

---

# INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 200/2012

---

## CUOTA GLOBAL ANUAL DE CAPTURA DE LANGOSTINO AMARILLO (*Cervimunida johni*), EN LA III Y LA IV REGIÓN, AÑO 2013



---

Noviembre de 2012

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe entrega los antecedentes que fundamentan la proposición de cuota global anual de captura de Langostino Amarillo (*Cervimunida john*) para el año 2013, en la unidad de pesquería de la III y la IV Región.

Para establecer el diagnóstico del estado del recurso y la pesquería se analizaron indicadores bio-pesqueros (rendimientos de pesca, estructura de tallas, proporción de sexos y proporción de hembras inmaduras en las capturas), los resultados de las evaluaciones directas y los resultados de un modelo de evaluación indirecta que integra información histórica.

Las evaluaciones de stock dan cuenta que el recurso langostino amarillo aún se encuentra en niveles saludables respecto a los valores más bajos observados alrededor del año 2000. Sin embargo, estas las evaluaciones evidencian una tendencia a la disminución en los niveles de biomasa.

La estructura de tallas y la trayectoria de las tallas medias indican que existe una significativa proporción de ejemplares de gran tamaño, pero evidencian una disminución durante los últimos tres años. La proporción sexual y el periodo de portación de huevos se mantiene estable de acuerdo a los antecedentes históricos. La proporción de hembras inmaduras en las capturas comerciales se muestra estable durante los últimos años. Es posible señalar que los rendimientos de pesca se han mantenido en niveles elevados, sin embargo, la cobertura espacial de la flota ha disminuido.

En atención al diagnóstico presentado, los objetivos de administración de corto plazo deben ser: evitar una disminución de la biomasa del stock en el área de la unidad de pesquería por debajo de las 20.000 toneladas, mantener los actuales rendimientos de pesca y mantener la estructura de tallas en los desembarques comerciales.

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; y b) distribuir la presión de pesca de forma de evitar un deterioro del recurso en cualquiera de las dos regiones que componen la unidad de pesquería. Teniendo en consideración que el recurso aun se encuentra alejado de una condición de riesgo y en función de tasas de explotación que no provoquen drásticas disminuciones en los niveles de biomasa en cada una de las áreas de evaluación (10% en el norte y 5% en el sur), con un nivel de riesgo del 10% de no cumplir con los objetivos de manejo planteados y en base a los resultados de las evaluaciones directas 2011 y 2012 (Tabla IV y V), la recomendación de captura total para el año 2013 se encontraría entre 1.847 y 1.986 toneladas.

Contemplando las reservas necesarias para investigación y otras, se propone una cuota de 2.100 toneladas para el año 2013, distribuidas de la siguiente forma:

- a) 42 toneladas a ser extraídas con fines de investigación (2%)
- b) 21 toneladas como reserva de imprevistos (1%)
- c) 35 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías: langostino colorado (18 ton); camarón nailon (16 ton); y merluza común (1 ton)
- d) 2.002 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, por el sector industrial y artesanal, distribuidas regional y temporalmente según se indica en la Tabla VII.

## INDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>1</b>
<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>I. OBJETIVO</b>	<b>2</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>III. INDICADORES</b>	<b>2</b>
<b>1. Indicadores de la pesquería</b>	<b>2</b>
1.1. Contexto general de la pesquería	2
1.2. Áreas de pesca y captura 2012	4
1.3. Rendimientos de pesca	5
<b>2. Indicadores del recurso</b>	<b>7</b>
2.1. Talla Media y Estructura de Tallas.	7
2.2. Proporción sexual y hembras inmaduras en las capturas	8
2.3. Evaluaciones del recurso	10
<b>IV. ANÁLISIS</b>	<b>16</b>
<b>1. Diagnóstico del recurso</b>	<b>16</b>
<b>2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación</b>	<b>16</b>
<b>3. Estimación de la cuota global anual 2013</b>	<b>17</b>
<b>4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global</b>	<b>21</b>
4.1. Cuota de Investigación	21
4.2. Cuota Imprevistos	21
4.3. Fraccionamiento sectorial	21
4.4. Fauna Acompañante	21
4.5. Cuota Objetivo	22
<b>V. RECOMENDACIONES</b>	<b>23</b>
<b>VI. REFERENCIAS</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>25</b>

## 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 de la III y IV Región, para el año 2013.

## II. ANTECEDENTES

Los principales antecedentes generales relacionados con esta pesquería han sido compilados y resumidos en una ficha técnica (**Anexo I Ficha Pesquera**), la cual debiera dar al lector una comprensión general tanto del recurso como de la pesquería. En esta ficha se destacan los aspectos legales vigentes; la distribución y biología del recurso; las cuotas de captura y desembarques en la pesquería; usuarios, sistemas de pesca y naves.

## III. INDICADORES

### 1. Indicadores de la pesquería

#### 1.1. Contexto general de la pesquería

El análisis histórico de la situación en el área de la unidad de pesquería norte de langostino amarillo (III-IV Región) muestra que tanto el nivel de las cuotas como el de los desembarques han mostrado una reducción respecto a los valores máximos observados a finales de los años 90's. De este modo, el nivel de la cuota establecido inicialmente en 1996 (6.000 ton) se ha reducido a un valor levemente superior a la mitad (3.100 ton), el que se ha conservado estable durante los últimos años. Consecuentemente, el nivel de los desembarques registrados ha mostrado notables disminuciones, debido principalmente a la imposibilidad de capturar la cuota establecida para la III Región (Figura 1). Durante el periodo abril-septiembre del año 2012 se destaca una escasa actividad en la III Región y al norte de la IV Región.

Las estimaciones del esfuerzo de pesca aplicado por la flota sobre el recurso han mostrado una notable disminución, bajando desde totales anuales de alrededor de las 14.000 horas de arrastre entre 1999 y 2000, a valores inferiores a las 4.000 horas de arrastre al año en las últimas temporadas (Figura 2). En el último periodo entre los años 2002-2012 (parcial) el esfuerzo de pesca cae abruptamente y se

mantiene por debajo de las 5 mil horas de arrastre, con una recuperación paulatina del rendimiento de pesca hasta el año 2008. A partir de ese año se observó una leve disminución que se mantuvo hasta el año 2010, para luego incrementarse hasta lo que va del año 2012, donde el rendimiento aumenta hasta valores cercanos a 1.200 kg/h.a., asociado a un menor esfuerzo respecto al año anterior, de alrededor de 1.600 horas de arrastre.

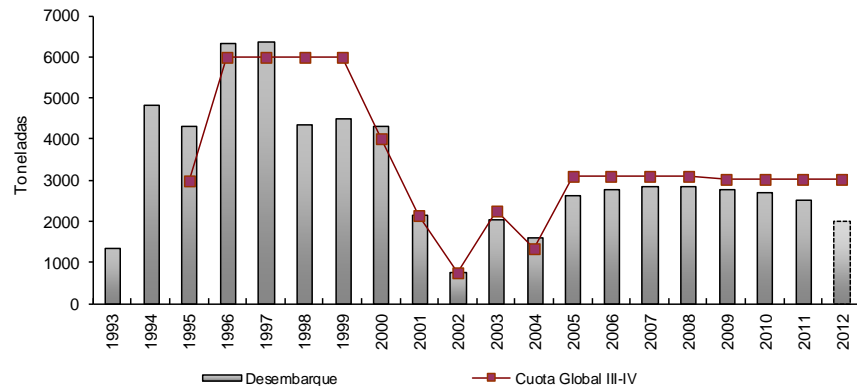


Figura 1: Desembarque (t) y cuota global anual de captura (t) para langostino amarillo, unidad de pesquería III y IV Región. Periodo entre 1993 - 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

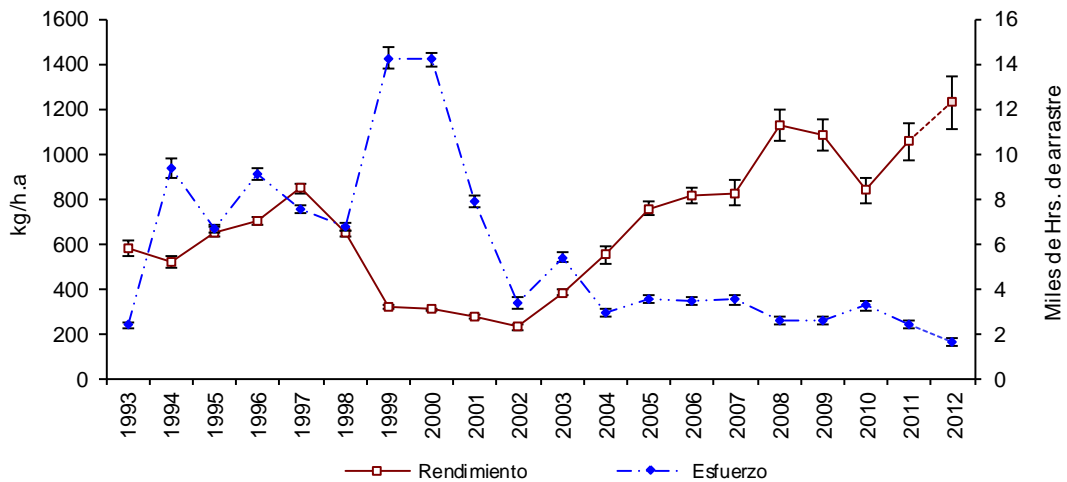


Figura 2: Rendimiento de pesca (estimador de razón en Kg/h.a, (IC 95%)) y esfuerzo de pesca estimado (miles de horas de arrastre) para langostino amarillo en la pesquería de la III y IV Región. Periodo 1993 y 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

## 1.2. Áreas de pesca y captura 2012

De acuerdo a la información disponible del Servicio Nacional de Pesca, en la pesquería de langostino amarillo, hasta principios de noviembre de 2012 operaron un total de 12 naves industriales, las que han efectuado las actividades extractivas casi exclusivamente en la IV región, desembarcando un total de 1.694 ton. Por su parte, la flota artesanal ha registrado la operación comercial de 5 embarcaciones, desembarcando hasta la fecha 831 ton. Al igual que la flota industrial, las mayores capturas artesanales se efectúan en la IV región (98% del total). A principios de noviembre de 2012, los desembarques de la flota industrial y artesanal, dan cuenta de un total de 2.525 ton, correspondiendo al 81 % de la cuota global anual.

