
INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 74



Cuota Global Anual de Captura de Besugo (*Epigonus crassicaudus*), año 2005



Valparaíso, octubre 2004



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Distribución:

- Consejeros Nacionales de Pesca
- Consejo Zonal de Pesca de la III y IV Regiones
- Consejo Zonal de Pesca de la V a IX Regiones e Islas Oceánicas
- Consejo Zonal de Pesca de la X y XI Regiones
- División de Desarrollo Pesquero, Subsecretaría de Pesca
- Departamento de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca

Este informe debe ser citado como:

Subsecretaría de Pesca (Subpesca). 2004. Cuota Global Anual de Captura de Besugo (*Epigonus crassicaudus*), año 2005. Inf. Tec. (R.Pesq.) N°74, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso. 22 pp.



INDICE

Pág.

| | |
|---|----|
| I. RESUMEN EJECUTIVO..... | 1 |
| II. OBJETIVO | 2 |
| III. ANTECEDENTES..... | 2 |
| IV. INDICADORES..... | 2 |
| 4.1. DE LA PESQUERÍA..... | 2 |
| 4.1.1. Capturas y Desembarques..... | 2 |
| 4.1.2. CPUE y Rendimientos de pesca..... | 4 |
| 4.2. DEL RECURSO | 5 |
| 4.2.1. Composición de longitudes | 5 |
| 4.2.2. Aspectos reproductivos | 6 |
| 4.2.3. Evaluación del recurso | 7 |
| 4.2.3.1. Procedimiento de análisis..... | 7 |
| 4.2.3.2. Resultados | 8 |
| 4.2.3.3. Diagnóstico | 9 |
| V. OBJETIVO Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN | 11 |
| VI. CUOTA DE CAPTURA 2005 | 12 |
| 6.1. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS | 12 |
| 6.2. RESULTADOS..... | 12 |
| 6.3. ASIGNACIÓN DE LA CUOTA | 13 |
| VII. RECOMENDACIONES | 13 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 14 |
| IX. ANEXO – FICHA TÉCNICA | 17 |



I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se orienta a consignar los antecedentes que fundamentan la proposición de cuota global anual de captura del besugo (*Epigonus crassicaudus*) para 2005 y su fraccionamiento.

Para establecer el diagnóstico del estado del recurso se analizaron algunos indicadores de la pesquería, y se consideró un modelo de evaluación indirecta calibrado con CPUE estandarizada. Debido a que el recurso besugo comienza a ser capturado a una talla y edad mayor que cuando ocurre la madurez masiva de los individuos, las probabilidades de presentar una sobreexplotación por crecimiento son bajas. En términos generales se concluye que el recurso ha transitado, a condiciones cercanas a la sobrepesca por reclutamiento, lo que se ve manifestado en la tendencia a la baja de la CPUE como índice de abundancia; la baja de los rendimientos de pesca no estandarizados, la reducción de la biomasa total (a un 50% de la virginal) y desovante (a un 40% de la máxima observada); y, en los elevados niveles de mortalidad por pesca al 2003, los son cercanos a $F_{40\%BD}$.

A partir de este diagnóstico, el objetivo de manejo que se plantea es mantener los actuales niveles de biomasa en el corto y mediano plazo, a través de una estrategia de explotación implementada mediante el Punto Biológico de Referencia $F_{40\%BD}$ como objetivo y un nivel de riesgo de 10% de no cumplir con dicho objetivo. Esto, en atención a las características del stock: baja tasa de renovabilidad, madurez sexual cercana a los 7 años, crecimiento lento, edad máxima de 19 años.

Del análisis integrado de la información, se recomienda fijar una cuota global anual de captura para el año 2005 de 1.511 toneladas; fraccionada en 1.400 ton como cuota objetivo (divididas en 420 ton entre el 1° de enero y 30 de junio de 2005 y 980 ton entre el 1° de julio y 31 de diciembre de 2005), 35 ton como fauna acompañante y 76 ton con fines de investigación.



II. OBJETIVO

En el presente informe se consignan los fundamentos que sustentan la proposición de cuota global anual de captura para el año 2005 de besugo (*Epigonus crassicaudus*) en el área de su unidad de pesquería, correspondiente al Mar Territorial y Zona Económica Exclusiva continental comprendida entre la III y X Región

III. ANTECEDENTES

Los principales antecedentes relacionados con 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; y, aspectos relacionados con procesamiento de materia prima y mercado de los productos se resumen en la ficha técnica (Anexo).

Al mismo tiempo, es necesario destacar que a solicitud del Consejo Nacional de Pesca, se invitó a investigadores nacionales a participar en una reunión relativa al recurso besugo de tal forma de constituir un comité técnico con el objeto de analizar nuevos aportes respecto de la situación del recurso y/o discutir los resultados técnicos presentados a dicho Consejo. A dicha reunión, efectuada en dependencias de la Subsecretaría el 15 de septiembre de 2004, sólo asistieron investigadores de IFOP y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Por lo anterior, el presente informe no consigna nuevos antecedentes a los ya informados en agosto de este año, y que se pronuncien respecto de la situación o estado del recurso.

IV. INDICADORES

4.1. De la pesquería

4.1.1. Capturas y Desembarques

Los primeros registros oficiales de desembarque de besugo se informan en 1992, y correspondieron a 579 ton extraídas por la flota industrial y desembarcadas por puertos de la VIII Región (385 ton), V Región (182 ton) y IV Región (12 ton), aunque es muy probable que el recurso haya sido capturado en forma habitual como fauna acompañante en la pesquería de camarón y merluza común. Posteriormente, para el período 1992-1996, los desembarques de besugo fueron bajos con un promedio de 465 ton/año. Posteriormente, los desembarques se comienzan a incrementar llegando en 2000 a un máximo de 5.792 ton, y a partir de ese año comienza una declinación, llegando a desembarcarse 1.931 ton el 2004 (04 de Noviembre) (**Fig. 1**). La participación del sector artesanal en los desembarques de este recurso es marginal, no sobrepasando el 1% anual, con un máximo desembarcado en 1998 de 49 ton.

El 22 de agosto de 2003, la Subsecretaría de Pesca decide aplicar el artículo N°20 de la LGPA, fijando un límite de captura y desembarque de 3.125 ton (2.813 ton como especie objetivo) por el lapso de un año. Posteriormente, el 5 de marzo de 2004 el Servicio Nacional de Pesca informa que en conformidad al volumen desembarcado, se ha completado el límite de captura antes indicado, por lo cual se deberá suspender la extracción de besugo. El 19 de agosto de 2004, se declara la pesquería en estado de Plena Explotación y se fija una cuota de 550 ton hasta fin de año; límite que fue agotado el 4 de noviembre de 2004.



Como se mencionó anteriormente, las mayores capturas se han originado tradicionalmente en el área marítima de la VII Región (23,4%) y VIII Región (64,5%), donde un esfuerzo de pesca se orienta particularmente a esta especie, en tanto que las capturas efectuadas entre la III y V Región son producto de actividades extractivas orientadas a camarón nailon principalmente.

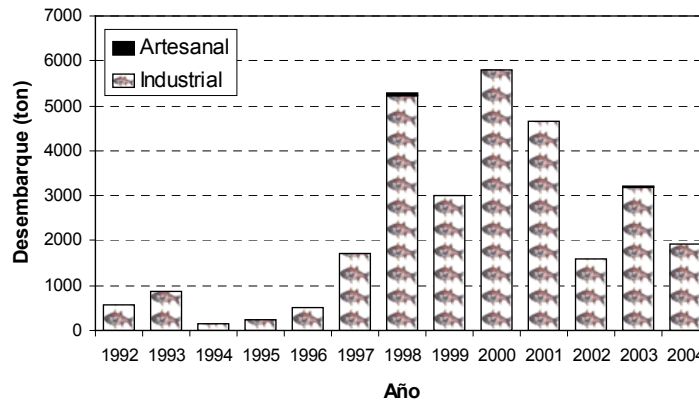


Figura 1. Desembarques (ton) anuales de besugo por la flota nacional, entre 1992 y 2004 (a partir de Anuarios Estadísticos de Pesca e información preliminar de Sernapesca)

En relación a la estacionalidad de las capturas, es posible indicar que el grueso de las capturas sigue un patrón estacional bien definido que muestra incrementos en los niveles durante el segundo semestre principalmente. Así por ejemplo, los desembarques promedio por viaje de pesca entre enero y junio son cercanos a las 7 ton, en tanto que son máximos entre agosto y octubre (**Fig. 2**), ocurriendo una situación similar con el indicador "porcentaje de la captura total". De esta figura se deduce que el 51,4% de la captura anual se realiza en el período enero-julio.

