

INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 192/2012

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE LANGOSTINO AMARILLO (*Cervimunida johni*), ENTRE LA V Y LA VIII REGIÓN, AÑO 2013



Noviembre de 2012

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se entregan los antecedentes que fundamentan la proposición de cuota global anual de captura de Langostino Amarillo (*Cervimunida johni*) para el año 2013, en la unidad de pesquería de la V a la VIII Región.

Sobre la base del análisis de las evaluaciones de stock y de los indicadores de la pesquería y el recurso, se tiene el siguiente diagnóstico del langostino amarillo en la unidad de pesquería V a VIII Región:

La trayectoria de las estimaciones de biomasa a través de métodos directos entre el año 2000 y el 2012 describe una significativa disminución de la abundancia entre la V y la VIII Región desde el año 2009. Además se evidencia una disminución en el área de distribución de los focos de abundancia, incluso llegando a desaparecer algunos de ellos. Asimismo, se detecta el fraccionamiento de los focos respecto al año anterior. La trayectoria descrita por la evaluación indirecta da cuenta de una disminución en los niveles de biomasa total, vulnerable y desovante, respecto a los valores observados alrededor del año 2005. De acuerdo a los resultados de la evaluación indirecta y con los niveles actuales de explotación el recurso se encuentra alejado de un estado de sobre pesca, pero en niveles de abundancia bajos. En lo referido a las variables operativas, los actuales rendimientos de pesca muestran una disminución respecto al año anterior, asimismo, disminuye el esfuerzo de pesca y el área de operación. Pese a lo anterior, la estructura de tallas y la talla media registrada en la operación comercial se ha mostrado estable respecto a los años previos. Paralelamente se están desarrollando hipótesis que explican la disminución de la abundancia del recurso debido a la interacción ecológica con la especie langostino colorado, la cual habría desplazado de su hábitat al langostino amarillo.

En atención al diagnóstico presentado anteriormente, los objetivos de administración de corto plazo deben ser evitar el deterioro de la biomasa del stock en el área de la unidad de pesquería; evitar el deterioro de la actual estructura del stock; y evitar la sobreexplotación a nivel local.

Para alcanzar los objetivos de corto plazo se plantean como estrategias: a) aplicar en el área de la unidad de pesquería una tasa de explotación conservadora, que implique un bajo riesgo de no cumplir con los objetivos planteados (inferior al 10 %); y b) distribuir la presión de pesca de forma de evitar un deterioro del recurso en cualquiera de las diferentes regiones que componen la unidad de pesquería.

De este modo, se recomienda para el año 2013 una cuota de 1.200 toneladas, fraccionada regional y temporalmente, con la finalidad de evitar la sobreexplotación a nivel local, y distribuida según el siguiente detalle:

- a) 75 toneladas a ser extraídas con fines de investigación
- b) 25 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías: langostino colorado (5 ton.); camarón nailon (7 ton); merluza común (7 ton); gamba (2 ton) y otros (4 ton).
- c) 1.100 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, con una distribución espacial y temporal que se indica en la Tabla V. El 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo (equivalente a 110 toneladas) deberá ser adjudicado en subasta pública.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
INDICE	1
I. OBJETIVO	2
II. ANTECEDENTES	2
III. INDICADORES	3
1. Indicadores de la pesquería	3
1.1. Desembarques.....	3
1.2. Rendimientos de pesca.....	3
1.3. Áreas de pesca y captura 2012.....	4
1.4. Tallas medias y estructura de Tallas.....	6
2. Indicadores de la pesquería por Región	7
2.1 Desembarques.....	7
2.2 Rendimientos de pesca.....	8
2.3 Tallas medias y estructura de tallas.....	9
3. Evaluaciones del recurso	10
3.1. Evaluaciones Directas.....	10
3.2. Evaluación Indirecta.....	13
IV. ANÁLISIS	14
1. Diagnóstico del recurso	14
2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación	14
3. Estimación de la cuota global anual 2013	15
4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global	17
4.1. Cuota de Investigación	18
4.2. Fauna Acompañante.....	18
4.3. Cuota Objetivo.....	19
V. RECOMENDACIONES	19
VI. REFERENCIAS	20
ANEXO I	21
	1

I. OBJETIVO

El presente informe tiene como objetivo aportar los antecedentes técnicos que fundamentan la proposición de cuota global anual de captura para el recurso langostino amarillo (*Cervimunida johni*) en el litoral comprendido entre la V y la VIII Región, para el año 2013.

II. ANTECEDENTES

En 1996 la pesquería de langostino amarillo fue sometida al régimen de pesquerías en recuperación, en el área comprendida entre la V y VIII Región, por fuera de las cinco millas de reserva artesanal y hasta 60 millas marinas desde la línea de base normales (D.S. N° 787 de 1996). Mediante el mismo acto administrativo se autorizó a la Subsecretaría de Pesca a adjudicar la cuota anual por medio de subastas públicas, y se suspendió la recepción de solicitudes y otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para la unidad de pesquería. A contar del año 2001, y luego de cuatro temporadas de pesca (1997-2000), tanto el langostino amarillo como el langostino colorado debieron ser sometidos a vedas en el área comprendida entre la V y la X Región, debido a los reducidos niveles de biomasa observados durante el año 2000. Durante el periodo de veda (2001-2007) se realizaron continuas evaluaciones directas sobre el recurso, financiadas por el FIP como por el sector privado, con la finalidad de monitorear el efecto de la medida establecida. De acuerdo a las diferentes evaluaciones, a contar del año 2004 se observó una continua tendencia a la recuperación del nivel de biomasa del stock, particularmente en el área norte de la unidad de pesquería (V y VI Región).

En base a las evaluaciones disponibles, se determinó que, a partir del año 2006, el recurso se encontraba en condiciones de soportar actividades extractivas comerciales. No obstante la recuperación biológica del recurso, no se disponía aún de todas las condiciones necesarias para el adecuado control de la pesquería (monitoreo y fiscalización de las actividades extractivas), que asegurasen la sustentabilidad del recurso y evitasen un nuevo colapso en la pesquería. En este sentido, se estimó prudente evaluar el desempeño de la pesquería en el marco de una actividad comercial controlada, ejecutada mediante la figura de pesca de investigación. El propósito de estas actividades fue recopilar la información necesaria para poder dimensionar las faenas comerciales, y de este modo establecer los procedimientos de muestreo y fiscalización adecuados, así como obtener insumos para la implementación de modelos de evaluación en el mediano plazo. Gracias al proceso de monitoreo constante del stock, fue posible recopilar los antecedentes necesarios para justificar el levantamiento de la veda extractiva a contar del año 2008, reanudándose las actividades de la flota en la V y VI Región, luego de siete años de suspensión de las faenas comerciales. En el año 2010, se mantuvo el nivel de captura de los dos años previos, pero se autorizaron las actividades extractivas en toda la unidad de pesquería, vale decir, entre la V y la VIII Región.

Durante el año 2011 la cuota para esta zona correspondió a la misma que se estableció el año anterior (2.600 toneladas), la cual fue asignada mediante subasta pública. Para el año 2012 se asignó una cuota global anual de 1.900 toneladas, fraccionándose como cuota objetivo 1.800 toneladas, cuota de investigación 75 toneladas y cuota de fauna acompañante de 25 toneladas. Cabe mencionar que durante este año no se asignaron cuotas a las regiones VII y VIII debido a que presentaron muy bajos niveles de abundancia, por lo que no se justificaba el establecimiento de cuotas de captura.

