



INFORME FINAL

FIP Nº 97 - 17

**Estudio biológico pesquero de los
recursos demersales explotados
por la flota artesanal en el
litoral de la III y IV Regiones**

julio

1 9 9 9

REQUIRENTE

CONSEJO DE INVESTIGACION PESQUERA - CIP
Presidente del Consejo: JUAN MANUEL CRUZ SANCHEZ

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - IFOP
Director Ejecutivo: PABLO ALVAREZ TUZA



JEFE DE PROYECTO

LUIS ARIZ ABARCA

AUTORES

**LUIS ARIZ A.
PATRICIO GALVEZ G.
RENATO CESPEDES M.
ANDRÉS OLGUIN I.
HERNAN MIRANDA P.
LUIS ADASME M.
ZAIDA YOUNG U.**



RESUMEN EJECUTIVO

El Informe Final que se presenta contiene una descripción de las actividades y gestión del proyecto para el período comprendido entre abril de 1998 y julio de 1999. Los meses de muestreos comprendieron el lapso entre mayo de 1998 y abril de 1999, mientras que la digitación y revisión de datos, el procesamiento y análisis se han realizado entre junio de 1998 y mayo de 1999.

El área de estudio comprendió las costas de la III Región y IV Región, concentrando la recolección de datos biológico-pesqueros, en las caletas de Huasco y Caldera en la III Región, Coquimbo y San Pedro de Los Vilos, en la IV Región. Los recursos pesqueros considerados son: lenguado, congrio negro, congrio colorado, merluza común y bacalao de profundidad.

El proyecto comenzó en abril de 1998 y tuvo una duración de 15 meses. A partir de mayo operó durante 12 meses un sistema de encuesta continuo (muestreo diario) de la actividad pesquera diaria, además de muestreos biológicos (talla, talla-peso, condición reproductiva). Complementariamente, se realizaron encuestas a niveles de mantención y procesamiento, canales de distribución y comercialización y catastro de la flota. El monitoreo terminó en abril de 1999, mes en que se completó un ciclo anual de registros de datos biológico-pesqueros.

Las dos caletas en estudio pertenecientes a la IV Región registraron 1.101 pescadores artesanales, lo que implica el 28% de la fuerza de trabajo del subsector de la región. En tanto, los efectivos artesanales de los dos centros de muestreos ubicados en la III Región registran 1.239 personas, correspondiente al 58% del total regional. El total de embarcaciones artesanales registradas por el Sistema de Información de Pesca (SIP),



operando en la pesquería de peces demersales en las caletas de estudio, fue de 280 entre botes y lanchas. Esta cifra representa el 29,4% del total de embarcaciones artesanales registradas en las estadísticas oficiales (SERNAPESCA) para estas caletas. Durante el estudio se registró una mayor operación de botes que utilizan motor fuera de borda (78,8%), seguidos de los faluchos (9,4%) y lanchas (11,6%).

Las embarcaciones que se utilizan para la pesca artesanal en estas caletas, tienen una eslora promedio menor a 13,7 m, que se concentran en el rango de los 7,2 m y 6,7 m de LOA (botes con motor fuera borda). El arte de pesca empleado por excelencia, corresponde al espinel, usado en las pesquerías de merluza común, congrio negro, congrio colorado y bacalao de profundidad. Ocasionalmente, el buceo es practicado en la captura de lenguado y congrio colorado. Por su parte, la red de enmalle es usada esporádicamente en la captura de lenguado.

El total desembarcado en las cuatro caletas fue 372.841 kg, siendo el aporte por caletas: Los Vilos (46,4%), Coquimbo (38,1%), Caldera (12,8%) y Huasco (2,7%). Según la especie desembarcada, el aporte fue: merluza con 63,1%, bacalao de profundidad con 15,4%, congrio negro con 15,4%, congrio colorado con 5,3%, y lenguado con 0,6%.

En términos generales, el análisis de las distribuciones mensuales de los recursos muestra algunos patrones característicos, destacando la distribución preferentemente costera de los recursos pesqueros (mayoritariamente en las primeras millas de la franja costera) y áreas características de mayor concentración de las especies en estudio. Los centros de gravedad (CG) de las capturas están localizados principalmente en las primeras millas de la costa y en los alrededores de los puertos de operación de la flota artesanal.



En Caldera la operación de las embarcaciones se basa en el espinel horizontal y las especies son capturadas en las proximidades del puerto (bacalao de profundidad) y en Bahía Salado (congrío colorado y negro). En Huasco, la operación de la flota se concentra preferentemente en los alrededores de la caleta. Cabe destacar, que en las dos caletas los recursos congrío colorado y congrío negro son capturados principalmente por líneas de mano.

Las embarcaciones del puerto de Coquimbo desarrollan su esfuerzo de pesca en un área netamente costera pero con una amplia cobertura latitudinal que incluye una zona desde Caleta Choros hasta la Bahía de Tongoy. Sin embargo, se detecta una zona de pesca principal que se localiza aproximadamente a 10 millas de la costa frente a Coquimbo y un foco secundario ubicado en el sector aledaño a Caleta Choros, en el que se captura principalmente congrío colorado y congrío negro.

