

INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 191/2012

CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE LANGOSTINO COLORADO (*Pleuroncodes monodon*), ENTRE LA V Y LA VIII REGIÓN, AÑO 2013



RESUMEN EJECUTIVO

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

Para construir el diagnóstico del recurso se dispuso de las diversas evaluaciones directas (mediante el método de área barrida), financiadas por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP) o por el sector privado, la evaluación indirecta realizada por IFOP en el marco del Proyecto "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2013, Crustáceos demersales: langostino colorado, unidad de pesquería sur", la información histórica biológica-pesquera registrada por IFOP y antecedentes biológicos obtenidos de otros proyectos.

Sobre la base del análisis de las evaluaciones de stock, de los indicadores de la pesquería y el recurso y de otros antecedentes complementarios, se tiene el siguiente diagnóstico del langostino colorado en el área de la unidad de pesquería sur (V-VIII Región). A través de métodos de evaluación directa, se observó una recuperación de los niveles de biomasa total, evidente desde el año 2006. Los resultados preliminares de la última evaluación directa indican que el recurso se encuentra en un estado estable y con niveles de biomasa fuera de riesgo de conservación, manteniéndose además en un proceso migratorio hacia las regiones norte de la unidad de pesquería (V y VI Región). De los resultados de la evaluación indirecta, incluyendo los análisis de reducción del potencial reproductivo, los puntos biológicos de referencia y los excedentes productivos, se concluye que el stock de langostino colorado de la unidad de pesquería se encuentra en un estado saludable, alejado de la condición de sobrepesca. Sin embargo, a través de esta metodología se detecta una disminución en la biomasa. Finalmente, en lo que respecta a las variables de desempeño, estas se mantienen en niveles por sobre los valores de referencia históricos.

En atención al diagnóstico presentado anteriormente, los objetivos de administración de corto plazo deben ser: mantener la tendencia creciente 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 acuerdo a lo expuesto en el presente informe, se recomienda fijar una cuota global anual de captura del recurso langostino colorado para el año 2013, en el área marítima de la V a la VIII Región de 7.500 toneladas.

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

- a) 7.250 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, con la distribución espacial y temporal que se indica en la Tabla IV. El 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo, equivalente a 725 toneladas para el año 2013, deberá ser adjudicado en subasta pública.
- b) 100 toneladas a ser extraídas con fines de investigación
- c) 150 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías: langostino amarillo (15 ton); camarón nailon (25 ton); merluza común (105 ton); gamba (3 ton) y otros (2 ton).

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.....	4
1.3. Áreas de pesca y captura 2012.....	4
2. Indicadores biológicos del recurso.....	5
2.1. Tallas medias y estructura de Tallas.....	5
3. Indicadores de la pesquería por región.....	7
3.1 Desembarques.....	7
3.2 Rendimientos de pesca.....	7
3.3 Talla media y estructura de talla.....	9
4. Evaluaciones del recurso.....	10
4.1. Evaluaciones Directas.....	10
4.2. Evaluación Indirecta.....	13
IV. ANÁLISIS	14
1. Diagnóstico del Recurso.....	14
2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación.....	15
3. Estimación de la cuota global anual 2013.....	16
4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global.....	18
4.1. Cuota de Investigación.....	19
4.2. Fauna Acompañante.....	19
4.3. Cuota Objetivo.....	20
V. RECOMENDACIONES	21
VI. REFERENCIAS	22
VII. ANEXO	23
	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 el langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) en el litoral comprendido entre la V y la VIII Región, para el año 2013.

II. ANTECEDENTES

De acuerdo a lo establecido en el D.S (MINECON) N° 430 de 1991 la unidad de pesquería de langostino colorado en el área de pesca correspondiente al litoral de la V a la VIII Región, se encuentra sometida al régimen de pesquerías en recuperación. Mediante el mismo acto administrativo se autorizó a la Subsecretaría de Pesca a licitar los derechos a capturar 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.

Durante el año 2001, y luego de nueve temporadas de pesca (1992-2000), el langostino colorado debió ser sometido a 10 años de vedas en el área comprendida entre la V y la X Región, justificadas por los reducidos niveles de biomasa observados durante el año 2000, los que no alcanzarían a generar los excedentes suficientes para mantener la biomasa del recurso. Durante el periodo de veda (2001-2010) se realizaron continuas evaluaciones directas e indirectas sobre el recurso, financiadas por la Subsecretaría de Pesca, a través del FIP y por parte del sector privado, con la finalidad de monitorear y/o evaluar el efecto de la medida establecida.

En base a las evaluaciones disponibles, se aprecia que a partir del año 2006, el recurso mostró una notable recuperación. No obstante, fue necesario consolidar este proceso de recuperación biológica del recurso, antes de evaluar efectivamente el levantamiento de la medida de protección establecida.

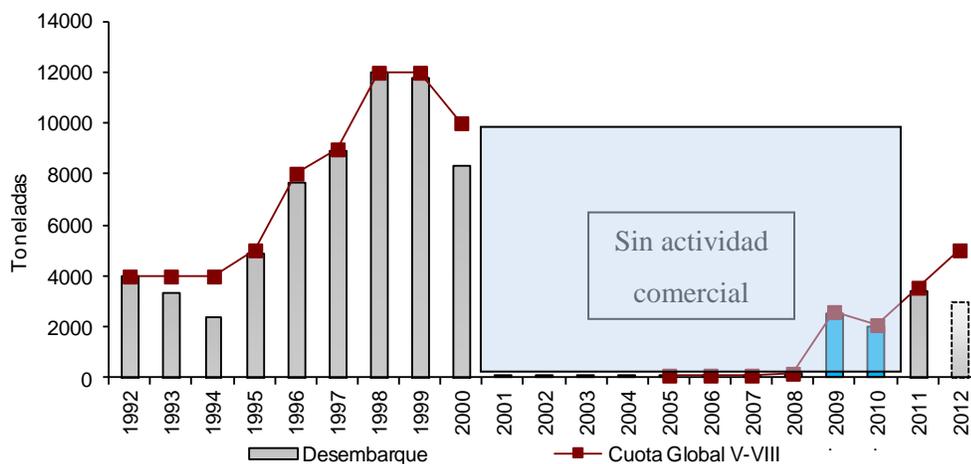
A partir del año 2011 en la unidad de pesquería sur (V-VIII Región) del langostino colorado se reinician las actividades de la flota comercial, estableciendo una Cuota Global Anual de Captura mediante licitaciones, las cuales son otorgadas en subasta pública.

III. INDICADORES

1. Indicadores de la pesquería

1.1. Desembarques

La trayectoria de los desembarques en el área de la unidad de pesquería de langostino colorado de la V a la VIII Región da cuenta que entre los años 1992 y 2000 el nivel de las cuotas establecidas mostró un significativo incremento desde 4.000 toneladas al año (ton/año), hasta un máximo de 12.000 ton/año, con un promedio alrededor de 10.000 ton/año durante este periodo. Posteriormente a este elevado nivel de cuotas fue necesario establecer una moratoria entre el 2001 y 2010. Durante el 2009 y 2010 se evaluó la recuperación del stock mediante captura comercial controlada, en el marco de la figura de pesca de investigación, autorizándose cuotas de investigación correspondientes a una muestra de la posible cuota objetivo, con el propósito de verificar el desempeño del recurso. Durante el año 2011 la pesquería se reinicia como actividad comercial con una cuota de 3.600 toneladas. La cuota asignada para el año 2012 corresponde a 5.130 toneladas, asignándose como cuota objetivo 5.000 toneladas, cuota de investigación 100 toneladas y una cuota de fauna acompañante de 30 toneladas.



(*): Durante el año 2009 y 2010 se establecieron reservas para investigación.