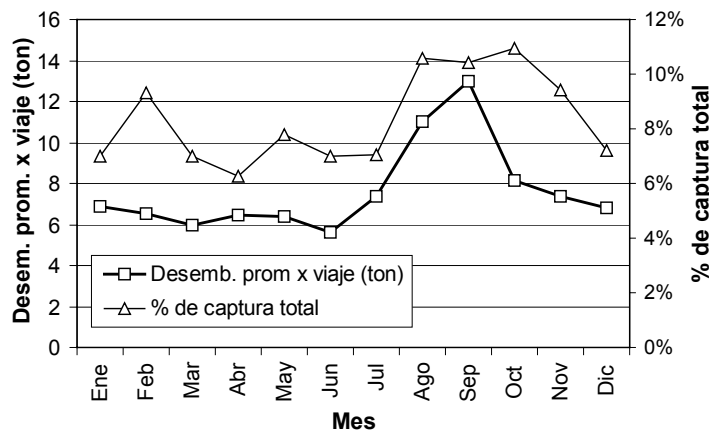


Figura 2. Desembarques (ton) promedio de besugo por viaje de pesca y porcentaje de la captura total histórica de besugo por mes, período 1997-2004. (a partir de información Sernapesca)

4.1.2. CPUE y Rendimientos de pesca

La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) es ampliamente usada como índice de abundancia relativa en muchas pesquerías del mundo. Las variaciones de este índice, se asocian principalmente a las características y composición de la flota, así como a factores de tipo ambiental. Naturalmente, para que la CPUE pueda ser interpretada como un índice de abundancia, se necesita que las tasas de captura de la pesquería sean estandarizadas, para lo cual se utilizó información proveniente de las bitácoras de pesca entre los años 1997 y 2003. Para realizar dicha estandarización, se emplearon modelos lineales generalizados (MLG), técnica que actualmente constituye el método más utilizado en la estandarización de la CPUE (Tascheri *et al.*, 2004 *vide* Punt *et al.*, 2000), se analizaron varios factores y se consideraron los registros de las cuatro naves más representativas de la pesquería.

La CPUE estandarizada muestra una tendencia general a la baja y los intervalos de confianza de la CPUE estandarizada se presentan estrechos, por lo que el error asociado a la estimación se considera bajo. Este índice muestra una baja entre 1997 y 2003 de 11,1 ton/h.a. a 6,4 ton/h.a., lo que representa una disminución de 57,6%. De igual forma, los rendimientos de pesca nominales reflejan una tendencia a la baja más pronunciada aún que la CPUE estandarizada (**Fig. 3**).

Por otro lado, Melo *et al.* (2004) indican que, en faenas comerciales, el 83% de los lances sobre besugo reporta capturas inferiores a 1,5 ton y que en promedio las capturas por lance decrecen de norte (33° LS) a sur (38° LS) del área de distribución, desde 9,6 ton/lance a 0,6 ton/lance, respectivamente.

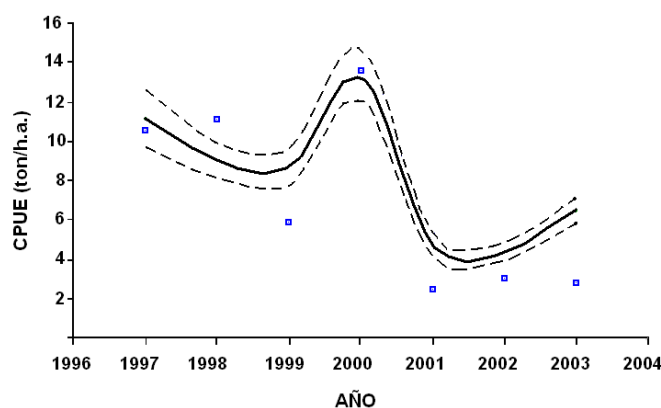


Figura 3. Serie de CPUE estandarizada (línea continua) de besugo, intervalos del 95% de confianza (línea fraccionada) y rendimientos nominales (cuadrados). (Fuente: Tascheri *et al.*, 2004).

Al analizar los rendimientos de pesca mensuales, como captura de besugo (ton) por viaje de pesca (no estandarizado y para capturas mayores a 1 tonelada) (**Fig. 4**), se puede apreciar que siguen la misma tendencia a la baja que la CPUE estandarizada. Durante los dos primeros años de la pesquería (1997-1998), los rendimientos fluctuaban en torno a un promedio de 33,4 ton por viaje de pesca, posteriormente para el período 1999-2001 bajaron a un promedio de 20,9 ton/viaje, entre enero de 2002 y julio de 2003 descendieron a 9,5 ton/viaje, y luego, para el período en que se han fijado cuotas de captura, los rendimientos de pesca promedio son de 11,6 ton/viaje. En la serie total, esto implica un descenso de los rendimientos de un 65,3%

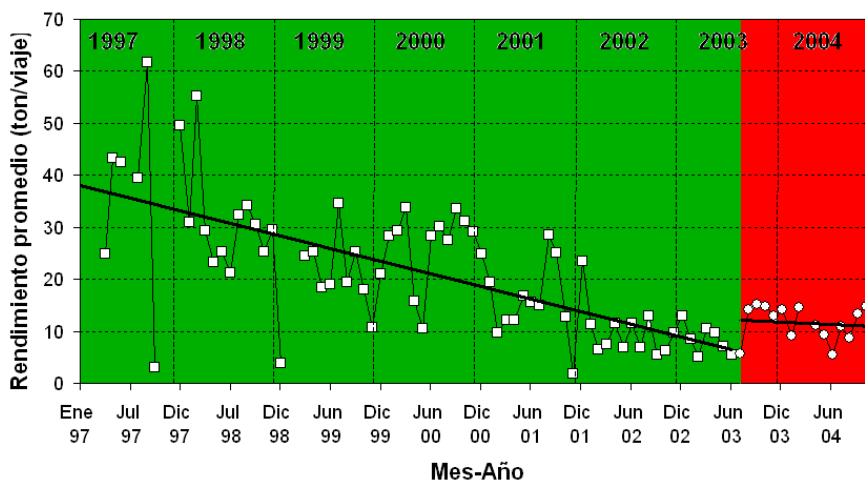


Figura 4. Serie mensual de rendimientos de pesca (ton/viaje) promedio, en que las líneas gruesas muestran la tendencia lineal y la zona coloreada de la derecha indica que la pesquería estuvo sujeta a cuotas de captura. Fuente: a partir de registros de desembarque de Sernapesca.

4.2. Del recurso

4.2.1. Composición de longitudes

El rango de tallas de los ejemplares de besugo en la captura de 2003 fue de 20 a 45 cm LT, con un promedio de 32,6 cm LT; en tanto que en 2004 el rango estuvo comprendido entre 17 y 41 cm LT, con promedio en los 34 cm LT. Estratificando por sexo, las hembras presentan un promedio de 32,9 cm en un rango de 20 a 44 cm LT, mientras que los machos alcanzan los 32,2 cm de promedio, fluctuando entre 20 y 45 cm de longitud total. La captura de 2003 estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos, teniendo en cuenta que la talla de primera madurez de este recurso es 26 cm LT (Gálvez *et al.*, 2000).

Las distribuciones de frecuencias de tallas de las capturas de besugo, mantienen su característica observada en años previos, en el sentido de que la mayoría de las tallas se concentra en un estrecho rango (leptocurtica) y se observa una cola en el lado izquierdo de la distribución, correspondiendo parte de esas tallas a ejemplares inmaduros sexualmente (**Fig. 5**).

No se aprecian cambios significativos en la estructura de talla de la temporada 2004 y 2003, con respecto a 2002, sólo que a partir de 2002 se hay una leve pero incipiente aparición de ejemplares más juveniles en las capturas. Al igual que en el 2003, en la temporada 2004 se aprecia que los ejemplares hembras capturados presentan longitudes superiores a los machos en casi todas las zonas y períodos de pesca, al tiempo que se aprecia un leve aumento de las tallas modales hacia el sur del área de distribución.

