

**Valparaíso**, 6 de noviembre de 2014

Señor  
Raúl Súnico Galdames  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

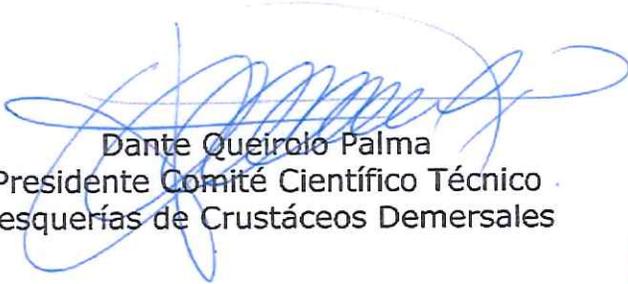
Ref.: Adjunta Informe Técnico N°1 del  
Comité Científico Técnico  
Pesquero de Crustáceos  
Demersales.

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como, en aspectos ambientales y de conservación y en otras que la Subsecretaría considere necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud. el Informe Técnico N° 1, asociados a las sesiones de trabajo N° 3 y 4 de 2014.

Saluda atentamente a Ud.,

  
Dante Queirolo Palma  
Presidente Comité Científico Técnico  
Pesquerías de Crustáceos Demersales



# **INFORME TÉCNICO Nº 01/2014**

## **Comité Científico Técnico Crustáceos Demersales**

**Determinación de Estado de Situación, Puntos Biológicos de Referencia y  
Rango de Captura Biológicamente Aceptable, año 2015**

**LANGOSTINO AMARILLO (III-VIII REGIÓN) Y LANGOSTINO COLORADO (XV-VIII REGIÓN)**

Valparaíso, Noviembre 2014

**TABLA DE CONTENIDOS**

I.- ANTECEDENTES.....	3
II.- PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA (PBR) Y RANGOS PARA DEFINIR EL ESTATUS.....	3
III.- DEFINICIÓN DEL RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA).....	4
1.- LANGOSTINO AMARILLO.....	4
1.1.- Revisión de antecedentes generales.....	4
1.2.- Régimen de Plena Explotación (III-IV Región).....	4
1.3.- Régimen de Pesquerías en Recuperación (V-VIII Región).....	6
2.- LANGOSTINO COLORADO.....	7
2.1.- Revisión de antecedentes generales.....	7
2.2.- Régimen de Plena Explotación (XV-IV Región).....	7
2.3.- Régimen de Pesquerías en Recuperación (V-VIII Región).....	8
IV.- CONCLUSIÓN.....	9
V.- DOCUMENTOS REVISADOS.....	10

## I.- ANTECEDENTES

En Valparaíso, en dependencias de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, se realizaron las sesiones N°3 y N°4 de 2014 del Comité Científico Técnico de Crustáceos Demersales (CCT-CD), con fecha 17 y 24 de octubre, respectivamente. En ambas sesiones participaron: Dante Queirolo, Patricio Arana, Rubén Alarcón, Maximiliano Zilleruelo, Cristian Canales, Verónica Madrid, Alejandro Karstegl y como invitada la Srta. Doris Bucarey. El objetivo principal de estas sesiones fue establecer el rango de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) de los recursos langostino amarillo y langostino colorado en sus respectivas unidades de pesquerías.

## II.- PUNTOS BIOLÓGICOS DE REFERENCIA (PBR) Y RANGOS PARA DEFINIR EL ESTATUS

De acuerdo a lo discutido por los miembros del CCT-CD respecto a los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) para los recursos langostino amarillo (*Cervimunia johni*) y langostino colorado (*Pleurocondes monodon*) en sus respectivas unidades de pesquería, se consensuó que de acuerdo a los antecedentes disponibles y manteniendo los criterios que se han acordado en sesiones anteriores, se usarán PBR's provisorios para las recomendaciones de cuotas del año 2015. Así, se considera un nivel de biomasa desovante equivalente al 40% de la biomasa desovante virginal ( $B_{40\%}^1$ ) y un valor de mortalidad por pesca objetivo al 45% de la biomasa desovante por recluta que proyecta la biomasa a nivel del Rendimiento Máximo Sostenido ( $F_{45\%SPR}^2$ ).

