° 1522, N° 1523, N° 1568, N° 1731, N° 1889, N° 1890, N° 2170, N° 2186, N° 2525, N° 2527, N° 2567, N° 2600, N° 2619, N° 2644 y N° 2832, todas del 2008;.

X Región Area Norte.

R.Ex.N° 366 de 2008, modificada mediante R.Ex.N°790 y 1143, del mismo año.

X Región Area Sur.

R.Ex.N° 3751 de 2007, modificada mediante R.Ex.N°790 y 1145, del mismo año.

3. Vedas

- **De reclutamiento.**

Se aplica entre el 10 de diciembre de un año y el 7 de febrero del año siguiente. D.Ex.Nº 239 de octubre de 1996, modificado mediante D.Ex.Nº 19 de enero de 2004 y D.Ex.Nº 136 de enero de 2005.

- **Reproductiva**

Aplicada entre el 21 de julio y el 31 de agosto de cada año. D.Ex.Nº 115 de enero de 1998.

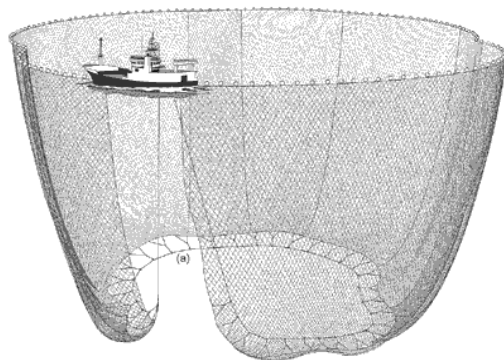
CUOTAS DE CAPTURA Y DESEMBARQUES:

	Ítem	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Desembarque (toneladas)	Industrial	32.052	60.497	85.822	109.334	161.836	176.031	177.839	167.022
	Artesanal	128.412	204.429	210.939	193.684	263.413	466.556	383.813	183.602
	Total	160.464	264.926	296.761	303.018	425.249	642.587	561.652	350.624
Cuota (toneladas)	Industrial	67.771	163.020	149.882	130.560	170.925	170.984	185.856	183.920
	Artesanal	87.169	207.480	234.430	253.440	276.235,7	197.616	236.544	234.080
	Total	158.440	375.000	393.291	384.000	447.160,7	368.600	422.400	418.000

Fuente: Bases estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

* actualizado al mes de octubre.

ARTE DE PESCA UTILIZADO



Red de cerco con malla anchovetera. Puede alcanzar dimensiones de hasta 30 brazas de profundidad y 240 brazas de longitud

USUARIOS (2008)

Número de Naves de la Flota Artesanal 2008

Anchoveta	Artesanal						
	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X
BOTES A REMO	10	5	1	95	15	10	6
BOTES A MOTOR	398	7	12	286	11	87	328
LANCHAS	63	0	15	419	22	49	401

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA (Registro Pescadores Artesanales)

Características de la Flota Industrial

Año	Industrial V-X			
	2005	2006	2007	2008*
Nº Armadores	24	25	22	22
Nº Navas				
AUTORIZADAS	128	128	123	122
OPERANDO	27	24	28	29
Capacidad de Bodega**	96.428	96.427	95.445	95.442

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

* Cifra parcial a septiembre del 2008. ** Se refiere a la autorizada

DESEMPEÑO ECONÓMICO

PROCESAMIENTO

- Número de plantas.

Número de Plantas Procesadoras de Anchoqueta

Regiones	Producto/Año	2003	2004	2005	2006
V- X	Aceite de Pescado	16	9	9	19
	Conservas	4	1	0	0
	Harina de Pescado	24	20	22	19
	Salado		5	2	2
	Otros	1	5	4	4

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

- Productos.

