



Subsecretaría  
de Pesca

Gobierno de Chile

---

## INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N°41

---

# MODIFICACION DE LA CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE SARDINA COMÚN, V A X REGIONES, AÑO 2012.



---

Marzo 2012



## INDICE

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Administración de las pesquerías de anchoveta y sardina común, entre la V y X     Regiones. ....</b>	<b>3</b>
2.1.1. Cuotas Globales Anuales de Captura, año 2012. ....	3
2.1.2. Veda Biológica de reclutamiento. ....	4
<b>2.2 Antecedentes técnicos actualizados. ....</b>	<b>4</b>
2.2.1. Evaluación directa de los stocks. ....	4
2.2.2. Evaluación indirecta de los stocks. ....	8
<b>3. ANALISIS DEL ESTATUS DE LAS PESQUERÍAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Anchoveta. ....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Sardina común. ....</b>	<b>10</b>
<b>4. CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LAS PESQUERIAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN..</b>	<b>10</b>
<b>4.1. Objetivos de conservación. ....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Estrategia de explotación.....</b>	<b>11</b>
<b>5. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE CUOTA GLOBAL DE CAPTURA, AÑO 2012. ....</b>	<b>11</b>
Proposición de Cuota Global Anual de Captura, año 2012. ....	11
Cuota Global Anual de Captura de sardina común, año 2012. ....	11
<b>6. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>14</b>

## 1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo, consignar los antecedentes técnicos que recomiendan la modificación de la Cuota Global Anual de Captura de la Unidad de Pesquería de sardina común (*Strangomera bentincki*) V a X Regiones, establecida para el año 2012.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1 Administración de las pesquerías de anchoveta y sardina común, entre la V y X Regiones.

Atendiendo a la alta variabilidad en la abundancia de estos recursos como consecuencia de las fluctuaciones ambientales que inciden en su disponibilidad espacial y temporal; y a la importancia que el reclutamiento representa para estas pesquerías, se ha establecido un plan dinámico de administración que contempla tres etapas: en la primera de ellas (durante el último cuatrimestre de cada año), se establece una cuota de carácter precautorio en base a la información más actualizada tenida a la vista; en la segunda (actual etapa) y tercera etapa se revisan dichas cuotas a la luz de nuevos antecedentes obtenidos, tanto de los cruceros de evaluación hidroacústica RECLAS (enero) y PELACES (mayo), respectivamente, así como también, de información relativa al desempeño de la pesquería y el comportamiento reciente de las capturas, permitiendo de esta forma evaluar la situación (diagnóstico) de los recursos y finalmente analizar la factibilidad de realizar eventuales modificaciones a las cuotas establecidas, en función del estado de conservación de los mismos, materia que se informa en el presente documento.

#### 2.1.1. Cuotas Globales Anuales de Captura, año 2012.

Actualmente las Cuotas Globales Anuales de Captura establecidas para los recursos anchoveta y sardina común para el año 2012, en la zona comprendida entre las Regiones V a X, ascienden a un total conjunto de 675.000 t., de las cuales 605.000 t. corresponden a sardina común y 70.000 t. a anchoveta (Tabla I).

De dichas cuotas, se reservaron 830 toneladas de anchoveta y 7.170 toneladas de sardina común para ser destinadas a investigación y el complemento se distribuyó entre los sectores artesanal e industrial, siendo un 56% de anchoveta y 70% de sardina común para el sector artesanal y el complemento para el sector industrial (Tabla I).

Tabla I. Distribución, Cuotas Globales Anuales de Captura de anchoveta y sardina común, V a X Regiones, año 2012.

Sector	Anchoveta	Sardina común	Total
<b>Cuota Global</b>	70.000	605.000	675.000
<b>Reserva de Investigación</b>	830	7.170	8.000
<b>Cuota Remanente</b>	69.170	597.830	667.000
<b>Fracción Industrial</b>	30.435 (44%)	179.349 (30%)	209.784
<b>Fracción Artesanal</b>	38.735 (56%)	418.481 (70%)	457.216

Fuente: D.Ex. N° 1251/2011.

### 2.1.2. Veda Biológica de reclutamiento.

La veda biológica de reclutamiento que se aplica actualmente entre la V y IX Regiones, se inicia el 10 de diciembre de cada año y finaliza el 5 de marzo del año siguiente. Este período es el resultado de una modificación gradual en la extensión de la fecha de término de la misma que se viene realizando desde el año 2006. Por su parte, la veda aplicada a las Regiones X y XIV finaliza el 7 de febrero de cada año.