III. INDICADORES

1. Indicadores de la pesquería

1.1. Desembarques

La serie presentada en la figura 1 muestra los desembarques históricos en la unidad de pesquería sur (V-VIII Región) del langostino amarillo entre los años 1997-2000 y 2006-2012 (parcial), en los primeros tres años de la serie se observan altos desembarques llegando a un promedio de 3.700 toneladas anuales, nivel que fue drásticamente disminuido en el año 2000. Posteriormente, se mantuvo una moratoria entre los años 2001 y 2005 y durante el 2006 y 2007 se evaluó la recuperación del stock mediante captura comercial controlada, amparada en la figura de pesca de investigación. A contar del año 2008 se reiniciaron las actividades comerciales en la pesquería, con una cuota global de 2.600 toneladas, la cual se mantuvieron hasta el 2011. Durante el año 2012 la cuota establecida fue de 1.900 toneladas sin asignar cuota para la VII y VIII regiones. Entre los meses de abril y octubre del año 2012 se han desembarcado 1.265 toneladas equivalentes al 70% de la cuota.

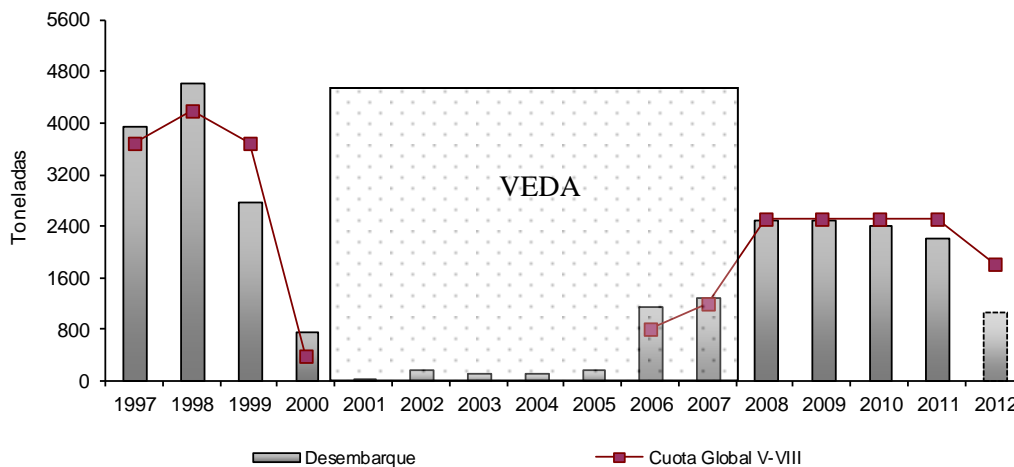


Figura 1: Desembarque (t) y cuota global anual de captura (t) para langostino amarillo, unidad de pesquería sur (V-VIII Región), periodo entre 1997-2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP- SUBPESCA.

1.2. Rendimientos de pesca

La serie histórica de los rendimientos de pesca registrados entre los años 1997-2000 indican una tendencia similar a la de los desembarques, con el máximo rendimiento en el año 1997 de 1534 kg/h.a y una pronunciada disminución hasta el año 2000 (267 kg/h.a), posterior a la veda los rendimientos de pesca se han mantenido en promedio por sobre los 1.000 kg/h.a con valores similares a los de comienzo de las actividades bajo el Régimen de Recuperación (en el año 1997). Con

respecto al esfuerzo de pesca, este muestra un alto nivel los primeros años de la serie, disminuyendo drásticamente en el año 2000, para luego de la veda mantenerse en las 1.500 horas de arrastre anuales. En el año 2012 en el periodo abril-agosto, se observa una disminución con respecto al año anterior alcanzando un valor de 1.225 kg/h.a y un esfuerzo total de 875 horas de arrastre (Fig. 2).

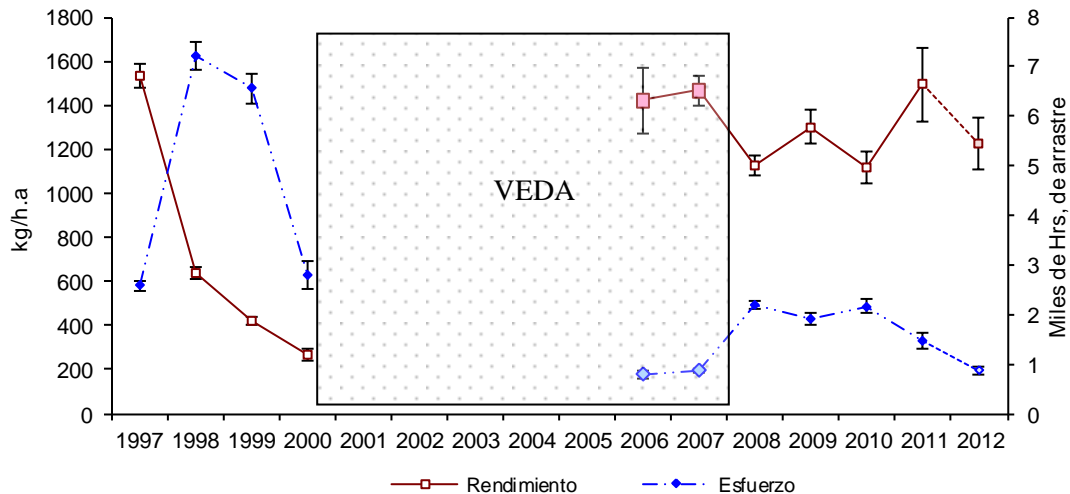


Figura 2: Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a, IC 95%) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre) para langostino amarillo Pesquería sur (V-VIII Región) periodo entre 1997 y 2012 (parcial). Los valores de 2006 y 2007 provienen de pescas de investigación (Arana et al., 2007 y Arana et al., 2008) efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP.

1.3. Áreas de pesca y captura 2012

De acuerdo a la información entregada por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) hasta mediados de octubre de 2012 operaron un total de 12 naves en la unidad de pesquería sur de langostino amarillo, observándose los mayores desembarques en la V Región.

La figura 3 muestra los lances de pesca realizados por la flota entre los meses de abril y agosto de 2012, en donde se observa que estos se concentraron al norte de Valparaíso, en la V Región, con mayor número de lances en los meses de abril y agosto. En la VI Región se observaron solamente lances en el mes de agosto desembarcados en su mayoría en el Puerto de San Antonio.

La distribución histórica de los rendimientos de pesca en el periodo 2006-2012 (parcial) se presentan en la figura 4 en donde se observa que hasta el año 2009 se mantuvieron los caladeros históricos en la V y VI Región (años 2006 y 2007 corresponden a pescas de investigación realizadas en la V y VI Región). A partir del año 2010 la actividad se reduce, concentrándose principalmente en la V Región. En el año 2012 (parcial) la actividad extractiva se realiza en el norte de la V Región, con rendimientos medios y altos en esta zona y escasa actividad en la VI Región.

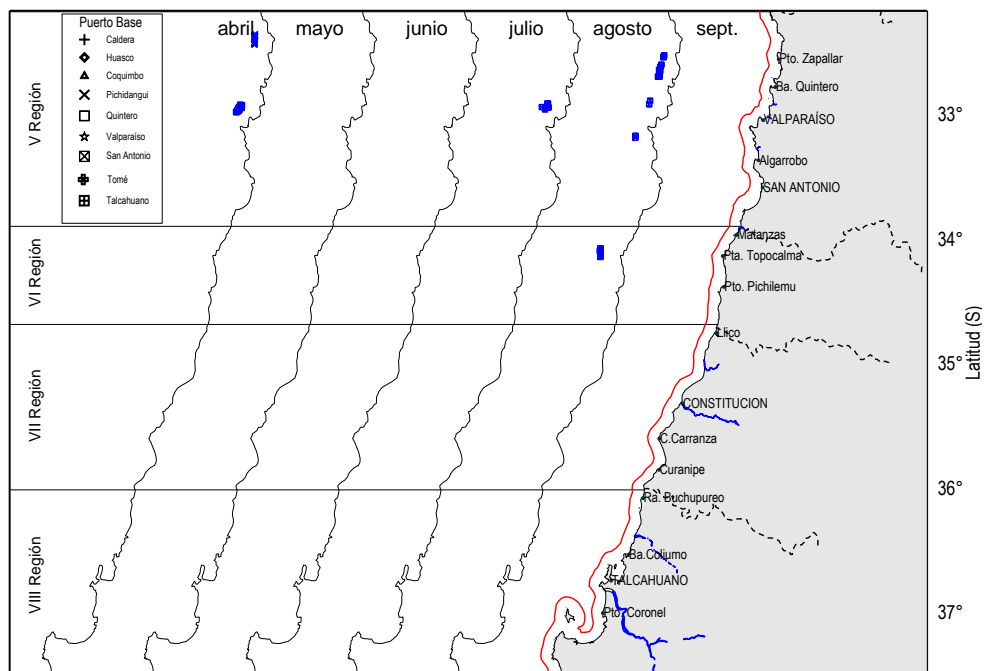


Figura 3: Distribución mensual de lances de pesca de la flota que operó sobre langostino amarillo, regiones V-VIII, año 2012(parcial). Fuente de datos: IFOP.