En la Figura 3 se muestran los lances de pesca realizados por la flota industrial entre los meses de abril y septiembre de 2012, Los lances de pesca realizados por la flota industrial entre los meses de abril y agosto se centraron principalmente en la IV Región enfocándose en dos zonas, una al norte de la Bahía de Coquimbo y otra a la cuadra de Huentelauquén. En la III Región sólo se registró escasa actividad durante el mes de agosto, entre Carrizal y Huasco.

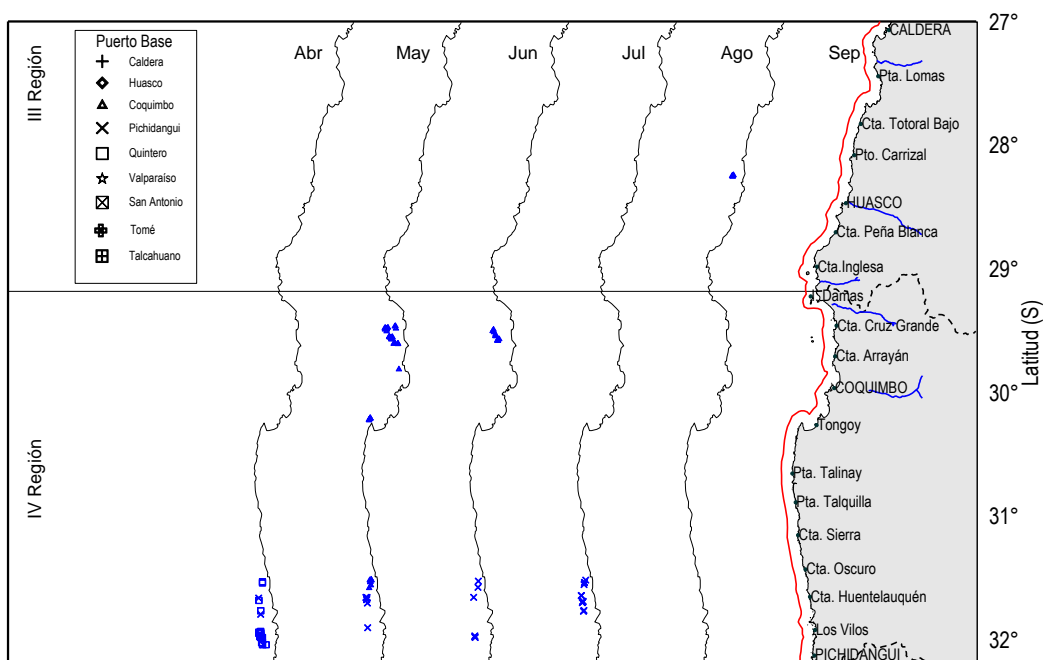


Figura 3: Lances de pesca de la flota extractiva que operó sobre el langostino amarillo en la IV Región. Periodo abril-septiembre de 2012. Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.

### 1.3. Rendimientos de pesca

Durante los últimos años la actividad comercial en la III Región ha sido escasa y con marcada discontinuidad en el tiempo. Debido a lo anterior, la información disponible sobre los rendimientos de pesca en esta región es poco representativa, presenta alta variabilidad y no permite un análisis de tendencia.

Por su parte, la IV Región ha registrado continuidad en la actividad comercial, la cual se ha intensificado en los últimos años. A partir del 2004 los rendimientos de pesca han mostrado un sostenido aumento por sobre la media histórica de 552 Kg/h.a. El año 2008 presenta los más altos rendimientos, con valores en torno a los 1.063 kg/h.a. A partir de este año se presenta una leve disminución que se mantuvo hasta el año 2010. Para el año 2012 (parcial), la tendencia de aumento observada el 2011 se mantiene hasta niveles por sobre al máximo registrado en la última década (Figura 4).

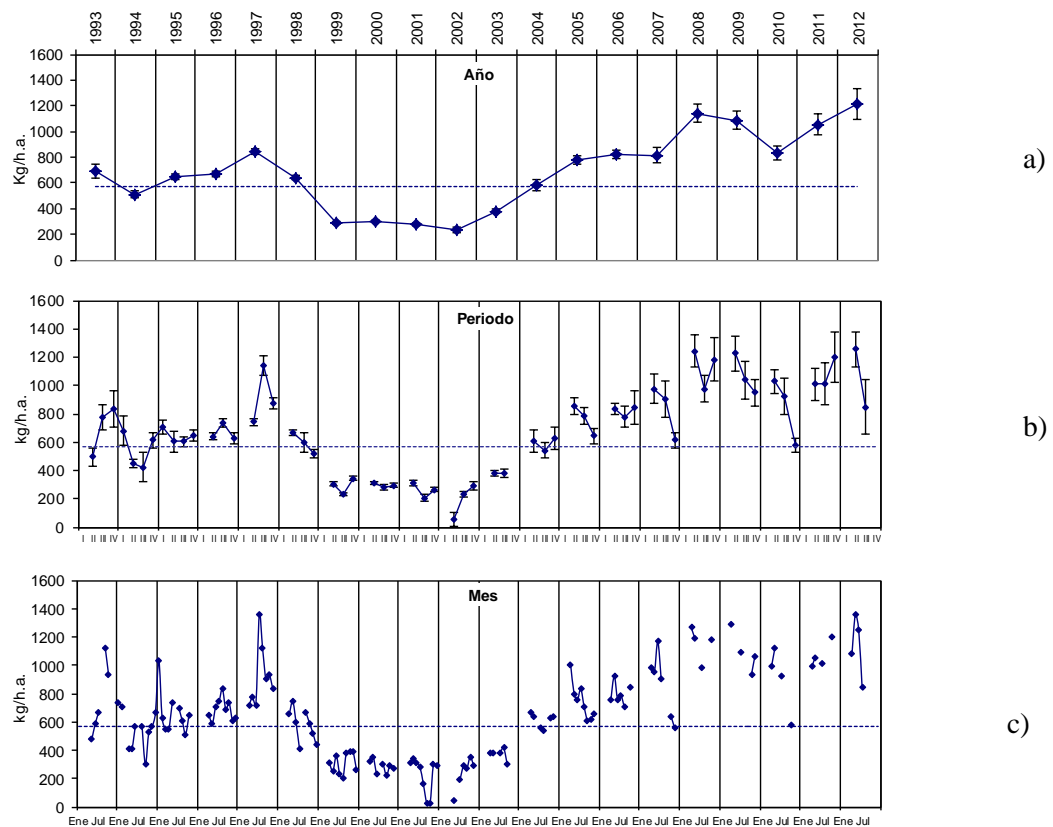


Figura 4: Rendimiento de pesca (estimador de razón en Kg/h.a), IV Región. Periodo entre 1993–2012 (parcial). a) Anual (IC 95%), b) Trimestral (IC 95%) y c) Mensual. Fuente de datos: IFOP.

En la Figura 5 se presenta la distribución espacial y temporal de los rendimientos de pesca del langostino amarillo. A nivel espacial se observó que en la Unidad de Pesquería se mantuvo la actividad en dos focos principales. El primero entre el sur de la III Región y la gran bahía de Coquimbo, y el otro hacia el sur de la IV Región, entre Huentelauquen y Pichidangui. Gradualmente los focos del norte fueron perdiendo importancia y la pesquería de la zona norte se ha concentrado en el área sur de la IV Región.

Para el periodo de abril-septiembre del año 2012 los registros se centraron entre Huentelauquén y Pichidangui, con rendimientos medio y altos y una concentrada actividad en el área norte de la bahía de Coquimbo.