## 2.2 Antecedentes técnicos actualizados.

El presente informe considera los resultados preliminares contenidos en el informe de avance del proyecto de evaluación hidroacústica de anchoveta y sardina común desarrollado en enero de 2012 (RECLAS), así como también, los resultados contenidos en los informes finales del mismo proyecto correspondiente a los años 1999 a 2011.

Se consideran además los resultados de los proyectos de evaluación indirecta del stock de anchoveta y sardina común, los cuales incorporan en su modelación los resultados preliminares del crucero hidroacústico 2012, además de información actualizada relativa a los desembarques, estructuras de tallas y de edades, entre otros.

### 2.2.1. Evaluación directa de los stocks.

#### *Crucero Hidroacústico de enero de 2012.*

Como ha sido habitual en la temporada de verano de cada año, en enero del presente se desarrolló el crucero de evaluación hidroacústico de los stocks de anchoveta y sardina común ubicados entre la V y X Regiones. Este proyecto fue ejecutado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) y se utilizó

como plataforma de trabajo el B/I Abate Molina, además de embarcaciones artesanales equipadas con instrumental técnico adecuado para efectuar labores de cuantificación acústica e identificación de especies en el área de reserva artesanal (sesgo de orilla). El crucero se inició el día 5 de enero y finalizó el 4 de febrero del presente año, cubriendo la zona comprendida entre el Sur de Pta. Toro (V Región) y el Paralelo 41°40' de L.S., correspondiente a la desembocadura del Canal Chacao (X Región).

### Anchoveta

Los resultados de las evaluaciones hidroacústicas indican que entre los años 1999 y 2006, se muestra una alta variabilidad en los indicadores poblacionales, alcanzando éstos valores promedios de 770 mil toneladas de biomasa y 82 mil millones de ejemplares de abundancia (Figura 1). Sin embargo, a partir del año 2007, se registra una tendencia general decreciente de estos valores, alcanzando en los últimos tres años, los niveles más bajos de la serie. No obstante lo anterior, para el año 2012 se registra una leve recuperación respecto a los años 2010 y 2011.

La abundancia total de anchoveta estimada en el crucero de enero de 2012, alcanzó los 13.215 millones de ejemplares, de los cuales el 85% correspondieron a reclutas. Cabe hacer notar que este nivel de abundancia es 4,8 y 1,9 veces la estimada en los años 2011 y 2010, respectivamente. No obstante lo anterior, las estimaciones de los últimos tres años corresponden a las más bajas de la serie histórica (Figura 1).

La biomasa total se estimó en aproximadamente 100 mil toneladas, de las cuales, el 63% correspondió a ejemplares reclutas. Cabe señalar que, al igual que en la abundancia, las estimaciones de biomasa total y recluta estimada entre los años 2010 a 2012 corresponden a las más bajas de la serie, siendo la biomasa total de enero de este año 5,7 y 3,8 veces la estimada en los años 2010 y 2011, respectivamente (Figura 1).

Por su parte, la distribución espacial de este recurso, concentró al 94% de los ejemplares y 83% de la biomasa frente a las Regiones V a VIII.

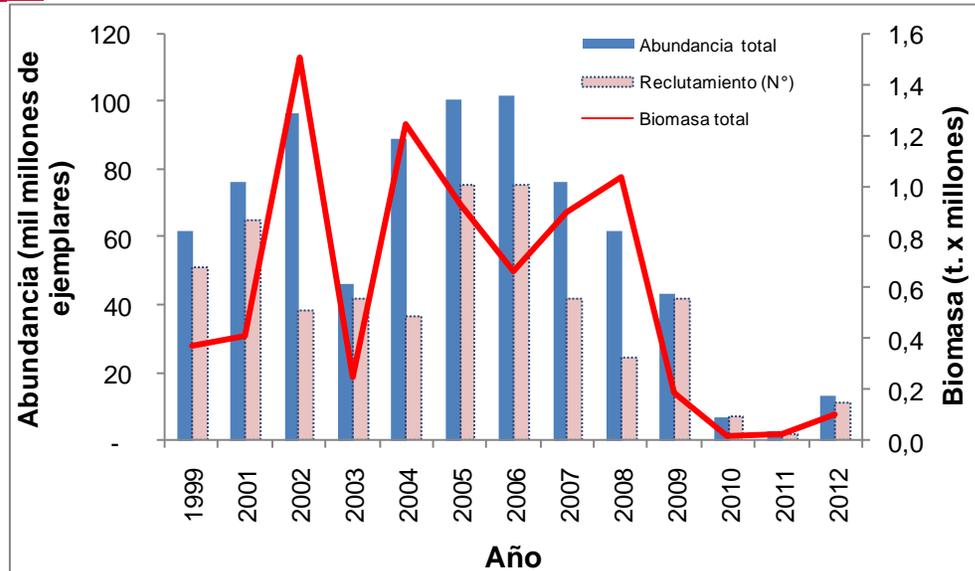


Figura 1. Estimaciones de abundancia y biomasa de anchoveta, RECLAS 1999 a 2012.