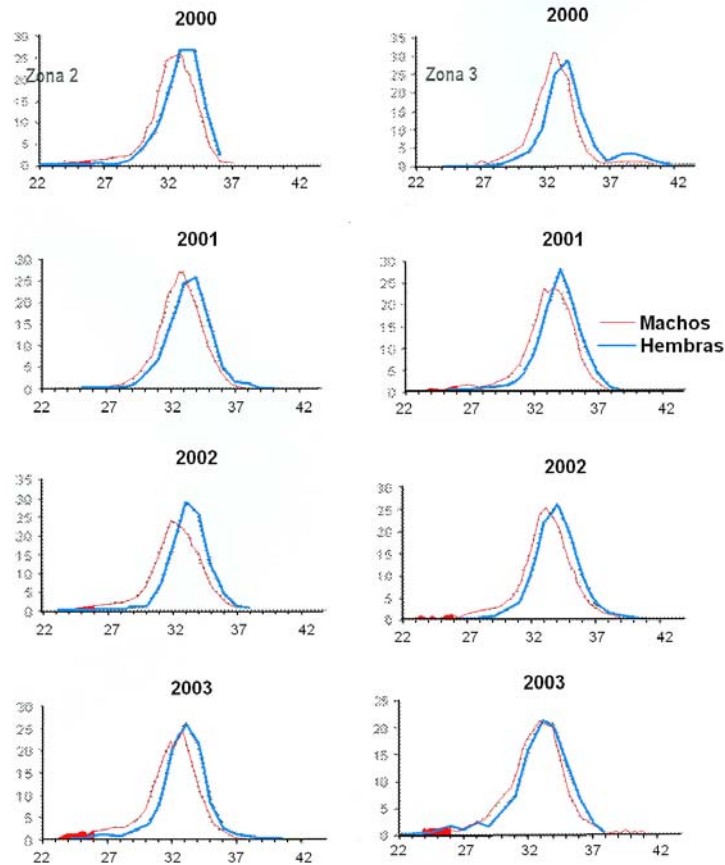


Figura 5. Distribución de frecuencias de talla (LT) de las capturas de besugo efectuadas entre 36°S y 39°20'S, durante el cuarto trimestre de 2003. La sección achurada representa la fracción de ejemplares inmaduros(modificado de Tascheri *et al.*, 2004).

4.2.2. Aspectos reproductivos

Al igual que en temporadas pasadas y de acuerdo a lo informado por Gálvez *et al.* (2002), la evolución temporal de los estadios macroscópicos de madurez sexual de besugo, muestran la presencia constante a través de todos los meses de hembras en proceso de maduración y en la mayoría de los meses muestreados de hembras con gónadas maduras (EMS4) (Fig. 6).

Desde un punto de vista espacio temporal, en el 2002 y 2003 se registran proporciones importantes de ejemplares maduros durante todo el primer semestre, con concentraciones importantes en las inmediaciones de Punta Lavapié (37°10' S), a la altura de Constitución (35°20' S), entre Constitución y Talcahuano (36°41' S) y al norte de la Isla Mocha (38°23' S). Durante el segundo trimestre de 2003, se registró además actividad reproductiva en el área norte de la pesquería, al NW de Topocalma (34°06' S) y entre Topocalma y Constitución. Durante el último trimestre de la temporada se observó actividad reproductiva en la zona norte de la pesquería.

La distribución tan acotada de las áreas de reproducción antes señaladas, no se debe a que esta sea una característica del recurso; más bien obedece a que en esas zonas se efectuaron faenas de pesca de las cuales fue posible tomar muestras para identificación de estados de madurez gonadal.

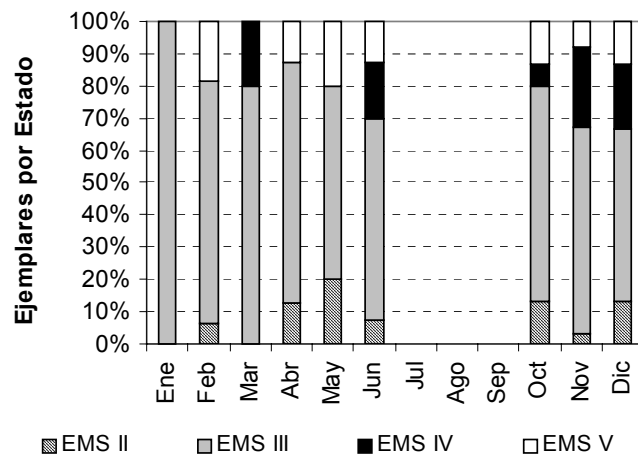


Figura 6. Evolución mensual de la proporción de ejemplares por estado de madurez de besugo, durante la temporada de pesca 2003. Patrones de las barras indican estados de madurez sexual macroscópicos. II) Inmaduro; III: Maduración; IV: Maduro; V: En regresión. (Fuente: Tascheri *et al.*, 2004).

4.2.3. Evaluación del recurso

4.2.3.1. Procedimiento de análisis

La dinámica poblacional de besugo se modela utilizando un enfoque talla-estructurado para sexos conjuntos, basado en el análisis estadístico de la dinámica de las distribuciones de talla y los índices de abundancia. Los resultados del análisis del modelo son empleados como base del análisis de incertidumbre para evaluar el riesgo asociado con la variabilidad de futuros niveles de remoción de biomasa.

El modelo considera que la población de besugo es cerrada con respecto a migraciones hacia y desde la zona de explotación y constituye un único stock a lo largo de su distribución. La ojiva de madurez sexual es asumida tiempo invariante dentro del rango de tallas y los pesos medios por talla y sexo para el periodo 1997-2003 son asumidos valores conocidos. Cuando no se disponía de pesos medios para rangos de tallas específicos a través de los años, se asumió la relación longitud-peso proveniente del total de la data para generar esta información. La frecuencia de tiempo modelada es de un año, sobre intervalos de longitud de 1 cm. En un rango de longitud total (LT) desde 18 a 45 cm.

El desplazamiento de la estructura poblacional esta sometido a dos proceso, uno de ellos es la remoción de individuos de la población en todo el rango de tallas producto de la mortalidad natural ($M=0,2 \text{ año}^{-1}$, Gálvez *et al.*, 2000) y por pesca; mientras que el segundo, es el crecimiento de los individuos en el tiempo (en base al modelo de von Bertalanffy), condicionado por la probabilidad de mantenerse en la misma talla o desplazarse a tallas superiores, esto ultimo modelado por una matriz de transición de parámetros conocidos (ver Sullivan *et al.*, 1990).



4.2.3.2. Resultados

La capacidad de ajuste del modelo queda de manifiesto al comparar los datos observados con las predicciones del modelo (Fig. 7). El modelo recoge satisfactoriamente la tendencia de las observaciones de desembarque entre el periodo 1997-2003 (Fig. 7B). Por otra parte, aunque se recoge la tendencia general en la CPUE (Fig. 7A), esta no presenta un buen ajuste para los primeros años debido a la penalización a la que es sometida durante los años iniciales de la pesquería. Esta penalización se debe a las consideraciones respecto a los intervalos de confianza en la CPUE estimada y a los procesos de aprendizaje en que necesariamente se ven involucrados los capitanes de pesca.

Al analizar la Fig. 7C a 7F, es posible señalar que los ajustes son coherentes con las estructuras de tallas observadas. Una particularidad de esta pesquería es la invarianza de la estructura de tallas a través de los años, lo cual es una consecuencia directa de la biología poblacional de besugo, y lo que hace a las estructuras de tallas poco informativas de los procesos poblacionales como por ejemplo del reclutamiento.

Los principales resultados de este análisis se grafican en las Figs. 8A a 8D, en las que se observa que los reclutamientos se han mantenido con bajo nivel de variación en los años que la población ha sido sometida a la actividad pesquera (Fig. 8A). Por otra parte, los reclutamientos estocásticos en estructura estable (antes de 1997) presentan fluctuaciones, principalmente referidas a dar cuenta de la biomasa observada para el periodo 1997-2003. Estos reclutamientos sin embargo se encuentran en congruencia con los reclutamientos teóricos estimados a través de la relación stock-recluta (Fig. 8C). En la actualidad se observa que las biomazas desovantes y totales se encuentran muy cercanas al 40% respecto a la condición virginal (Fig. 8B y 8D).