Evolución de la Producción de Anchoqueta (Toneladas)

Regiones	Producto/Año	2003	2004	2005	2006	Rendimiento Promedio(%) 2006
V- IX	Aceite de Pescado	3.757	5.839	5.640	14.429	3,7%
	Conservas	17	2			--
	Harina de Pescado	63.563	72.868	89.117	83.453	21,4%
	Salado		225	96	99	52,1%
	Otros	75	54	67	531	--

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

Evolución de las Exportaciones de Anchoqueta por Línea de Producción

AÑO		2005	2006	2007	2008*
Conservas	Valor (miles US\$)	3.518	3.662	5.181	3.108
	Volumen(toneladas)	638	644	865	480
Salado	Valor (miles US\$)	2.553	1.220	627	152
	Volumen(toneladas)	649	307	114	24
Otros	Valor (miles US\$)	863	666	172	165
	Volumen(toneladas)	699	408	141	38

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. * Cifra provisional a agosto de 2008

Evolución de las Exportaciones de Harina y Aceite de Pescado de peces pelágicos**

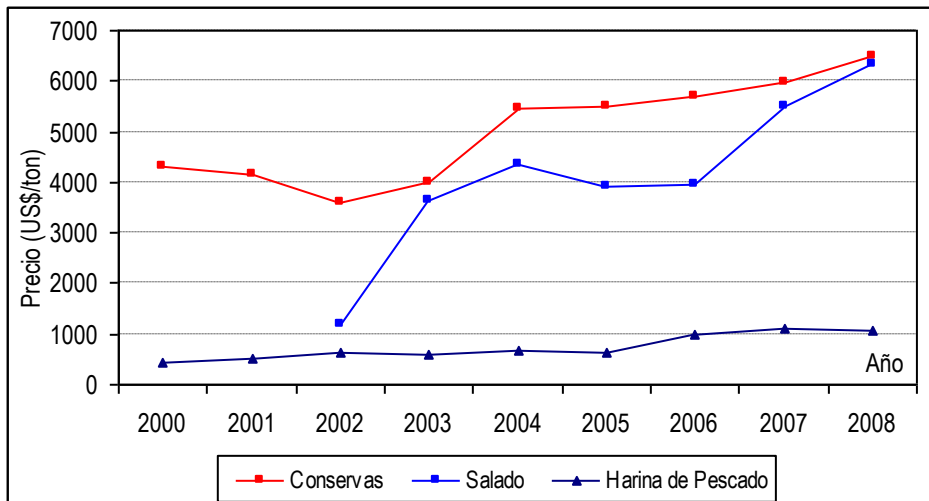
AÑO		2005	2006	2007	2008*
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	89	77		353
	Volumen(toneladas)	150	80		346
Estándar	Valor (miles US\$)	44.291	35.780	83.758	75.426
	Volumen(toneladas)	71.629	35.680	83.589	78.250
Prime	Valor (miles US\$)	179.609	164.920	170.783	143.500
	Volumen(toneladas)	283.555	176.676	154.631	137.413
Super Prime	Valor (miles US\$)	187.257	266.608	233.613	116.444
	Volumen(toneladas)	281.216	251.346	194.939	102.243
Aceite	Valor (miles US\$)	4.906	13.595	14.618	25.997
	Volumen(toneladas)	6.103	19.987	17.411	16.058

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. * Cifra provisional a agosto de 2008

** En aduanas existe la glosa de harina y aceite de pescado sin especificar especie de origen

- **Precio**

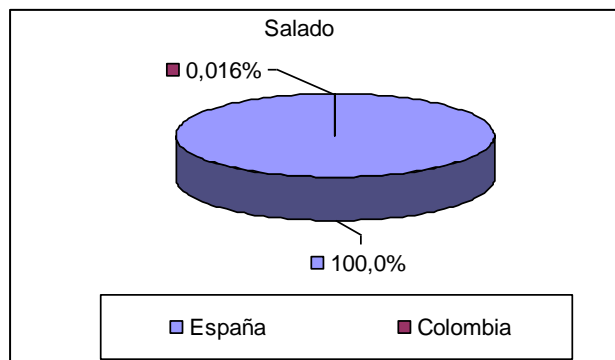
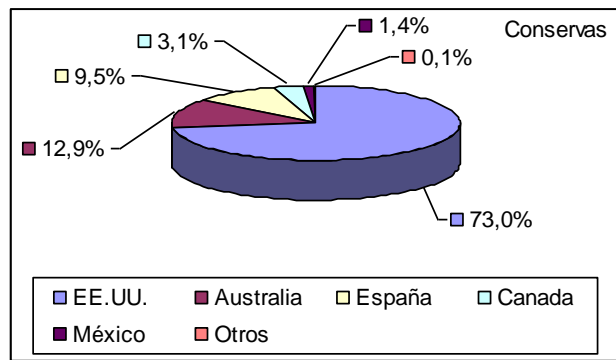
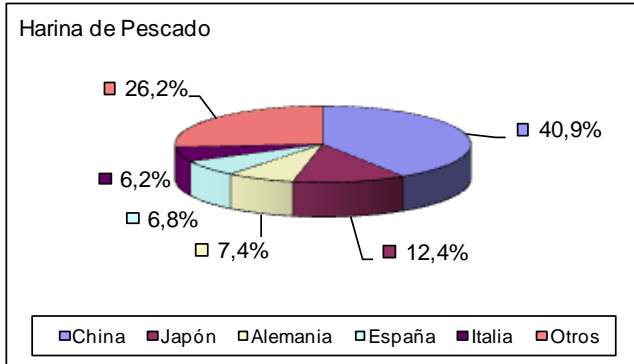
Evolución de Precios de Principales Líneas de Producción