Por su parte, la estructura de talla presentó una amplitud que se extendió entre los 4,5 y 17,5 cm., mostrando una estructura bimodal con moda principal en 9 y 10 cm., y otra secundaria en 13 cm., dejando de manifiesto la baja presencia de los ejemplares adultos, situación que se viene observando desde el año 2009 (Figura 2).

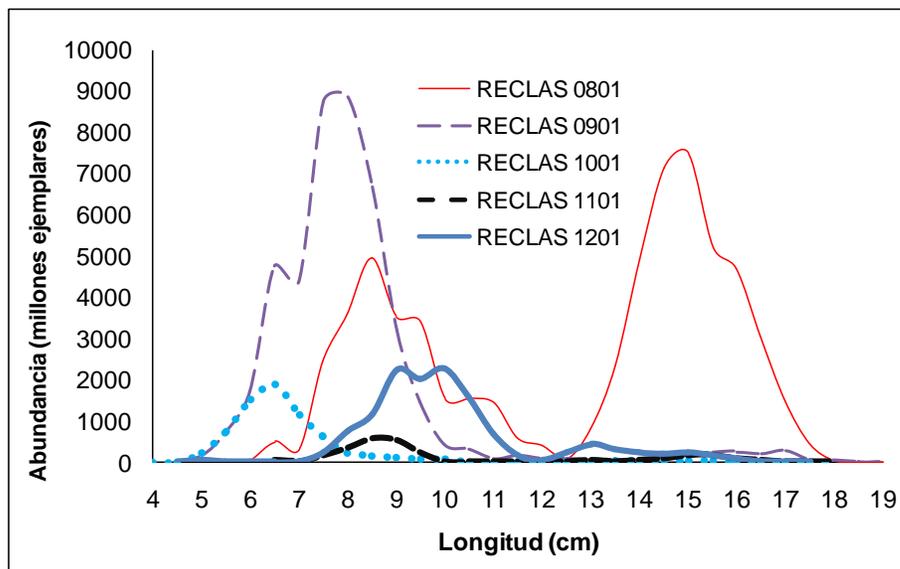


Figura 2. Estructura de tallas de la abundancia de anchoveta, RECLAS 2008 a 2012.

## Sardina común

La estimación de abundancia total de sardina común alcanzó a app. 1.700 millones de ejemplares, de los cuales el 98% correspondieron a reclutas. La estimación de abundancia total se incrementó en un 77% y 44% respecto los años 2010 y 2011, respectivamente (Figura 3). Por su parte, la biomasa total estimada fue de 3,8 millones de toneladas, de las cuales el 80% correspondieron a ejemplares reclutas. Este nivel de biomasa es un 45% y 5% mayor al estimado en 2010 y 2011, respectivamente (Figura 3).