Figura 1: Desembarque (t) y cuota de captura de langostino colorado para la unidad de pesquería sur. Periodo 1992-2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

1.2. Rendimientos de pesca

La serie histórica de los rendimientos de pesca entre los años 1992-2012 (parcial) para el langostino colorado en la unidad de pesquería sur, muestra una pronunciada disminución en los rendimientos a partir del año 1997 hasta llegar a su valor mínimo el año 2000. Posteriormente, en los dos últimos años del periodo de veda (2009 y 2010), de acuerdo a la información registrada por la PUCV, los rendimientos se mostraron superiores respecto al periodo previo a la veda. Otro aspecto relevante en el desempeño de los rendimientos en la drástica reducción del esfuerzo de pesca en los últimos años, no alcanzando a superar las 2.000 horas de arrastre. Para el año 2012 (parcial) se observa un leve aumento respecto el año anterior alcanzando un valor de 1.910 kg/h.a, de acuerdo a la información recopilada por IFOP.

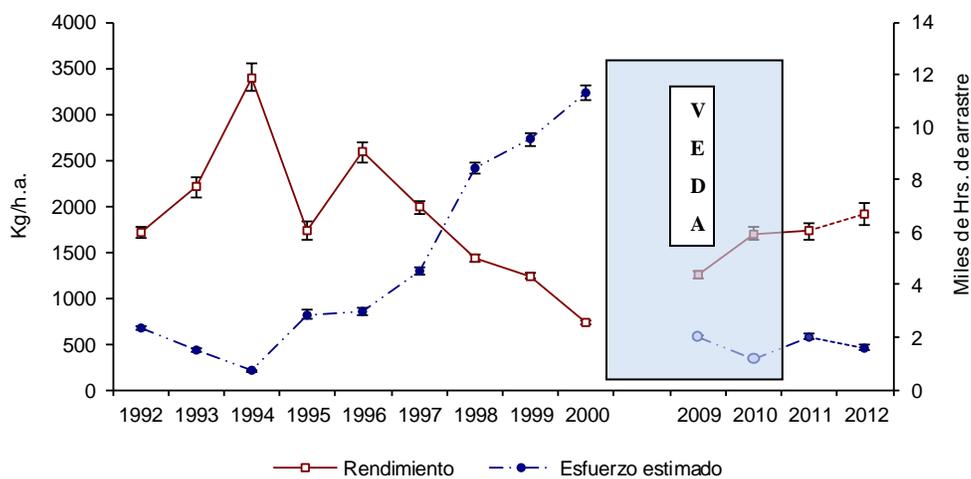


Figura 2: Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a., IC 95%) de langostino colorado y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre, IC 95%). Unidad de pesquería sur. Periodo 1992-2000 y 2009-2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.

1.3. Áreas de pesca y captura 2012

De acuerdo a la información registrada por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) en la pesquería de langostino colorado, hasta principio de octubre de 2012 operaron un total de 11 naves industriales, efectuando las actividades extractivas entre la V y la VIII Región, siendo la VII y la VIII Región las que presentan los mayores capturas.

La Figura 3 presenta la distribución mensual de los lances de pesca de la flota industrial que operó sobre el langostino colorado durante el año 2012 (parcial), observándose en todos los meses actividades desde abril hasta agosto de la V a la VIII Región. En la VI y VII Región los lances de pesca se registraron en los meses de mayo, julio y agosto, además se puede apreciar que las actividades de la flota se concentraron mayoritariamente en el área sur de la VII Región y el área norte de la VIII Región durante toda la temporada observada, mientras que en las otras regiones se presenta una menor actividad.

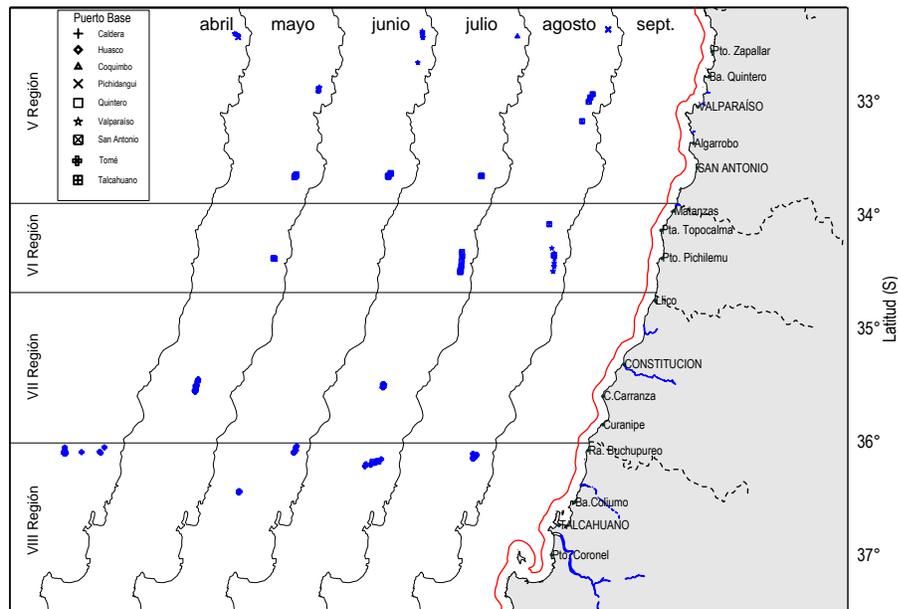


Figura 3: Distribución mensual de lances de pesca de la flota industrial que operó sobre langostino colorado, regiones V–VIII, año 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

2. Indicadores biológicos del recurso

2.1. Tallas medias y estructura de Tallas

La trayectoria de la longitud media durante el periodo 1992–2012, para el langostino colorado en la pesquería sur, muestra una tendencia creciente a partir del año 1994 llegando a su máximo valor el año 1997 en machos y hembras; posteriormente se observa una notoria declinación llegando al mínimo valor durante el año 2000, siendo interrumpida la serie de tallas en las capturas comerciales por el periodo de veda. A continuación de este periodo se presenta un aumento para machos y hembras (datos recopilados en el marco de las pescas de investigaciones realizadas por la PUCV en los años 2009–2010). Los machos a partir del año 2009 han tenido un aumento progresivo de las tallas hasta alcanzar el año 2012 (parcial) un valor de 38.9 mm LC. Por su parte, las hembras tuvieron un aumento en las tallas medias posteriormente a la veda, sin embargo, para el año 2009 se observó una disminución en las talla alcanzando la talla referencial histórica, seguido de este año se aprecia un aumento llegando al valor más alto de la serie de 37.2 mm LC para el año 2012 (parcial) (Fig. 4).

En la Figura 5 se presenta la distribución histórica de las frecuencias de tallas del langostino colorado para ambos sexos, manteniendo históricamente una estructura unimodal, a excepción del año 2000 en las hembras. Se observa que posteriormente a la veda la serie no presenta ejemplares con tamaños menores a los 31 mm LC en ambos sexos. Para el año 2012 (parcial) se mantiene la tendencia del desplazamiento de la moda hacia tallas mayores en ambos sexos.