En el caso de Los Vilos, la actividad extractiva se desarrolla de preferencia entre esta localidad y Chigualoco.

Durante el período de monitoreo, la baja actividad de pesca artesanal demersal en los diferentes puertos de desembarque de la III y IV Región, afectaron la recopilación de información correspondientes a los muestreos de longitud de desembarque y los muestreos biológicos en la mayoría de las especies en estudio. Además se sumó la dificultad para registrar información a bordo de las embarcaciones artesanales. Cabe señalar, que en las dos caletas de la III Región, a excepción del bacalao de profundidad, las cuatro restantes especies en estudio presentaron niveles de desembarques marginales (menores a 2.000 kg para todo el período de estudio). Asimismo, en Coquimbo los recursos lenguado, congrío colorado y negro, registraron desembarques marginales (inferiores a 2.000 kg para todo el período). Por su parte, en Los Vilos el recurso lenguado de estudio fue el que presentó el



desembarque más bajo (2.073 kg), y no registró desembarque de bacalao de profundidad.

Estructura de tallas del desembarque

Respecto a la estructura de tallas del desembarque, el espinel de merluza común en Coquimbo, representa una fracción importante de peces juveniles y adultos de tallas inferiores a 40 cm. La actividad reproductiva de esta especie en la zona de Coquimbo sugiere que frente a dichas costas habría una actividad reproductiva principalmente en agosto y secundariamente en diciembre, pudiendo presentarse el desove entre agosto y octubre (Alarcón y Arancibia, 1993; Balbontín y Fisher, 1981; Payá *et al.*, 1997)

No obstante la escasa muestra de tallas, las distribuciones de tallas de congrio colorado tienden a ser muy similares a los registrados por Paz (1991) para la misma zona de Coquimbo, en donde, al igual que los resultados del presente estudio, encuentra una moda y una importante fracción de juveniles (56%) en la composición de la captura artesanal de espinel.

En congrio colorado se han descrito dos períodos de desoves para la zona de Coquimbo, uno importante en primavera y otro secundario en verano, pudiéndose encontrar entre septiembre a enero ejemplares desovando, dado que este recurso se caracteriza por tener fecundidad parcial (Paz, 1991). Estos antecedentes explicarían el comportamiento de la actividad reproductiva registrada en el estudio, que no obstante la escasa muestra, permite observar una baja actividad reproductiva, siendo algo mayor en el mes de junio, posiblemente producto de un desove parcial de menor importancia respecto al posible desove de primavera (septiembre-octubre).



En congrio negro, las distribuciones de tallas registradas en toda la zona de estudio muestran una moda entre 50 y 60 cm. Entre los meses de marzo a julio no muestra actividad reproductiva en la zona de estudio, pero sí un incremento hacia el mes de agosto; sin embargo, hay que tener presente que esta información sólo se sustenta con un tamaño de muestra pequeño. Sin embargo, esta escasa actividad reproductiva es coincidente con antecedentes que mencionan que el período de desove para la zona de Talcahuano (Andrade y Matamala, 1984, en Paz, 1991) se presenta posteriormente, entre primavera-verano (noviembre a enero).

Respecto al bacalao de profundidad, el tamaño de los ejemplares capturados en estas regiones es similar a lo observado en las pesquerías que se desarrollan en la zona sur-austral de Chile (Young *et al*), 1992; Young *et al* (a, b, 1997). En esta área, la proporción sexual del bacalao de profundidad, se alejó significativamente de la relación 1:1, observándose en ambas regiones una superioridad numérica de las hembras durante todo el período de estudio. Los niveles de IGS estimados en estas regiones se ubican dentro del rango de valores que podrían denominarse de reposo productivo.





ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN EJECUTIVO -----	i
ÍNDICE GENERAL -----	vii
ÍNDICE DE TABLAS -----	ix
ÍNDICE DE FIGURAS -----	xiii
1. INTRODUCCIÓN -----	1
2. OBJETIVOS -----	3
2.1 Objetivo general -----	3
2.2 Objetivos específicos -----	3
3. METODOLOGÍA -----	5
3.1 Informe de gestión del proyecto -----	5
3.2 Catastro de los principales recursos demersales -----	12
3.3 Catastro de la flota -----	13
3.4 Caracterización del régimen operacional de flota -----	14
3.5 Descripción de la actividad extractiva -----	16
3.6 Distribución espacio-temporal del desembarque, esfuerzo y rendimiento de pesca -----	20
3.7 Distribución de tallas, índice reproductivos y proporción sexual de las captura -----	24
4. RESULTADOS -----	27
4.1 Antecedentes generales de las caletas en estudio -----	27
4.2 Catastro de los principales recursos demersales -----	30
4.3 Catastro de la flota -----	30
4.4 Caracterización del régimen operacional de la flota -----	32
4.5 Descripción de la actividad pesquera -----	40
4.6 Distribución espacio-temporal del desembarque, esfuerzo y rendimiento de pesca -----	57
	vii