El Comité además considera oportuno discutir y consensuar los rangos que definen el estatus de los recursos Crustáceos Demersales para ser usados como referencia en sus respectivas unidades de pesquería. Sobre la base de lo indicado en la Ley General de Pesca y Acuicultura y de las atribuciones de este Comité, se considera prudente y de manera transitoria usar como límites de la zona de plena explotación aquella delimitada entre un 20% por debajo de la biomasa del Rendimiento Máximo Sostenido ( $B_{RMS}$ ) y un 80% por sobre ésta. Así, el rango de plena explotación se define como  $[0,8 - 1,8] * B_{RMS}$ . Asimismo, considera que una biomasa reducida por debajo del 50% de la  $B_{RMS}$  corresponde al estado de colapso o agotamiento. Lo anterior corresponde a una población inferior al 20% de la biomasa virginal.

<sup>1</sup>  $B_{40\%}$ : nivel de biomasa desovante objetivo (proxy de  $B_{RMS}$ ), equivalente al 40% de la biomasa desovante virginal ( $B_0$ ).

<sup>2</sup>  $F_{45\%SPR}$ : valor de mortalidad por pesca objetivo que permite que el stock alcance el nivel de biomasa desovante objetivo ( $B_{40\%}$ ). SPR: biomasa desovante por recluta (spawning per recruit)

### III.- DEFINICIÓN DEL RANGO DE LA CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA)

#### 1.- LANGOSTINO AMARILLO

##### 1.1.- Revisión de antecedentes generales

Los documentos (informes y documentos técnicos) y presentaciones considerados por el CCT-CD en la sesión fueron puestos a disposición de los miembros en la carpeta Dropbox "CCT-CD\_2014.03" (Dropbox > CCT-Crustaceos > Reuniones).

Se discutió acerca del nivel de cobertura y de los resultados de esfuerzo, rendimiento y tallas medias por sexo determinadas a partir del programa de seguimiento de pesquerías de crustáceos. Se reconoció la necesidad de que la flota artesanal permita el embarque de observadores de IFOP para ampliar la cobertura espacial y representatividad de datos de esfuerzo y rendimiento en las unidades de pesquería (UP). En general, existe una leve tendencia a la baja del esfuerzo en ambas UP, no obstante los rendimientos de captura permanece en niveles medio-altos respecto a la tendencia de la serie histórica. Las tallas medias están por sobre las tallas de referencia considerándose una condición sana.

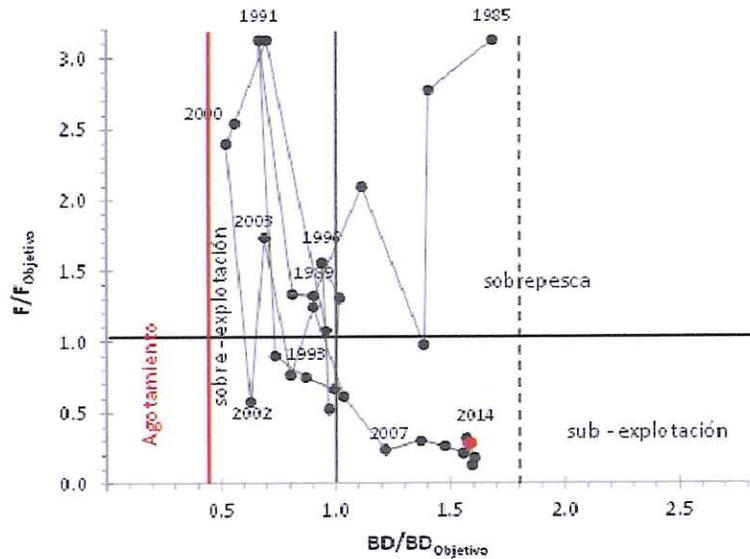
Respecto a la biomasa estimada mediante evaluación directa, se discutió acerca de las diferencias en la serie histórica que fueron asociadas probablemente a cambios metodológicos incorporados en la evaluación en el período 2003-2004. Los niveles de biomasa en las evaluaciones recientes (2012-2013) son los más bajos de la última década. A la fecha, la evaluación directa del año 2014 se encuentra en ejecución razón por la cual no podrá ser usada como antecedente en la sesión.

Se tomó conocimiento del Acta Especial del Comité de Manejo de Crustáceos Demersales (CM-CD), recibida formalmente al momento de iniciarse la sesión. Se reconoce del pronunciamiento del CM-CD el objetivo de mantener la pesquería en torno al RMS, con cambios graduales en los niveles de mortalidad de pesca, con carácter precautorio.