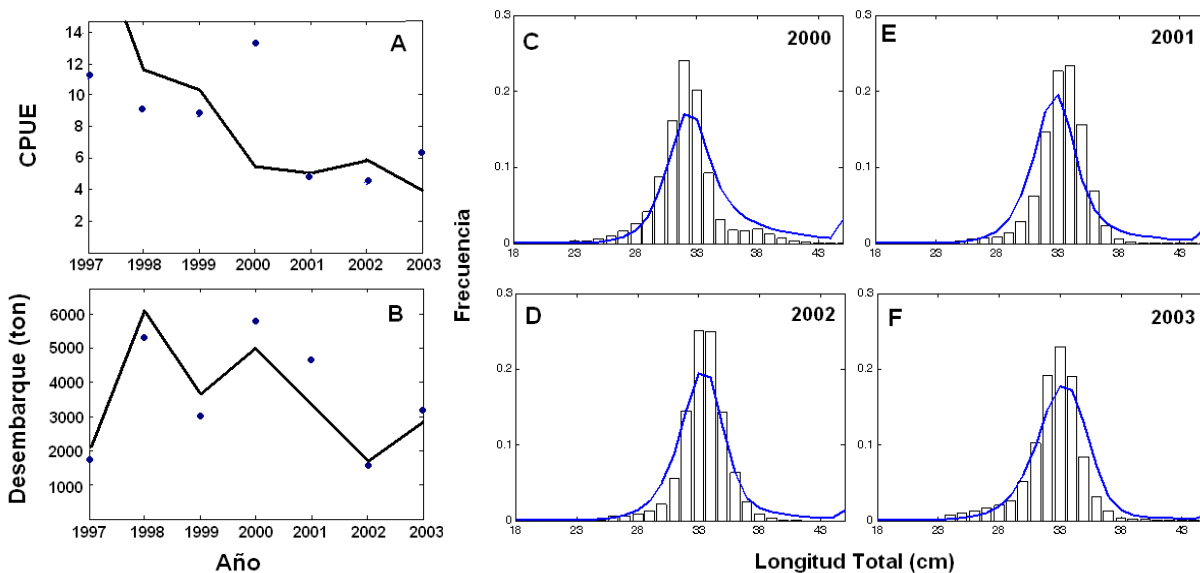


Figura 7. Ajustes logrados por el modelo de evaluación. (A) CPUE, (B) Capturas (C) a (F) Distribuciones de frecuencias de tallas de las capturas (modificado de Wiff, 2004)

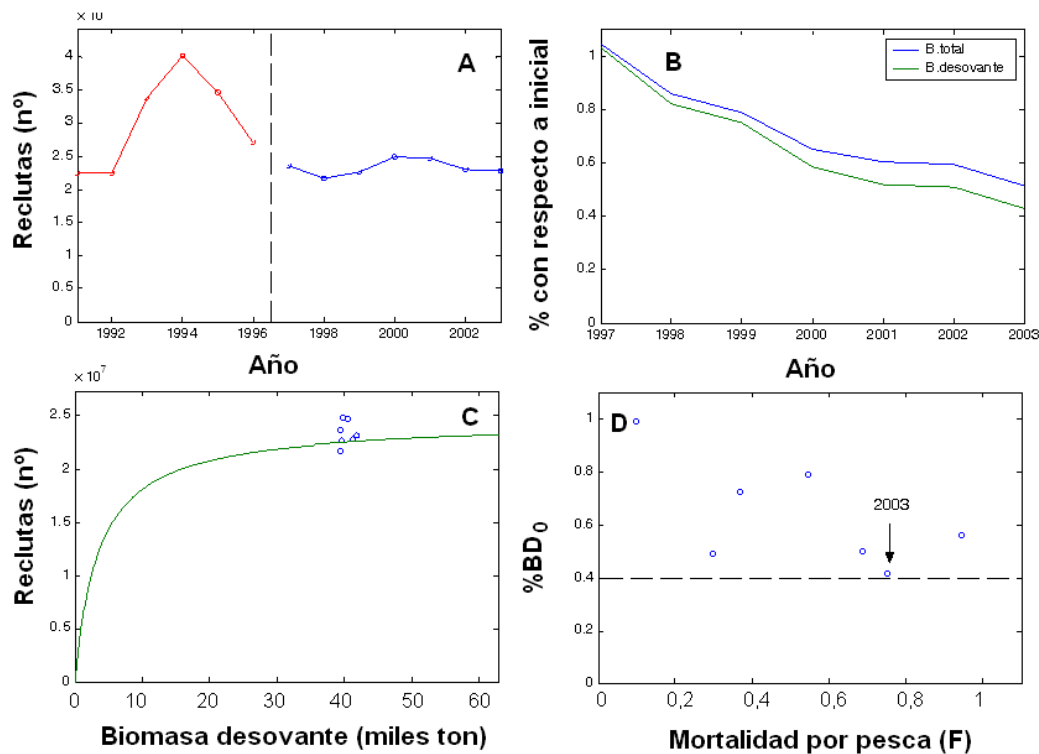


Figura 8. Principales estimaciones del modelo de evaluación (A) Reclutamientos antes y después de la explotación pesquera, (B) Porcentajes de biomasa total y biomasa desovante respecto a la biomasa virginal a través de los años, (C) Relación stock-recluta y reclutamientos estimados para 1997-2003, y (D) porcentaje de la biomasa desovante virginal respecto a la mortalidad por pesca estimada. (modificado de Wiff, 2004).

4.2.3.3. Diagnóstico

Debido a que el recurso besugo comienza a ser capturado a una talla y edad mayor que cuando ocurre la madurez masiva de los individuos, las probabilidades de presentar una sobreexplotación por crecimiento son bajas. Sin embargo, la biomasa total del recurso se ha reducido a un 50% de la biomasa original, en tanto que la biomasa desovante se ha reducido a un 40% de la original.

La mortalidad por pesca actual (F_{act}), se encuentra muy cercana al criterio de $F_{40\%}$ (Fig. 9), en lo que podríamos denominar el área amarilla comprendida entre $F_{45\%}$ y $F_{33\%}$, y en la condición actual, cualquier incremento en la mortalidad por pesca provocará disminuciones en el rendimiento por recluta del stock (esto, asumiendo una condición de equilibrio). Además, la curva de biomasa por recluta presenta una fuerte inelasticidad en el sentido que a niveles bajos de mortalidad por pesca, la curva cambia rápidamente desde un nivel de $F_{66\%}$ a $F_{45\%}$, pero cuando se aumenta los niveles de mortalidad por pesca por sobre los $F_{33\%}$ los niveles de biomasa por recluta son mas estables. Bajo el esquema selectivo actual, esto produciría que independiente de las altas mortalidades por pesca que podrían existir en la población, siempre se deja escapar una fracción marginal de desovantes lo que permitiría auto-sustentar la población, aunque a niveles bajos de stock (como se observó en 2003) y por lo tanto no recomendable como política pesquera. Esto sería consecuencia matemática del alto desplazamiento que tiene la ojiva de selectividad con respecto a la ojiva de madurez, lo que podría encontrar una consecuencia biológica por cuanto se cree que los individuos se encuentran desagregados por tallas en profundidad, haciendo



vulnerable a la pesca solo la fracción mas adulta de la población (Gálvez *et al.*, 2000), donde los adultos de esta especie se ubicarían densamente en las pendientes de los montes submarinos o sobre el talud continental, mientras que los juveniles estarían aparentemente la plataforma continental de una forma mas disgregada.