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. Año 2008 cifra provisional a agosto.

- **Principales mercados de destino**

Principales Destinos de Exportación: Anchoveta 2007



Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación: Anchoveta 2007

Harina de pescado			Conservas			Salado		
País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2006	País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2006	País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2006
China	41%	8%	EE.UU.	73%	10%	España	100%	-44%
Japón	12%	-26%	Australia	13%	0%	Colombia	0,02%	0%
Alemania	7%	-1%	España	9%	187%			
España	7%	11%	Canadá	3%	-20%			
Italia	6%	3%	México	1%	200%			
Otros	26%	-20%	Otros	0%	-63%			

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

EMPLEO

Empleo en el sector industrial 2007, asociado a la pesquería de Anchoveta*

Región	Flota**	Plantas Reductororas		Hombres	Mujeres	Consumo Humano y Plantas Mixtas***		Hombres	Mujeres
		Contrato	Subcontrato			Contrato	Subcontrato		
V	6	25	5	31	3	5	0	4	3
VIII	1.454	873	874	2.504	139	3.857	801	2.618	2.597
X	48	187	55	267	23	216	0	113	103

Fuente: Elaboración propia en base a información de IFOP-INE

* Asociado a pesquerías pelágicas. ** Se considera la flota asociada a las plantas reductoras, mixta y de consumo humano.

*** Se refiere a plantas que dentro de sus procesos incluyen reducción y líneas de productos para consumo humano.

Empleo en el Sector Artesanal (RPA) 2008

Región/ Categoría	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	Total
V	16	2210	2226
VI	0	23	23
VII	0	115	115
VIII	84	3799	3883
IX	10	196	206
XIV	9	470	479
X	56	1.854	1.910
Total	175	8.667	8.842

Fuente: Elaboración propia en base a información de inscripción en RPA- SERNAPESCA; Octubre 2008

PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Estimación de las Biomosas (Total, desovante y recluta) de anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile a través de métodos directos (Acústica), en enero de cada año.
- Estimación de las Biomosas media (Total, desovante y recluta) de anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile a través de métodos directos, en otoño de cada año.
- Investigación Evaluación de stock y CTP de anchoveta centro sur.
- Estimación de Biomasa desovante por el método de producción diaria de huevos.
- Dinámica reproductiva de los recursos anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.



SARDINA COMUN

(*Strangomera bentincki* Whitehead, 1965)

ANTECEDENTES DEL RECURSO

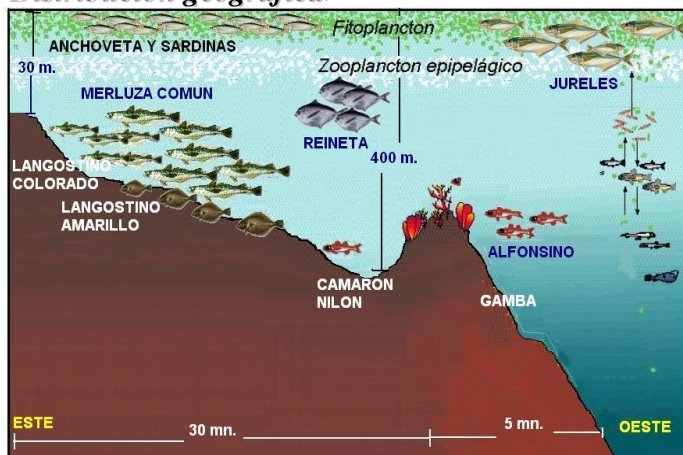
Antecedentes biológicos.