##### 1.2.- Régimen de Plena Explotación (III-IV Región)

###### 1.2.1.- Diagnóstico

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité, existe consenso en que el recurso en el área norte (entre el límite norte de la III Región y la latitud 30° 30'S) se encuentra en estado de Plena Explotación y fuera de riesgo de sobre-explotación, con una biomasa reducida en alrededor de 71% de la condición virginal (Figura 1). Asimismo, la mortalidad por pesca más reciente se encuentra por debajo de  $F_{45\%SPR_t}$ , con lo cual se concluye que no existe evidencia de sobrepesca.



**Figura 1:** Diagrama de fase de langostino amarillo área norte. El PBR corresponde a un  $F = 45\%SPR$ . La biomasa objetivo equivale a un  $45\%SPR$  ( $40\%Bo$ ). La razón  $B_{2014}/B_{RMS} = 1,59$  y  $F_{2014}/F_{RMS} = 0,28$ .

### 1.2.2.- Determinación del Rango de Cuota

Para la estimación de CBA del recurso en el área de distribución norte, comprendida entre el límite norte de la III Región y el paralelo  $30^{\circ}30'S$  (Punta Lengua de Vaca), se consideró un nuevo escenario de evaluación de stock, denominado escenario 2 (E2, en presentación "Proyecto Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables en: Langostino amarillo, 2015"), trabajado en la sesión del CCT-CD. Este escenario incorpora un ajuste con la composición de tamaños estimada en la evaluación directa del año 2013. Dado que corresponde a información más actualizada y que se considera un avance respecto a la evaluación anterior, se acuerda considerarlo en la toma de decisión.

En este sentido, la CBA máxima que recomienda el Comité corresponde a 1.893 ton, valor que tiene asociado un nivel de riesgo del 10% de sobrepasar el nivel de mortalidad por pesca asociado al RMS.

Considerando que una fracción de la biomasa de langostino amarillo estimada para el área sur corresponde a un área de la IV Región (entre el paralelo  $30^{\circ}30'S$  y el límite sur de la IV Región), parte de la CBA recomendada para dicha área debe ser asignada a la Unidad de Pesquería norte (III-IV Región). Para ello, se utilizó el valor promedio de la proporción de biomasa estimada en los cruceros de evaluación directa de los años 2012 y 2013. Según este criterio, el 35% de la biomasa estimada en el área sur corresponde a la Unidad de Pesquería norte.

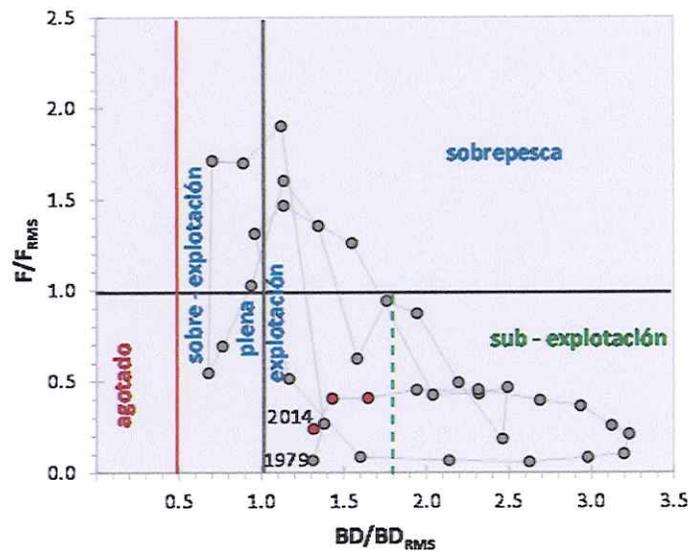
Por lo anterior, el 35% de la CBA recomendada para el área de evaluación sur debe ser asignado a la Unidad de Pesquería norte (III-IV Región), con lo que la CBA máxima corresponde a 2.985 ton.

De esta forma, el rango de cuota recomendada se deduce considerando como mínimo el 20% del valor máximo, lo que determina entre 2.388 y 2.985 ton a ser extraídas en la Unidad de Pesquería (III-IV Región) durante el año 2015.

### 1.3.- Régimen de Pesquerías en Recuperación (V-VIII Región)

#### 1.3.1.- Diagnóstico

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité, en el caso de la estimación de CBA del recurso en el área sur (entre el paralelo 30°30'S Punta Lengua de Vaca y el límite sur de la VIII Región) existe consenso en que el recurso se encuentra en estado de Plena Explotación, con una biomasa reducida en alrededor de 59% de la condición virginal (Figura 2). Asimismo, la mortalidad por pesca más reciente se encuentra por debajo de  $F_{45\%SPR}$ , con lo cual se concluye que no existe evidencia de sobrepesca.