Debido a la corta serie de datos analizados, no es posible obtener los excedentes productivos de una forma analítica y por lo tanto conocer cuantitativamente el estado de la pesquería de acuerdo a los excedentes. Sin embargo, como ya se ha señalado, la pesquería de besugo en las costas chilenas en el año 2003 se encuentra muy cercana al $F_{40\%}$ y al $B_{40\%}$. Desde este punto de vista Rosenberg *et al.* (1994) señalan que en particular los rangos de $F_{20\%}$ y $F_{30\%}$ han sido frecuentemente caracterizados como umbrales para la sobrepesca por reclutamiento, mientras que el $F_{40\%}$ es mas bien caracterizado como una variable proxy para una mortalidad por pesca en el máximo rendimiento sostenible (F_{MRS}). Este mismo planteamiento es apoyado por Mace y Sissenwine (1993) quienes señalan que el punto de $F_{20\%}$ puede ser usado como umbral de la sobrepesca por reclutamiento para stocks de los que se disponga de alto conocimiento biológico y presenten una alta resiliencia, mientras que $F_{30\%}$ es usado como un umbral para stock donde se disponga de menor conocimiento y presenten una baja resiliencia. En este mismo sentido, Gabriel y Mace (1999) recomiendan usar como mortalidades por pesca proxy del MRS a $F_{30\%}$ en aquellos stock en los que se cree presenten una alta resiliencia; $F_{40\%}$ para stock que se crea, presenten una baja a moderada resiliencia, mientras $F_{35\%}$ debiera ser usado en stock con una resiliencia "promedio". Bajo este planteamiento, si consideramos las características de historia de vida del besugo, podríamos considerar que presenta una baja a moderada resiliencia y por lo tanto $F_{40\%} \approx F_{MRS}$ y de esta forma durante el 2003, y como se verá más adelante también durante 2004, se obtuvieron los máximos rendimientos sostenibles, por lo que el diagnostico de esta pesquería es que se ha alcanzado un umbral de explotación, por cuanto se ha extraído el excedente productivo, llegando a encontrarse la pesquería en estado de plena explotación.

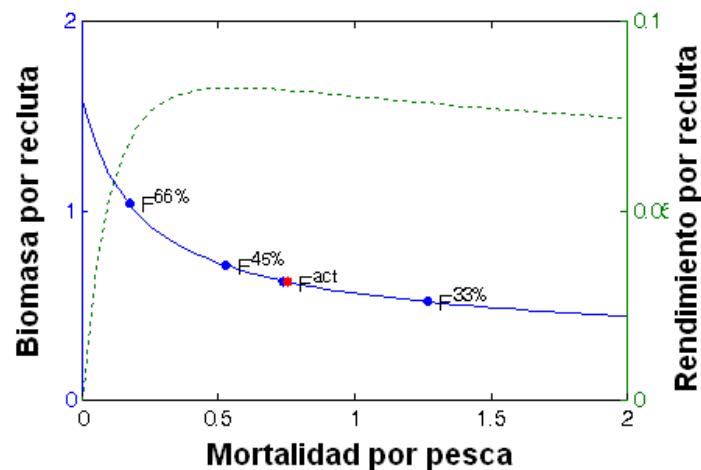


Figura 9. Biomasa desovante (línea continua) y rendimiento (línea fragmentada) por recluta de besugo. (modificado de Wiff, 2004)



En resumen:

- La CPUE de 2003 como índice de abundancia de besugo, y los rendimientos de pesca al 2004, han disminuido a más de la mitad con respecto al valor observado en 1997.
- Los indicadores biológicos del recurso son poco informativos de su condición, debido a la invarianza en las distribuciones de frecuencias de tallas y a que el proceso reproductivo es prácticamente homogéneo al interior del año.
- El modelo de evaluación considerado muestran que el stock ha transitado hacia niveles previos al de sobre-pesca por reclutamiento, lo que se manifiesta en que la mortalidad por pesca 2004 fue cercana al $F_{40\%BD}$.
- La biomasa total del stock de besugo se ha reducido considerablemente a valores de un 50% de su biomasa total original, en tanto que la biomasa desovante se ha reducido a valores levemente superiores al 40% de la biomasa desovante inicial.

V. OBJETIVO Y ESTRATEGIA DE EXPLOTACIÓN

Como se ha descrito anteriormente, el recurso ha transitado hacia una condición de plena explotación, que ha sido manifiesta por la considerable disminución de su biomasa y a través de la evaluación de los PBR contrastados con los F_{cr} . Es necesario tener en cuenta lo anterior, pues a partir de esta condición es que se deben fijar objetivos de manejo y estrategias de explotación, los cuales deben ser necesariamente vinculantes a la condición inicial con la cual se comienza a administrar la pesquería.

Atendiendo la baja resiliencia del recurso y que las proyecciones de la biomasa bajo diferentes criterios de explotación (Wiff, 2004 y **Fig. 10**), sólo manifiestan recuperaciones de la misma a niveles de mortalidad por pesca bajos y en consecuencia, capturas no viables para el desarrollo de la pesquería, **el objetivo de manejo que se plantea es mantener los actuales niveles de biomasa en el corto y mediano plazo.**

Para lograr el objetivo planteado considerando las características del stock (baja tasa de renovabilidad, madurez sexual cercana a los 7 años, crecimiento lento, edad máxima de 19 años), una estrategia de tasa de explotación constante en el mediano plazo (5-7 años) resulta ser la más adecuada, la que debiera ser implementada a través del PBR o criterio de explotación o $F_{45\%BD}$. Adicionalmente, debiera considerarse un umbral de explotación, de tal modo que la biomasa desovante no disminuya a niveles indeseados, y debieran fijarse acciones de manejo en caso que tal circunstancia se verifique. Un criterio ampliamente utilizado, que ya fue mencionado en la **Sección de Diagnóstico** y que se propone para la administración de esta pesquería, es que la biomasa desovante nunca sea inferior al valor que se obtiene con $F_{33\%BD}$; y en caso que esta situación se alcance, adoptar estrategias tendientes a su recuperación como es el caso de vedas temporales y/o zonales.



VI. CUOTA DE CAPTURA 2005

6.1. Procedimiento de análisis

Para determinar la captura biológicamente aceptable o captura total permisible (CTP) del año 2005 se consideraron las proyecciones que se derivan modelo analizado. Los criterios de explotación considerados fueron $F_{45\%BD}$ como objetivo y $F_{33\%BD}$ como umbral no deseado.

6.2. Resultados

Los resultados de esta proyección (Fig. 10) indican que la captura total permisible para 2005 debiera ser de 1.511 ton (Tabla 4), considerando un riesgo de 10% de no cumplir el objetivo de manejo, que es mantener la biomasa desovante 2003. Por otro lado, una cuota superior a 3.050 ton pondría al stock en una situación de serio riesgo, pues implica niveles de mortalidad por pesca que dejarían en el agua sólo un tercio de la biomasa desovante virginal, situación límite y no deseada que podría implicar la necesidad de establecer vedas, por ejemplo.

Finalmente, dado el desconocimiento de importantes procesos biológicos de este recurso, dada la longevidad relativamente alta de la especie, atendiendo el bajo nivel de resiliencia, y considerando que los resultados hasta acá mostrados corresponden a la primera aproximación que se hace a la evaluación del recurso, es altamente recomendable adoptar una posición precautoria, no solo en el objetivo de manejo, sino que además en el riesgo que se esta dispuesto a asumir para no cumplir dicho objetivo. En otras palabras, no es conveniente considerar un riesgo superior al 10%, por lo que la cuota global anual de captura no debiera exceder las 1.510 ton.

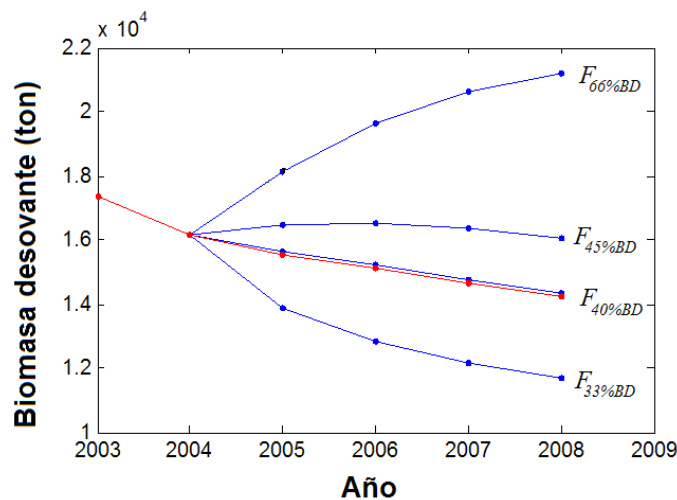


Figura 10. Proyecciones de mediano plazo de la biomasa desovante de besugo, bajo diferentes criterios de explotación (modificado de Wiff, 2004)



Tabla 1. Valores esperados de CTP 2005 de besugo en toneladas, para cada uno los PBR y niveles de riesgo (Fuente: Wiff, 2004)

| Riesgo | Puntos Biológicos de referencia | | | |
|--------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | $F_{66\%BD}$ | $F_{45\%BD}$ | $F_{40\%BD}$ | $F_{33\%BD}$ |
| 10% | 541 | 1.511 | 1.999 | 3.050 |
| 20% | 577 | 1.612 | 2.129 | 3.242 |
| 30% | 601 | 1.675 | 2.214 | 3.371 |
| 40% | 624 | 1.739 | 2.296 | 3.491 |
| 50% | 647 | 1.802 | 2.378 | 3.614 |

6.3. Asignación de la cuota

Atendiendo la carencia de piezas de información científica para una mejor comprensión de la dinámica del recurso, se hace necesario reservar el máximo legal de la cuota global anual de captura con fines de investigación; esto es un 5% de dicha cuota. Al mismo tiempo, se hace necesaria la reserva de una fracción como fauna acompañante de otras pesquerías, particularmente de la pesquería industrial de merluza común y merluza de cola y la pesquería industrial y artesanal de crustáceos demersales (camarón y langostinos) en donde el besugo aparece frecuentemente como fauna acompañante, por lo que el fraccionamiento propuesto de la cuota 2005 es el siguiente:

- Cuota objetivo de la pesquería: 1.400 ton
- Cuota como fauna acompañante: 35 ton
- Cuota de investigación: 76 ton

Debido a que durante el primer semestre se desembarca en promedio el 30% (ver **Fig. 2**), se propone fraccionar la cuota objetivo en 420 ton para el período enero-junio y 980 ton para el período julio-diciembre de 2005.