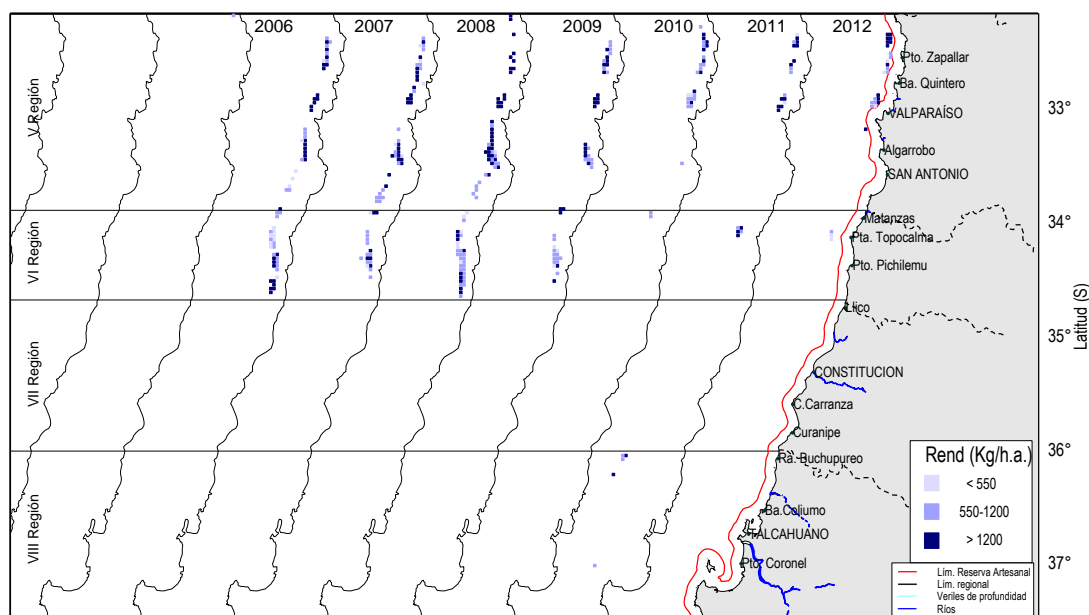


Figura 4: Distribución histórica del rendimiento de pesca de langostino amarillo, regiones V-VIII, periodo 2006-2012(parcial). Años 2006 y 2007 corresponden a pesca de investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP.

1.4 Tallas medias y estructura de Tallas.

La data histórica de la talla media en la pesquería sur del langostino amarillo muestra en el periodo 1997-2000 una disminución en la talla de machos y hembras a partir del año 1998 hasta el año 2000 encontrándose con valores bajo la media historia. En los años posteriores a la veda, las longitudes continúan sin sobrepasar la media histórica, a excepción del año 2010 en los machos. Para el año 2012 (parcial) se presenta un aumento en las tallas para ambos sexos alcanzando los 39.1 mm LC en los machos y 34.3 mm LC para las hembras (Fig. 5).

En la serie histórica de la estructura de tallas se observa que las hembras presentan casi en todos los años una sola moda, mientras que los machos presentan una curtoris menos pronunciada y más de una moda. En el año 2012 los machos mostraron una estructura asimétrica hacia la izquierda, con una moda similar en los últimos tres años que se mantiene en los 42 mm LC. Por su parte, la estructura de las hembras presenta en el año 2012 (parcial) una moda en los 33 mm LC con un desplazamiento de la estructura hacia la derecha respecto del año 2011 (Fig. 6).

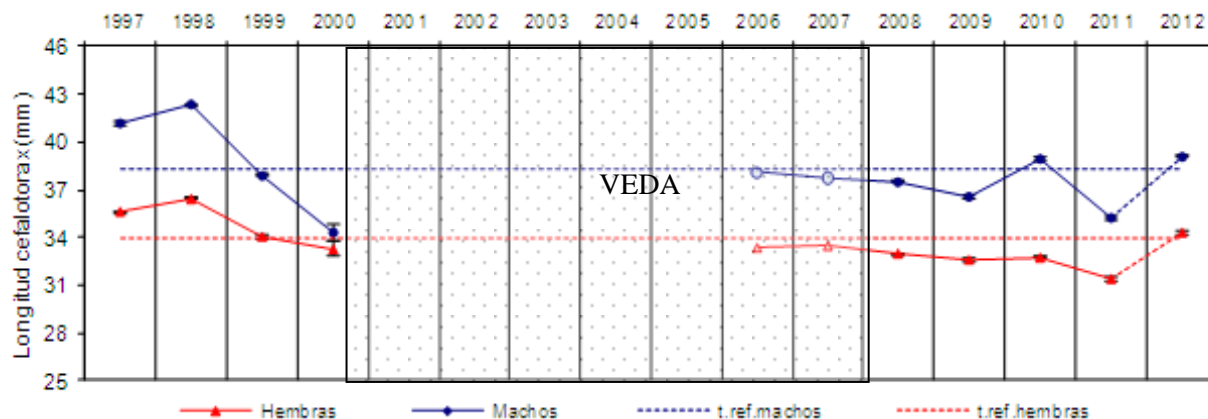


Figura 5: Serie anual de la longitud media estimada para langostino amarillo por sexo. Unidad de pesquería sur. Periodo 1997-2012 (parcial). Años 2006 y 2007 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

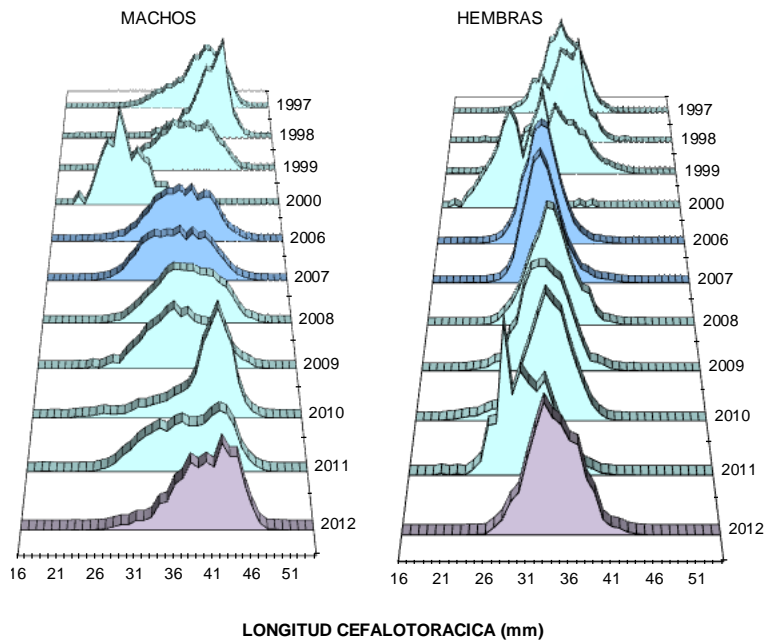


Figura 6: Distribución histórica de frecuencia de longitudes de langostino amarillo por sexo. Unidad de pesquería sur. Periodo 1997–2012 (parcial). Años 2006 y 2007 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP–SUBPESCA.