**Figura 2.** Diagrama de fase de langostino amarillo área sur. El PBR corresponde a un  $F = 45\%SPR$ . La biomasa objetivo equivale a un  $45\%SPR$  ( $40\%B_0$ ). La razón  $B_{2014}/B_{RMS} = 1,32$  y  $F_{2014}/F_{RMS} = 0,24$ .

#### 1.3.2.- Determinación del Rango de Cuota

Dado que una fracción de la biomasa de langostino amarillo estimada para el área sur corresponde a un área de la IV Región (entre el paralelo 30°30'S y el límite sur de la IV Región), parte de la CBA recomendada para dicha área debe ser asignada a la unidad de pesquería norte (III-IV Región). Para ello, se utilizó el valor promedio de la proporción de biomasa estimada en los cruceros de evaluación directa de los años 2012 y 2013. Según este criterio, el 65% de la biomasa estimada corresponde al área sur.

En consecuencia con lo anterior, el 65% de la CBA recomendada para el área de evaluación sur debe ser considerando para la Unidad de Pesquería Sur (V-VIII Región), por lo cual la CBA máxima es de 2.027ton.

De esta forma, el rango de cuota recomendada se deduce considerando como mínimo el 20% del valor máximo, lo que determina entre 1.622y 2.027 ton a ser extraídas en la Unidad de Pesquería (V-VIII Región) durante el año 2015.

## 2.- LANGOSTINO COLORADO

### 2.1.- Revisión de antecedentes generales

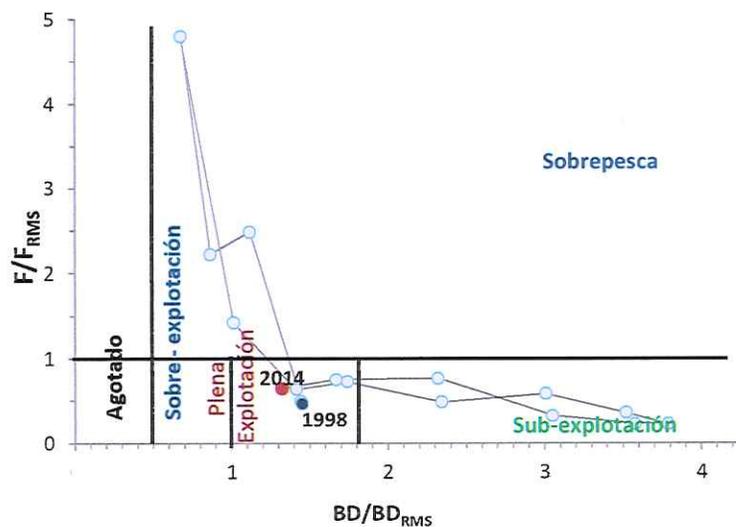
Los documentos (informes y documentos técnicos) y presentaciones considerados por el CCT-CD en la sesión fueron puestos a disposición de los miembros en la carpeta Dropbox "CCT-CD\_2014.04" (Dropbox > CCT-Crustaceos > Reuniones).

Al respecto, el Comité acuerda considerar la más actualizada y mejor información disponible al momento de sesionar, la cual estará en la carpeta indicada anteriormente a disposición de todos los miembros.

### 2.2.- Régimen de Plena Explotación (XV-IV Región)

#### 2.2.1.- Diagnóstico

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité, existe consenso en que el recurso en el área norte (XV-IV Región) se encuentra en estado de Plena Explotación, con una biomasa reducida en alrededor de 59% de la condición virginal (Figura 3). Asimismo, la mortalidad por pesca más reciente se encuentra por debajo de  $F_{45\%SPR}$ , con lo cual se concluye que no existe evidencia de sobrepesca.



**Figura 3.** Diagrama de fase de langostino colorado área norte. El PBR corresponde a un  $F = 45\%SPR$ . La biomasa objetivo equivale a un  $45\%SPR$  ( $40\%Bo$ ). La razón  $B_{2014}/B_{RMS} = 1,32$  y  $F_{2014}/F_{RMS} = 0,65$ .