VII. RECOMENDACIONES

En atención a los análisis efectuados y las conclusiones que de estos se derivan se recomienda:

- Fijar una cuota global anual de captura para el año 2005 de 1.511 toneladas;
- Fraccionar dicha cuota de la siguiente manera:
 - 1.400 ton como cuota objetivo, divididas en 420 ton entre el 1° de enero y 30 de junio de 2005 y 980 ton entre el 1° de julio y 31 de diciembre de 2005;
 - 35 ton como fauna acompañante; y,
 - 76 ton con fines de investigación.



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abramov, A.A. 1987.** A new species of *Epigonus* (Perciformes, Epigonidae) from the southern Pacific Ocean. *Voprosy ikhtiol.*, 27(6): 1010-1013.
- Abramov, A.A. 1990.** Age and growth of two species of bigeyes, *Epigonus angustifrons* and *E. elegans*, from the Indian and Pacific Ocean. *Voprosy Ikhtiologii*, 30(6): 1022-1028.
- Abramov, A.A. 1992.** Species composition and distribution of *Epigonus* (Epigonidae) in the World Ocean. *J. Ich.* 1992, 32(5): 94-108.
- de Buen, F. 1959.** Notas preliminares sobre la fauna marina preabismal de Chile, con descripción de una familia de rayas, dos géneros y siete especies nuevas. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.*, Santiago, 27(no.3): 171-201.
- Dieuzeide, R. 1950.** Sur un *Epigonus nouveau* de la Méditerranée (*Epigonus denticulatus* nov. Sp.). *Bull. Sta. Aquic. Pêche Castiglione*, N.S. No. 2: 89-105.
- Francis, R.I.C.C. 1992.** Use of risk analysis to assess fishery management strategies: a case of study using orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*) on Chatham Rise, New Zealand. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 49:922-30.
- Gabriel, W.L. and P. M. Mace. 1999.** A review of biological reference point in the context of the precautionary approach. NOAA. Tech. Memo, NMFS-F/SPO-40.
- Gálvez, M., H. Rebolledo, C. Pino, L. Cubillos, A. Sepúlveda y A. Rojas. 2000.** Parámetros biológico-pesqueros y evaluación de stock de besugo (*Epigonus crassicaudus*). Informe Final. Inst. Inves. Pesq. Talcahuano 110 pp.
- Gálvez, M. y H. Rebolledo. 2001.** Estructura de tallas y relación talla-peso en Besugo (*Epigonus crassicaudus*) de Chile centro-sur. *Investig. mar.*, 2001, vol.29, no.2, p.39-49. ISSN 0717-7178.
- Gálvez, M. 2003.** Suspensión temporal del acceso y límite de captura en pesquería de Alfonsino y Besugo. Subsecretaría de Pesca, Informe Técnico (R.Pesq.) N°20, 33 pp.
- Gilbert, C.H. 1905.** The deep-sea fishes of the Hawaiian Islands. *Bull. U.S. Fish Comm.*, 23, Part 2: 575-716.
- Gon, O. 1985.** Two new species of the deep-sea cardinal fish genus *Epigonus* (Perciformes, Apogonidae) from the Hawaiian Islands, with a key to the Hawaiian species. *Pacific Sci.*, 39(2): 221-229.
- González, M.T., M. Melville y E. Acuña. 2000.** Antecedentes preliminares sobre la biología de *Epigonus crassicaudus* (Apogonidae) en el norte de Chile. En: Resúmenes XX Congreso de Ciencias del Mar, Concepción, 127-128.
- Goode, G.B. and T.H. Bean. 1881.** Description of a new species of fish, *Apogon pandionis*, from deep water off the mouth of the Chesapeake Bay. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 4: 160-161.



- Hilborn, R., E. Pikitch and M. McAllister. 1994.** A Bayesian estimation and decision analysis for an age-structured model using biomass survey data. *Fish. Res.* 19:17-30.
- Mace, P.M. and M.P. Sissenwine. 1993.** How much spawning per recruit is enough?. In S.J. Smith, J.J. Hunt and D. Rivard [eds]. Risk evaluation and biological reference point for fisheries management . *Can. Sp. Pub. Fish. Aq. Sci.* 120:101-118.
- Mayer, G.F. 1974.** A revision of the cardinal fish genus *Epigonus* (Perciformes, Apogonidae), with descriptions of two new species. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 146(3): 147-203.
- Mayer, G.F. and E. Tortonese. 1977.** *Epigonus trewavase* Poll, a junior synonym of *Epigonus constanciae* (Giglioli) (Perciformes, Apogonidae). *Breviora*, N°443: 1-13.
- Melo, T., P. Pavez, H. Cerisola, C. Hurtado, D. Queirolo, B. Menares, C. Falcón, I. Montenegro, A. Martínez y E. Gaete. 2004.** Parámetros biológico-pesqueros del recurso Besugo (*Epigonus crassicaudus*) entre la III y la X Región. *Estud. y Doc.* N°11/2004, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Septiembre de 2004, 63 pp.
- Mochizuki, K. and K. Shirakihara. 1983.** A new and rare apogonid species of the genus *Epigonus* from Japan. *Jap. J. Ichthyol.*, 30(1): 199-207.
- Nakamura, I., T. Inada, M. Takeda and H. Hatanaka. 1986.** Important fishes trawled off Patagonia. *Japan Marine Fishery Resource Research Center.* 1-369, 118 pp. [En japonés e inglés]
- Parin, N.V. and A.A. Abramov. 1986a.** Materials for a revision of the genus *Epigonus* Rafinesque (Perciformes, Epigonidae): species from the submarine ridges of the southern East Pacific and preliminary review of the "*Epigonus robustus* species-group". *Trans. P.P. Shirshov Inst. Oceanol.* V. 121: 173-194 [En ruso]
- Parin, N.V. and A.A. Abramov. 1986b.** Two new species of benthopelagic fish in the genus *Epigonus* (Apogonidae) from the western tropical part of the Indian Ocean. *Byul. MOIP. Otd. Biol.*, 91(3): 53-57.
- Parin, N.V. and A.A. Abramov. 1986c.** A revision of the genus *Epigonus* (Perciformes, Epigonidae): Species from the underwater ridges in the southeastern Pacific and a preliminary review of the "group *E. robustus*". *Tr. In-ta okeanologii AN SSSR*, 121: 173-194.
- Parin, N.W., V.G. Neyman and Yu. A. Rudakov. 1985.** Contribution to the biological productivity of waters in the regions of underwater rises of the open ocean. In: *Biologicheskkiye osnovy promyslovogo osvoeniya otkrytykh rayonov okeana* (Biological Principles of Fisheries Exploitation of the Open Oceanic Regions). Nauka Press, Moscow, 192-203.
- Quinn II, T.J, and R.B. Deriso. 1999.** Quantitative fish dynamics. Oxford University Press. 542 pp.
- Rosemberg, A., P. Mace, G. Thompson, G. Darcy, W. Clark, J. Collie, W. Gabriel, A. MacCall, R. Methot, J. Powers, V. Restrepo, T. Wainwright, L. Botsford, J. Hoening and K. Stokes. 1994.** Scientific review of definitions of overfishing in U.S. Fishery Management Plans. NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO 17. 205 pp.