2. Indicadores de la pesquería por Región

2.1 Desembarques

Durante el periodo abril-octubre de 2012 (parcial) la flota ha desembarcado un total de 1.265 toneladas correspondientes al 70% de la Cuota Global Anual de Captura de 2012; la región que presenta el mayor captura a la fecha es la V Región alcanzando las 1.090 toneladas valor superior al asignado a esa región, pero incorpora además los lances realizados en los cruceros de evaluación. Con respecto a los meses, se observa que durante el mes de abril se obtuvieron los mayores desembarques con un total de 848 toneladas. A continuación se presenta el detalle por región y mes de las capturas en la Tabla I.

Tabla I: Desembarque (t) por mes y región de captura para la flota que operó sobre el langostino amarillo. Periodo abril-octubre (parcial) de 2012. Fuente de datos: SUBPESCA.

Mes	Región		Total
	V	VI	
Abril	848		848
Mayo		22	22
Junio	8	17	25
Julio	105	22	127
Agosto	112	90	202
Sept	12	22	34
Oct	8		8
Total	1.092	173	1.265
Cuota	1.050	750	1.800
% Cuota	104%	23%	70%

2.2 Rendimientos de pesca

Los rendimientos de pesca por región en el periodo 2006-2012 (parcial) muestran que la V Región ha mantenido los niveles más altos de rendimientos de pesca. No obstante se observa una disminución en ambas regiones para el año 2012 en donde la V Región presenta un valor de 1.325 kg/h.a y la VI Región muestra el valor más bajo de la serie histórica alcanzando un valor de 630 kg/h.a (Fig.7).

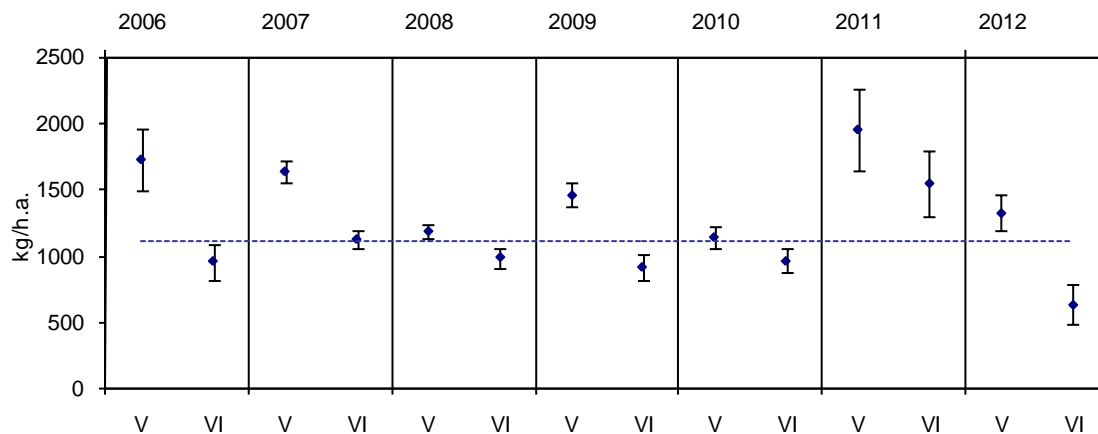


Figura 7: Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a.) de langostino amarillo. Regiones V y VI. Periodo 2006-2012 (parcial). Años 2006 y 2007 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP- SUBPESCA.

2.3 Tallas medias y estructura de tallas

Las tallas medias en la serie muestran en el periodo 2006–2009 valores estables con un promedio alrededor de los 34 mm en hembras y 38 mm en los machos para ambas regiones. Posteriormente en los últimos años se ha mantenido la tendencia de las mayores tallas en la V región. Durante el año 2012 la talla en las hembras aumento en ambas regiones, mientras que en los machos se aprecia para la V Región una leve disminución y en la VI Región un aumento, con respecto al año anterior. Por su parte, en la misma figura se presenta la proporción de las hembras en las capturas, destacándose la escasa presencia de hembras, situación que continua del año anterior, encontrándose con un porcentaje alrededor del 5% (Fig.8).

La distribución de longitudes en las regiones se presenta en la figura 9 observándose estructuras unimodales en la mayoría de las regiones. En las hembras se observó un desplazamiento de la moda a menores tamaños en la VI Región. En los machos se observó un rango de longitudes más amplio, destacando la moda en los 42 mm LC de los ejemplares de la V Región.

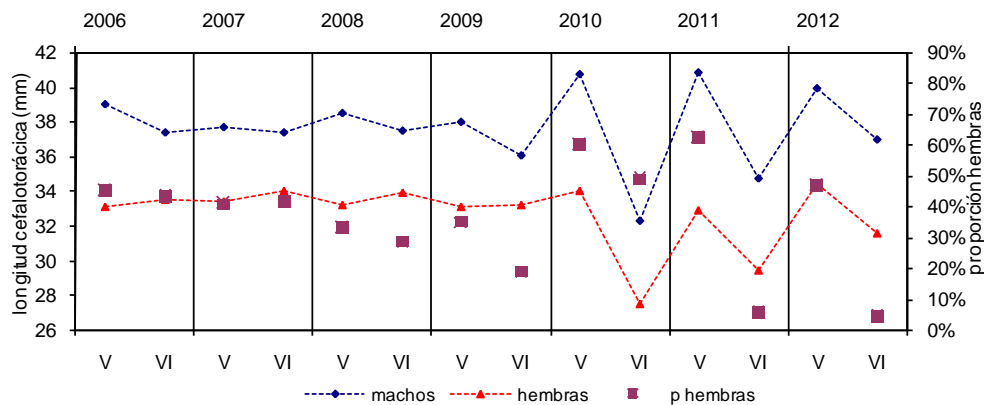


Figura 8: Longitud cefalotorácica media según sexo y región de captura, y proporción de hembras en las capturas de langostino amarillo. Regiones V y VI. Periodo 2006–2012 (parcial). Años 2006 y 2007 corresponden a pesca investigación efectuada por la PUCV. Fuente de datos: IFOP– SUBPESCA.

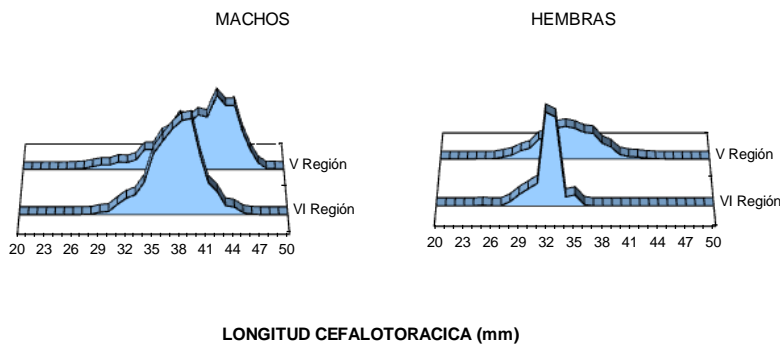


Figura 9: Distribución de frecuencia de tallas según sexo y región de captura, para langostino amarillo. Regiones V y VI. Periodo abril–septiembre 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

3. Evaluaciones del recurso

Las cuantificaciones del recurso se realizan mediante evaluación directa e indirecta. Por su parte, el análisis de la evaluación directa se realizó en el marco del proyecto FIP 2012-02 “Evaluación directa de Langostino amarillo y Langostino colorado entre la II y la VIII Regiones, año 2012”, realizado por la UCN. Asimismo, se presenta los resultados de la evaluación indirecta realizada por IFOP en el marco del proyecto “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Crustáceos Demersales: langostino amarillo, año 2013. A continuación se detallan los resultados de los proyectos señalados anteriormente.