Clase	Actinopterygii (ray-finned fishes)
Orden	Clupeiformes (Herrings)
Familia	Engraulidae (Anchovies)
Género	Strangomera
Hábitat	Pelágico costero (hasta 30 mn)
Alimentación	Planctófago (Fitoplancton y zooplancton)
Longitud máxima (cm)	17
Longevidad (años)	5
Edad de reclutamiento (años)	0,5
Edad de primera madurez (años)	1

Ciclo de vida.

- A diferencia de la Anchoveta, la sardina común presenta un desove más acotado, donde el período de máxima actividad reproductiva se centra entre los meses de agosto y octubre. La talla 1ª madurez sexual se alcanza a los 11,5 cm. de longitud promedio.
- El área de desove se ubica fundamentalmente al sur de Lebu en la VIII región (Isla Mocha) hasta el Pto de Corral en la X Región.
- El período de reclutamiento comienza a presentarse a partir del mes de noviembre de cada año y finaliza en el mes de febrero del año siguiente, sin embargo, el período de máximo reclutamiento, se da entre diciembre de un año y febrero del año siguiente.
- Las áreas de reclutamiento, se ubican principalmente frente a la VIII Región, concentrándose fundamentalmente al Norte de Isla Mocha.

Distribución geográfica.

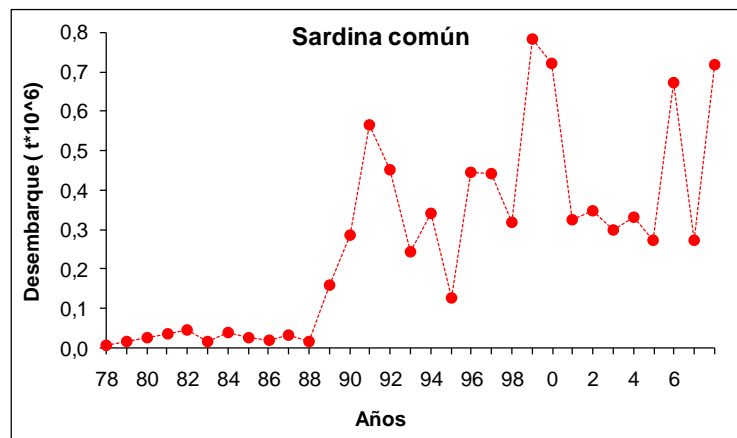


La pesquería de Sardina común se distribuye entre la V y X Regiones, siendo los principales puertos de desembarque; San Antonio en la V Región, Coronel, San Vicente y Talcahuano en la VIII Región, Corral en la XIV Región y Calbuco y Puerto Montt en la X Región. Habita entre las regiones V a X, en profundidades que no sobrepasan los 50 m. en el día y entre 5 y 15 m. en la noche. Longitudinalmente se distribuye desde la línea base media de la costa hasta las 30 millas náuticas hacia el oeste. No obstante, en general la sardina común se ubica en áreas más cercanas a la costa que la anchoveta.

Desembarques

La especie sardina común, al igual que la anchoveta, pertenece a la categoría de pequeños pelágicos, cuya principal característica es la alta variabilidad de su abundancia en cortos períodos de tiempo, situación que está influenciada fuertemente por las condiciones ambientales del medio en que habitan, y que redonda en una alta variabilidad en los desembarques.

Los desembarques históricos de este recurso presentan una variabilidad notoriamente mayor a la observada en anchoveta. Entre 1978 y 1988 se alcanzaron niveles que no superaron las 50 mil toneladas; sin embargo, a partir de 1989, los desembarques se incrementan a cifras promedio de 400 mil t., con un pick en 1999 que alcanzó las 722 mil t., a octubre de 2008, el desembarque alcanza uno de los desembarques más altos (720 mil t.) de la serie.



Desembarque total de sardina común, entre 1978 y 2008*, Regiones V a X.
Fuente: Anuarios estadísticos de pesca del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

* Información preliminar actualizada al mes de octubre de 2008.