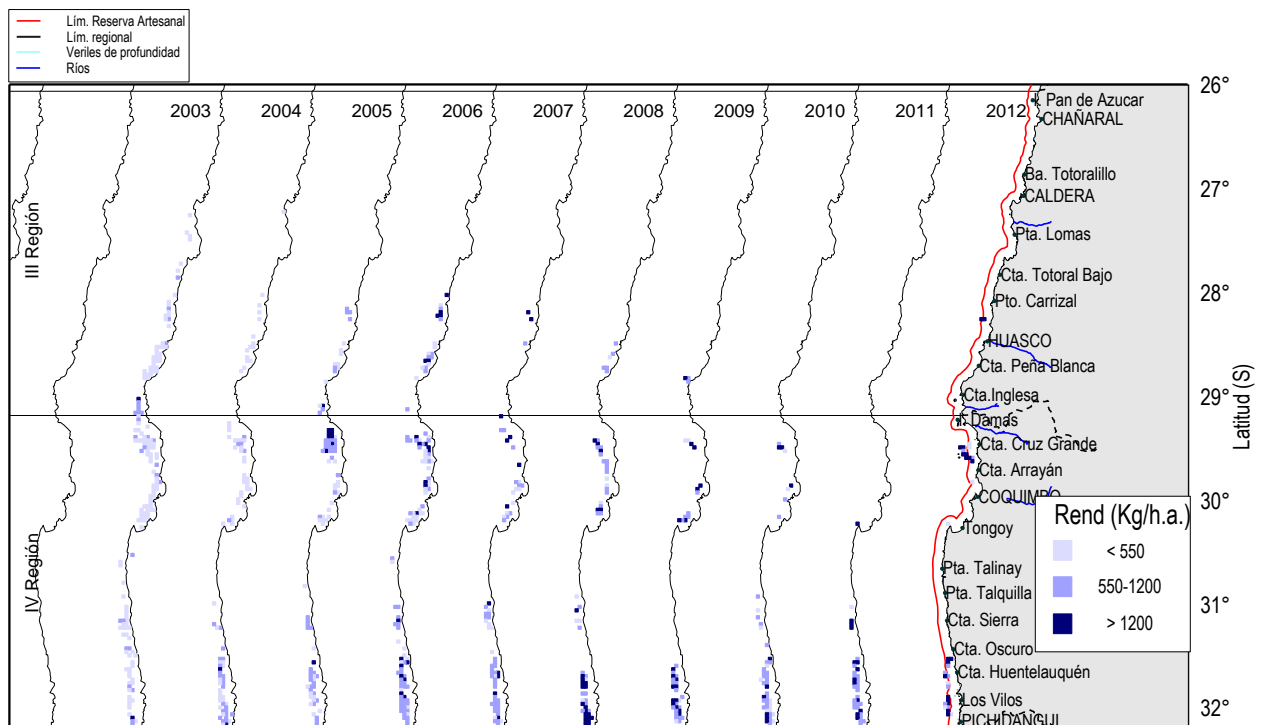


Figura 5: Distribución espacial del rendimiento de pesca (kg/h.a.) de langostino amarillo obtenido de la flota arrastrera que opera desde la III a la IV Región. Periodo 2003-2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP-SERNAPESCA.



## 2. Indicadores del recurso

### 2.1. Talla Media y Estructura de Tallas.

La información histórica de las tallas medias en las capturas comerciales de la III Región es escasa debido a las esporádicas actividades extractivas en esta región. Asimismo, esta información presenta alta variabilidad, lo cual no permite visualizar claramente una tendencia.

En la IV Región, la serie histórica disponible en el periodo 1993 a 2012 (parcial) muestra alta variabilidad en las tallas medias. A partir de esta información se puede observar que el año 1997 presenta los ejemplares de mayor tamaño. Por su parte, es posible notar que las más bajas tallas medias para machos y hembras fueron observadas durante el año 2002. Posteriormente se aprecia una tendencia progresiva en ambos sexos, con la salvedad de una notoria baja durante el 2005, para posteriormente, a contar del año 2007, mantener una estabilidad por sobre el valor de referencia histórico. Durante los dos últimos años, se ha apreciado una leve baja en las tallas medias, pero este valor debe ser confirmado una vez concluida la presente temporada de pesca. Entre abril y septiembre de 2012, las tallas medias presentan valores de 37,5 mm LC y 34 mm LC para machos y hembras, respectivamente, levemente inferior en los machos y mayor en las hembras respecto del año anterior (Figura 6).

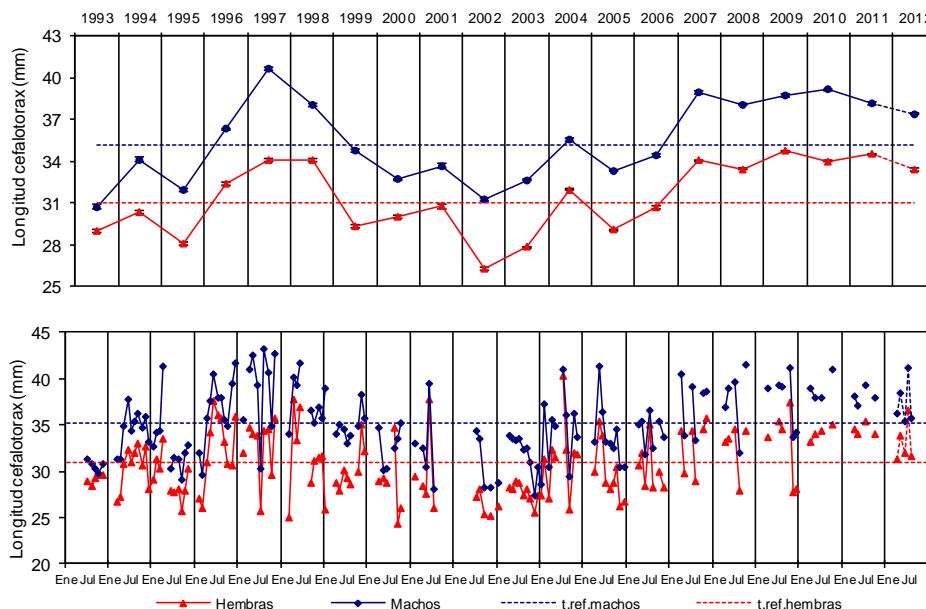


Figura 6: Serie anual (IC 95%) y mensual de la longitud media estimada de langostino amarillo por sexo. IV Región. Periodo entre 1993– 2012 (parcial).Fuente de datos: IFOP.

En la IV Región, la estructura de longitudes de langostino amarillo ha presentado estructuras heterogéneas en la mayoría de los años con un desplazamiento de la moda hacia menores tallas desde 1997 al año 2002, para ambos sexos. Posteriormente se observó un desplazamiento de la moda a mayores tamaños. Para el año 2012 (parcial), se nota un leve desplazamiento de la moda tanto en machos y hembras hacia tallas menores, pero se mantiene el rango de tallas (Figura 7).

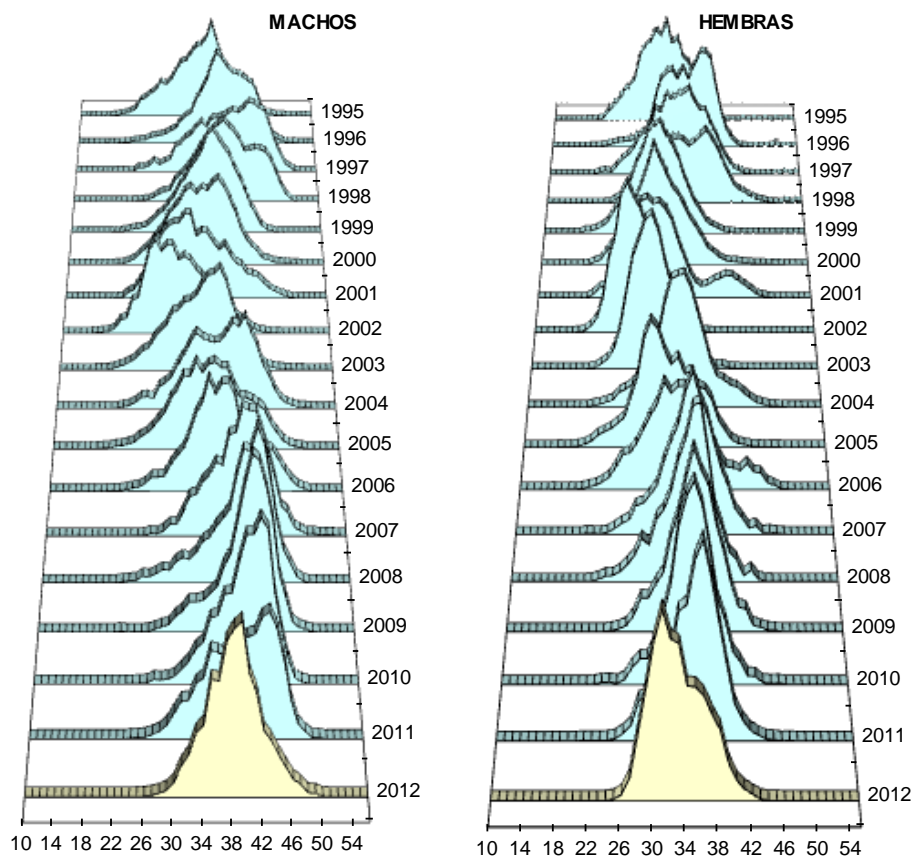


Figura 7: Distribuciones de frecuencia de tallas de las capturas y los desembarques de langostino amarillo en la IV Región, según año y sexo. Período 1995 - 2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

## 2.2. Proporción sexual y hembras inmaduras en las capturas

En la Figura 8 se presenta la serie histórica de proporción sexual en la IV Región. La composición sexual de las capturas, ha mostrado históricamente menor proporción de hembras, exceptuando el periodo entre 2002-2004 que presentó proporciones cercanas al 50%, dando paso a una caída en los valores, hasta alcanzar un 35% de hembras durante 2007. En los años posteriores aumenta la proporción alcanzando en el periodo de abril-septiembre del año 2012 el mayor valor de la serie histórica con 57% de hembras en las capturas. A nivel mensual, se observa poca variabilidad entre los años, sin una

tendencia clara, registrándose en el año 2012 (parcial) valores mayores al 50% en los meses de mayo y junio. La proporción de hembras ovíferas en las capturas muestra, a nivel anual, porcentajes mayores al 60% entre los meses de mayo y septiembre, encontrando escasa presencia de hembras con huevos en las capturas hacia finales y principios de año. Este mismo escenario se observó en los meses monitoreados del año 2012.

En la Figura 9 se describe la proporción de hembras inmaduras en las capturas la cual se mantienen estables durante los últimos cuatro años, manteniéndose por debajo del 20%.