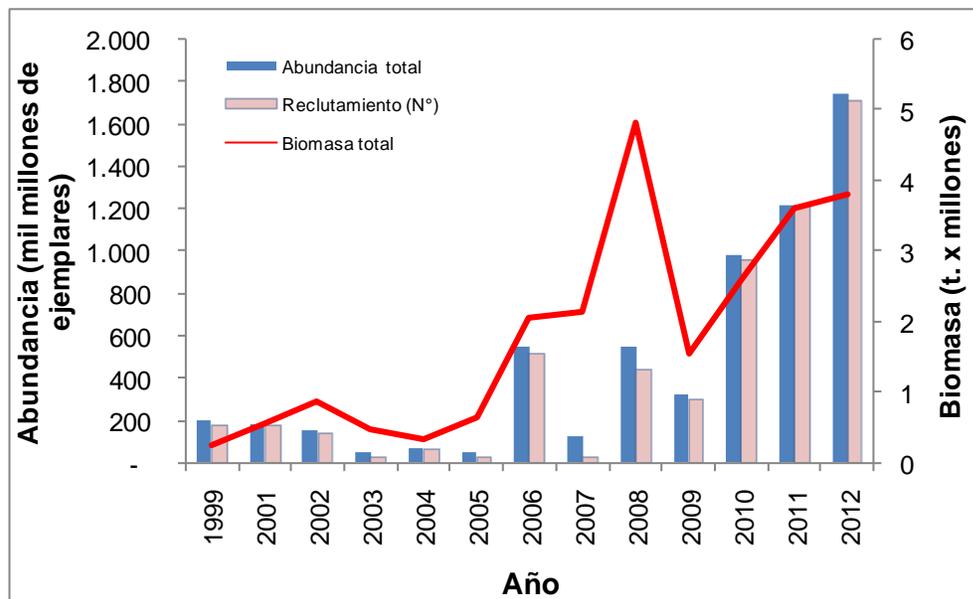


Figura 3. Estimaciones de abundancia y biomasa de sardina común, RECLAS 1999 a 2012.

La mayor concentración de la abundancia (64%) se ubicó frente a las Regiones IX y X, mientras que el 36% restante se ubicó frente a las Regiones V a VIII; ello, en contraste a lo observado el año 2011, cuando el recurso se concentraba principalmente entre las Regiones V a VIII.

La estructura de tallas de la sardina común registrada en el crucero se extiende desde los 3 hasta los 16,5 cm., con moda principal en los 5,5 y 6,5 cm. y otra secundaria en 9 cm., ambas correspondientes a la fracción recluta, confirmándose la escasa presencia de población adulta (Figura 4).

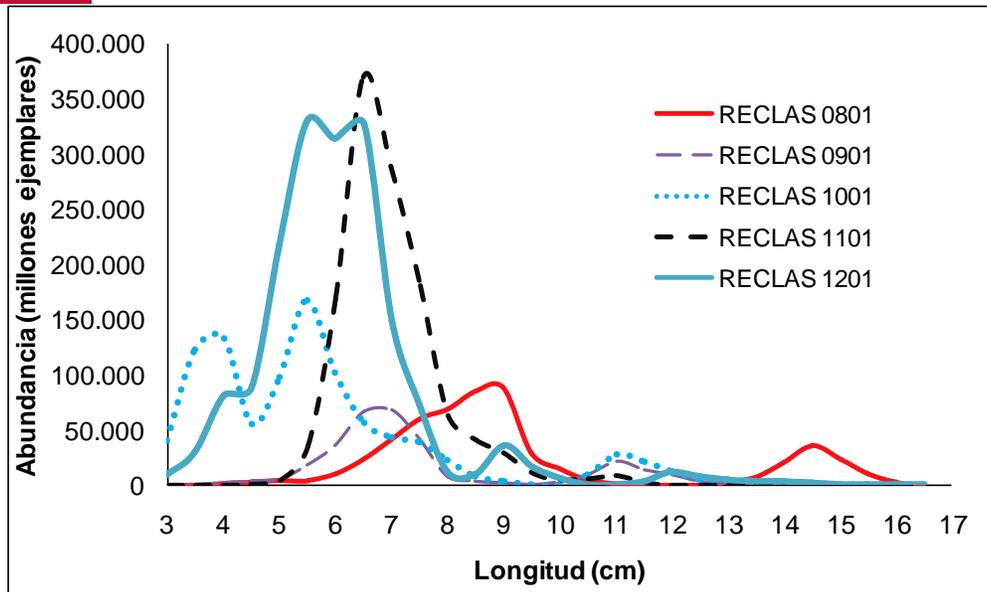


Figura 4. Estructura de tallas de la abundancia de sardina común, RECLAS 2008 a 2012.

### 2.2.2. Evaluación indirecta de los stocks.

Con los resultados preliminares obtenidos del crucero efectuado en verano del presente año, el Instituto de Fomento Pesquero efectuó una actualización de la evaluación de stock y un re-análisis de la captura total permisible para anchoveta y sardina común para el año 2012.

#### Anchoveta

El estado de situación de este recurso da cuenta de una tendencia general decreciente de la biomasa total en los últimos cinco años, generada por una serie de reclutamientos poco favorables al stock.

La Razón del Potencial Reproductivo (RPR) da cuenta de que a partir del año 2006 el recurso comenzó a alejarse de valores de referencia considerados seguros ( $RPR > 0,6$ ). El año 2007 el recurso habría ingresado en un proceso de sobrepesca ( $RPR < 0,4$ ), situación que a partir del 2009 se agudiza con una RPR bajo el 0,2.