ANTECEDENTES LEGALES

Aspectos legales y medidas de regulación vigentes

Unidad de pesquería.

Para efectos de administración y sobre la base de las características de explotación de estos recursos, se han definido los siguientes límites a la **unidad de pesquería de Sardina común de la zona centro sur de Chile**: Área de pesca correspondiente al litoral comprendido entre el límite norte de la V Región hasta el límite sur de la X Región, y que se extiende longitudinalmente desde el límite este, fijado por el artículo 47 permanente de la LGPA o por resolución que se dicte conforme a este mismo artículo, hasta el límite oeste correspondiente a la línea imaginaria trazada a una distancia de 200 millas marinas, medidas desde las líneas de bases normales.

Régimen de acceso.

En la actualidad, se ha mantenido **cerrado el acceso** de nuevos armadores industriales por un lapso de un año, desde el 30 de julio de 2008, según lo establece el Decreto Exento N° 880/08. Consecuentemente, a partir del 31 de julio del mismo año, y mediante RES (SUBPESCA) N° 1834/08 se suspenden transitoriamente por el lapso de un año las inscripciones en los registros artesanales categoría pescador artesanal, en las secciones de la pesquería de anchoveta y sardina común, en las regiones V a X.

Medidas de administración vigentes

4. Cuota de Captura.

La cuota global de Sardina común asignada para el año 2008 alcanza las 790.000 t., divididas sectorialmente en 525.350 t. para la flota artesanal y 225.150 t. para la flota Industrial, esto, según se establece en el D.Ex.N° 1787/07, modificadas mediante D.Ex.N° 310, 311 y 471 todos de 2008.

5. Límite Máximo de Captura por Armador (LMC) y Régimen Artesanal de Extracción (RAE).

- **LMC**

Unidad de pesquería V a X Regiones, D.Ex.N° 1789 de 2007, modificada por D.Ex.N° 385 y 541 ambas de 2008.

- **RAE**

Mediante el D.Ex.N° 289/06, 430/07 y 240/06 modificado por el D.Ex. N° 115/08, se establece el RAE por Organización de pescadores artesanales en las regiones V, VIII y X, respectivamente.

La asignación para cada una de las organizaciones artesanales participantes de RAE, se estableció mediante las siguientes resoluciones.

V Región.

R.Ex.N° 3750 de 2007, modificada mediante R.Ex.N° 1144 y 788, todas de 2008.

VIII Región.

R.Ex.N° 413 de 2008, modificada mediante R.Ex.N° 716, N° 717, N° 718, N° 785, N° 786, N° 787, N° 805, N° 810, N° 884, N° 885, N° 886, N° 887, N° 900, N° 906, N° 1107, N° 1111, N° 1124, N° 1140, N° 1142, N° 1362, N° 1363, N° 1364, N° 1365, N° 1366, N° 1397, N° 1521, N° 1522, N° 1523, N° 1568, N° 1731, N° 1889, N° 1890, N° 2170, N° 2186, N° 2525, N° 2527, N° 2567, N° 2600, N° 2619, N° 2644 y N° 2832, todas del 2008;.

X Región Area Norte.

R.Ex.N° 366 de 2008, modificada mediante R.Ex.N°790 y 1143, del mismo año.

X Región Area Sur.

R.Ex.N° 3751 de 2007, modificada mediante R.Ex.N°790 y 1145, del mismo año.

Vedas

- **De reclutamiento.**

Se aplica entre el 10 de diciembre de un año y el 7 de febrero del año siguiente. D.Ex.Nº 239 de octubre de 1996, modificado mediante D.Ex.Nº 19 de enero de 2004 y D.Ex.Nº 136 de enero de 2005.

- **Reproductiva**

Aplicada entre el 21 de julio y el 31 de agosto de cada año. D.Ex.Nº 115 de enero de 1998.