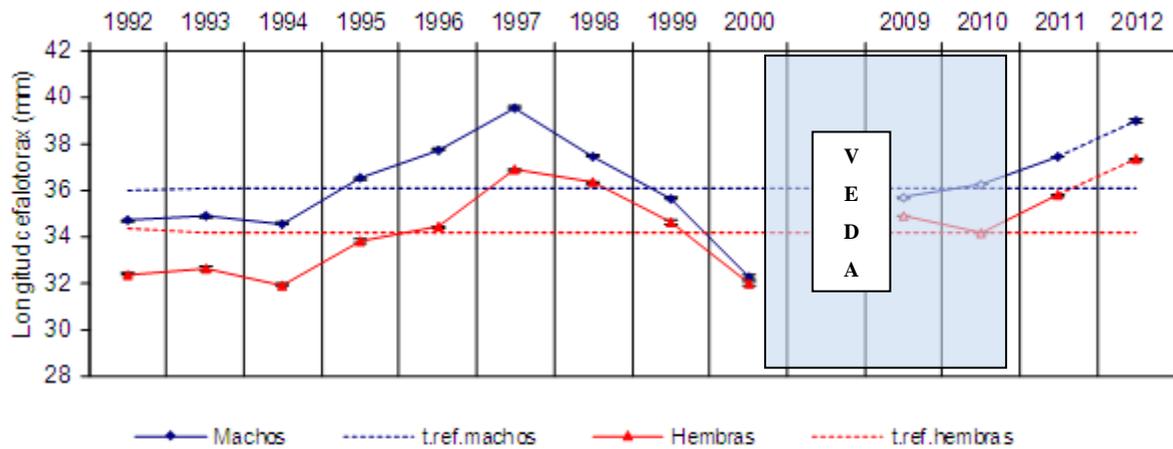


Figura 4: Serie anual de la longitud media estimada para langostino colorado por sexo. Unidad de pesquería sur. Periodo 1992-2000 y 2009-2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

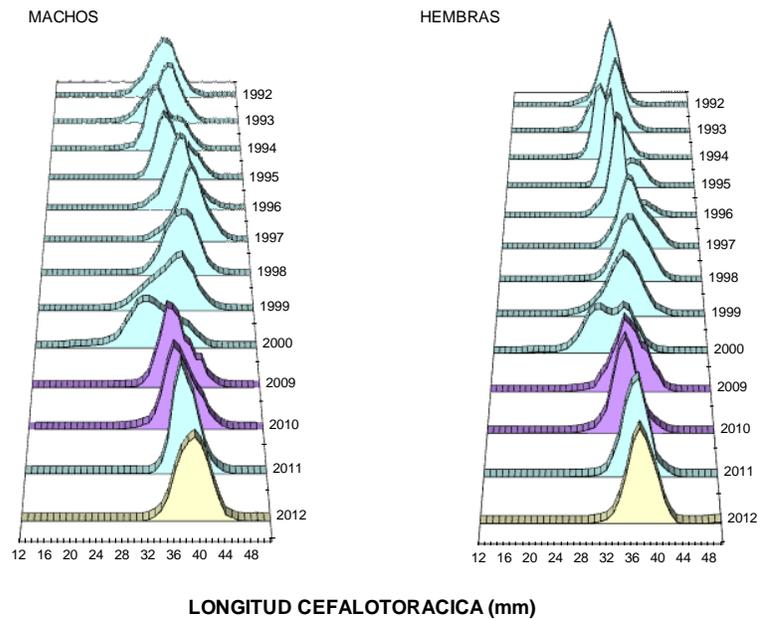


Figura 5: Distribución histórica de frecuencia de longitudes de langostino colorado por sexo. Unidad de pesquería sur. Periodo 1992-2000 y 2009-2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

3. Indicadores de la pesquería por región

3.1 Desembarques

Durante el periodo abril-septiembre de 2012, la flota autorizada a extraer los Permisos Extraordinarios de Pesca ha desembarcado un total de 3.951 toneladas de langostino colorado entre la V a la VIII Región, la cual corresponde al 79 % de la cuota objetivo asignada para esta unidad de pesquería, destacándose el mayor volumen de extracción en la VIII Región, seguida por la VII, siendo estas regiones las que históricamente se ha ejercido la mayor actividad de pesca de este recurso.

Tabla I: Desembarque (t) por mes y región de captura para la flota que operó sobre el langostino colorado en la unidad de pesquería sur. Periodo abril-septiembre (parcial) de 2012. Fuente de datos: SUBPESCA.

Mes	Región				Total
	V	VI	VII	VIII	
Abril	150,9		37,4	175,7	364,0
Mayo	146,2	94,1	429,8	170,6	840,8
Junio	170,1	74,7	108,5	491,7	845,1
Julio	168,8	141,9	184,7	233,2	728,6
Agosto	63,4	52,6	55,2	496,7	667,8
Septiembre			151,3	353,6	504,9
Total	699,4	363,3	966,9	1921,5	3951,2
Cuota	750	450	1300	2500	5000
% Cuota	93%	81%	74%	77%	79%

3.2 Rendimientos de pesca

La serie histórica del rendimientos de pesca en el periodo 2009-2012 (parcial) muestran una tendencia creciente en las regiones VII y VIII a partir del año 2010 encontrándose en la actualidad por sobre la media histórica. Durante el año 2012 (parcial) se observa un notable aumento de los rendimientos en la VII Región alcanzando un valor alrededor de las 2.500 (kg/h.a). Las regiones V y VIII se han mantenido estables sus registros de rendimientos, mientras que la VI Región muestra una leve disminución encontrándose bajo la media histórica con respecto al año anterior (Fig. 6).

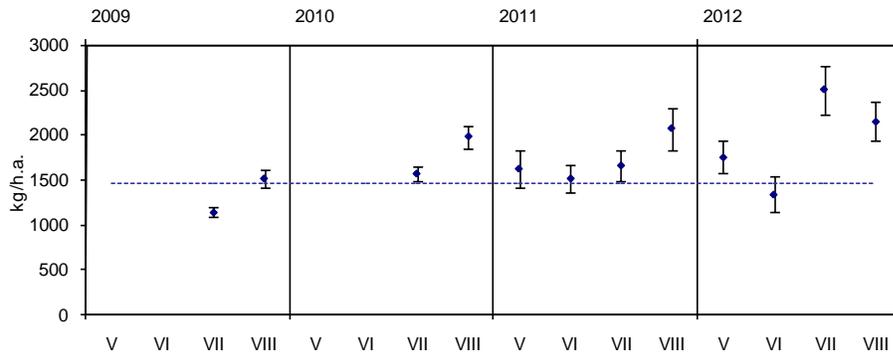


Figura 6: Rendimiento de pesca (estimador de razón en kg/h.a. de langostino colorado. Unidad de pesquería sur (V–VIII Región). Periodo 2009–2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP– SUBPESCA.

La Figura 7 muestra la distribución anual del rendimiento de pesca por región en el periodo 2009–2012 (parcial), presentándose la información de los años 2009 y 2010 correspondiente a pescas de investigación realizadas por la PUCV en las regiones VII y VIII. En los años posteriores se puede observar que la actividad se amplía a toda la zona mediante el término de la veda en esta zona, para el año 2012 (parcial) se observa actividad en el norte y sur de la V región, mientras en la VI y VIII Región se mantienen los focos extractivos con rendimientos medios y medio-altos, respectivamente, destacando en la VII Región una baja actividad comparativamente con el año 2011.

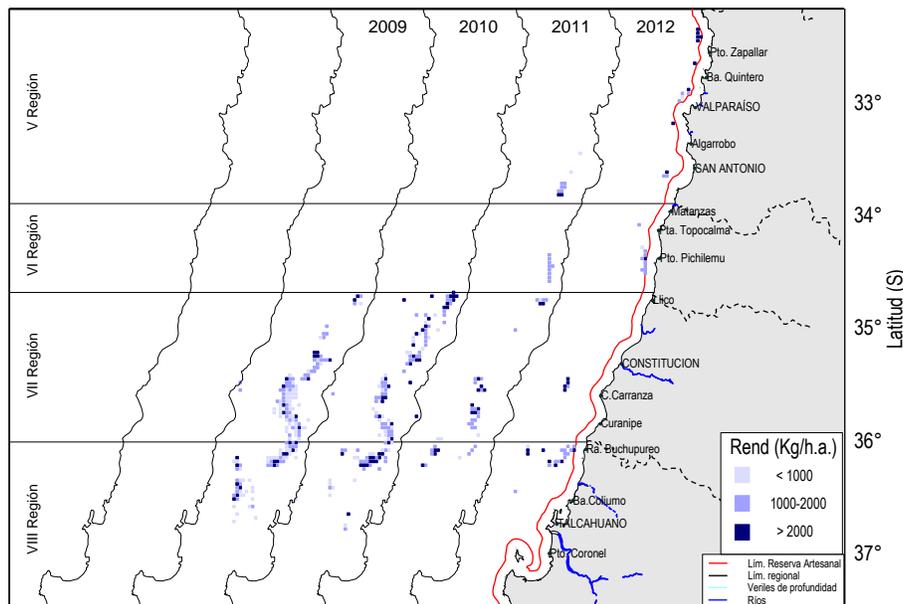


Figura 7: Distribución histórica del rendimiento de pesca de langostino colorado. Regiones V–VIII, periodo 2009–2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca de investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP.