4.7	Estructura de tallas y aspectos reproductivos de los principales recursos demersales -----	63
5.	DISCUSIÓN -----	69
5.1	Catastro de los principales recursos demersales -----	69
5.2	Catastro de la flota -----	70
5.3	Caracterización del régimen operacional de la flota -----	71
5.4	Descripción de la actividad pesquera -----	73
6.	CONCLUSIONES -----	89
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	93

TABLAS

FIGURAS

ANEXOS

- ANEXO 1** : Boletín de difusión de los objetivos del proyecto
- ANEXO 2** : Manual del muestreador
- ANEXO 3** : Encuesta para el catastro de la flota
- ANEXO 4** : Encuesta para la recolección de datos de niveles de mantención y procesamiento
- ANEXO 5** : Encuesta para la recolección de datos de canales de distribución y comercialización



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Fuerza laboral registrada por categoría, en las caletas en estudio.
- Tabla 2. Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal. III Región. Año 1996.
- Tabla 3. Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal. Año 1997.
- Tabla 4. Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal. IV Región. Año 1996.
- Tabla 5. Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal. IV Región. Año 1997.
- Tabla 6a. Flota Artesanal Registradas Oficialmente en las Caletas en Estudio.
- Tabla 6b. Flota Artesanal Registradas en las Caletas en Estudio. Monitoreo: Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 7. Características Geométricas de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales de Peces Demersales, por Caleta. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 8. Características Funcionales de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales de Peces Demersales, por Caleta. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 9. Equipamientos de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales de Peces Demersales, por Caleta. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 10. Áreas de Pesca de los Principales Recursos Demersales. Caldera. Periodo: Mayo de 1998 a febrero de 1999.



- Tabla 11. Áreas de Pesca de los Principales Recursos Demersales. Huasco. Periodo: Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 12. Áreas de Pesca de los Principales Recursos Demersales. Coquimbo. Periodo: Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 13. Áreas de Pesca de los Principales Recursos Demersales. Los Vilos. Periodo: Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 14. Número de Viajes Mensuales y Captura por Recurso (kg), Caleta y Tipo de Embarcación. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 15. Desembarque (kg) por Caleta, Recurso y Método de Pesca. Período, Mayo de 1998 s Febrero de 1999.
- Tabla 16. Resumen del Total de Viajes con Pesca y Desembarque (kg), por Caleta y Recurso. Periodo: Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 17. Duración Promedio (días) de los Viajes con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 18. Número Promedio de Lances con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 19. Duración Promedio (horas) de los Lances con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a febrero de 1999.
- Tabla 20. Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Caldera. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 21. Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Huasco. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 22. Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Coquimbo y Los Vilos. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.



- Tabla 23. Arte o Aparejo de Pesca por Tipo de Embarcación.
- Tabla 24. Características Técnico Operacionales en Uso de Espinel. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 25. Características Técnico Operacionales en Uso de Red y en Buceo. Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Tabla 26. Principales Zonas de Pesca por Región y Caleta.
- Tabla 27. Resumen Estadístico sobre la Talla de la Merluza común en Coquimbo por Mes y Sexo.
- Tabla 28. Resumen Estadísticos sobre la Talla del Congrio colorado por Región, Mes y Sexo.
- Tabla 29. Resumen Estadísticos sobre la Talla del Congrio negro por Región, Mes y Sexo.
- Tabla 30. Número de ejemplares de Bacalao de Profundidad Muestreados e Indicadores Estadísticos del tamaño, por Región y Mes. 1998.





ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales de la III Región. Años 1996 y 1997.
- Figura 2. Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales por Caleta de la III Región. Años 1996 y 1997.
- Figura 3. Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales de la IV Región. Años 1996 y 1997.
- Figura 4. Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales por Caleta de la IV Región. Años 1996 y 1997.
- Figura 5. Total de Viajes con Pesca (nº) y Desembarque (Kg) por Caleta y Recurso. Periodo: Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Figura 6. Viajes con Pesca y Desembarque Mensuales, por Caleta y Recurso. Periodo: Mayo de 1998 a Febrero de 1999.
- Figura 7. Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Caldera.
- Figura 8. Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Huasco.
- Figura 9. Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Coquimbo.
- Figura 10. Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Los Vilos.
- Figura 11. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Caldera.



- Figura 12. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Caldera.
- Figura 13. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Caldera.
- Figura 14. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Caldera.
- Figura 15. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Huasco.
- Figura 16. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Línea de mano). Mayo - septiembre de 1998. Huasco.
- Figura 17. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Línea de mano). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Huasco.
- Figura 18. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (Línea de mano). Mayo - septiembre de 1998. Huasco.
- Figura 19. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (Línea de mano). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Huasco.
- Figura 20. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Coquimbo.
- Figura 21. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Coquimbo.