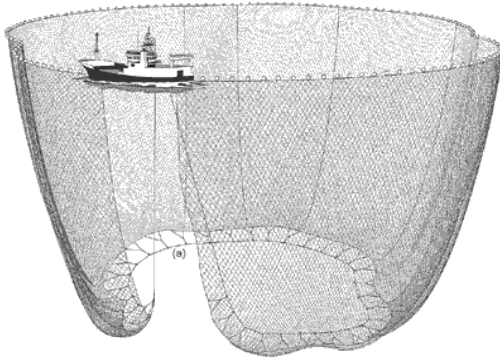
CUOTAS DE CAPTURAS (COMERCIALES) Y DESEMBARQUES

	Item	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Desembarque (toneladas)	Industrial	48.909	36.588	40.310	71.109	60.037	82.157	95.152	204.011
	Artesanal	275.561	310.495	263.542	284.837	229.395	464.570	176.583	515.018
	Total	324.470	347.083	303.852	355.946	289.432	546.728	271.735	719.029
Cuota (toneladas)	Industrial	105.543	119.250	90.204	75.800	80.043	89.870	102.720	225.150
	Artesanal	249.577	278.250	270.613	290.320	239.469,7	359.480	308.160	525.350
	Total	355.120	397.500	360.817	366.120	319.513	449.350	410.880	750.500

Fuente: Bases estadísticas del Servicio Nacional de Pesca.

* Información preliminar actualizada a octubre.

ARTE DE PESCA UTILIZADO



Red de cerco con malla anchovetera.
Puede alcanzar dimensiones de hasta 30 brazas de profundidad y 240 brazas de longitud

FLOTA

Número de Naves de la Flota Artesanal 2008

Sardina Común	Artesanal						
	TIPO DE NAVE/REGIÓN	V	VI	VII	VIII	IX	XIV
BOTES A REMO	10	5	1	95	15	10	6
BOTES A MOTOR	399	7	12	286	11	87	328
LANCHAS	63	0	15	419	22	49	404

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA-RPA (Registro Pescadores Artesanales)

Características de la Flota Industrial

Sardina Común	Industrial V-X			
	2005	2006	2007	2008*
N° Armadores	25	25	22	22
N° Navas				
AUTORIZADAS	128	128	123	122
OPERANDO	29	23	28	30
Capacidad de Bodega**	97.056	97.058	96.074	96.071

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA

* Cifra parcial a septiembre del 2008. ** Se refiere a la autorizada

PROCESAMIENTO

- **Número de plantas.**

Número de Plantas Procesadoras de Sardina Común

Regiones	Producto/Año	2003	2004	2005	2006
V- X	Aceite de Pescado	14	7	8	19
	Harina de Pescado	24	20	22	19
	Otros	5	5	5	4

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

- **Productos.**

Evolución de la Producción de Sardina Común (Toneladas)

Regiones	Producto/Año	2003	2004	2005	2006	Rendimiento Promedio(%) 2006
V- X	Aceite de Pescado	2.979	2.163	2.416	18.423	4,23%
	Harina de Pescado	59.572	73.249	58.277	90.067	20,69%
	Otros	130	18	13	657	

Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPESCA.

COMERCIALIZACION

- Valor y volumen de las exportaciones

Evolución de las Exportaciones de Harina y Aceite de Pescado de peces pelágicos**

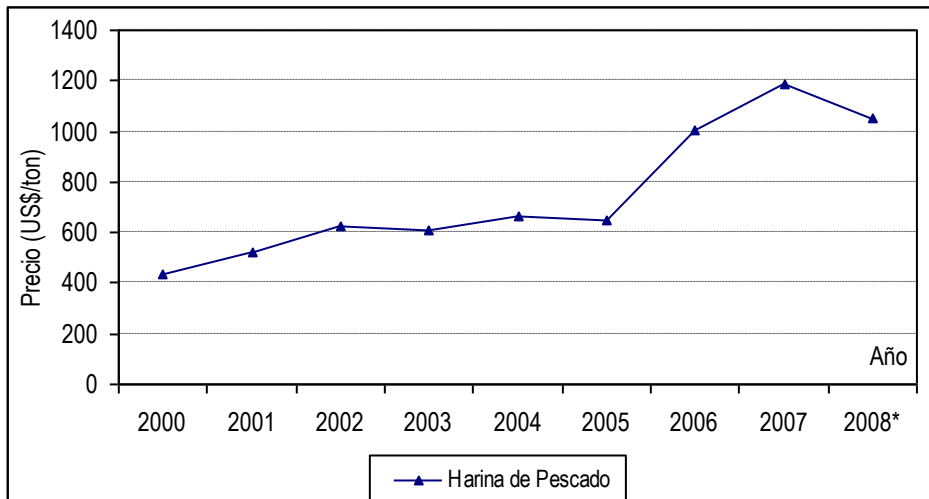
AÑO		2005	2006	2007	2008*
Sin Especificar	Valor (miles US\$)	89	77		353
	Volumen(toneladas)	150	80		346
Estándar	Valor (miles US\$)	44.291	35.780	83.758	75.426
	Volumen(toneladas)	71.629	35.680	83.589	78.250
Prime	Valor (miles US\$)	179.609	164.920	170.783	143.500
	Volumen(toneladas)	283.555	176.676	154.631	137.413
Súper Prime	Valor (miles US\$)	187.257	266.608	233.613	116.444
	Volumen(toneladas)	281.216	251.346	194.939	102.243
Aceite	Valor (miles US\$)	4.906	13.595	14.618	25.997
	Volumen(toneladas)	6.103	19.987	17.411	16.058