3.3 Talla media y estructura de talla

La tendencia de las tallas medias en las capturas comerciales, tanto para los machos y hembras, ha presentado una tendencia creciente en los cuatro últimos años en toda la unidad de pesquería en recuperación.

A nivel regional, las tallas medias de machos durante el año 2012 presentan un aumento en todas las regiones, con tendencia decreciente de tamaños hacia las regiones de más al sur. Por su parte, las hembras presentan un aumento en las regiones VII y VIII, mientras que la V Región se mantienen estables y en la VI Región las tallas disminuyen respecto al año anterior. En la misma figura se presenta la proporción de hembras en las capturas, destacándose el aumento de la proporción de hembras en la VI región respecto al año anterior, la proporción de hembras en las capturas se mantiene en todas las regiones en alrededor del 50% (Fig.8).

Del mismo modo que las tallas medias, la estructura de tallas de ambos sexos muestra una composición unimodal y un desplazamiento general de las modas hacia tallas mayores.

Regionalmente, la distribución de frecuencia de tallas observada mantiene la estructura unimodal en ambos sexos, con un desplazamiento de la moda hacia tamaños menores entre la V y VIII Región para ambos sexos. Se destaca para los machos la mayor moda de 40 mm LC y para las hembras de 38 mm LC en la V y VII regiones, respectivamente (Fig. 9).

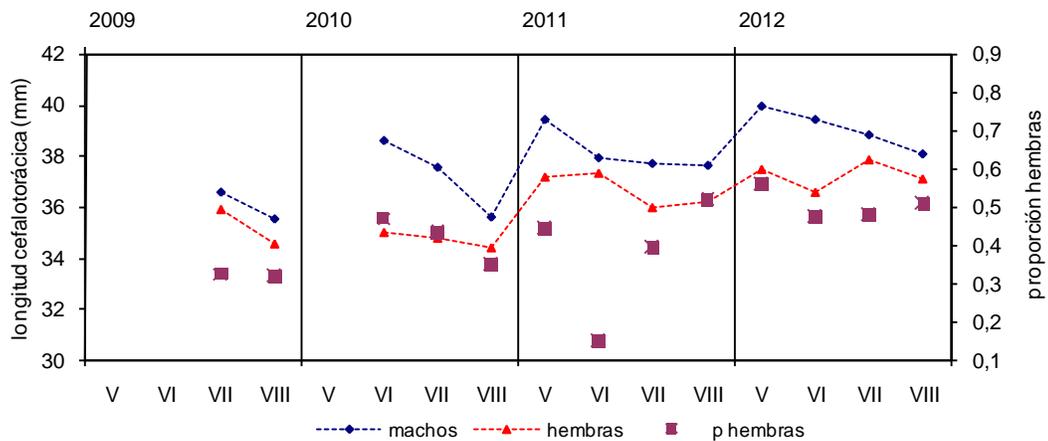


Figura 8: Longitud cefalotorácica media según sexo y región de captura, y proporción de hembras en las capturas de langostino colorado. Unidad de pesquería sur (V-VIII Región). Periodo 2009-2012 (parcial). Años 2009 y 2010 corresponden a pesca investigación efectuadas por la PUCV. Fuente de datos: IFOP-SUBPESCA.

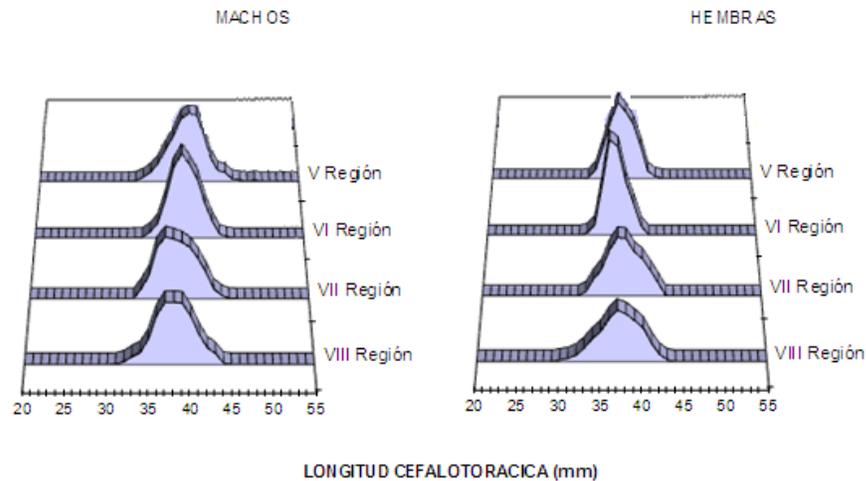


Figura 9: Distribución de frecuencia de tallas según sexo y región de captura, para langostino colorado. Unidad de pesquería sur (V-VIII Región). Periodo abril-septiembre 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

4. Evaluaciones del recurso

Una de las principales fuentes de información utilizadas para el diagnóstico del recurso corresponde a las evaluaciones de stock, sean estas directas o indirectas. Las evaluaciones directas utilizan la metodología de “área barrida” y han sido ejecutadas por diversas instituciones, entre ellas la PUCV, IFOP y la UCN. Durante el año 2012 se encuentra en ejecución el proyecto FIP 2012-02 “Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y la VIII regiones, año 2012” realizado por la UCN, correspondiendo a los antecedentes más actualizados para estos recursos.

Por su parte, las evaluaciones indirectas se realizan a través de modelos de evaluación edad estructurados, incorporando variables de desempeño de la pesquería y parámetros de la especie. En este informe se presentan 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, año 2013. Langostino colorado, Unidad de Pesquería Sur”.

4.1. Evaluaciones Directas

En la Figura 10 se presenta la tendencia de la biomasa del langostino colorado sur en el periodo 1999-2012 en base al estimador geoestadístico y el promedio de otros estimadores (Razón, Media aritmética, Finney-Sichel, Distribución Delta, Grupos aleatorio, Bootstrap y Microceldas geoestadístico) se pueden observar los bajos niveles de biomasa en el periodo 1999-2005 encontrándose todos los estimadores en valores inferiores a las 12.000 toneladas. Posteriormente en el 2006 se observa la recuperación del recurso con un repunte de la biomasa que sobrepasa las 40.000 toneladas, situación que se mantuvo hasta el año 2009. Durante el año 2010 la PUCV realiza un “Monitoreo del langostino colorado en la región del Maule y el Bio Bio” en el marco de una pesca de investigación y que incluyó una evaluación directa, siendo ésta la única información para este año. Se debe considerar que en la Figura 10 se presentan los resultados de este proyecto (sólo para la VII y VIII Región), lo cual podría explicar el bajo nivel de la biomasa durante este año en particular.