- Figura 22. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Coquimbo.
- Figura 23. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Coquimbo.
- Figura 24. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Coquimbo.
- Figura 25. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Coquimbo.
- Figura 26. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (Espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Coquimbo.
- Figura 27. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Los Vilos.
- Figura 28. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Los Vilos.
- Figura 29. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Los Vilos.
- Figura 30. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Los Vilos.
- Figura 31. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso lenguado (enmalle). Mayo - septiembre de 1998. Los Vilos.



- Figura 32. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso lenguado (enmalle). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Los Vilos.
- Figura 33. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (espinel horizontal). Mayo - septiembre de 1998. Los Vilos.
- Figura 34. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (Espinel horizontal). Octubre de 1998 - febrero de 1999. Los Vilos.
- Figura 35. Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Caldera.
- Figura 36. Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Huasco.
- Figura 37. Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Coquimbo.
- Figura 38. Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Los Vilos.
- Figura 39. Distribución de la longitud de merluza común por sexo y mes y total, entre mayo (1998) a febrero (1999), IV Región.
- Figura 40. Distribución del índice gonadosomático (IGS) de la merluza común por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.
- Figura 41. Distribución de la madurez sexual en hembras de la merluza común por mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.
- Figura 42. Distribución de la longitud de congrio colorado por sexo y mes y total, entre mayo (1998) a febrero (1999). IV Región.
- Figura 43. Distribución del índice gonadosomático (IGS) del congrio colorado por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.



- Figura 44. Distribución de la longitud de congrio negro por sexo, región y total, entre mayo (1998) a febrero de 1999.
- Figura 45. Distribución el índice gonadosomático (IGS) del congrio negro por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.
- Figura 46. Distribución de la longitud del lenguado de ojo chico, III Región (agosto, 1998).
- Figura 47. Distribución de longitudes de la captura de bacalao de profundidad por región y sexo. 1998.
- Figura 48. Distribución del índice gonadosomático (IGS) de bacalao de profundidad por sexo y mes. 1998.





1. INTRODUCCIÓN

Las estadísticas oficiales correspondientes a los desembarques artesanales de pescados, sin incluir las especies pelágicas (SERNAPESCA), señalan que durante el período 1990 a 1996, en la III Región los desembarques han declinado de 1.438 t en 1990 a 317 t en 1996. Por su parte, en la IV Región en 1990 el total desembarcado fue de 564 t, para elevarse a 1.697 t en 1996. La merluza común, congrio colorado, congrio negro y bacalao de profundidad, son los principales recursos demersales capturados; sus aportes al desembarque de especies no pelágicas en la III Región ha oscilado entre el 42% y 51% en el mismo período, y en la IV Región ha sido entre el 14% en 1990 y 23% en 1995, para elevarse considerablemente en 1996 a un 54%.

No obstante, si bien los volúmenes de captura provenientes de la pesca de especies demersales pueden parecer bajos respecto al total, se debe considerar que esta actividad abastece casi en su totalidad al consumo humano directo, además de generar una importante fuente de trabajo directo o indirecto en la Región (comercialización, compra y venta de insumos, etc.). Por otra parte, la autoridad pesquera ha expresado la necesidad de desarrollar acciones de investigación que permitan evaluar el estado de explotación de los recursos demersales en la III y IV Regiones, con el fin de generar antecedentes que permitan el ejercicio de una administración pesquera acorde con una explotación sustentable.

Considerando lo planteado, el Consejo de Investigación Pesquera encomendó al Instituto de Fomento Pesquero, luego de un llamado a licitación, la ejecución del proyecto "Estudio biológico pesquero de los recursos demersales explotados por la flota artesanal en el litoral de la III y IV Regiones". El presente informe corresponde al informe final, que da cuenta de los resultados del proyecto señalado.





2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Realizar un análisis biológico-pesquero de los principales recursos demersales explotados por la flota artesanal en el litoral de las Regiones III y IV.

2.2 Objetivos específicos

- 2.2.1** Caracterizar la flota pesquera artesanal que opera sobre los principales recursos demersales en la III y IV Región.
- 2.2.2** Definir la variación espacio-temporal de las capturas, desembarque, esfuerzo y rendimiento de pesca para los principales recursos demersales capturados por la flota artesanal en la zona de estudio.
- 2.2.3** Determinar la composición por talla, sexo, peso y condición reproductiva del desembarque de los principales recursos demersales capturados por la flota artesanal en la zona de estudio.





3. METODOLOGÍA

3.1 Informe de gestión del proyecto

3.1.1 Localidades de estudio

De acuerdo a los Términos de la Propuesta Técnica (en adelante TTR), el área de estudio comprendió la costa de la III Región y IV Región. Las caletas escogidas fueron: Huasco y Caldera en la III Región, Coquimbo y San Pedro de Los Vilos, en la IV Región. Los recursos pesqueros considerados fueron: lenguado, congrio negro, congrio colorado, merluza común (en adelante se empleará el nombre genérico: "merluza) y bacalao de profundidad (en adelante se empleará el nombre genérico: "bacalao").