- Tascheri, R., J. Sateler, J. Merino, V. Ojeda, J. Olivares, R. Gili, R. Bravo, H. Miranda, C. Vera, L. Adasme y C. Bravo. 2001.** Investigación situación pesquería demersal zona centro-sur, 2000. Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe Final. IFOP, 120 pp, 87 fig, 73 tablas.
- Tascheri, R., Z. Young, J. Sateler, J. Merino, J. González, E. Díaz, Y. Muñoz, V. Ojeda, J. Olivares, R. Gili, R. Bravo, M. Nilo y E. Palta. 2002.** Investigación situación pesquería demersal zona centro-sur, 2001. Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe Final. IFOP.
- Tascheri, R., J. Sateler, J. Merino, O. Carrasco, J. González, E. Díaz, V. Ojeda, J. Olivares, R. Gili, R. Bravo y L. Cid. 2003.** Investigación Situación Pesquería Demersal centro sur, 2002. Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe Final. IFOP, 309 pp. + Anexos.
- Tascheri, R. J. Sateler, V. Ojeda, J. Olivares, R. Vega, R. Wiff, M. Montecinos, L. Cid, J. Merino, J. González, C. Toledo y E. Palta. 2004.** Investigación Situación Pesquería Demersal Zona Centro-Sur, 2003. Programa de Seguimiento del Estado de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales. Informe Final. IFOP, 270 pp + Anexos.
- Mace, P.M. and M.P. Sissenwine. 1993.** How much spawning per recruit is enough?. In S.J. Smith, J.J. Hunt and D. Rivard [eds]. Risk evaluation and biological reference point for fisheries management . Can. Sp. Pub. Fish. Aq. Sci. 120:101-118.
- McAllister, M. and J. Ianelli. 1997.** Bayesian stock assessment using catch-age data and the sampling-importance resampling algorithm. Can.J.Fish.Aquat.Sci: 284-300.
- Sullivan, P.J., Han-Lin Lai and V. F. Gallucci. 1990.** A Catch-at-Length Analysis that incorporates a stochastic model of growth. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47:184-198.
- Wiff, R. 2004.** Estatus y niveles de remoción biológicamente aceptables para besugo (*Epigonus crassicaudus*). Inf. Tec. Preliminar. Proyecto Invest. CTP alfonsino y besugo 2005. IFOP, 27 pp.



IX. ANEXO – FICHA TÉCNICA



Ficha Pesquera N° 03
Octubre - 2004

BESUGO

Epigonus crassicaudus (de Buen, 1959)

I. ANTECEDENTES DEL RECURSO

Antecedentes biológicos

| | |
|-----------------------|--|
| Familia | Apogonidae |
| Orden | Perciformes |
| Clase | Actinopterygii |
| Hábitat | Meso-bento pelágico |
| Alimentación | Carnívoro, principalmente invertebrados del plancton (Eufáusidos). Mictófidios, sardinas, cefalópodos, langostinos, camarón y pejerratas. Aparentemente no es canibal. |
| Tamaño máximo (cm) | 46 cm LT |
| Talla modal (cm) | 36,1 cm LT (machos); 36,6 cm LT (hembras) (1998-1999) |
| Longevidad (años) | 15 años |
| Edad de reclutamiento | 11,6 años (machos); 11,7 años (hembras) (1998-1999) |

Ciclo de vida

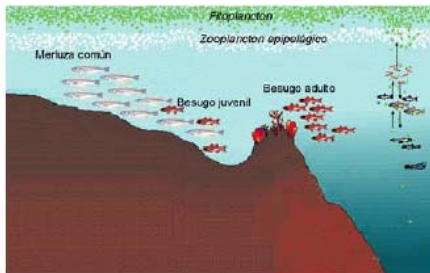
El ciclo de vida de esta especie está fuertemente asociado a la columna de agua sobre el área del talud continental y elevaciones submarinas adyacentes de Chile centro-sur (zona nerítica).

El Besugo es una especie mesobéntica-pelágica, de distribución local endémica que habita de preferencia en asociación con fondos rocosos. Los adultos se ubican densamente en sobre el talud continental, mientras que los juveniles lo harían aparentemente en la plataforma continental, en forma más disgregada y obedeciendo a un comportamiento algo más pelágico que los adultos.

En las concentraciones de ejemplares adultos y durante todo el año, los ejemplares de Besugo presentan altos valores de IGS promedio y una importante proporción de estados de madurez microscópicos que dan cuenta de altos niveles de actividad reproductiva y una fracción desovante importante durante todos los meses (desovante parcial). La longitud a la cual el 50% de las hembras se encuentran maduras, ha sido determinada en 26 cm LT (6,1 años) y la edad de reclutamiento al arte de pesca cerca de los 12 años, lo que le permite a los ejemplares efectuar varios aportes a la población, antes de ser capturados.



Distribución geográfica



Distribución a nivel mundial: Miembros de la familia *Epigonus* están ampliamente distribuidos en los océanos del Mundo. Sin embargo la especie *crassicaudus* es endémica de Chile.

Distribución a nivel nacional: Desde Caldera (III Región) hasta la XII Región. Se ha registrado presencia en la Profundidad de Krümmel (I Región) y el área del Arch. de Juan Fernández, aunque esto no ha sido confirmado.

Distribución batimétrica: Entre 100 m y 500 m de profundidad, aunque las mayores densidades se registran entre 280 m y 310 m.

Distancia media de la costa: asociada al talud de Chile centro-sur (10-50 mn al Oeste de la costa)

II. ANTECEDENTES LEGALES

Aspectos legales y medidas de regulación vigentes

1. Unidad de pesquería:

Mar Territorial por fuera del área de reserva artesanal, y ZEE continental e insular, entre la III y X Regiones (D. Ex. N°644 de 2004).

2. Régimen de acceso:

Las unidad de pesquería de Besugo se encuentra declarada en estado y régimen de Plena Explotación, y se encuentra suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones de pesca hasta el 19-Ago-2005 (D. Ex. N°644 de 2004).

Medidas de administración vigentes

1. Cuotas de captura:

La cuota global anual de captura de Besugo para 19/08/04 a 31/12/04, al interior de su unidad de pesquería, es de 550 ton divididas en 25 ton para fines de investigación, 50 ton para fauna acompañante y 475 ton como especie objetivo. (D. Ex. N° 646 de 19 de agosto de 2004).

2. Asignaciones:

Hasta la fecha, en la pesquería de Besugo no se han contemplado asignaciones entre flotas (artesanal e industrial) ni se han aplicado sistemas de asignación intra-sector (RAE o LMC).

3. Cierre de acceso:

En la actualidad, se mantiene cerrado el acceso a la flota industrial por un año (hasta el 19 de agosto de 2005) a la unidad de pesquería del recurso Besugo, III a X Región, mediante el D. Ex. N° 644 de 19 de agosto de 2004. Como consecuencia de lo anterior, mediante la Res. Ex. N° 2.267 de 19 de agosto de 2004, se encuentran suspendidas transitoriamente por un año, las inscripciones en los registros artesanales categoría pescador artesanal, en la sección de la pesquería de Besugo, en las regiones III a X.



4. Vedas:

Actualmente no existe ninguna veda para este recurso.

5. Restricciones a artes de pesca:

En la actividad extractiva con red de arrastre, al sur del paralelo 43°S, las redes de arrastre deben tener un tamaño mínimo de luz de malla de 130 mm y no deben utilizar cubre copo (D.S. N°144 de 1980).

6. Talla mínima legal:

Actualmente no existe ningún tamaño mínimo de captura y/o desembarque para este recurso.

7. Porcentaje de fauna acompañante:

En la pesca de besugo, industrial o artesanal, con cualquier arte o aparejo de pesca, no esta regulada la incidencia de fauna acompañante.

8. Áreas de perforación:

No existen autorizaciones (áreas de perforación) transitorias para la flota industrial que opera en Besugo, en el área de reserva artesanal.

III. CUOTAS DE CAPTURA Y DESEMBARQUES:

La pesquería de Besugo comenzó a ser regulada a partir del cierre temporal de acceso y fijación de un límite de desembarque, el 22 de agosto de 2003 con la aplicación del artículo 20 de la LGPA (D.S. N°116 de 15/07/03), en atención a los crecientes niveles de captura y desembarque que se venían observando desde 1997. Dicho límite de desembarque se terminó de consumir durante el primer semestre de 2004, y posteriormente, el 19 de agosto de 2004, se fijó una cuota de 550 ton para el resto del año.