Según los resultados preliminares entregados por la UCN en el marco del proyecto FIP 2012-02 la biomasa total en la zona sur obtenida a través del estimador Geoestadístico se encontraría alrededor de las 80.000 toneladas, valor inferior al del año 2011 (alrededor de 85.000 toneladas), aún cuando se mantiene en los valores altos que el recurso ha mostrado en los últimos 5 años. Se debe recalcar que este valor corresponde a información preliminar y solamente a uno de los estimadores comprometidos en el estudio.

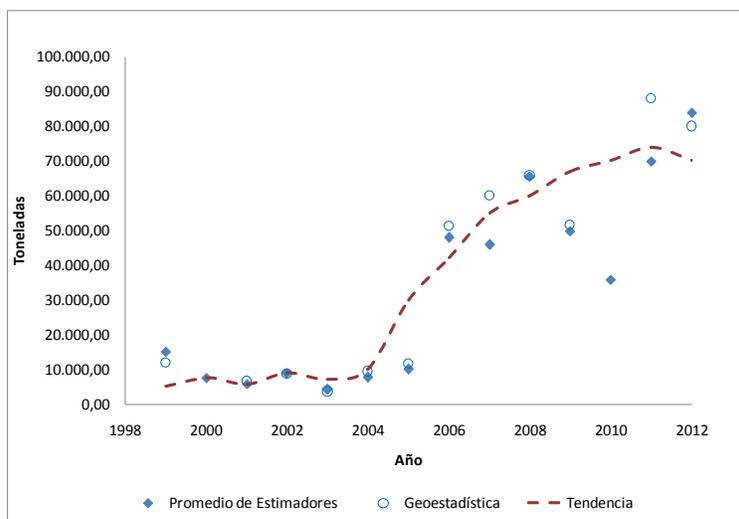


Figura 10: Trayectoria de la biomasa (ton) entre 1999 y 2012 (parcial). La evaluación del año 2010 sólo considera la VII y VIII Región, según los antecedentes entregados por la PUCV. Fuente de datos: FIP-PUCV-SUBPESCA.

La Tabla II muestra las biomásas por región obtenidas a través del estimador Geoestadístico para el año 2012, dando cuenta que la VIII Región presenta el mayor nivel de biomasa (36% del total estimado), aún cuando esta presenta una disminución con respecto al año anterior (60% del total estimado). Por su parte, el valor mínimo de biomasa por región lo presenta la VI Región con 10.773 toneladas con un 13% del total estimado.

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

Región	Geoestadístico	Li	Ls	% Región
V	22.277	22.147	22.407	28%
VI	10.773	10.718	10.827	13%
VII	17.881	17.765	17.997	22%
VIII	29.061	28.891	29.231	36%
Total	79.991	79.520	80.462	100%

La Figura 11 muestra los caladeros del langostino colorado en el periodo 2004-2011 apreciándose un proceso de colonización que no se había observado desde más de una década en la unidad de pesquería sur. Así, durante el año 2011

se detectó la presencia en abundancias significativas de langostino colorado en los caladeros de las regiones V y VI, los cuales han sido utilizados por el langostino amarillo durante los últimos años.

Durante el año 2012 según los antecedentes preliminares entregados por la UCN los caladeros de la V y VI Región se encuentran más robustos con respecto al año anterior, presentando un aumento en los valores de biomasa. Por su parte, en las regiones VII y VIII se mantienen los caladeros históricos y los caladeros del sector más oceánico. No obstante, los focos de la VIII Región presentan una disminución en su biomasa.

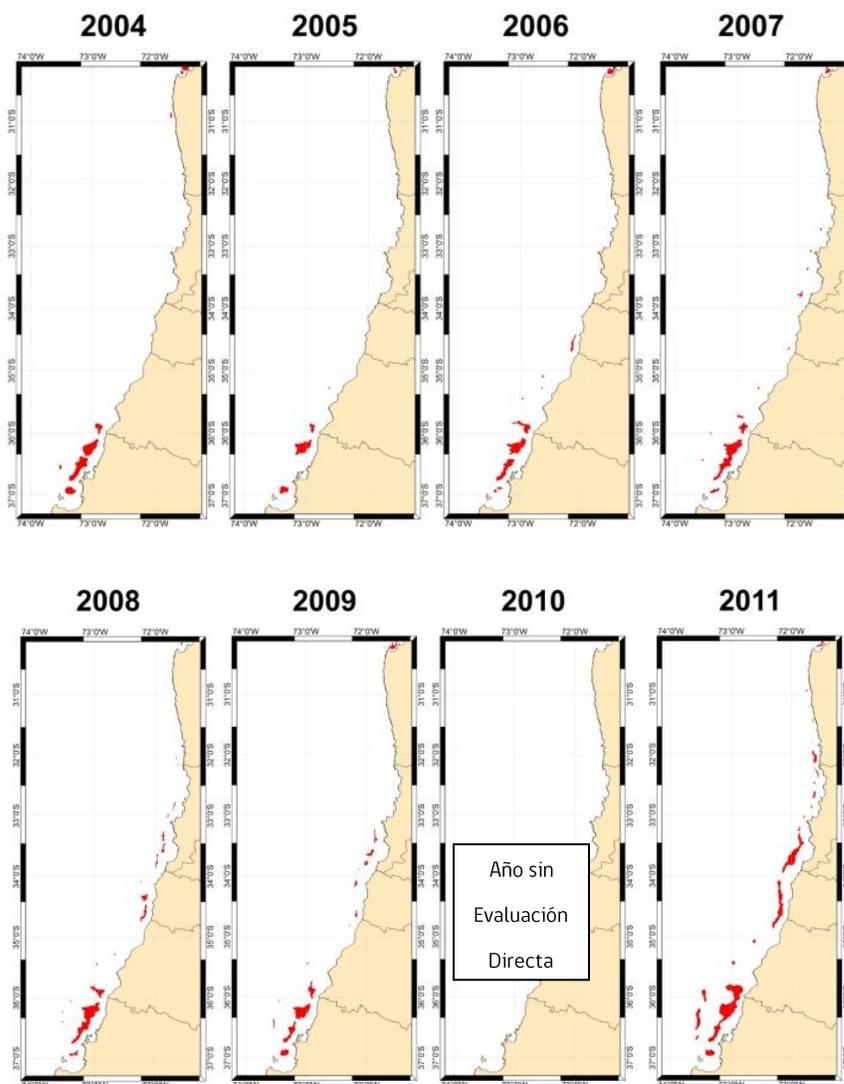


Figura 11: Caladeros de langostino colorado, V-VIII Región, años 2004 a 2011. Fuente: FIP-UCN.

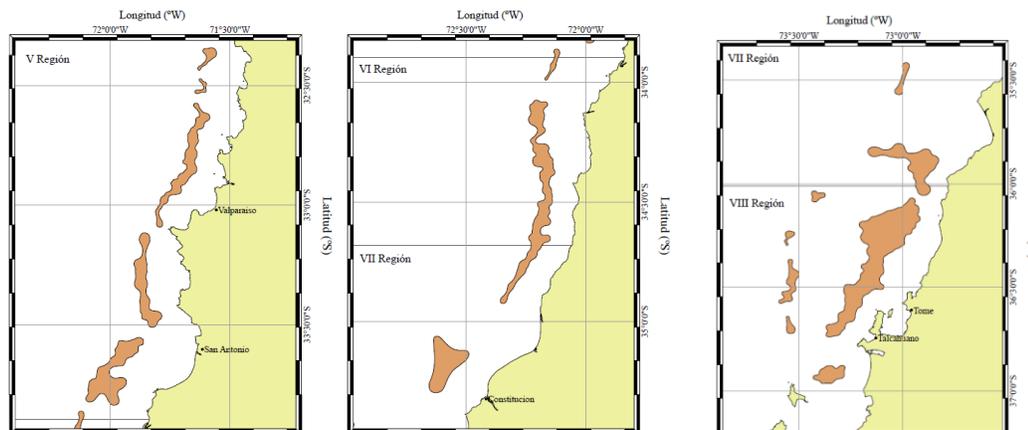


Figura 12: Caladeros de langostino colorado, V–VIII Región, años 2012. Fuente: FIP–UCN.