### 2.2.2.- Determinación del Rango de Cuota

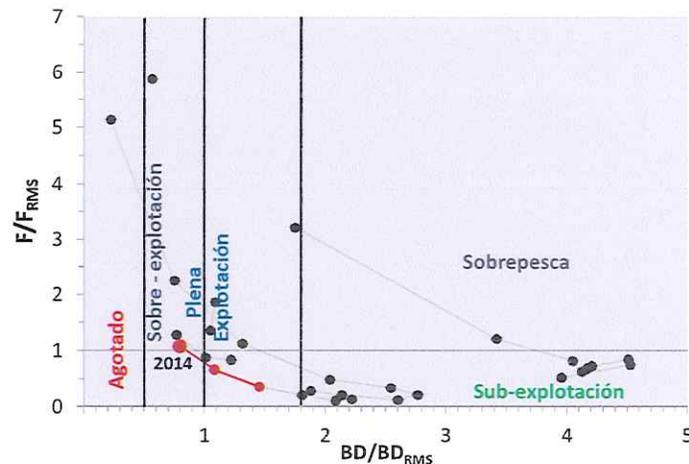
Para la estimación de CBA del recurso en el área de distribución norte, se consideró la consistencia entre los indicadores de biomasa y CPUE estimados por el crucero del 2013 y el modelo de evaluación, lo que lleva a considerar que es plausible una biomasa vulnerable entre 4.000 y 5.000 toneladas en el año 2014. Lo anterior lleva a recomendar por consenso una CBA máxima de 899 toneladas para el año 2015, considerando un nivel de riesgo del 10% de sobrepasar la mortalidad por pesca del RMS.

De esta forma, el rango de cuota recomendada se deduce considerando como mínimo el 20% del valor máximo, lo que determina entre 719y 899 ton a ser extraídas en la Unidad de Pesquería (XV-IV Región) durante el año 2015.

### 2.3.- Régimen de Pesquerías en Recuperación (V-VIII Región)

#### 2.3.1.- Diagnóstico

De acuerdo con lo discutido por los miembros del Comité, existe consenso en que el recurso en el área sur (V-VIII Región) se encuentra en estado de Plena Explotación, pero con riesgo de sobrepesca y de sobreexplotación, con una biomasa reducida en alrededor de 36% de la condición virginal, esto considerando como referente el PBR  $B_{40\%}$  (Figura 4). Asimismo, la mortalidad por pesca más reciente se encuentra por debajo de  $F_{45\%SPR}$ .



**Figura 4.** Diagrama de fase de langostino colorado área sur. El PBR corresponde a un  $F = 45\%SPR$ . La biomasa objetivo equivale a un  $45\%SPR$  ( $40\%B_{0}$ ). La razón  $B_{2014}/B_{RMS} = 0,8$  y  $F_{2014}/F_{RMS} = 1,08$ .

#### 2.3.2.- Determinación del Rango de Cuota

Los indicadores de biomasa y CPUE muestran una tendencia decreciente en los últimos años. Así también, se estima el ingreso de clases anuales débiles. Se observa que el modelo de evaluación subestima la biomasa vulnerable respecto a las estimaciones de las evaluaciones directas del período 2011-2013, no obstante ambas estimaciones tienden a la baja.

Si bien el nivel de explotación actual de la pesquería se encuentra en torno a la mortalidad por pesca del RMS, su trayectoria en los últimos tres años muestra un incremento sostenido que puede llevar a la condición de sobrepesca en el corto plazo.

De acuerdo a lo anterior, el CCT recomienda por consenso una CBA máxima equivalente a 6.000 toneladas, considerando niveles esperados de biomasa vulnerable entre 30.000 y 35.000 toneladas en el año 2014, y una mortalidad por pesca entre el RMS y el *statu quo* (entre 5.794 y 6.171 toneladas, respectivamente).

De esta forma, el rango de cuota recomendada se deduce considerando como mínimo el 20% del valor máximo, lo que determina entre 4.800y 6.000 ton a ser extraídas en la Unidad de Pesquería (V-VIII Región) durante el año 2015.

#### IV.- CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo expuesto en el presente informe, el CCT-CD determina para los recursos langostino amarillo y langostino colorado en sus respectivas unidades de pesquerías:

##### ➤ Estatus de pesquerías

El estado de situación del recurso langostino amarillo en sus respectivas unidades de pesquerías se encuentra en Plena Explotación, alejado de una condición de riesgo de sobrepesca y de sobreexplotación.