3.1. Evaluaciones Directas

Las evaluaciones directas históricamente se han realizado por diversas instituciones, entre ellas las PUCV, IFOP y UCN las cuales han contado con financiamiento público (FIP) y privado. En la figura 10 se presenta la serie histórica del promedio de los principales estimadores de biomasa utilizados, entre los cuales se destacan: Razón, Distribución Delta, Grupos aleatorios, entre otros. A esta misma figura se le agrega una línea de tendencia en el periodo 2000-2012. De esta figura se puede observar el aumento de los niveles de biomasa a partir del año 2004, presentando posteriormente una tendencia promedio de valores por sobre las 25.000 toneladas hasta el año 2009. Cabe destacar que durante el año 2010 no se realizó evaluación directa. Para el año 2012, la información preliminar confirma la pronunciada disminución en la biomasa con respecto a las evaluaciones realizadas tanto el año 2009 y 2011. Considerando los estimadores preliminares disponibles de la reciente evaluación directa, la biomasa se encuentra en valores cercanos a 5.000 toneladas. El Anexo I presenta el resumen de todas las evaluaciones directas realizadas en el periodo 2000-2012.

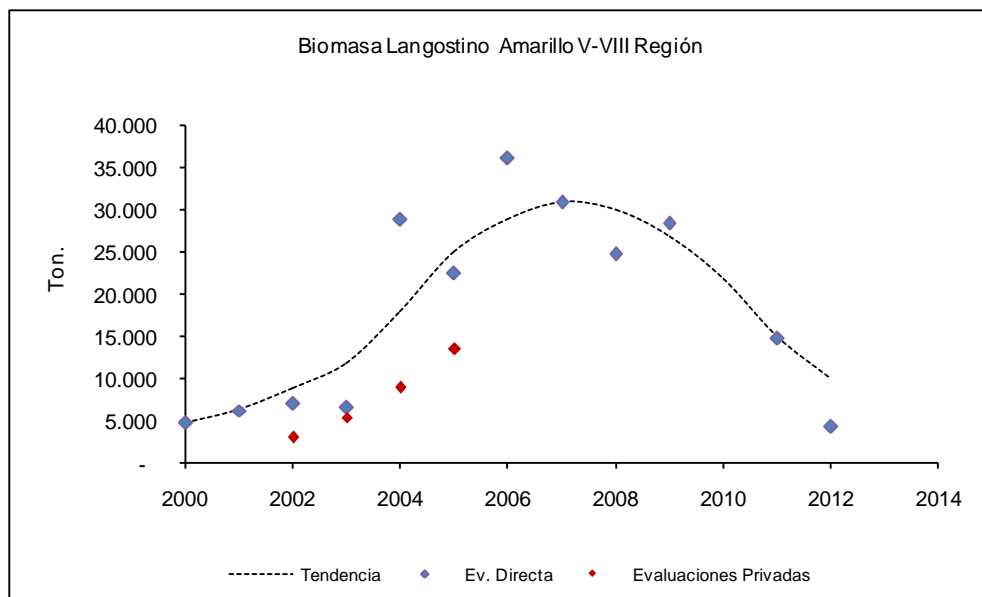


Figura 10: Trayectoria de la biomasa (ton) entre 2000 y 2012 (parcial). Fuente de datos: FIP, PUCV.

En la tabla II se presenta la biomasa por región según el estimador Geoestadístico y sus respectivos límites de confianza. Se puede observar que la V Región es la que posee la mayor cantidad de biomasa, con un valor de 3.892 toneladas correspondiendo a un 84,9% de la biomasa total. Las regiones VI, VII y VIII presentan niveles muy bajos de abundancia.

Tabla II: Evaluación de Biomasa (ton) por estimador Geoestadístico por región, año 2012 (parcial). Fuente de datos: UCN.

Región	Biomasa	Li	Ls	% Región
V	3.891,7	3.854,6	3.928,9	84,9%
VI	299,8	286,0	313,6	6,5%
VII	5,9	2,2	9,5	0,1%
VIII	386,3	366,4	406,2	8,4%
Total	4.583,7	4.509,2	4.658,2	100,0%

En lo que respecta a la estructura de tallas registradas en las evaluaciones directas, entre el año 2011 y 2012, a nivel regional, la estructura de tallas de ambos sexos combinados no presenta diferencias significativas entre años. En la figura 11 se muestra las distribuciones de tallas registradas preliminarmente durante el año 2012 entre la V y la VIII Región.

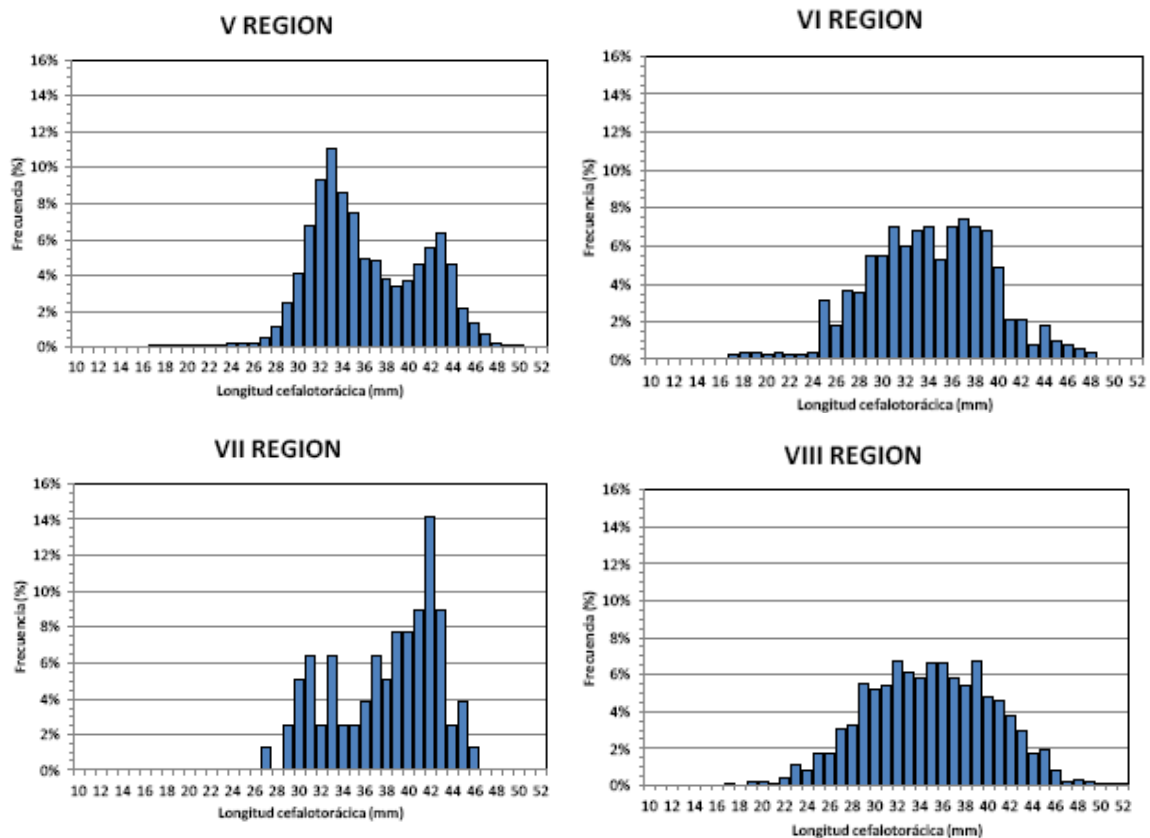


Figura 11: Distribución de tallas de langostino amarillo sexos combinados entre la V a la VIII Región. Información parcial FIP 2012-02.