4.2. Evaluación Indirecta

La información de la evaluación indirecta en la actualidad es entregada por IFOP y se enmarca en el proyecto “Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales. Langostino colorado, unidad de pesquería sur, año 2013”. La metodología utilizada en esta evaluación consiste en un modelo edad-estructurado, con datos en tallas, no discriminando por sexos, con parámetros de crecimiento resueltos al interior del modelo y mortalidad natural conocida invariante en el tiempo y la edad. Este modelo es separado por unidad de pesquería (UPN: XV a IV Región y UPS: V a VIII Región) y a partir de este año el periodo de análisis fue extendido desde 1968 hasta el año 2012 (hasta junio), recomendaciones que fueron realizadas en talleres (datos y modelación realizados por IFOP–SUBPESCA) y Comités Científicos de Crustáceos (GT1: “Evaluación de stock y PBR de Crustáceos Demersales”).

En la Figura 13 se presenta la serie histórica de las biomásas (total, desovante y vulnerable) estimadas por el modelo para los años 1968 a 2012 (parcial). En ésta se observa que en los primeros años de la serie (1968–1975) los valores alcanzan las 200.000 toneladas, siendo estos valores muy altos con respecto a los años siguientes. La serie muestra dos marcas bajas en las biomásas en los años 1980 y 2001. Posteriormente, se aprecia una tendencia creciente en las biomásas hasta el año 2009, seguido de este año se comienza a observar una disminución gradual de las biomásas. Para inicios del año 2012 fueron estimadas entre 47 mil y 69 mil toneladas con un promedio de 58 mil toneladas de biomasa total, y entre 28 mil y 39 mil toneladas con un promedio de 33 mil toneladas de biomasa desovante.

Con respecto a los reclutamientos estimados por el modelo para el langostino colorado sur, se observa en el periodo 1968–2012 (parcial) un registro de 3 años con importantes niveles de reclutamientos, al inicio de la serie, en el año 1992 y en el 2005. En efecto entre 1996 y 2002 no se registran altos niveles de reclutamiento, con la consiguiente baja en la biomasa total del stock para dicho período. Esta situación es revertida en el período 2004–2006, especialmente con el importante reclutamiento que se habría registrado el año 2005 (Fig. 14).

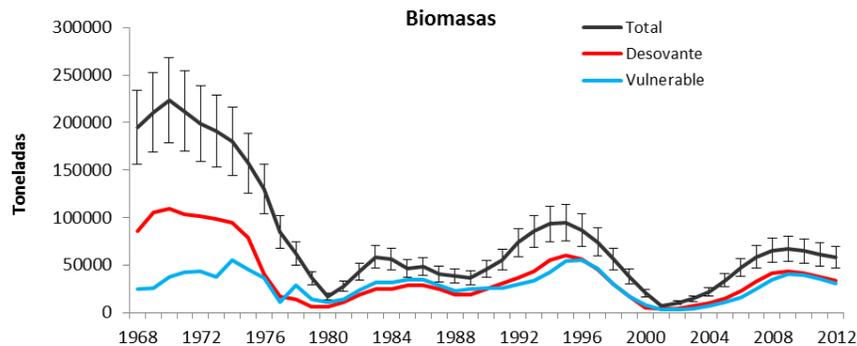


Figura 13: Biomاسas total, desovante y vulnerable estimadas por el modelo del langostino colorado, V-VIII Regiones, período 1968 - 2012. Fuente de datos: IFOP.

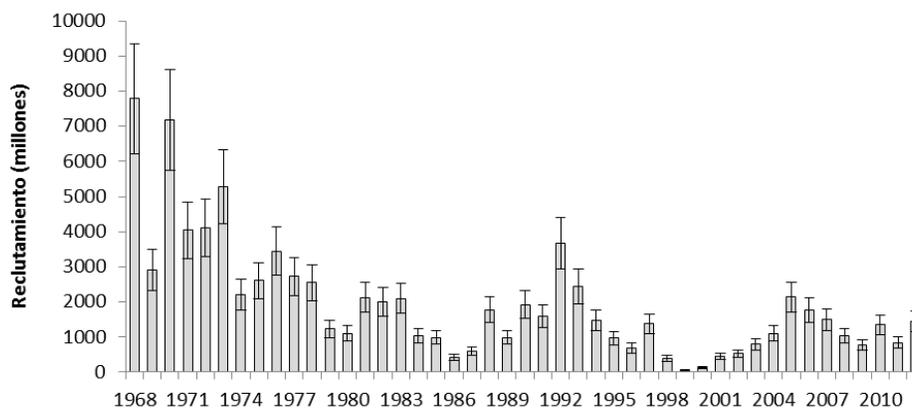


Figura 14: Reclutamientos del langostino colorado, V-VIII Regiones, período 1968 - 2012. Fuente de datos: IFOP.

IV. ANÁLISIS

1. Diagnóstico del Recurso

Sobre la base del análisis de las evaluaciones de stock, de los indicadores de la pesquería y el recurso y de otros antecedentes complementarios, se tiene el siguiente diagnóstico del langostino colorado en el área de la unidad de pesquería sur (V-VIII Región):

- En la unidad de pesquería, a través de métodos de evaluación directa, se ha observado una recuperación de los niveles de biomasa total, la cual se hace evidente desde el año 2006. Los resultados preliminares de la última evaluación directa indican que el recurso se encuentra en un estado estable y con niveles de biomasa fuera de riesgo de conservación, manteniéndose además en un proceso migratorio hacia las regiones norte de la unidad de pesquería (V y VI Región).

- De los resultados de la evaluación indirecta, incluyendo los análisis de reducción del potencial reproductivo, los puntos biológicos de referencia y los excedentes productivos, se concluye que el stock de langostino colorado de la unidad de pesquería se encuentra en un estado saludable, alejado de la condición de sobrepesca. Sin embargo, a través de esta metodología se detecta una disminución en la biomasa.
- En lo que respecta a las variables de desempeño, estas se mantienen en niveles por sobre los valores de referencia históricos.

2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación

La estrategia de explotación aplicada sobre la pesquería de langostino colorado se rige bajo el criterio de enfoque precautorio y se implementa a través de la aplicación de tasas de explotación (con niveles de riesgo conservadores) sobre una estimación de la biomasa. Lo anterior ha sido necesario producto de los diversos colapsos que ha sufrido la pesquería en el transcurso de su historia. Asimismo, la estrategia precautoria se debe a los elevados niveles de incertidumbre en las evaluaciones de stock disponibles, en el conocimiento de los procesos biológicos de los recursos (entre los que destaca el reclutamiento) y, en las prácticas y procedimientos de pesca de los usuarios.

La estrategia que se describe ha sido aplicada durante la última década en las pesquerías de crustáceos demersales, luego de la aguda crisis ocurrida hacia finales del siglo XX, siendo el objetivo primordial la recuperación y/o mantención de los niveles la biomasa del stock dentro de niveles que permitan una explotación eficiente y sustentable. De acuerdo a los antecedentes actualmente disponibles, la veda biológica establecida y una estrategia de explotación precautoria han permitido que los stocks de los recursos crustáceos se mantengan alejados de condiciones de sobrepesca. En paralelo, y sin desmedro de los resultados obtenidos por estas estrategias, se han fomentado las instancias de discusión técnica y se ha invertido esfuerzos para la definición de puntos de referencia del stock y avanzar hacia el desarrollo de diagnósticos con un mayor sustento técnico, en el marco del trabajo realizado por el Comité Científico de Crustáceos.