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. * Cifra provisional a agosto de 2008

** En aduanas existe la glosa de harina y aceite de pescado sin especificar especie de origen

- Precio

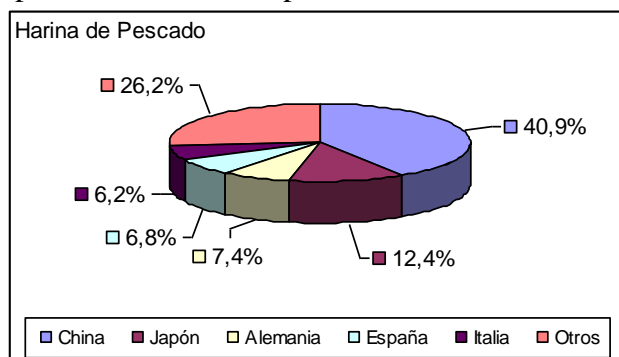
Evolución de Precios de Principales Líneas de Producción



Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS. Año 2006 cifra provisional a julio.

- **Principales mercados de destino**

Principales Destinos de Exportación: Sardina Común 2007



Participación en Volumen y Variación de los Principales Destinos de Exportación: Sardina Común 2007

Harina de pescado		
País	% Participación c/r al total exportado	Var. % c/r al año anterior 2006
China	41%	8%
Japón	12%	-26%
Alemania	7%	-1%
España	7%	11%
Italia	6%	3%
Otros	26%	-20%

Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

EMPLEO

Empleo en el sector industrial 2007, asociado a la pesquería de Sardina Común*

Región	Flota**	Plantas Reductororas		Hombres	Mujeres	Consumo Humano y Plantas Mixtas***		Hombres	Mujeres
		Contrato	Subcontrato			Contrato	Subcontrato		
V	6	25	5	31	3	5	0	4	3
VIII	1.454	873	874	2.504	139	3.857	801	2.618	2.597
X	48	187	55	267	23	216	0	113	103

Fuente: Elaboración propia en base a información de IFOP-INE

* Asociado a pesquerías pelágicas. ** Se considera la flota asociada a las plantas reductoras, mixta y de consumo humano.

*** Se refiere a plantas que dentro de sus procesos incluyen reducción y líneas de productos para consumo humano.

Empleo en el Sector Artesanal (RPA) 2008.

Región/ Categoría	Pescadoras Artesanales	Pescadores Artesanales	Total
V	16	2.211	2.227
VI	0	25	25
VII	1	189	190
VIII	82	3.819	3.901
IX	10	195	205
XIV	11	497	508
X	98	2687	2785
Total	218	9.623	9.841

Fuente: Elaboración propia en base a información de inscripción en RPA- SERNAPESCA; Octubre 2008

PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Estimación de las Biomosas (Total, desovante y recluta) de anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile a través de métodos directos (Acústica), en enero de cada año.
- Estimación de las Biomosas media (Total, desovante y recluta) de anchoveta y sardina común en la zona centro sur de Chile a través de métodos directos, en otoño de cada año.
- Investigación Evaluación de stock y CTP de anchoveta centro sur.
- Estimación de Biomasa desovante por el método de producción diaria de huevos.
- Dinámica reproductiva de los recursos anchoveta y sardina común entre la V y X Regiones.