Durante la evaluación directa del 2012 se detectó una significativa disminución de la superficie de los focos, alcanzado preliminarmente una superficie de 481 km², dando cuenta de una reducción de alrededor de 100 km² respecto a la superficie registrada el año anterior (2011) a través de la evaluación directa, la que a su vez se había reducido en 60% respecto a la estimada durante el año 2009. En esta evaluación se aprecia una desagregación de los focos y se confirma la disminución en la cobertura espacial en la VII y VIII Región. En la Figura 12 se presenta la distribución espacial de los focos entre la V y la VIII Región.

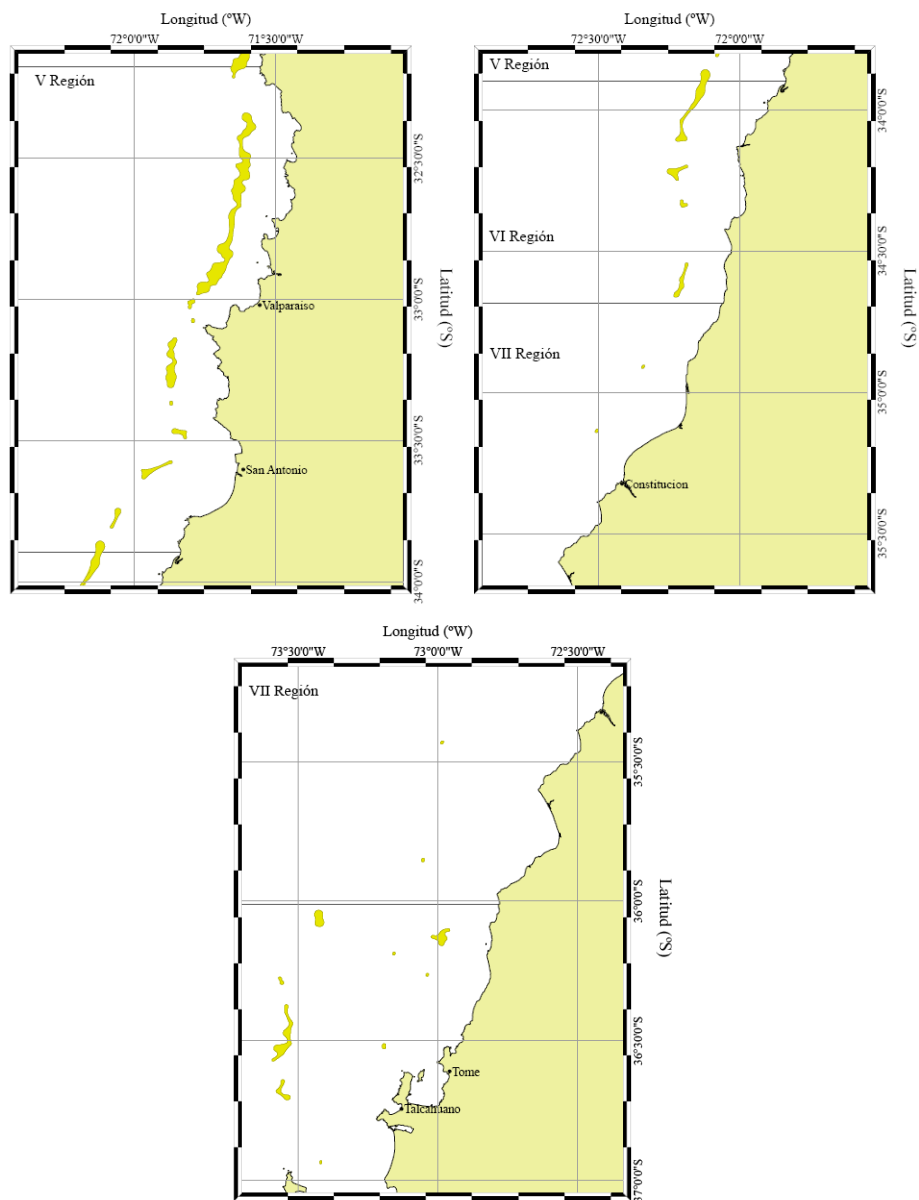


Figura 12: Distribución de focos de abundancia de langostino amarillo V- VIII Región, año 2012. Información preliminar. Fuente de datos: UCN.

3.2. Evaluación Indirecta

Durante el año 2012 la información de la evaluación indirecta fue entregada por IFOP en el marco del proyecto “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, Crustáceos Demersales: langostino amarillo, año 2013”. La metodología entregada consiste en un modelo de evaluación de stock estructurado en edades separado por áreas (área norte: 26°03’-30°30’ L.S. y área sur: 30°30’01’’-38°28’ L.S.).

En la figura 13 se muestran las tendencias de las biomases estimadas por el modelo en el periodo 1979-2012 (parcial). Se aprecia en los primeros años de la serie una tendencia creciente en las biomases (total, vulnerable y desovante) y posteriormente, una sostenida disminución de los niveles poblacionales, llegando a un mínimo en el año 2000. En los años siguientes se presenta un incremento sostenido en las biomases hasta el año 2005, lo que en parte se explica por los buenos reclutamientos de los años 2001 y 2002, junto con la moratoria extractiva aplicada sobre este recurso. Sin embargo, a partir del año 2007, los niveles de biomasa presentan una nueva tendencia decreciente que se mantiene hasta el año 2012 (parcial). Para el año 2012 en el área de estudio (30°30’01’’-38°28’ L.S.) se estimaron entre 35 y 41 mil toneladas de biomasa total, entre 18 y 21 mil toneladas de biomasa vulnerable y entre 11 y 13 mil toneladas de biomasa desovante. De acuerdo a la distribución espacial registrada en la evaluación directa, el 76% de los efectivos poblacionales se encuentran en la unidad de pesquería V-VIII Región, lo que se detalla en la Tabla III.

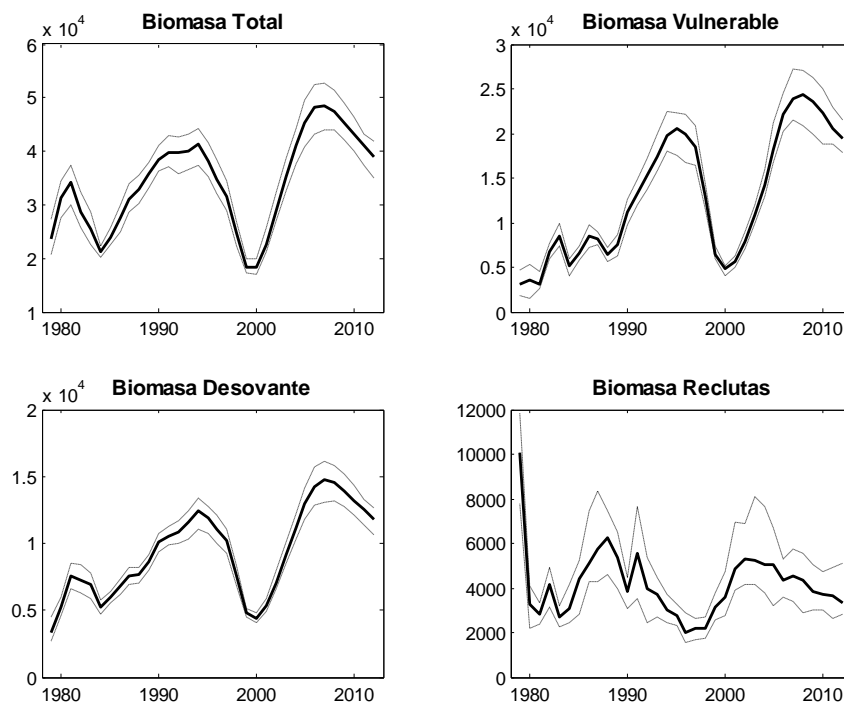


Figura 13: Trayectorias de Biomasa estimadas por el modelo (toneladas): Biomasa total, biomasa vulnerable, biomasa desovante y biomasa de reclutas, para langostino amarillo área sur, (moda de la distribución posterior). Fuente de datos: IFOP.