El criterio para el establecimiento de la tasa de explotación tiene directa relación con las variables observadas en el stock y su efecto en la proyección de la biomasa bajo dicha tasa de explotación en el mediano y largo plazo, asumiendo un nivel de riesgo bajo el 10% de no alcanzar el objetivo planteado. Bajo ninguna circunstancia, la tasa de explotación aplicada debe provocar disminuciones al stock, asegurando, al menos, mantener estable la trayectoria de la biomasa.

En el caso de las pesquerías en recuperación, se han aplicado tasas de explotación inferiores al 10%. Sin embargo, en base a la confirmación del proceso de recuperación del stock, la mejora en los procesos de investigación y asesoría científica, y la mejora en los sistemas de fiscalización y control, se determinó aumentar el riesgo en la explotación, aplicando una tasa de explotación de 15% para el establecimiento de la cuota de captura del año 2013.

En atención al diagnóstico presentado anteriormente, los objetivos de administración de corto y mediano plazo deben ser: mantener la tendencia estable 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 se plantean como estrategias: a) aplicar en el área de la unidad de pesquería una tasa de explotación conservadora, que implique un bajo nivel de riesgo de no cumplir con los objetivos planteados (máximo un 10 % de riesgo); 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 se encuentra actualmente en una situación favorable respecto a los años de más baja abundancia, manteniéndose la biomasa en niveles recuperados y estables, y alejados de riesgo. Asimismo, el recurso ha confirmado el proceso de desplazamiento espacial dentro de la unidad de pesquería. Finalmente, las variables de desempeño de la pesquería se muestran auspiciosas, sin embargo, cabe recalcar que en el periodo antes de la reciente veda, previamente al el colapso se registraron los más elevados rendimientos de pesca y valores de tallas medias y tallas modales, por tanto no se considera recomendable aumentar el nivel de explotación a los observados a finales del siglo XX.

En el marco de la evaluación indirecta de IFOP se evaluaron tasas de explotación anuales constantes sobre la biomasa total y la biomasa vulnerable entre 5% y 35%, (Figuras 15 y 16).

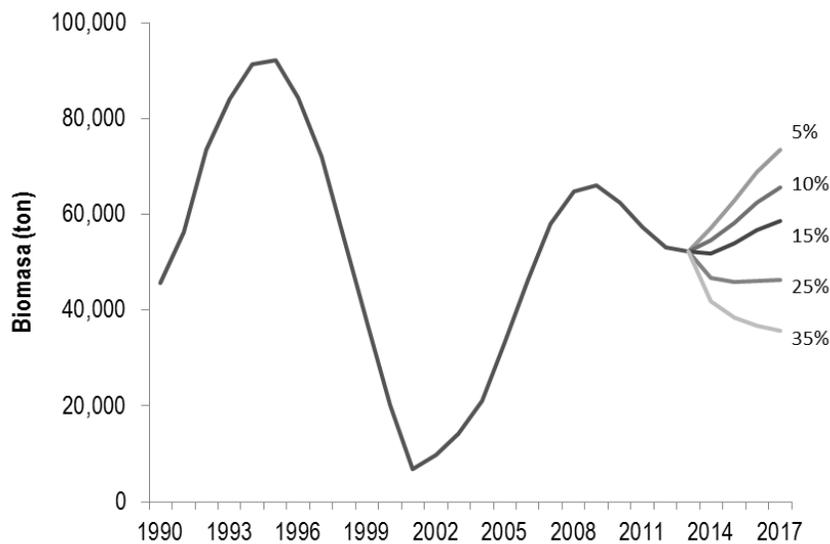


Figura 15: Trayectorias de la biomasa total (toneladas) de langostino colorado V-VIII Región, período 1990-2017. Reclutamiento proyectado igual al promedio del período de modelación (escenario base). Se evalúan tasas de explotación para el período de proyección 2013-2017 entre 5% y 35%. Fuente: IFOP.

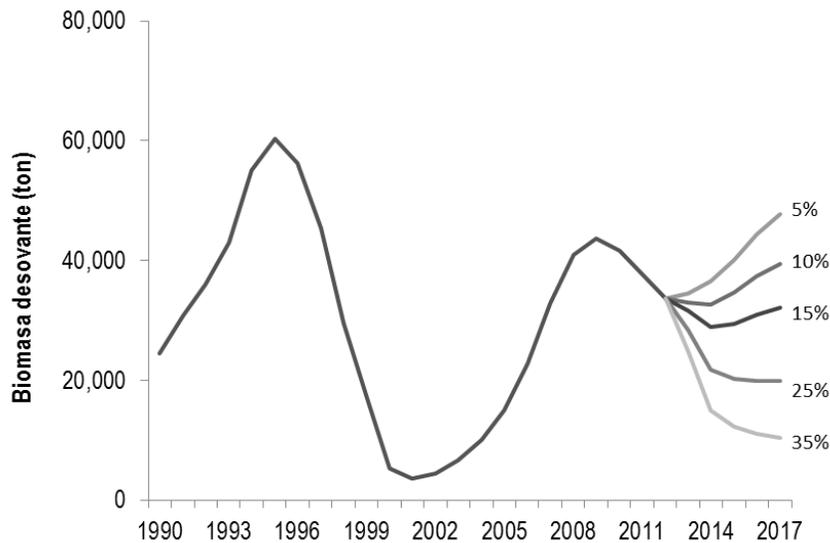


Figura 16. Trayectorias de la biomasa desovante (toneladas) de langostino colorado V-VIII Región, período 1990-2017. Escenario reclutamientos futuros altos. Se evalúan tasas de explotación para el período 2013-2017 entre 5% y 35%.

La recomendación técnica de IFOP para la unidad de pesquería, basada en la proyección de la biomasa bajo distintos escenarios de riesgo, indica que tasas de explotación menores o iguales al 15%, permitirían mantener altas las probabilidades de que la biomasa total del stock no descienda de los actuales niveles en el mediano plazo.

Por otra parte, los resultados preliminares de la reciente evaluación directa, permiten establecer para el presente año 2012 un valor de biomasa de tendencia de alrededor de las 70.000 toneladas (ver Figura 10). En base a las estructuras de talla observadas en la evaluación directa, se estima preliminarmente que alrededor de 15.000 toneladas se encontrarían por debajo de los 27 mm de LC, por tanto se considera que alrededor de 55.000 toneladas estarían en condiciones de ser explotadas. Este valor se considerará como referencia para la estimación de la cuota de captura.

De acuerdo de la tabla de referencia de las proyecciones de IFOP bajo hipótesis alternativas en base a la evaluación directa del Stock, bajo una tasa de explotación de 15% y un nivel de riesgo de 10% se recomienda una cuota entre 7.414 y 7.693 toneladas para el año 2013 (Tabla III).

Tabla III: Tabla de decisión para fijar la Captura Total Permissible (CTP) del año 2013 de langostino colorado entre la V a VIII Región, bajo diferentes tasas de explotación, considerando 4 hipótesis respecto de la biomasa vulnerable al crucero del año 2012. El percentil corresponde a la CTP asumiendo un riesgo del 10% y 50% de sobrepasar la tasa de explotación. Fuente: IFOP

Biomasa (miles ton)	Hipótesis alternativas Biomasa crucero 2012 (miles ton)				Valor esperado
	<45	45-55	55-65	>65	
Probabilidad	0.020	0.688	0.291	0.002	
Tasa explotación	Percentil 10%				
5%	2329	2471	2564	2777	2343
10%	4659	4943	5128	5555	4686
15%	6988	7414	7693	8332	7029
25%	11648	12358	12823	13888	11716
35%	16307	17301	17951	19442	16403
	Percentil 50%				
5%	2473	2763	2882	2899	2745
10%	4947	5526	5765	5798	5490
15%	7420	8289	8648	8697	8235
25%	12368	13816	14414	14496	13726
35%	17314	19342	20179	20294	19215

En consecuencia, en este informe se recomienda para el año 2013 una cuota global anual de captura de 7.500 toneladas.