Según los TTR, para la selección de los puntos de muestreo los criterios conciliaron aspectos de desembarques históricos, magnitud de la flota y fuerza de trabajo, experiencia de IFOP en estudios de pesquerías afines y nivel organizacional de los pescadores locales. En los resultados (ítem Antecedentes Generales de las Caletas en Estudio) se presenta una caracterización de las localidades de estudio, basada en los datos recopilados en las diferentes fuentes de información (información complementaria y sistema de información de pesca).

3.1.2 Cobertura temporal

El proyecto comenzó en abril de 1998 y tuvo una duración de 15 meses, de los cuales en 12 se realizaron en forma consecutiva muestreos biológicos y encuestas de la actividad pesquera diaria en las localidades seleccionadas. En este informe se da cuenta de los resultados para el período considerado.



3.1.3 Implementación de muestreos

Durante la última semana del mes de abril de 1998, se realizaron reuniones de coordinación de los profesionales de IFOP con las directivas de pescadores de las organizaciones locales, a fin de solicitar colaboración en aspectos operativos del monitoreo de la actividad pesquera. Complementariamente, con el fin de dar a conocer los objetivos del estudio, y con ello facilitar el grado de aceptación de las acciones de muestreo por parte de los pescadores, se diseñó y repartió masivamente un boletín informativo (**Anexo 1**).

Así también, se efectuó la contratación y capacitación de los muestreadores en cada localidad, siendo presentados a las directivas de las organizaciones de pescadores locales.

3.1.4 Cobertura del muestreo

El plan general del muestreo consideró la recolección de información de la actividad pesquera relacionada con la extracción de peces demersales en las cuatro caletas seleccionadas, estableciendo a Caldera y Coquimbo como lugares de muestreo biológico (peso, talla y condición reproductiva), durante los 6 primeros meses de monitoreo. Luego, se observó la necesidad de cambiar en la III Región, a Caldera como lugar de muestreo biológico por Huasco.

3.1.5 Plan de muestreo

Según el objetivo general, objetivos específicos y resultados esperados del estudio, en términos de contenidos y métodos empleados, se realizó un catastro de la flota en las caletas seleccionadas, el cual finalizó definitivamente en mayo de 1999, mes en el que se recabó información para actualizar la base de datos respectiva.



Se implementó un sistema de encuesta continuo (muestreo diario) en los centros de desembarque seleccionados. De estos centros de monitoreos, inicialmente en Caldera y Coquimbo se mantuvo el registro de datos biológicos-pesqueros (actividad diaria, longitud, longitud-peso, condición reproductiva), cambiando el primer centro de muestreo biológico a Huasco, a partir de setiembre de 1998. En San Pedro de Los Vilos, se mantuvo constante el registro diario de la actividad pesquera.

En la recolección de datos, se aplicaron instrumentos *ad hoc*, diseñados y empleados habitualmente por IFOP en estudios pesqueros. Complementariamente, se recogió información existente en los Registros Nacionales de Pesca que posee el SERNAPESCA, registros de las Capitanías, Alcaldías de Puerto ó en las organizaciones locales de pescadores artesanales. Los formularios utilizados correspondieron a:

- Registro de Actividad Diaria del Desembarque (**Anexo 2**).
- Muestreo de longitud (**Anexo 2**).
- Muestreo de longitud-peso (**Anexo 2**).
- Muestreo condición reproductiva (**Anexo 2**).
- Catastro de la Flota (**Anexo 3**).
- Niveles de mantención y procesamiento (**Anexo 4**).
- Canales de distribución y comercialización (**Anexo 5**).

Los muestreos fueron los siguientes:

- Desembarque: Consistieron en el registro diario del desembarque, por embarcación, de la flota que opera en la pesquería de recursos demersales. Se realizó en los sitios de desembarque predefinidos, en donde diariamente se recogieron datos al momento de arribo de la flota.



- Muestreo del desembarque: Consistió en la medición (tallas), pesaje individual y registro de condición reproductiva, de las especies de interés, en el momento del desembarque de la embarcación, para lo cual se emplearon ictiómetros y balanzas (tipo "japonesa") y se aplicaron escalas para el registro de la condición reproductiva (**Anexo 2**).

En el caso del recurso bacalao, se aplicó un procedimiento particular de muestreo, adecuado al régimen operacional de esta pesquería, y que IFOP ya venía aplicando en estudios biológicos de este recurso (lo cual permitió economía de escala). Los prolongados viajes de pesca, que podían alcanzar hasta dos semanas, obliga a tratar inmediatamente la captura (eviscerado y mantención en hielo), además, las recaladas ocurren en días y horas difíciles de predecir. Tal situación, generaba pérdidas de registros de datos biológicos en puerto. La solución fue comprometer la participación de pescadores entrenados para que a bordo extrajeran y depositaran las gónadas de cada ejemplar en bolsas conteniendo líquido preservante; el ejemplar se marcaba para su posterior identificación en puerto, donde se medía y pesaba. Análisis microscópicos de las gónadas en laboratorio, permitían observar sexo y condición reproductiva.