Tabla III: Biomasa estimada por métodos indirectos correspondiente al área de la unidad de pesquería, entre la V y la VIII Región. Fuente: SSP, IFOP, FIP.

	Toneladas	Li	Ls
Biomasa total	26.501	29.536	31.738
Biomasa vulnerable	13.557	14.808	16.298
Biomasa desovante	8.095	8.994	9.574

IV. ANÁLISIS

1. Diagnóstico del recurso

Sobre la base del análisis de las evaluaciones de stock y de los indicadores de la pesquería y el recurso, se tiene el siguiente diagnóstico del langostino amarillo sur:

- El análisis de las diferentes estimaciones de biomasa directa entre el año 2000 y el 2012 da cuenta de una significativa disminución de la biomasa entre la V y la VIII Región desde el año 2009. Se detecta una disminución en el área de distribución de los focos de abundancia, incluso llegando a desaparecer algunos de ellos. Asimismo, se detecta el fraccionamiento de los focos respecto al año anterior.
- La trayectoria descrita por la evaluación indirecta da cuenta de una disminución en los niveles de biomasa total, vulnerable y desovante, respecto a los valores observados alrededor del año 2005. De acuerdo a los resultados de esta evaluación, el recurso se encuentra alejado de un estado de sobre pesca, pero en niveles de abundancia bajos.
- Los actuales rendimientos de pesca muestran una disminución respecto al año anterior, asimismo se detecta una disminución en el esfuerzo de pesca y en el área de operación.
- Pese a lo anterior, la estructura de tallas y la talla media registrada en la operación comercial se ha mostrado estable respecto a los años previos.

2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación

En atención al diagnóstico presentado anteriormente, los objetivos de administración de corto plazo deben ser evitar el deterioro de la biomasa del stock en el área de la unidad de pesquería; evitar el deterioro de la actual estructura del stock; y evitar la sobreexplotación a nivel local.

Para alcanzar los objetivos de corto plazo se plantean como estrategias: a) aplicar en el área de la unidad de pesquería una tasa de explotación conservadora, que implique un bajo riesgo de no cumplir con los objetivos planteados (inferior al 10 %); y b) distribuir la presión de pesca de forma de evitar un deterioro del recurso en cualquiera de las diferentes regiones que componen la unidad de pesquería.

3. Estimación de la cuota global anual 2013

Según lo expuesto en los capítulos de *Indicadores y Análisis*, el recurso ha mostrado una disminución drástica de los niveles de biomasa, fenómeno observado a través de ambas metodologías de evaluación, pero más significativamente a través de la evaluación directa, donde además se detecta una desagregación de los focos existentes y la desaparición de otros focos registrados entre la VI y VIII Región. Las tendencias a la disminución de biomasa no se justifican solamente por la mortalidad por pesca aplicada al recurso durante los últimos años y, en el marco de la discusión científica, se han planteado hipótesis en la que baja en la biomasa se vincula a fenómenos ecológicos, principalmente de competencia por el hábitat con la especie langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*), la cual ha descrito un notable incremento en sus niveles de biomasa, desplazando al langostino amarillo. Otro supuesto en discusión tiene que ver con el efecto del maremoto que afectó la zona durante febrero del año 2010.

Por otra parte, los registros operativos de la flota en la unidad de pesquería dan cuenta de la contracción de los focos de abundancia, manifestado en la falta de éxito en la búsqueda del recurso en la VI Región, lo que corrobora las observaciones realizadas en el marco de la evaluación directa.

De acuerdo a las proyecciones de IFOP, en un horizonte de modelación de 7 años, bajo diferentes tasas de explotación), con la aplicación de tasas de explotación inferiores de 5 %, la biomasa total y desovante del área sur no desciende en el mediano plazo (Figura 14 y Figura 15).

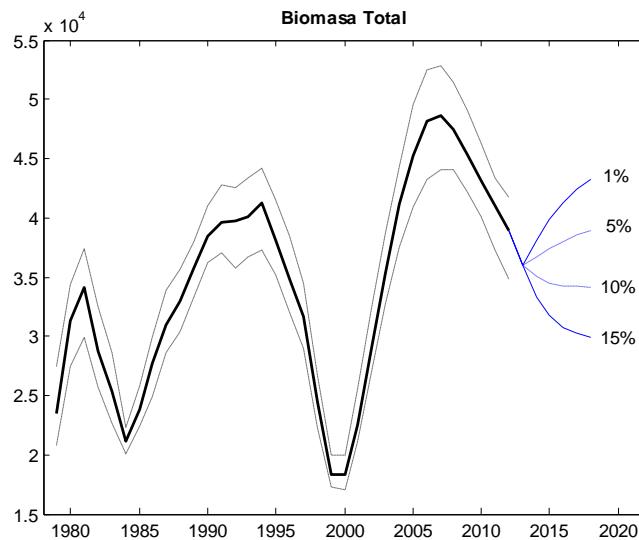


Figura 14: Trayectoria de la biomasa total (t) de langostino amarillo, área sur. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 1% y 15 % para el período 2012-2018

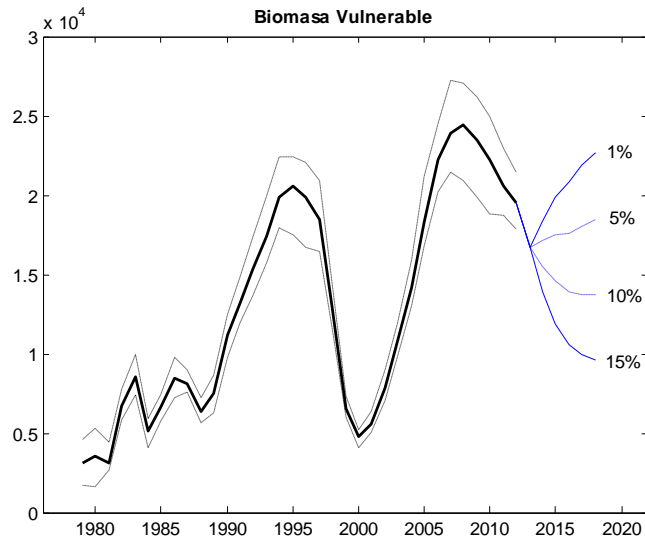


Figura 15: Trayectoria de la biomasa vulnerable (t) de langostino amarillo, área sur. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 1% y 15 % para el período 2012-2018.

Considerando que los niveles de biomasa han mostrado un descenso, que la distribución espacial de los focos se ha contraído y que existen antecedentes del importante efecto de la interacción ecológica entre langostino amarillo y langostino colorado, se vuelve imperioso adoptar un criterio aun más precautorio que el aplicado en años anteriores para evitar una disminución más pronunciada de los niveles de biomasa en el corto plazo.

En este sentido, y en el marco de la recomendación de IFOP, en donde se desarrolla una tabla de decisión de explotación de acuerdo a la estimación de biomasa del crucero de evaluación directa (Tabla IV). Teniendo en cuenta que la estimación del crucero para el área de estudio está por debajo de las 23.000 toneladas y que es necesario minimizar lo más posible el riesgo de colapsar el stock, se opta por una cuota precautoria inferior a la propuesta (percentil de riesgo de 10%; tasa de explotación de 5% y biomasa de crucero 2012 inferior a 23.000 toneladas).

La propuesta de cuota abarca el área comprendida entre los $30^{\circ}30'01''$ - $38^{\circ}28'$ L.S., lo que excede espacialmente la unidad de pesquería V-VIII Región. En este sentido, y de acuerdo a la distribución espacial registrada en la evaluación directa, el 76% de la cuota propuesta debe ser extraído en la unidad de pesquería, lo que corresponde a 1.379 toneladas.