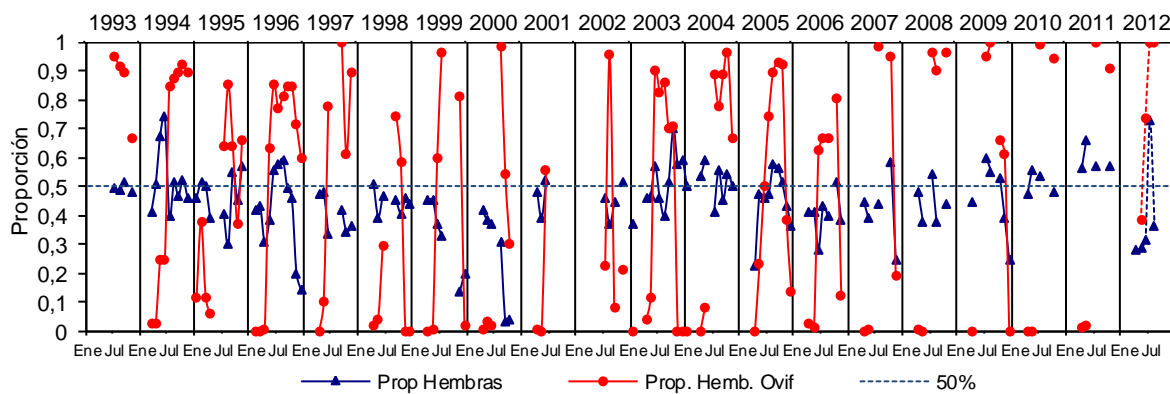


Figura 8: Serie mensual de la proporción sexual y proporción de hembras ovíferas de langostino amarillo, IV Región. Período entre 1993-2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

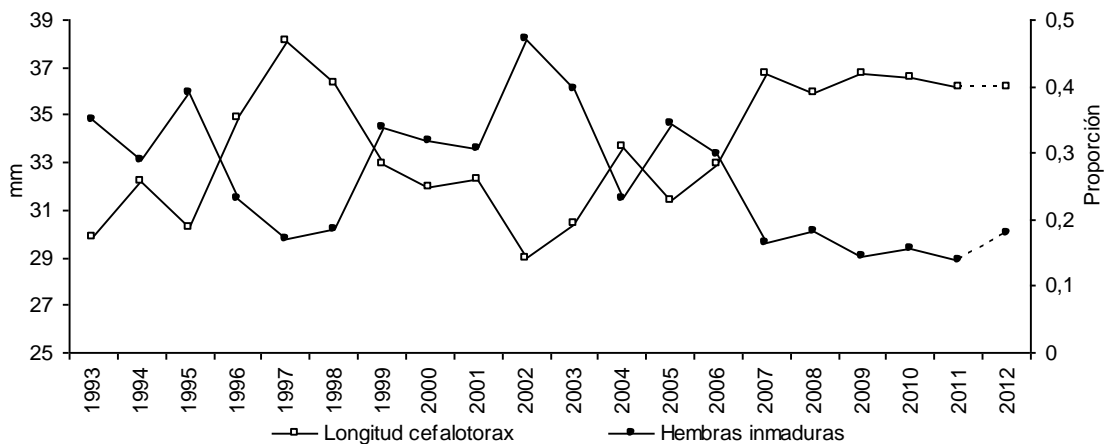


Figura 9: Serie anual de la proporción de hembras inmaduras de langostino amarillo. IV Región. Período entre 1993-2012 (parcial). Fuente de datos: IFOP.

## 2.3. Evaluaciones del recurso

Durante el presente año 2012 se contempló la realización de dos evaluaciones de stock sobre el recurso langostino amarillo entre la II y la VIII Región: una evaluación directa, financiada por el Fondo de Investigación Pesquera (FIP), en el marco del proyecto FIP 2012-02 "Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII regiones año 2012", y una evaluación indirecta, en el marco del Proyecto "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2013 recurso langostino amarillo".

### 2.3.1. Evaluación directa 2011

Por motivos de fuerza mayor como consecuencia del terremoto del 27 de febrero de 2010, durante ese año no se pudo realizar la evaluación directa de langostinos, situación que fue revertida a contar del año 2011, en el marco del proyecto FIP 2011-01 "Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII regiones año 2011".

En el marco del proyecto antes citado, la estimación de biomasa vulnerable del stock de langostino amarillo (*C. johni*) en la plataforma y talud continental de las Regiones II a IV Región, estimada mediante el enfoque geoestadístico, alcanzó a 18.157,4 toneladas. La biomasa vulnerable del stock de langostino amarillo estimada mediante el estimador de la Distribución Delta lognormal alcanzó a 15.469 ton. La estimación de biomasa mediante el empleo del estimador de razón, presentó valores inferiores a los métodos anteriores con 7.877 tons. Con el método de las microceldas de estimación geoestadística se determinó una biomasa vulnerable de langostino amarillo de 18.184 ton. Finalmente, el método del enfoque estratificado alcanzó valores cercanos a las 32.000 toneladas. Entre los distintos métodos de evaluación presentados, la mayor proporción de biomasa se encuentra en la IV Región, alcanzando valor entre 58 y 80% del total de la biomasa evaluada en el área. En la tabla I se presenta la distribución regional de biomasa, observada durante el año 2011 a través del estimador geoestadístico y el enfoque de muestreo estratificado.

Tabla I: Estimación de biomasa de langostino amarillo (*C. johni*) II- IV Región (toneladas), Estimador Geoestadístico, y Estrategia de Muestreo Estratificado. Evaluación directa FIP 2011-01. Fuente de datos: UCN

Región	Geoestadístico			Estratificado		
	Biomasa	L.I.	L.S.	Biomasa	L.I.	L.S.
II	1,1	0,7	1,6	28,3	15,1	41,5
III	4.896,0	4.802,9	4.989,2	6.327,8	5.597,2	7.058,5
IV	13.260,3	13.028,8	13.491,7	25.800,0	23.966,6	27.933,4
<b>Total</b>	<b>18.157,4</b>	<b>17.832,4</b>	<b>18.482,5</b>	<b>32.156,1</b>	<b>29.578,9</b>	<b>35.033,4</b>

En la Figura 10 se presenta la distribución espacial de los focos de langostino amarillo entre la II y la IV Región, evaluados durante el año 2011.

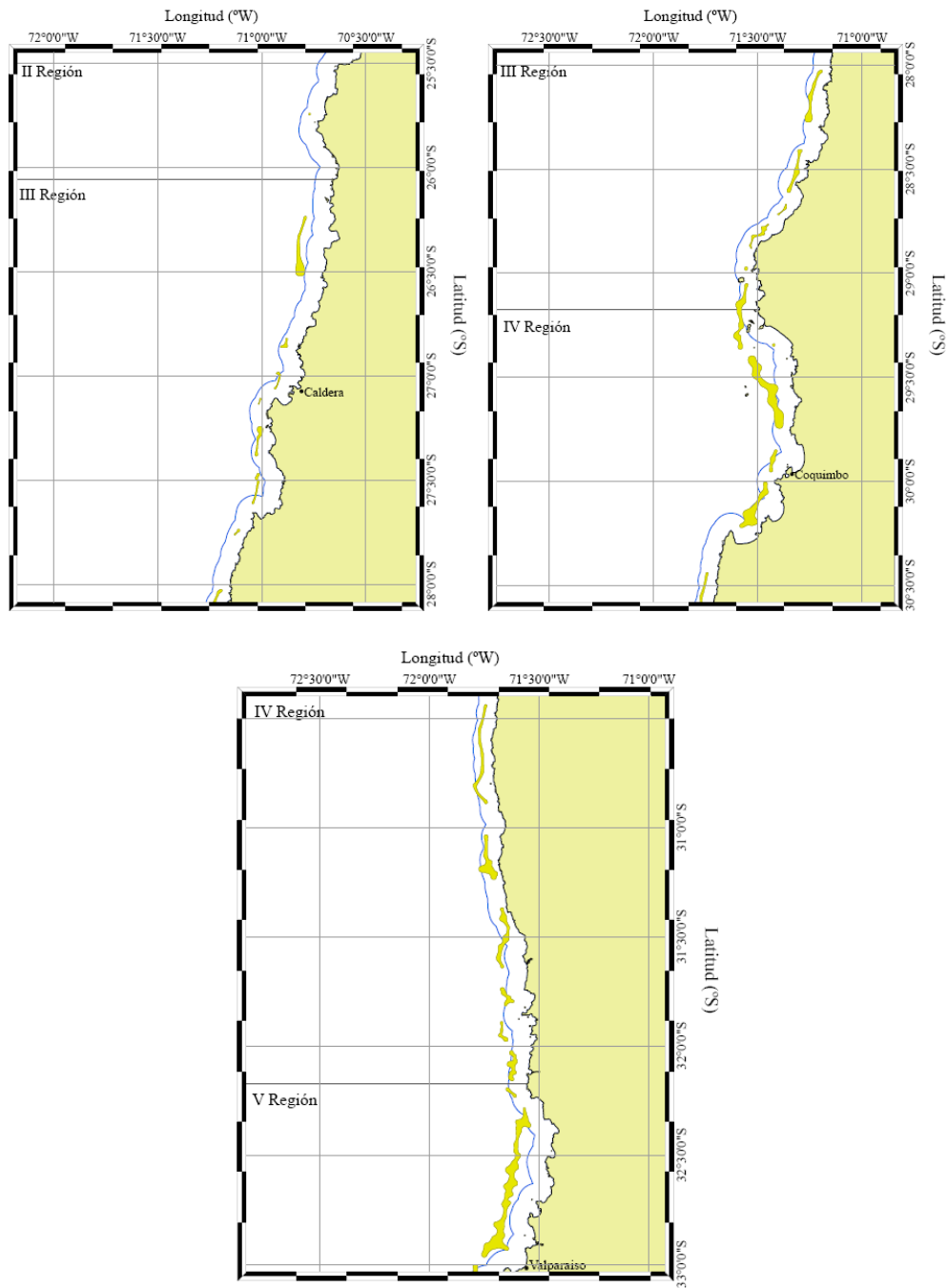


Figura 10: Distribución de los focos de abundancia entre la II y la IV Región. Evaluación directa FIP 2011-01. Fuente de datos: UCN.