Cabe señalar, que en la medida de lo posible se realizaron embarques, para registrar la operación de pesca, muestreos de las capturas y registro de posición geográfica (uso de GPSs).

- Catastro de la Flota. Se realizó en los lugares seleccionados, y con información complementaria.
- Niveles de mantención y procesamiento. Se realizó en los lugares seleccionados, aplicando las encuestas a dirigentes de pescadores.



- Canales de distribución y comercialización. En las fichas de registro de la actividad diaria, se consignaron indicadores económicos del mercado playa (precio playa, destino de los desembarques).

Se censó la actividad diaria de la flota que opera sobre los recursos en estudio, en cada localidad y en los casos de muestreos de longitud, longitud-peso, se realizó un Muestreo Estratificado con Submuestreo Bietápico por cada punto de desembarque (Young, 1994). Se identifica a las "semanas" como estratos, los "días efectivos de operación" como unidades de muestreo de primera etapa y los "viajes" como unidades de segunda etapa.

3.1.6 Plan operativo

Durante los seis primeros meses de monitoreo de la actividad pesquera, el plan contempló la ubicación de dos muestreadores en Caldera y dos en Coquimbo; dado la mayor cantidad de tareas (registro de la actividad diaria y muestreos biológicos), uno de los muestreadores de cada una de estas caletas tuvo la función de realizar embarques, mientras el otro asegura el registro de datos en tierra. Cabe señalar, que en la práctica funcionaron dos centros de desembarque, uno ubicado en la Caleta Coquimbo, lugar donde se realizaban los desembarques de los peces capturados por la flota de botes y faluchos y otro en el lugar denominado "Muelle de PESCAVEL", ubicado a una distancia aproximada de 500 m del primer punto, en donde operaban las lanchas. Esta situación representó un serio quiebre dentro de la planificación general, que fue solucionado con la colaboración de las organizaciones de pescadores locales, de las cuales se obtenía la información respecto a desplazamiento de flota (zarpes y recaladas). Cabe señalar, la colaboración especial de parte de la dirigencia de la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de Coquimbo, quienes dieron facilidades a los muestreadores para que desarrollaran sus tareas (habilitación de mesón apropiado para los muestreos, instrucciones a pescadores socios para entregar información de la actividad pesquera y



de disponer de muestras de sus capturas, para los registros biológicos específicos, entre otras).

Por su parte, hubo un muestreador en Huasco y uno en San Pedro de Los Vilos. A partir, del séptimo mes, se realizó el cambio de los muestreos biológicos de Caldera a Huasco, quedando un muestreador en el primer puerto de desembarque, y dos muestreadores en el segundo.

Cabe destacar, que en la III Región la normativa sanitaria es aplicada con estricto rigor, lo que obliga a los pescadores a llegar a puerto con la pesca eviscerada, salvo que se traten de pequeños pelágicos ó pescados que son requerido con vísceras para la exportación inmediata, y que en todo caso, no pueden ser eviscerados en playa (DS N° 977 del 13/05/1997, Ministerio de Salud). Tal situación tuvo implicancias en el desarrollo normal de los muestreos biológicos específicos realizados en tierra, que en algunos casos fueron posibles gracias a la "buena voluntad" de pescadores artesanales de permitir dichos muestreos, previo acuerdo antes del zarpe, de desembarcar la captura sin vísceras. En el caso del bacalao, se solucionó con muestreos a bordo bajo el procedimiento descrito en el Pto. 3.1.5.

La supervisión fue realizada por un encargado del monitoreo del proyecto (encargado de campo), el cuál dependía jerárquicamente del jefe de proyecto.

Coordinación interinstitucional y con asociaciones de pescadores artesanales locales

El encargado de campo, se vinculaba con el SERNAPESCA, Capitanías de Puertos locales, con los pescadores artesanales y sus organizaciones locales, a objeto de crear las mejores condiciones para la toma de datos. En contrapartida, los pescadores esperan información sobre el sentido y avances del proyecto.



Selección y capacitación del personal participante

Previo al inicio del monitoreo se capacitó a los muestreadores seleccionados para el registro de datos en cada caleta (mes de abril de 1998), considerando los procedimientos especificados en el **Anexo 2**.

Asignación de recursos y de personal

No obstante que en los TTR se indicó una asignación primaria, las evaluaciones en terreno sugirieron modificaciones (ej. en muestreos biológicos iniciados en Caldera, cambiarlo a la localidad de Huasco; y muestreos biológicos del recurso bacalao).

Funciones del personal de terreno

La principal labor de los muestreadores fue la recopilación de información requerida de acuerdo al plan de muestreo, lo cual correspondió a registros diarios de la actividad extractiva por caleta y muestreos biológicos.

El encargado del monitoreo coordinó y supervisó en terreno la ejecución de las actividades planificadas, en tanto que el Departamento de Estadística del IFOP, evaluó la calidad de la información y analizó técnicamente los resultados de la implementación de la propuesta de estimadores.