4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global

El artículo 3º de la Ley General de Pesca y Acuicultura, establece que “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, permitiéndose establecer fundadamente una reserva de esta para fines de investigación, de hasta el 3% de la cuota global. Asimismo, en el literal e) del mismo artículo, se indica el establecimiento de porcentaje de desembarque en calidad de fauna acompañante.

El artículo 39 de la misma Ley, establece el Régimen de Pesquerías en Recuperación, autorizando a la Subsecretaría para adjudicar mediante subasta pública el 10% de la cuota global anual de captura.

4.1. Cuota de Investigación

De acuerdo a lo anterior y considerando los proyectos del Fondo de Investigación Pesquera de evaluación directa y pescas de investigación previstas para el 2013, se estima necesario reservar 100 toneladas para ser extraídas con fines de investigación, de acuerdo al siguiente detalle:

Proyectos de investigación	Cuota (ton)
Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo, II a VIII Región, 2013	50
Evaluación directa de camarón nílón, II a VIII Región, 2013	25
Otros Estudios	25
Total	100

4.2. Fauna Acompañante

Teniendo en cuenta que por efecto de la interacción del arte de pesca (arrastre, redes de enmalle) y de la superposición parcial de la distribución de otros recursos, el langostino colorado se captura en calidad de fauna acompañante de la pesca dirigida a otras especies objetivo, es necesario también reservar un monto de 150 toneladas de langostino colorado, distribuidas en 43 toneladas para el sector industrial y 107 ton para el sector artesanal, para ser extraídas como fauna acompañante, según el siguiente detalle:

Recurso objetivo	Porcentaje		Límite máximo anual	
	Por viaje de pesca (peso)		(Ton)	
	Industrial	Artisanal	Industrial	Artisanal
Langostino amarillo	5%	0%	15	0
Camarón nílón	10 %	10%	20	5
Merluza común	1 %	10%	5	100
Gamba	10 %	10%	2	1
Otros	1 %	1%	1	1
Total			43	107

Considerando la interacción natural entre langostino colorado y la merluza común, es necesario que la reserva de langostino colorado en calidad de fauna acompañante en la pesca artesanal dirigida a merluza común, realizada mayoritariamente con enmalle, se establecida con una distribución regional, asignada en base al desembarque histórico de merluza común (2002-2011) y al proyectado al año 2013 entre la V y la VIII Región, según se indica a continuación:

Región	Porcentaje por Viaje de Pesca	Total Anual (toneladas)
V	10 %	20
VI	10 %	15
VII	10 %	40
VIII	10 %	25
Total		100

4.3. Cuota Objetivo

El remanente, ascendente a 7.250 toneladas corresponde a la cuota objetivo, de los cuales el 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo, equivalente a 725 toneladas para el año 2013, 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. Nº 97 de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y sus modificaciones.

Con la finalidad de evitar la sobreexplotación de la biomasa en cualquiera de las regiones, en la Tabla IV se muestra la distribución regional de la cuota objetivo y su distribución temporal.

Para la distribución regional se consideró el nivel de biomasa por región y para el fraccionamiento temporal se consideró la proporción: 0,5; 0,35 y 0,15 para los periodos abril-junio, julio-septiembre y octubre-diciembre, respectivamente.

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

Region	Total	Periodo		
		abr-jun	jul-sept	oct-dic
V	2175	1088	761	326
VI	1085	542	380	163
VII	1450	725	508	217
VIII	2540	1270	889	381
Total	7250	3625	2538	1087

V. RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, se recomienda fijar una cuota global anual de captura del recurso langostino colorado para el año 2013, en el área marítima de la V a la VIII Región de 7.500 toneladas.

Se recomienda fraccionar dicha cuota de la siguiente forma:

- a) 7.250 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, con la distribución espacial y temporal que se indica en la Tabla IV. El 10% de los derechos para capturar la cuota objetivo, equivalente a 725 toneladas para el año 2013, deberá ser adjudicado en subasta pública.
- b) 100 toneladas a ser extraídas con fines de investigación
- c) 150 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías: langostino amarillo (15 ton.); camarón nailon (25 ton); merluza común (105 ton); gamba (3 ton) y otros (2 ton).

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.

Acuña, E., R. Alarcón, A. Cortés, E. Gaete, M. Thiel, I. Hinojosa, T. Melo, D. Queirolo y R. Rojas, 2010. Dinámica del comportamiento de langostino colorado y amarillo en la III y IV Regiones. Informes Técnicos FIP, FIP/IT N° 2008-47, 285 pp.

Arana, P., A. De Caso & M. Ibarra. 2011. Distribución y abundancia de langostino colorado con posterioridad al terremoto de febrero de 2010, en las Regiones del Maule y Bío-Bío. Informe Final. Estud. Doc., Pont. Univ. Católica Valparaíso, 01/2011: 84 pp.

Arana, P., A. De Caso & M. Ibarra. 2011. Evaluación de los principales focos de abundancia de langostino colorado en la Regiones del Maule y del Bío-Bío, 2010. Informe Final. Estud. Doc., Pont. Univ. Católica Valparaíso, 04/2011: 81 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 colorado V-VIII Región. SEGUNDO INFORME.

Quiroz, J., C. Montenegro, P. Báez, F. Espíndola, C. Canales, H. Reyes, O. Magnere, O. Yáñez, J. Tapia, R. Bahamonde. G. Arriagada y P. Gálvez, 2006. Dinámica poblacional de la estructura del langostino colorado III y IV regiones. Informe Final FIP N° 2005-41, 181 pp.

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.

VII. ANEXO

Estimaciones de biomasa de langostino colorado según los diferentes métodos para la Unidad de Pesquería V-VIII Región, en el periodo 2000-2012(parcial).

Año	Media Aritmetica	G.Aleatorios	Estimador de Razón	Delta	Mediana	Finney-Sichel	Estratificado	Bootstrap	Microceldas	Geostadistico	Ejecutor	Financiamiento
2000	5.551	5.921		8.574	1.785	11.436		5.881			UCV-IFOP-UCN	FIP 2000-05
2000										320	UCV	PRIVADO
2001	6.010	5.760	5.717							6.620	IFOP-UCV	FIP 2001-06
2002	9.092	8.884	8.590							8.610	IFOP	FIP 2002-06
2002	6.677	5.411	5.637								UCV	PRIVADO
2003	4.122	4.204	4.139							3.537	IFOP	FIP 2003-31
2004	6.226		9.143	6.908			7.521		9.860	9.412	UCN	FIP 2004-11
2004			4.150								UCV	PRIVADO
2005	7.655		10.675	10.443			9.849		11.270	11.615	UCN	FIP 2005-09
2005	10.217	10.190	10.120								UCV	PRIVADO
2006	36.267		27.028	43.544			49.338		50.657	51.263	UCN	FIP 2006-04
2006	40.507	41.080	39.492								UCV	PRIVADO
2007	21.682		19.149	53.602			53.561		57.051	60.066	UCN	FIP 2007-19
2007	39.527	39.322	38.641								UCV	PRIVADO
2008			49.681	65.631			79.877		66.959	65.773	UCN	FIP 2008-16
2008	72.961	72.998	71.263		56.679						UCV	PRIVADO
2009	50.777		30.473	48.825			69.373		50.490	51.501	UCN	FIP 2009-15
2010	36.379	35.412	35.667		21.528						PUCV	PRIVADO
2011			64.921	57.292			69.461		87.807	87.957	UCN	FIP 2011-01
2012			52.914	118.750					79.992	79.991	UCN	FIP 2012-02



Subsecretaría
de Pesca

Gobierno de Chile