### 2.3.2. Evaluación directa 2012

A la fecha de elaboración del presente informe, se encuentra en ejecución el proyecto FIP 2012-02 "Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII regiones año 2012". Sin embargo, a requerimiento de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el ejecutor ha presentado un informe de avance con una estimación preliminar de la biomasa solamente para la IV Región,

En la Tabla II se presenta la estimación preliminar y parcial obtenida para la IV Región durante el año 2012. Los antecedentes preliminares dan cuenta de una disminución en la biomasa del recurso langostino amarillo, al menos en el área de la IV Región. Asimismo, en la Figura 11 se presenta preliminarmente la distribución espacial de los focos en la IV Región.

Tabla II: Estimación preliminar y parcial de biomasa de langostino amarillo (*C. john*) en la IV Región (toneladas), Estimador Geoestadístico, Estimador Delta, Estimador de Razón y Microceldas de Estimación Geoestadística. Evaluación directa FIP 2012-02. Fuente de datos: UCN.

Método	Biomasa	L.I.	L.S.
Geoestadística	<b>12.219</b>	12.030	12.409
Delta	<b>11.923</b>	11.318	12.530
Razón	<b>9.637</b>	7.063	12.223
Microceldas	<b>12.217</b>	11.412	13.027
<b>Promedio</b>	<b>11.499</b>	<b>7.063</b>	<b>13.027</b>

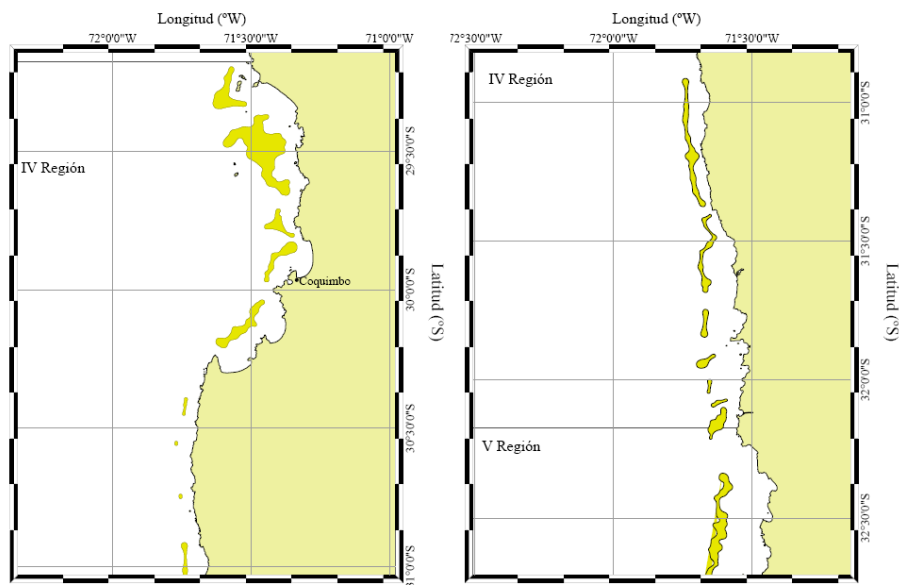


Figura 11: Distribución preliminar de los focos de abundancia en la IV Región. Evaluación directa FIP 2012-02. Fuente de datos: UCN.

En lo que respecta a las tallas de los muestreos realizados durante la evaluación directa, el rango global para langostino amarillo (sexos combinados) en la IV Región corresponde a 10,30 - 51,5 mm LC, donde el rango de tallas para machos corresponde a 10,3 - 51,5 mm LC, mientras que las hembras dieron cuenta de un rango entre 14,9 - 47,4 mm LC (Figura 12).

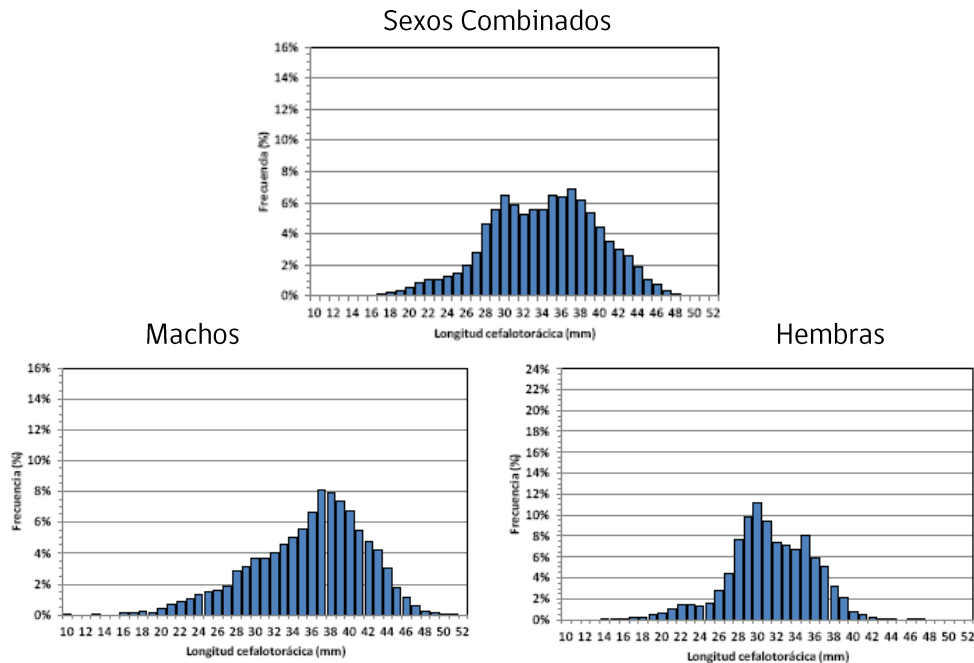


Figura 12: Estructura de tallas IV Región, Sexos Combinados, Machos y Hembras. Evaluación directa FIP 2012-02. Fuente de datos: UCN.

En el anexo II se presentan las evaluaciones directas hasta el año 2009 entre la II y IV Región.

### 2.3.2. 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 utilizada 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 presentan la serie de biomásas total, vulnerable, desovante y reclutas estimadas por el modelo (1985 - 2012) para el área norte. En ésta se observa un incremento de las biomásas total y vulnerable a mediados de los años 90, para luego disminuir rápidamente hasta el año 2001.

Posteriormente, se observa una recuperación hasta el año 2009, cuando alcanza los máximos niveles de biomasa observados en la serie analizada. En los últimos tres años se aprecia una cierta estabilidad de los niveles poblacionales pero con una leve tendencia a la disminución en el último año (2012). El año 2012 en el área de estudio (26°03'-30°30' L.S.) se estimaron entre 17,5 y 20 mil toneladas de biomasa total, entre 4,2 y 5 mil toneladas de biomasa vulnerable y entre 2,5 y 3 mil toneladas de biomasa desovante.

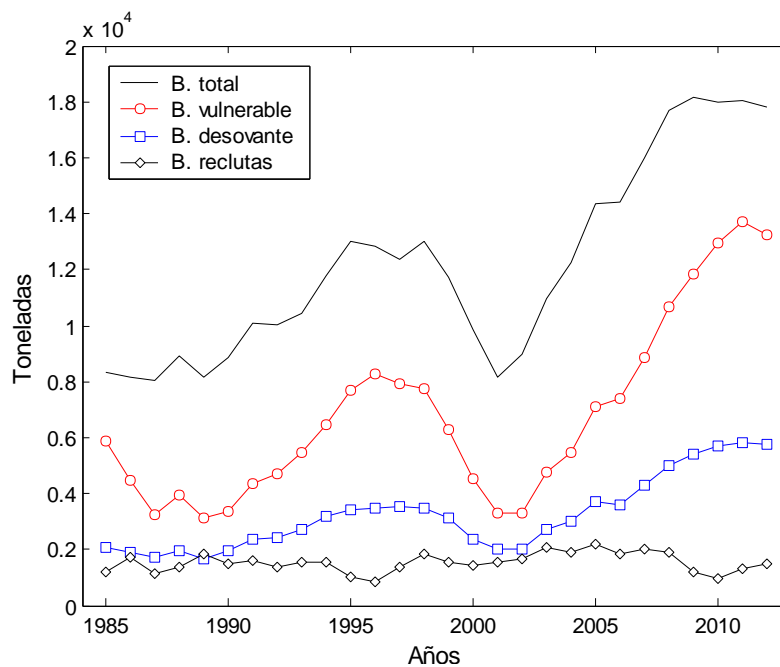


Figura 13: Biomasa total, biomasa vulnerable, biomasa desovante y biomasa de reclutas estimadas por el modelo (toneladas), langostino amarillo del área norte. Fuente de datos: IFOP.

En la Figura 14 se muestran las tendencias de las biomazas estimadas por el modelo en el periodo 1979-2012 (parcial) en el área sur. Se aprecia en los primeros años de la serie una tendencia creciente en las biomazas (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 biomazas 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 24% de los efectivos poblacionales se encuentran en la unidad de pesquería de la III y IV Región.



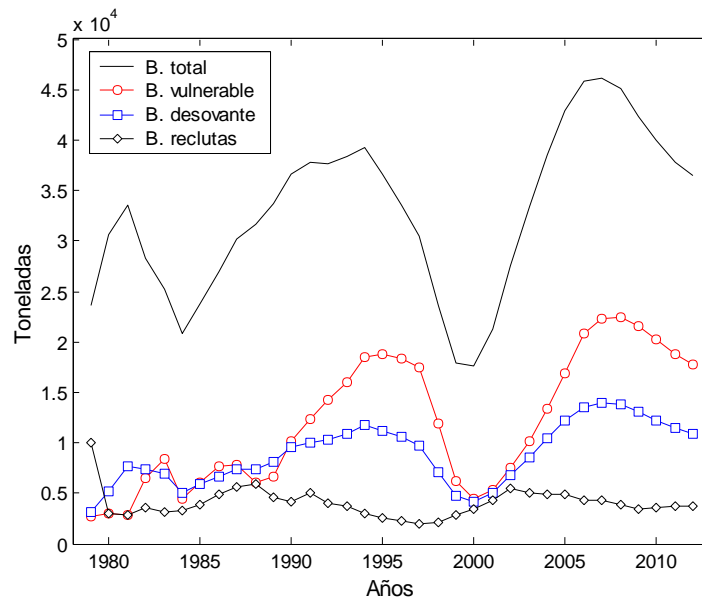


Figura 14: Biomasa total, biomasa vulnerable, biomasa desovante y biomasa de reclutas estimadas por el modelo (toneladas), langostino amarillo del área sur. Fuente de datos: IFOP.