El estado de situación del recurso langostino colorado en la unidad de pesquería norte (XV-IV Región) se encuentra en Plena Explotación, alejado de una condición de riesgo de sobrepesca y de sobreexplotación. Por su parte, la unidad de pesquería sur (V-VIII Región) se encuentra en Plena Explotación, pero con riesgo de sobrepesca y de sobreexplotación.

##### ➤ Puntos Biológicos de Referencia

Se define como PBR provisorios para 2014: un nivel de biomasa desovante objetivo (proxy de RMS) equivalente al 40% de la biomasa desovante virginal ( $B_{40\%}$ ) y un valor de mortalidad por pesca objetivo del 45% de la biomasa desovante por recluta ( $F_{45\%SPR}$ ) que proyecta la biomasa al nivel objetivo. Los límites de la zona de plena explotación se definen entre un 20% por debajo de la  $B_{RMS}$  y un 80% por sobre ésta. Asimismo, considera que una biomasa reducida por debajo del 50% de la  $B_{RMS}$  corresponde al estado de colapso o agotamiento. Esto corresponde a una población inferior al 20% de la biomasa virginal.

##### ➤ Rangos de Captura Biológicamente Aceptable (CBA)

Recursos	Unidad de Pesquería (Región)	Rango de CBA (Ton)
Langostino amarillo	III-IV	[2.388-2.985]
	V-VIII	[1.622-2.027]
Langostino colorado	XV-IV	[719 - 899]
	V-VIII	[4.800-6.000]

<b>V.- DOCUMENTOS REVISADOS</b>
---------------------------------

**Acuña, E., R. Alarcón, A. Cortés, H. Arancibia, L. Cubillos & L. Cid. 2012.** Evaluación directa de camarón nailon entre la II y VIII Regiones, año 2011. Informe Final. Proyecto FIP N° 2011-02,300 pp.

**Acuña, E., R. Alarcón, H. Arancibia, A. Cortés, L. Cid & L. Cubillos. 2013.** Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones, año 2012. Informe Final. Proyecto FIP N° 2012-02, 426 pp.

**Acuña, E., R. Alarcón, H. Arancibia, A. Cortés, L. Cubillos & L. Cid. 2014.** Evaluación directa de langostino colorado y langostino amarillo entre la II y VIII Regiones, año 2013. Pre Informe Final Proyecto FIP N° 2013-02, 363 pp.

**Bucarey, D., C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Informe Consolidado. Investigación del estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables en langostino amarillo, regiones III a IV y V a VIII, año 2014: Langostino amarillo, 2014. Convenio II: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales 2014. 93pp + Anexos.

**Bucarey, D., C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Informe de estatus y cuota (stock V-VIII) Convenio Desempeño 2014: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2015: Langostino colorado 2015. Subsecretaría de Economía yEMT / Julio 2014. 63pp + Anexos.

**Bucarey, D., C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Informe de estatus y cuota (stock XV-IV) Convenio Desempeño 2014: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2015: Langostino colorado 2015. Subsecretaría de Economía yEMT / septiembre 2014. 63 pp + Anexos.

**Bucarey, D., C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Informe de estatus y cuota (stock III-IV) Convenio Desempeño 2014: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2015: Langostino amarillo 2015. Subsecretaría de Economía yEMT / Agosto 2014. 70 pp + Anexos.

**Bucarey, D., C. Montenegro, M. Zilleruelo, D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Informe de estatus y cuota (stock V-VIII). Convenio Desempeño 2014: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2015: Langostino amarillo 2015 Subsecretaría de Economía yEMT / Agosto 2014. 70 pp + Anexos.

**Payá, I., C. Canales, D. Bucarey, M. Canales, F. Contreras, F. Espíndola, E. Leal, C. Montenegro, J. Quiroz, R. Tascheri, M.J. Zúñiga. 2014.** DOCUMENTO DE AVANCE 3. Revisión de los puntos biológicos de referencia (Rendimiento Máximo Sostenible) en las pesquerías nacionales". Subsecretaría de Economía - IFOP. 25 pp.+ 2 Anexos.

**Zilleruelo, M., D. Párraga & C. Bravo. 2014.** Documento Técnico 2. Convenio de Desempeño 2014 Programa de seguimiento de las pesquerías de crustáceos demersales, 2014 (Langostino amarillo y Langostino colorado) Subsecretaría de Economía y EMT / septiembre 2014. 64 pp + Anexos.