Esta condición crítica sería causada tanto por los altos niveles de mortalidad por pesca, así como también por los cambios ambientales desfavorables para esta especie, que alteran los procesos biológicos (reclutamiento) y disponibilidad del recurso. En consecuencia resulta primordial

monitorear el estado del mismo en el crucero de evaluación hidroacústica en otoño del presente año.

### Sardina común

Para el caso de este recurso, el IFOP junto al modelo tradicional, analizó una versión alternativa del mismo, considerando la incorporación de un nuevo supuesto de selectividad para los cruceros de verano, que básicamente consiste en suponer que estos observan un gran porcentaje de ejemplares de edad 0 y no un 50% como históricamente se había supuesto. Producto de esta modificación, las estimaciones poblacionales de los últimos años se re-escalan a la baja, pero se mantienen las tendencias crecientes de los mismos. Sin perjuicio de lo anterior, la Subsecretaría de Pesca considera que por la relevancia del supuesto, este debería ser sometido a discusión en el marco del Comité Científico de Pequeños Pelágicos.

No obstante lo anterior, cabe señalar que independiente del supuesto utilizado, el estatus del recurso es similar. A continuación se presentan los principales indicadores del mismo:

Para los últimos siete años ha habido una importante variación positiva del reclutamiento, con el ingreso de fuertes clases anuales en los años 2006, 2008, 2009, 2011 y 2012, lo que explicaría también el importante y sostenido incremento en la biomasa total y desovante.

Desde el año 2002 a la fecha, la mortalidad por pesca aplicada a esta pesquería se ubicaría en una zona segura, esto es, en niveles inferiores al  $F_{60\%}$ . Por su parte, el indicador asociado a la Razón del Potencial Reproductivo (RPR<sup>1</sup>), da cuenta que desde el año 2006 el recurso ha estado sometido a niveles de explotación que no comprometen su renovación ni conservación, pudiendo generar el escape de en torno al 60% de la biomasa desovante virginal para los últimos años.

---

<sup>1</sup> Cuociente entre la biomasa desovante estimada por el modelo y la biomasa desovante que hubiese existido sin explotación.

### 3. ANALISIS DEL ESTATUS DE LAS PESQUERÍAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN

#### 3.1. Anchoqueta.

Los antecedentes provenientes de las evaluaciones directas e indirectas, evidencian que prácticamente no ha habido ingresos de nuevos contingentes (reclutas) al stock, marcando una tendencia decreciente del reclutamiento de los últimos años, acentuada a partir del año 2006, siendo los últimos tres años los más bajos de la serie. Como efecto de esta disminución, se observa un comportamiento similar en la biomasa total y desovante.

No obstante el gran nivel de incertidumbre que tienen los resultados de la evaluación, las señales recogidas del análisis confirmarían que la anchoqueta se encontraría en una condición de sobrepesca.

#### 3.2. Sardina común.

Los resultados provenientes de las evaluaciones directas e indirectas, muestran una tendencia creciente en los niveles poblacionales, estimándose para el último año, el nivel de abundancia total y recluta más alto de la serie.

Los indicadores de mortalidad por pesca y RPR confirman la condición saludable en la que se encuentra la sardina común, con niveles de explotación que no comprometen la sustentabilidad del recurso.

### 4. CONSIDERACIONES DE MANEJO DE LAS PESQUERIAS DE ANCHOVETA Y SARDINA COMUN

A continuación se describen elementos técnicos-biológicos tenidos en consideración para proponer una modificación de la cuota de sardina común.

#### 4.1. Objetivos de conservación.

El objetivo de conservación asociado a estas pesquerías pelágicas, es lograr que los niveles de biomasa desovante se ubiquen por sobre el nivel crítico y/o precautorio, de manera que se permita la generación de nuevas clases anuales y consecuentemente rendimientos promedios adecuados y sostenidos en el tiempo.

#### 4.2. Estrategia de explotación.

Dada la condición actual de la sardina común, y la batería de modelos considerados, el nivel de mortalidad por pesca recomendado se encuentra en torno a un  $F_{60\% BDR}$ , lo que implica propender a mantener un nivel de biomasa desovante en torno al 60% del stock adulto que existiría en condiciones virginales en el largo plazo.

Por su parte, para el caso de la anchoveta, considerando el estado de este recurso y la condición mixta de su pesquería, el nivel de explotación recomendado obedece a una decisión de manejo que permite dar viabilidad a la operación de la flota sobre la sardina común.