Considerando que los valores de biomasa de la unidad de pesquería de la III y IV Región provienen de estimaciones de dos modelos espaciales independientes, donde del modelo implementado para el área sur solamente una fracción se encuentra en la unidad de pesquería. En la Tabla III se presentan las estimaciones de biomasa correspondientes al área de la III y IV Región, durante el año 2012.

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

	Toneladas	Li	Ls
Biomasa Total	25.719	23.511	29.765
Biomasa Vulnerable	17.024	14.725	19.923
Biomasa Desovante	8.122	7.291	9.383

## 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 de la III y IV Región:

- Las evaluaciones de stock dan cuenta de que el stock del recurso langostino amarillo aún se encuentra en niveles saludables respecto a los valores más bajos observados alrededor del año 2000. Sin embargo, todas las evaluaciones evidencian una tendencia a la disminución en los niveles de biomasa.
- La estructura de tallas y la trayectoria de las tallas medias indican que existe una significativa proporción de ejemplares de gran tamaño, pero evidencian una disminución durante los últimos tres años. La proporción sexual y el periodo de portación de huevos se mantiene estable de acuerdo a los antecedentes históricos. Asimismo, la proporción de hembras inmaduras en las capturas comerciales se mantiene estable bajo el 20%.
- Los rendimientos de pesca han mostrado una notable recuperación respecto a los bajos valores registrados alrededor del año 2000. En la actualidad es posible indicar que los rendimientos de pesca se han mantenido en niveles elevados, sin embargo, la cobertura espacial de la flota ha disminuido.

### 2. Objetivos de conservación y estrategias de explotación

En atención al diagnóstico presentado anteriormente, los objetivos de administración de corto plazo deben ser evitar una disminución de la biomasa del stock en el área de la unidad de pesquería por debajo de las 20.000 toneladas, mantener los actuales rendimientos de pesca y la estructura de tallas en los desembarques comerciales.

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; y b) distribuir la presión de pesca de forma de evitar un deterioro del recurso en cualquiera de las dos 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 evidencia una disminución de los niveles de biomasa durante los últimos tres años, fenómeno observado a través de ambas metodologías de evaluación. Asimismo, los registros operativos de la flota en la unidad de pesquería dan cuenta de una disminución del área de cobertura y una disminución en los indicadores de talla.

La tendencia de la biomasa observada a través de las evaluaciones directas dio cuenta de un incremento en la biomasa hasta el año 2009, alcanzado un valor promedio cercano a 22.000 toneladas, (estimador Geoestadístico alrededor de 28.000 toneladas, ver anexo II), pero se observa una disminución a 18.500 toneladas durante el año 2011. El resultado preliminar de la evaluación directa 2012 presenta resultados solamente para la IV Región, donde se aprecia que el estimador geoestadístico (12.219 toneladas) el cual es inferior al valor observado mediante el mismo estimado durante el año 2011. De acuerdo a los indicadores biológicos y pesqueros, es factible asumir que, de mantenerse los actuales niveles de explotación, el nivel del stock se mantendría en la tendencia a la baja hasta alejarse de su condición saludable.

A través de la proyección de la evaluación indirecta para la biomasa existente en la III y la IV Región<sup>1</sup>, se estima que a inicios del año 2013 la biomasa total se encontraría entre 22.000 y 28.000 toneladas, mientras que la biomasa vulnerable entre 9.000 y 13.000 toneladas y la biomasa desovante entre 4.000 y 6.000 toneladas, siendo estos valores inferiores a los estimados para el presente año 2012. La disminución es atribuida a una extracción mayor a la productividad del stock y a disminuciones en el stock de los reclutas.

Por su parte, IFOP en la proyección a mediano plazo para el área norte (26°03'-30°30' L.S.) y sur (30°30'01"-38°28' L.S.) bajo diversas tasas de explotación dan cuenta que es necesario disminuir las actuales tasas de explotación con la finalidad de evitar que la biomasa disminuya del valor de referencia establecido en los objetivos de explotación (20.000 toneladas en la unidad de pesquería). La recomendación de IFOP para el área norte indica que mediante tasas de explotación inferiores al 6% la biomasa se mantiene o se recupera, con tasas de explotación superiores al 6%, la biomasa disminuye en el mediano plazo (Figuras 15 y 16). Por su parte, en la zona sur, tasas de explotación de 5% aseguran una recuperación de los niveles de biomasa en el mediano plazo, mientras que una tasa del 10% mantiene relativamente los niveles de biomasa en una tendencia relativamente estable (Figuras 17 y 18).

---

<sup>1</sup> La Biomasa de la Unidad de Pesquería Norte (III-IV Región) estimada por métodos indirectos contempla toda la biomasa del área norte" (26°03'-30°30' L.S.) y una fracción del área sur (30°30'01"-38°28' L.S), la cual se estipula en base a la distribución de los focos de abundancia. La fracción de la biomasa del área sur que corresponde a la unidad de pesquería corresponde al 24 %

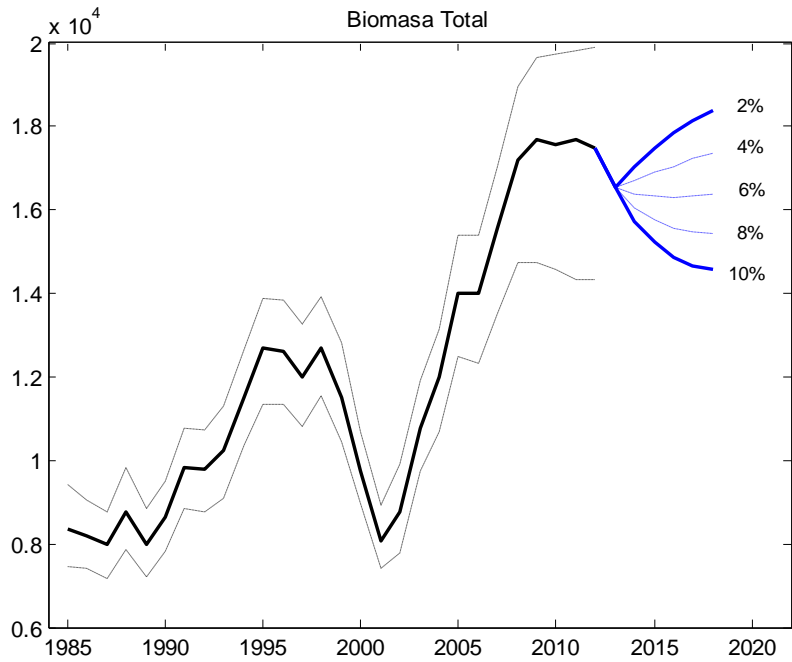


Figura 15: Trayectoria de la biomasa total (t) de langostino amarillo, área norte. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 2% y 10% (sobre la biomasa total) para el período 2012-2018.

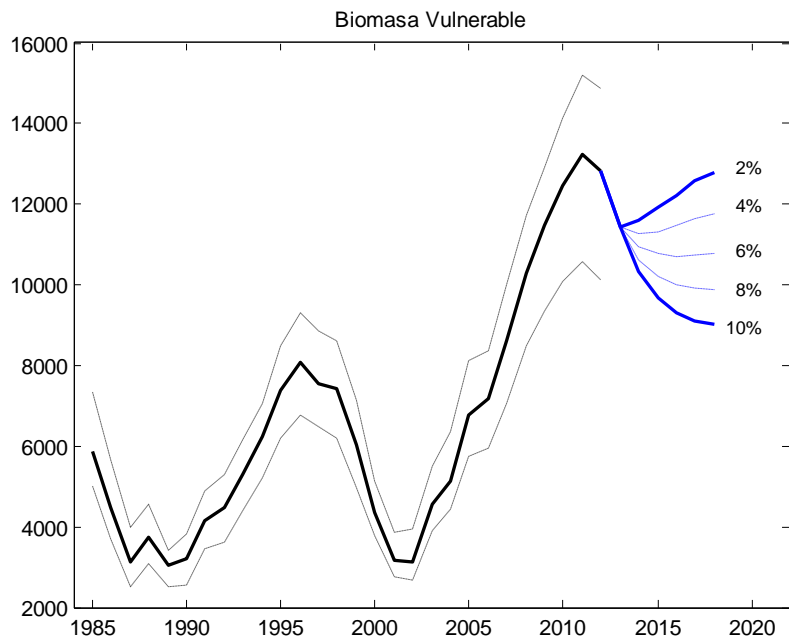


Figura 16: Trayectoria de la biomasa vulnerable (t) de langostino amarillo, área norte. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 2% y 10% para el período 2012-2018.