Tabla IV. Tabla de decisión para fijar la Captura Total Permissible (CTP) del año 2013 de langostino amarillo área sur, bajo diferentes tasas de explotación, considerando 4 hipótesis respecto de la Biomasa Directa del año 2012. El percentil corresponde a la CTP asumiendo un riesgo de 10% y 50%.

		Hipótesis alternativas Biomasa crucero año 2012 (t)				Valor Esperado
	Biomasa (t)	<23000	23000 - 25000	25000-27000	> 27000	
	Probabilidad	0.04	0.45	0.44	0.072	
Percentil 10% CTP						
u	1%	347	345	330	351	343
	5%	1735	1726	1652	1756	1714
	10%	3470	3451	3304	3512	3428
	15%	5205	5176	4956	5267	5142
Percentil 50% CTP						
u	1%	355	359	361	364	358
	5%	1774	1793	1806	1822	1792
	10%	3549	3586	3612	3645	3585
	15%	5323	5378	5418	5467	5377

De acuerdo a lo planteado en el presente análisis, y bajo la imperiosa necesidad de minimizar los riesgos para propender a la sustentabilidad de la pesquería, se propone para el año 2013 una cuota global de 1.200 toneladas.

4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global

Como se indica en el artículo 3º de la Ley General de Pesca y Acuicultura, "En cada área de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, el Ministerio, mediante decreto fundado, con informe técnico de la Subsecretaría y comunicación previa al Consejo Zonal que corresponda (.....) podrá establecer una o más de las siguientes prohibiciones o medidas de administración de recursos hidrobiológicos". En la letra c) del mismo artículo se indica la fijación de cuotas anuales de captura por especie en un área determinada; además se permite establecer fundadamente una reserva para fines de investigación, de hasta el 3% de la cuota global. Asimismo, en el literal e) del mismo artículo, se permite el establecimiento de porcentaje de desembarque en calidad de fauna acompañante.

4.1. Cuota de Investigación

De acuerdo a lo anterior y considerando los proyectos del Fondo de Investigación Pesquera y pescas de investigación previstas para el 2013, se estima necesario reservar los siguientes montos para ser extraídos con fines de investigación.

Proyectos de investigación	Cuota (ton)
Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo, II a VIII Región, 2013	45
Evaluación directa de camarón nailon, II a VIII Región, 2013	15
Otros Estudios	15
Total	75

4.2. Fauna Acompañante

Teniendo en cuenta que por efecto de la interacción del arte de pesca (arrastre) y de la superposición parcial de la distribución de los recursos, el langostino amarillo se captura en calidad de fauna acompañante de la pesca dirigida a otras especies objetivo, es necesario también reservar un monto de 25 toneladas, distribuidas en 17 toneladas para el sector industrial y 8 ton para el sector artesanal, para ser extraídas como fauna acompañante, y según el siguiente detalle:

Recurso objetivo	Porcentaje Por viaje de pesca (peso)	Límite máximo anual (Ton)	
		artesanal	industrial
Langostino Colorado	5%	0	5
Camarón nailon	10 %	1	6
Merluza común	1 %	3	4
Gamba	10 %	1	1
Otros	1 %	3	1

4.3. Cuota Objetivo

El remanente, ascendente a 1.100 toneladas corresponde a la cuota objetivo. El 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo (equivalente a 110 toneladas) deberá ser adjudicado en subasta pública de conformidad con lo establecido en el artículo 39 de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 97 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y sus modificaciones.

Con la finalidad de evitar la sobreexplotación en cualquiera de las regiones, en la Tabla V se muestra la distribución regional y temporal del total de la cuota objetivo. Las regiones VI, VII y VIII presentan muy bajos niveles de abundancia, por lo que no se justifica el establecimiento de cuotas de captura.

Para la distribución regional se consideró el nivel de biomasa en cada región y para el fraccionamiento temporal se utilizó la proporción: 0,5; 0,35 y 0,15 para cada período, respectivamente.

Tabla V. Fraccionamiento regional y temporal de la cuota objetivo de langostino amarillo entre la V y la VIII Región, año 2013.

Region	Total	Periodo		
		abr-jun	jul-sept	oct-dic
V	1100	550	385	165
VI	0	0	0	0
VII	0	0	0	0
VIII	0	0	0	0
Total	1100	550	385	165

V. RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, se recomienda fijar una cuota global anual de captura del recurso langostino amarillo para el año 2013, en el área marítima de la V a la VIII Región de 1.200 toneladas.

Al mismo tiempo, se recomienda fraccionar dicha cuota de la siguiente manera:

- 75 toneladas a ser extraídas con fines de investigación
- 25 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías: langostino colorado (5 ton.); camarón nailon (7 ton); merluza común (7 ton); gamba (2 ton) y otros (4 ton).
- 1.100 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, con una distribución espacial y temporal que se indica en la Tabla V. El 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo (equivalente a 110 toneladas) deberá ser adjudicado en subasta pública.

VI. REFERENCIAS

Acuña, E., R. Alarcón, A. Cortés, L. Cid, H. Arancibia y L. Cubillos. 2012. "Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones, año 2011". Pre Informe Final Corregido. Proyecto FIP N° 2011-01, 450 pp.

Acuña, E., R. Alarcón, A. Cortés y L. Cid. 2012. "Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones, año 2012". Informe de Avance. Proyecto FIP N° 2012-02, 304 pp.

Acuña, E., R. Alarcón, H. Arancibia, L. Cid, A. Cortés y L. Cubillos 2010. Evaluación Directa de Langostino Colorado y Langostino Amarillo entre la II y VIII Regiones, año 2009. Informe final. FIP N° 2009-15, 366 pp.

Bucarey, D., C. Canales, C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga, C. Bravo. 2012. Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente Sustentables De Los Principales Recursos Pesqueros Nacionales Año 2013. Langostino amarillo V-VIII Región. SEGUNDO INFORME.

Zilleruelo, M., D. Párraga y C. Bravo. 2012. Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura, año 2012. Informe de Avance 2. Langostino amarillo y Langostino colorado.

ANEXO I

Estimaciones de biomasa de langostino amarillo según los diferentes métodos para la Unidad de Pesquería V-VIII Región, en el periodo 2000-2012

	Media Aritmetica	G.Aleatorios	Razón	Delta	Estratificado	Geostadístico	Microceldas	Ejecutor	Financiamiento
2000	2.802	2.669		8.711				UCV-IFOP-UCN	FIP 2000-05
2001	6.661	6.088	5.996			6.443		IFOP-UCV	FIP 2001-06
2002	7.049	7.196	7.155			6.817		IFOP	FIP 2002-06
2002	3.089	3.076	3.061					UCV	PRIVADO
2003	6.725	6.826	6.294			6.838		IFOP	FIP 2003-31
2003	5.469	5.457	5.469					UCV	PRIVADO
2004	24.670		35.052	33.192	22.610	28.446	29.508	UCN	FIP 2004-11
2004			9.057					UCV	PRIVADO
2005	19.805		19.047	23.587	25.426	23.711	23.805	UCN	FIP 2005-09
2005	13.574	13.659	13.633					UCV	PRIVADO
2006	29.045		25.914	34.593	44.522	41.875	41.457	UCN	FIP 2006-04
2007			21.063	30.797	39.776	32.071	30.747	UCN	FIP 2007-19
2008			18.058	29.674	20.242	28.389	28.001	UCN	FIP 2008-16
2009			22.742	25.276	36.847	29.105	28.387	UCN	FIP 2009-15
2010									
2011			5.665	5.138	36.847	13.057	13.076	UCN	FIP 2011-01
2012			3.615	4.472		4.584	4.583	UCN	FIP 2012-02