### 5. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE CUOTA GLOBAL DE CAPTURA, AÑO 2012.

#### **Proposición de Cuota Global Anual de Captura, año 2012.**

Los antecedentes analizados que dicen relación con el actual estatus de los recursos anchoveta y sardina común en la zona comprendida entre las Regiones V y X, indican que es posible incrementar el valor de la cuota de sardina común para el año 2012, en un nivel tal que permita que una fracción importante del reclutamiento pueda alcanzar el evento reproductivo de invierno, y así asegurar un nivel adecuado de biomasa desovante para la generación de reclutas del año 2013.

Para el caso de anchoveta y dada su condición, se propone mantener la cuota ya establecida para el año 2012.

Finalmente y atendiendo a: a) la alta incertidumbre de los modelos de evaluación de stock respecto de la estimación de la abundancia del último año analizado, b) la dinámica de los recursos pelágicos, modulada por fluctuaciones ambientales que inciden en cambios en su disponibilidad y reclutamientos; y c) las actuales condiciones de operación de las flotas pesqueras, se propone incrementar la cuota de sardina común en los siguientes términos:

#### **Cuota Global Anual de Captura de sardina común, año 2012.**

Considerando el contexto de administración, los objetivos de conservación y los antecedentes antes descritos, la Cuota Global Anual de Captura de sardina común recomendada para las Regiones V a X, año 2012, alcanza a 1.050.000 toneladas y se distribuye según se señala a continuación:

***Propuesta de fraccionamiento de la Cuota Global Anual de sardina común asignada a las Regiones V a X, año 2012.***

El fraccionamiento de la cuota de sardina común se muestra en la tabla II y considera:

- a) Mantener el actual nivel de cuota asignada a la reserva de investigación.
- b) Asignar el complemento a los sectores artesanal e industrial, considerando los actuales porcentajes de distribución; esto es, 30% de la cuota comercial para el sector industrial, y el complemento para el sector artesanal.
- c) Lo dispuesto en el artículo 3º de la Ley 19.713, relativo a que la cuota anual de captura debe distribuirse en más de un período.

Tabla II. Cuota global anual de captura de sardina común y su respectivo fraccionamiento espacial y temporal, año 2012.

<b>SARDINA COMÚN V A X REGIONES</b>		<b>Toneladas</b>
<b>CUOTA GLOBAL TOTAL</b>		1.050.000
<b>Reserva de Investigación</b>		7.170
<b>Cuota Remanente</b>		1.042.830
<b>FRACCIÓN INDUSTRIAL</b>		312.849
	Cuota objetivo industrial sardina común V a X Regiones	312.849
	Enero-Abril	265.922
	Mayo-Agosto	31.285
	Septiembre-Diciembre	15.642
<b>FRACCIÓN ARTESANAL</b>		729.981
	Cuota objetivo artesanal sardina común V a X Regiones	729.981
	Cuota objetivo artesanal sardina común V Región	10.352
	Enero-Abril	8.800
	Mayo-Agosto	1.035
	Septiembre-Diciembre	517
	Cuota objetivo artesanal sardina común VI Región	244
	Enero-Abril	208
	Mayo-Agosto	24
	Septiembre-Diciembre	12
	Cuota objetivo artesanal sardina común VII Región	3.743
	Enero-Abril	3.182
	Mayo-Agosto	374
	Septiembre-Diciembre	187
	Cuota objetivo artesanal sardina común VIII Región	583.779
	Enero-Agosto	554.590
	Septiembre-Diciembre	29.189
	Cuota objetivo artesanal sardina común IX Región	8.640
	Enero-Abril	7.344
	Mayo-Agosto	864
	Septiembre-Diciembre	432
	Cuota objetivo artesanal sardina común XIV Región	83.641
	Enero-Abril	71.095
	Mayo-Agosto	8.364
	Septiembre-Diciembre	4.182
	Cuota objetivo artesanal sardina común X Región	39.582
	Enero-Junio	31.666
	Julio-Diciembre	7.916

## 6.- RECOMENDACIONES

- Sobre la base de la información recolectada y de los análisis tenidos a la vista, se propone mantener la Cuota Global Anual de Anchoqueta e incrementar la Cuota Global Anual de Captura de sardina común asignada entre las Regiones V y X para el año 2012, a 1.050.000 toneladas, distribuidas sectorial, espacial y temporalmente según se señala en la tabla II.