3.1.7 Procesamiento de los datos

El Departamento de Informática del IFOP, es el encargado del ingreso y validación de la información, así como la generación de las bases de datos. De acuerdo a los objetivos, parte de los datos son incorporados a un Sistema de Información Geográfica, SIG IDRISI, donde son procesados para la generación de imágenes.



Esta actividad contempló, las etapas de estructuración de una base de datos computacional de los datos registrados en terreno. El procesamiento de la información consiste en el ordenamiento, referenciación, tabulación y graficación de la información básica generada.

3.2 Catastro de los principales recursos demersales

Para el catastro de los principales recursos demersales explotados en la franja de las Regiones III y IV, considerando su participación histórica en los desembarques en la zona de estudio, se recabó información complementaria (SERNAPESCA) de los años 1996 y 1997. Se seleccionó información de las caletas que registraron desembarques de recursos que pueden calificar como peces demersales (no se incluyó en la información lo relativo a desembarques de pequeños y grandes pelágicos, u otros recursos que no son peces). Esta información histórica no es posible desagregarla por tipo de embarcación y arte ó aparejo de pesca, sin embargo, a la luz de los resultados del monitoreo de la actividad pesquera, es posible asociar la embarcación y artes ó aparejos a pesquerías específicas (ej. son las lanchas las que capturan exclusivamente el recurso bacalao, empleando el espinel).

Asimismo, para el cumplimiento de los objetivos específicos, basado en la información precedente y los requerimientos del Fondo de Investigación Pesquera (Bases Especiales del Proyecto), se investigaron cinco recursos: lenguado, bacalao de profundidad, congrio negro, congrio colorado y merluza común. El análisis de los datos del monitoreo de la actividad pesquera asociada a estos recursos, provee información respecto a los lugares de desembarque considerando tipo de embarcación y arte o aparejo de pesca.



3.3 Catastro de la flota

La aplicación del formulario Registro Diario de la Actividad Pesquera Artesanal, permitió identificar las embarcaciones que operaron sobre los principales recursos demersales en los lugares seleccionados para el monitoreo. En las embarcaciones identificadas, se aplicó una encuesta (**Anexo 3**) en la que se definieron cinco módulos: Identificación, Características Geométricas, Características Funcionales, Equipamiento, Artes ó Aparejos de Pesca.

Se definió a la embarcación como unidad de análisis y la unidad de registro al patrón de pesca. La elección del patrón dice relación con la confiabilidad en la información; en tanto que es la persona que ha ocupado otras funciones dentro de la embarcación y la conoce mejor. Se aplicó la encuesta al tercer mes de iniciado el monitoreo, procediendo a la actualización de la información durante el resto del período de monitoreo; proceso que finalizó en el mes de mayo de 1999. Se consideraron los retiros o ingresos de nuevas embarcaciones. Los contenidos de la encuesta corresponden a:

- **Identificación:** Tipo de Embarcación, Nombre, Matrícula, Puerto de Origen, Puerto de Operación.
- **Características geométricas:** Eslora, Manga, Puntal, TRG.
- **Características funcionales:** Pesca objetivo, Capacidad de bodega, Sistema de propulsión.
- **Equipamiento:** Motor de propulsión. Potencia, Equipos de cubierta, Equipos de detección, Equipos de navegación.
- **Artes ó Aparejos de Pesca**



3.4 Caracterización del régimen operacional de la flota

Los antecedentes necesarios para caracterizar el régimen operacional de la flota artesanal, que operó sobre las especies de peces demersales de interés, se obtuvieron de: Fichas de la “Actividad Diaria del Desembarque”, información de la actividad a bordo; entrevistas a actores relevantes de la caleta (ej. pescadores de más experiencia en las pesquerías de estudio), trabajando en cartografía base de referencia (Información complementaria).

Para los efectos de configurar el régimen operacional de la flota artesanal, la información recolectada correspondió a:

3.4.1 Áreas de pesca y puerto de desembarque

Para la identificación de las áreas de pesca, se procedió de la forma siguiente:

- Se utilizaron los datos registrados en el monitoreo diario de la actividad pesquera. El área es declarada por el pescador y registrada por los muestreadores al momento de la recalada de la embarcación en playa. En algunos casos (pesquería de bacalao), fue posible anotar la latitud y longitud, registradas por equipos posicionadores satelitales que poseen las embarcaciones.
- Se realizaron reuniones en cada caleta en estudio, con pescadores locales experimentados, con el fin de desarrollar en conjunto mapas que den cuenta de la localización y batimetría de las zonas de pesca. Estas reuniones se efectuaron durante el mes de julio.



- Fue posible validar con datos de información de la actividad a bordo cuando se embarcó un muestreador portando un receptor GPS manual, para navegación, con el que registró la latitud y longitud.

En relación a los puertos de desembarque, en el monitoreo diario se registró la actividad de la flota identificando el lugar de zarpe. En los cuatro lugares que se mantuvo el monitoreo, no se registró ingreso de flota de otras caletas, en las pesquerías de los recursos en estudio.