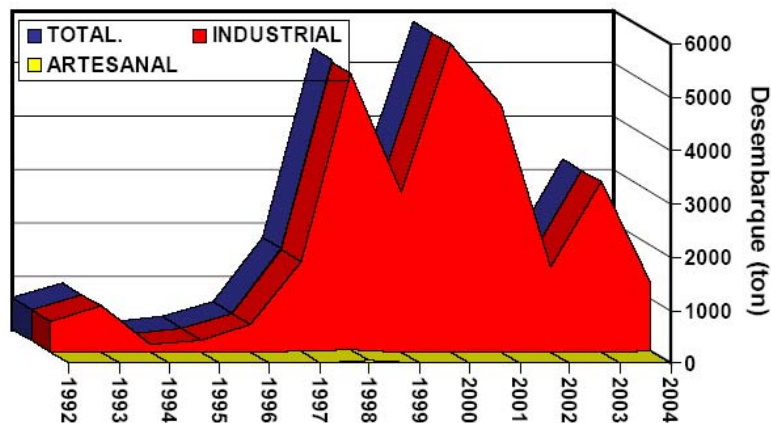
Si bien, los registros oficiales de desembarque de besugo datan solamente desde 1992, es de conocimiento general que este recurso era recurrente como fauna acompañante en la pesquería de camarón naillon con redes de arrastre. En atención a lo anterior, es probable que capturas menores de Besugo se hayan efectuado desde la década de 1940.

Las capturas y desembarques actuales de este recurso son efectuados mayoritariamente por la flota industrial, y sólo la flota artesanal arrastrera que esta orientada a camarón naillon logra capturarlo como fauna acompañante.

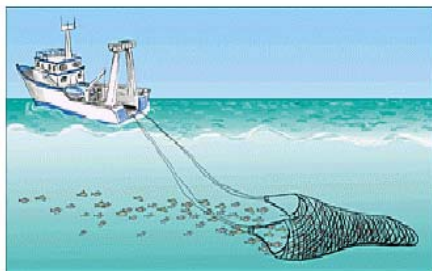


| | Flota | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 ⁽¹⁾ | 2004 ⁽²⁾ |
|-------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|----------------------------|---------------------|
| Desembarque (toneladas) | Industrial | 5.791 | 4.648 | 1.583 | 3.199 | 1.718 |
| | Artesanal | 1 | 0 | 12 | 1,5 | 7 |
| | TOTAL | 5.792 | 4.648 | 1.595 | 3.201 | 1.725 |
| Cuota (toneladas) | Industrial | -- | -- | -- | -- | -- |
| | Artesanal | -- | -- | -- | -- | -- |
| | TOTAL(*) | Sin cuota | Sin cuota | Sin cuota | 3.125 + 550 = 3.675 | |

- (*) La información incluye la limite de captura fijado por artículo 20 y cuota global anual para el recurso.
(1) Información preliminar de desembarque sujeta a revisión. (2) Información preliminar de desembarque hasta el 12 de Octubre de 2004, sujeta a revisión.



IV. ARTES Y APAREJOS DE PESCA



Red de arrastre: utilizada por la flota industrial. Las redes de arrastre demersales que se utilizan son de 4 paneles. Estas redes tienen aproximadamente 52 m de relinga superior, 12,1 m de relinga en el panel lateral y 31,3 m de relinga o borbón en el panel inferior. La longitud total de la red es de 65,42 m, con una longitud de tunel y copo de 28 m. El diseño contempla alas cortas, lo que la hace especial para fondos duros. Esta construida en PE, a excepción de las alas que son de PA. Los tamaños de malla en el cabezal superior e inferior son de 250 mm con diámetro de hilo de 6 a 4 mm. Los tamaños de malla de los paños medios del panel superior fluctúan entre 250 y 165 mm, mientras que los paños del belly tienen tamaños de malla de 165 mm. El cabezal de la red y los bellys están reforzados con doble malla de diámetro de hilo cada una de entre 3 y 4 mm.



V. USUARIOS DURANTE EL AÑO 2004

Actualmente hay autorizaciones a embarcaciones artesanales para la captura de besugo entre la III y VIII Regiones, las que se desglosan en 251 lanchas, 578 botes a motor y 171 botes a remo o vela. Sin embargo, cerca del 90% de los desembarques artesanales es efectuado por sólo por 7 lanchas.

En relación a la flota industrial, se conoce que hay 65 naves autorizadas a la captura de besugo, entre la I y XII Regiones, no registrándose autorizaciones específicas para el área de las Islas Oceánicas. De las 65 naves autorizadas, 50 lo están con red de arrastre, 9 con espinel y el resto con otros artes de pesca. A pesar de la gran cantidad de naves autorizadas, sólo 11 naves dan cuenta de casi el 90% de las capturas históricas de besugo, siendo el restante 10% capturado por un total de 52 naves, las que lo extraen bajas cantidades como fauna acompañante de otras pesquerías.

VI. PROYECTOS DE INVESTIGACION ASOCIADOS A LA ADMINISTRACION

- Seguimiento Pesquería Demersal Centro-Sur y Aguas Profundas: Levantamiento y análisis de información biológica, pesquera y comercial de los recursos demersales en la zona centro-sur del país y de recursos de recursos de aguas profundas (IFOP)
- Evaluación de stock y estimación de CTP: Diagnostico del estado de explotación del recurso y determinación de su CTP (IFOP)

VII. PROCESAMIENTO Y MERCADO

1. Productos:

Evolución de la Producción de Besugo (Toneladas). Fuente: Elaboración propia en base a información de SERNAPECA

| Producto/Año | 2000 | 2001 | 2002 | Rendimiento Promedio(%) 2002 |
|-----------------|-------|-------|------|------------------------------|
| Congelados | 1.681 | 1.312 | 286 | 49 |
| Fresco Enfriado | 3 | 0 | 19 | 39 |
| Otros | 0 | 0 | 0 | - |

2. Comercialización:

Evolución de las Exportaciones de Besugo por Línea de Producción. Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

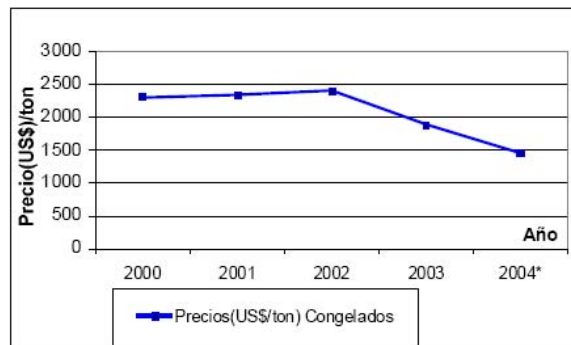
| AÑO | | 2002 | 2003 | 2004* |
|------------|---------------------|-------|------|-------|
| Congelados | Valor (miles US\$) | 1.324 | 650 | 406 |
| | Volumen(toneladas) | 551 | 343 | 277 |

* Cifra provisional a Julio 2004



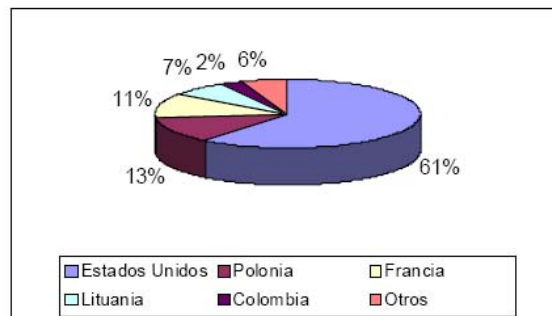
3. Precios:

Evolución de Precios de Principales Líneas de Producción . Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS



4. Principales mercados de destino:

Principales Destinos de Exportación: Besugo 2003



Participación y Variación de los Principales Destinos de Exportación de Besugo en 2003.
Fuente: Elaboración propia en base a información de ADUANAS

| País | % Participación al total Exportado (Volumen) | Variación respecto al año anterior |
|----------------|--|------------------------------------|
| Estados Unidos | 61% | -14% |
| Polonia | 13% | 83% |
| Francia | 11% | -69% |
| Lituania | 7% | 259% |
| Colombia | 2% | - |
| Otros | 6% | -87% |