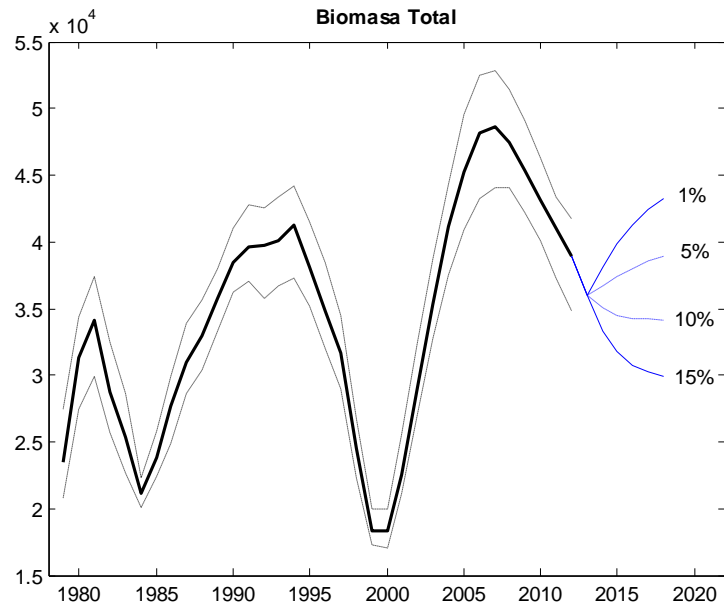


Figura 17: Trayectoria de la biomasa total (t) de langostino amarillo, área sur. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 1% y 15% (sobre la biomasa total) para el período 2012-2018.

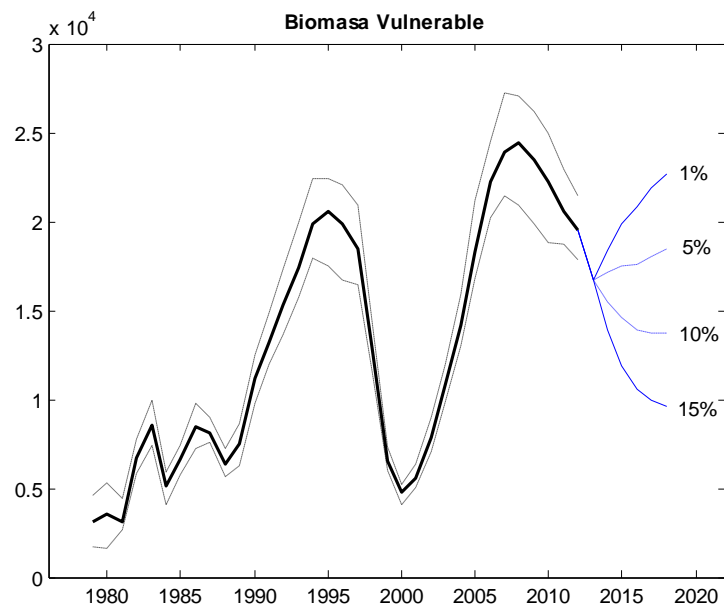


Figura 18: Trayectoria de la biomasa vulnerable (t) de langostino amarillo, área sur. Se evalúan tasas de explotación constantes entre un 1% y 15% para el período 2012-2018.



Teniendo en consideración que el recurso aun se encuentra alejado de una condición de riesgo y en función de tasas de explotación que no provoquen drásticas disminuciones en los niveles de biomasa en cada una de las áreas de evaluación (10% en el norte y 5% en el sur), como se aprecia en las figuras 17 y 18; con un nivel de riesgo del 10% de no cumplir con los objetivos de manejo planteados y en base a los resultados de las evaluaciones directas 2011 y 2012 (Tabla IV y V); asumiendo además que la biomasa durante el año 2012 en el área norte (límite norte de la III Región y Punta Lengua de Vaca) se encontraría entre las 12 y 16 mil toneladas, y considerando que solo un 24% de la biomasa del área sur corresponde a la unidad de pesquería III y IV Región, la recomendación de captura total para el año 2013 se encontraría entre 1.847 y 1.986 toneladas.

Tabla IV Tabla de decisión para fijar la Captura Total Permissible (CTP) del año 2013 de langostino amarillo área norte, 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%.

Biomasa (miles de t)		Hipótesis alternativas Biomasa Evaluación Directa 2012				Valor Esperado
		< 12	12 - 14	14 - 16	> 16	
	Probabilidad	0.01	0.38	0.53	0.08	
		Percentil 10% CTP				
u	2%	267	286	314	341	289
	4%	534	572	628	681	578
	6%	801	858	942	1022	866
	8%	1068	1144	1256	1362	1155
	10%	1335	1431	1570	1703	1444

Tabla V: 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%.

Biomasa (t)		Hipótesis alternativas Biomasa crucero año 2012 (t)				Valor Esperado
		<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

Contemplando las reservas necesarias para investigación y otras, se propone una cuota de 2.100 toneladas para el año 2013.

#### 4. Fraccionamiento y distribución de la cuota global

##### 4.1. Cuota de Investigación

Acorde con los proyectos del Fondo de Investigación Pesquera y de pescas de investigación previstas para el 2013, se estima necesario reservar 42 toneladas de la cuota global anual de langostino amarillo, para ser extraídos con fines de investigación, y cuyo total alcanza al 2 % de la cuota global.

Proyectos de investigación	Cuota (ton)
Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo, II a VIII Región, 2012	30
Evaluación directa de camarón nailon, II a VIII Región, 2012	10
Otros *	2
<b>Total</b>	<b>42</b>

(\*): Reserva para ser usada como especie objetivo y/o fauna acompañante en posibles proyectos de investigación o como complemento a las evaluaciones directas ya estipuladas.

##### 4.2. Cuota Imprevistos

Se reserva el 1% de la cuota global anual para eventos imprevistos durante el año 2013, el cual corresponde a 21 toneladas. Dentro de los imprevistos se contempla reasignación espacial de cuotas regionales, apoyo a proyectos de innovación y diversificación productiva, entre otros.

##### 4.3. Fraccionamiento sectorial

Descontando de la cuota global la fracción reservada para investigación, la cuota a fraccionar entre el sector artesanal e industrial es de 2.037 toneladas. El fraccionamiento entre ambos sectores se realizó de acuerdo a lo establecido en el artículo 24, letra g) de la Ley N° 19.713, lo que resultó en 672 toneladas para el sector artesanal (33 %) y 1.365 toneladas para el sector industrial (67 %). Cabe hacer presente que este fraccionamiento se mantiene en el proyecto de Ley en tramitación.

##### 4.4. Fauna Acompañante

Considerando 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 35 toneladas distribuidas en 23 ton para el sector industrial y 12 ton para el sector artesanal, para ser extraídas como fauna acompañante, y según el siguiente detalle:

Recurso objetivo	Porcentaje	Límite máximo anual (Ton)	
	Por viaje de pesca (peso)	artesanal	industrial
Langostino colorado	15 %	6	12
Camarón nailon	10 %	6	10
Merluza común	1 %	0	1

#### 4.5. Cuota Objetivo

Según lo establecido en la Ley, el 75 % de la cuota correspondiente al sector artesanal debe ser distribuida por regiones considerando las capturas desembarcadas durante los dos años precedentes (2011 y 2012 informada hasta principios de noviembre), el cual se indica en la Tabla VI. El 25% restante, fue distribuido de forma tal de evitar la sobre explotación del stock a escala local.

Tabla VI: Desembarque artesanal por región y participación porcentual regional del desembarque, año 2011 y 2012(parcial) para la asignación regional del 75% de la cuota artesanal. Fuente: SERNAPESCA.

Región	2011		2012		2011-2012	
	Desembarque	Porcentaje	Desembarque	Porcentaje	Desembarque	Porcentaje
III	196	24%	13	2%	209	<b>13%</b>
IV	636	76%	819	98%	1455	<b>87%</b>
Total	832	100%	832	100%	1664	<b>100%</b>

En el caso de la fracción industrial, la distribución regional se realizó en base a la tendencia de la abundancia regional observada en la última evaluación directa, la cual corresponde a 20% y 80% en la III y IV Región, respectivamente.

En la Tabla VII se muestra la distribución regional y temporal de la cuota objetivo (descontando la fracción de fauna acompañante, según se indicó en el punto 4.4.) para el sector artesanal e industrial. Para la distribución temporal se consideró la misma proporción establecida durante los dos años anteriores, vale decir 0,5; 0,3 y 0,2 para cada período, respectivamente.



Tabla VII. Fraccionamiento regional y temporal de la cuota objetivo de langostino amarillo, 2013

**INDUSTRIAL**

Región	Cuota	Periodo		
		abr-may	jul-sept	oct-dic
III	268	134	81	53
IV	1074	537	322	215
Total	1342	671	403	268

**ARTESANAL**

Región	Cuota	Periodo		
		abr-may	jul-sept	oct-dic
III	130	65	39	26
IV	530	265	159	106
Total	660	330	198	132

**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 III a la IV Región, de 2.100 toneladas.

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

- a) 42 toneladas a ser extraídas con fines de investigación
- b) 21 toneladas como reserva de imprevistos
- c) 35 toneladas a ser extraídas en calidad de fauna acompañante de las siguientes pesquerías : langostino colorado (18 ton); camarón nailon (16 ton); y merluza común (1 ton)
- d) 2.002 toneladas para ser extraídas como especie objetivo, por el sector industrial y artesanal, distribuidas regional y temporalmente según se indica en la Tabla VII.

## 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.

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. TERCER 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 3. Langostino amarillo y Langostino colorado.

Zilleruelo, M., D. Párraga y C. Bravo. 2012. Asesoría integral para la toma de decisiones en pesca y acuicultura, año 2011. Informe Final Actividad 3. Crustáceos Demersales.

AKS/VMC/aks/vmc

14/11/2012

J:\CUOTAS 2013\RPESQ 200-2012 Cuota L. Amarillo III-IV 2013

**ANEXOS**



**LANGOSTINO AMARILLO**  
**(*Cervimunida johni*)**  
**FICHA PESQUERA**

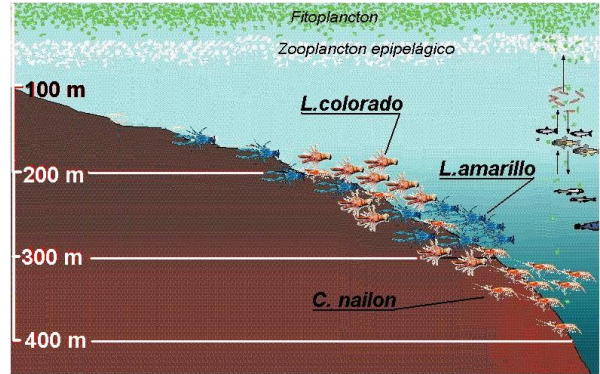


**Aspectos legales y medidas de regulación vigentes:**

- Régimen : El recurso se encuentra en estado y régimen de plena explotación (D.S. N°377 de 1995) y sometido a la medida de Límite Máximo de Captura por Armador (LMCA, Ley N°19.713 de 2001)
- Unidad de Pesquería : III - IV Región (DS N°377 de 1995)
- Cierre Acceso : Se encuentra suspendida la recepción de solicitudes y otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca para el sector industrial, por el periodo de un año a contar del día 1 de agosto de 2011, según D. Ex. N°693 de 2011. Para el sector artesanal se encuentra suspendida la inscripción en el registro artesanal, por el periodo de un año a contar de la fecha antes mencionada (Res. N°2041 de 2011).
- Veda : Entre enero y marzo de cada año (D.Ex. N°324 de 1996).
- Cuota 2011 : Cuota Global de 3.100 ton, de las que se reservan 90 ton como cuota de investigación (D.Ex N°1453 de 2010). El sector industrial tiene asignado el 67% de la cuota (2.017 ton), 1.983 ton se consideran como captura objetivo y 34 ton como fauna acompañante. El sector artesanal tiene asignado el 33% de la cuota (993 ton), con una captura objetivo de 977 ton y 16 ton como fauna acompañante.
- Áreas de perforación : Se permite a la flota industrial ingresar a la zona de reserva artesanal a contar del 15 de septiembre de 2009 en la IV Región, dentro del área establecida por R. Ex. N°3080/2009 modificado por R. Ex. N°2280/2011.
- Fauna acompañante : En la pesca dirigida a langostino amarillo, se permite extraer otras especies en calidad de fauna acompañante. Durante el año 2011, los porcentajes en peso por viaje de pesca en relación a la especie objetivo, para el sector industrial corresponde a: 1% de Merluza común (1 ton/año), 10% de camarón nailon (de la III-IV y de la V-VIII Región con 17 y 6 ton/año respectivamente), en Langostino colorado el 15% y el 5%, correspondiendo para cada U.P (XV-IV y V-VIII Región) 16 y 5 ton/año respectivamente y 10% de gamba (1 ton/año) (D. Ex N°184 de 2011). Por su parte, para el sector artesanal corresponde a: 15% de Langostino colorado (8 ton/año), 10% camarón nailon (9 ton/año), 10% de gamba (1 ton/año) y 1% de merluza común (3 ton/año). Además 2% de congrio negro, 1% de lenguado ojo grande y 1 % de anguila. (DS N°411 de 2000).

## Distribución y biología:

Esta especie se distribuye agregada en focos entre la II y la VIII Región, aunque la pesquería históricamente se ha desarrollado entre la III y IV Región, aun cuando durante los últimos años y motivado por el mayor tamaño de los ejemplares, la actividad extractiva se ha concentrado en el sector sur de la Región de Coquimbo (IV) y el sector norte de la Región de Valparaíso (V). Estas especies pertenecen a la familia Galatheidae, caracterizándose por sus hábitos demersales y detritívoros, y su distribución sobre sustratos fangosos y duros de la plataforma y borde continental, habita preferentemente entre profundidades de 50 y 500 m. Según los antecedentes entregados por IFOP durante el periodo abril-septiembre del año 2011, la longitud media de ambas Unidad de Pesquería (III-IV-V-VIII Región) corresponde a 33,75 mm LC para hembras y 36,66 mm LC para machos. La fecundidad varía entre aproximadamente 1.000 y 20.000 huevos. El periodo de portación se extiende entre mayo y octubre y la eclosión larvaria ocurre entre octubre y diciembre. La muda se produce entre diciembre y abril.

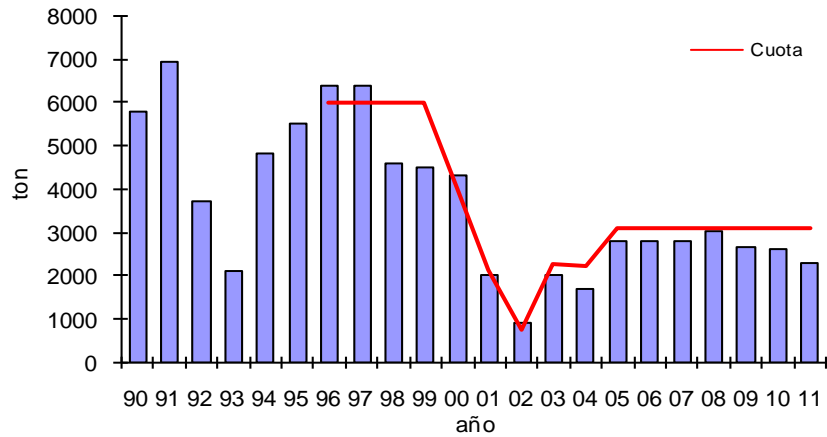


## Cuotas de captura y desembarques:



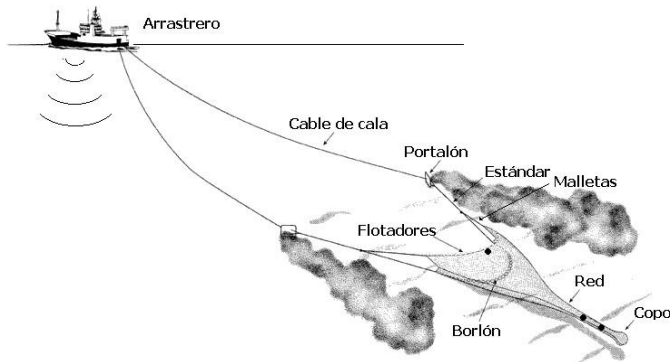
Los inicios de la pesquería de Langostino Amarillo se remontan a la década de los cincuenta, como fauna acompañante de la merluza común. La extracción se realizó en un principio en caladeros de la IV y V Región, pero ante el agotamiento de los caladeros, la flota se desplazó hacia el sur, alcanzando hasta la VIII Región a fines de los sesenta. A mediados de los 80 se incorporó a la explotación el litoral de la III Región. A partir de 1990, debido a una veda en el resto del litoral, la pesquería estuvo circunscrita principalmente a la III y IV Región. A partir de 1981 el desembarque ha oscilado en ciclos de 8 años aproximadamente, entre 2 mil y 10 mil toneladas, con un promedio de 5,9 mil toneladas anuales. Durante los últimos cuatro años, las cuotas de captura en la unidad de pesquería III-IV Regiones se han mantenido estables, así como los desembarques.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*
Desembarque Artesanal	3025	1521	447	648	419	824	769	919	1032	901	717	647
Desembarque Industrial	1300	655	307	1358	1281	1890	2031	1896	1988	1782	1896	1668
<b>Cuota III-IV</b>	<b>4000</b>	<b>2150</b>	<b>750</b>	<b>2250</b>	<b>2215</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>	<b>3100</b>
industrial		1375	424	1467	1423	2023	2010	2017	2017	2017	2017	2017
artesanal		525	246	723	702	997	990	993	993	993	993	993
otros		250	80	60	90	80	100	90	90	90	90	90



\*Información preliminar hasta principios de noviembre 2011

### Usuarios, sistemas de pesca y naves:



Flota industrial: Durante el año 2010 se registró la operación de 16 naves industriales en la unidad de pesquería, que en su mayoría operaron en la IV Región. En el 2011, existen 10 armadores autorizados con LMCA (D.Ex. N° 1454 de 2010). De acuerdo a los antecedentes entregados por SERNAPESCA a principios de noviembre de 2011 se encuentran operando 16 naves.

Flota artesanal: Durante el 2010 registraron actividad 7 lanchas artesanales en la unidad de

pesquería. Las embarcaciones artesanales inscritas en el RPA y autorizadas para operar sobre el recurso langostino amarillo en las regiones correspondientes al área de su unidad de pesquería, alcanzan a un total de 175 unidades (cifra actualizada a junio de 2011).

**ANEXO II: RESUMEN EVALUACIONES DIRECTAS, AÑOS 1999-2009**

Región	Año	Foco	Estimador Biomasa (t)									
			Geostatístico	Distribución Delta	Razón	Microceldas geoestad.	Media aritmética	Finney-Sichel	Galeatorio	Bootstrap		
III-IV	1999	13		5.129,99				3.943,26	6.421,41	3.938,01		3.940,96
II-IV	2000	13		92.332,88				8.216,99	93.836,54	7.325,44		8.270,42
II-IV	2001	5	5.264,00		4.978,00			6.050,00		6.487,00		
II-IV	2002	7	9.394,00		9.371,00			11.177,00		10.930,00		
II-IV	2003	7	6876		6751			7325		7265		
II-IV	2004	18	47.229,90	62.691,00		47.989,38		44.632,70				
II-IV	2005	12	34.333,40	28.368,20	21.848,70	32.454,20		24.152,90				
II-IV	2006	20	20.564,00	23.219,80		20.054,10						
II-IV	2007	14	27.510,50	31.247,30	22.895,60	26.122,00						
II-IV	2008	18	27.747,00	43.642,20	26.184,30	27.118,90						
II-IV	2009	19	28.020,20	23.863,60	11.207,00	26.757,20						