3.4.2 Número de viajes mensuales

Esta variable se calculó de los datos de los registros diarios del desembarque, desagregada por puerto de desembarque y especie objetivo. Los datos registrados permitieron descomponer aún más la información (por tipo de embarcación).

3.4.3 Duración promedio de los viajes

Esta variable fue calculada a partir de los registros diarios del desembarque, separados por puerto de desembarque y especie objetivo. Asimismo, los datos registrados permitieron desagregar aún más la información (por tipo de embarcación).

3.4.4 Número de lances por viajes de pesca y duración promedio de lance

Esta variable fue calculada a partir de los registros diarios del desembarque, desagregada por tipo arte o aparejo, puerto de desembarque y especie objetivo. Asimismo, los datos registrados permitieron desagregar aún más la información (por tipo de embarcación).



3.4.5 Temporada de pesca

Las fluctuaciones temporales de la actividad pesquera, se observaron de la información mensual del monitoreo de la actividad pesquera (viajes y desembarques), complementado con el despliegue de imágenes (SIG) que daban cuenta de las fluctuaciones espaciales de las áreas de pesca.

3.5 Descripción de la actividad extractiva

3.5.1 Tipo, número y características técnico-operacionales de los aparejos o artes de pesca utilizados en la extracción de los principales recursos demersales de la III y IV Región

Los datos recogidos en el catastro de la flota, y los datos de la operación de pesca registrados en el monitoreo diario de la actividad, además de información complementaria (entrevistas a pescadores de cada localidad), permiten presentar resultados referidos al número de embarcaciones equipadas con un determinado arte o aparejo de pesca: además, de presentar resultados de características técnico-operacionales de los aparejos o artes de pesca.

3.5.2 Localización y batimetría de las áreas de pesca debidamente georreferenciadas

Se utilizaron los datos registrados en el monitoreo diario de la actividad pesquera. La localización y batimetría son declaradas por el pescador y anotadas por los muestreadores; en el primer caso, la localización es referida a un nombre de algún lugar de la costa (accidente geográfico, edificación, cerro, etc.) y la distancia que el pescador estima que operó desde ese lugar, en el segundo caso, la profundidad es estimada por el pescador en función de la profundidad de calado (ej. del la cantidad



en brazadas o metros de orinque es empleados en el calado). En algunos casos (pesquería de bacalao), fue posible el anotar la latitud y longitud, registradas por equipos posicionadores satelitales de las embarcaciones, y de profundidad en base a registro acústicos (ecosonda). Además, se reforzó la localización con información obtenida de reuniones con pescadores locales experimentados (pto. 3.4.1), y con uso de GPS manual en muestreos a bordo.

3.5.3 Puertos de desembarque

Los puertos de desembarques se identificaron de acuerdo a los datos del registro de la "Actividad Diaria del Desembarque" y catastro de la flota. Asimismo, de la información complementaria (SERNAPESCA) fue posible la identificación de aquellos lugares en que, históricamente, se han desembarcado recursos que pueden ser calificados como demersales.

3.5.4 Niveles de mantención y procesamiento

Se entenderá que la expresión "mantención y procesamiento", se refiere a los aspectos tecnológicos que se relacionan con el proceso de tratamiento y mantención de la captura, que va desde la embarcación hasta que ésta es depositada en los medios de transporte que la lleva a los centros de venta (mercado) o consumo.

El marco de referencia para fijar los estándares respecto a este punto, se define por los requisitos sanitarios y comerciales de los mercados de exportación. En este caso, se aplicó una encuesta de evaluación tecnológico - sanitaria elaborada por profesionales del Programa de Apoyo a la Calidad y Tecnología de IFOP y complementada con observaciones en terreno, sobre operaciones de manejo post captura, almacenamiento, procesamiento y despacho de los recursos desembarcados, que son objeto de este estudio. Los instrumentos de recolección de datos, corresponden



al señalado en el Punto 3.1.5 del Plan de Muestreo (**Anexo 2**). El encargado del monitoreo entrevistó a dirigentes de pescadores locales y comerciantes, una vez al mes en cada caleta.

3.5.5 Canales de distribución y comercialización

Se entenderá que la expresión “distribución y comercialización” se refiere a los medios de despacho de los desembarques en las caletas, destino final y agentes que participan en la comercialización.

Los sistemas de comercialización de productos pesqueros para consumo en fresco comprenden el conjunto de estructuras y procesos cuyo funcionamiento permite el traspaso de éstos desde el pescador al consumidor. En este traspaso intervienen diversos tipos de intermediarios que demandan y ofrecen el producto en los distintos mercados que abarca el sistema.

Según la terminología tradicional, la estructura del sistema de comercialización está determinada por tres niveles de mercado que comprenden las diferentes etapas de transacción del producto desde que finaliza la fase extractiva. Ellos son, mercado de playa, mercado mayorista y mercado minorista.

Mercado de playa

El mercado de playa o mercado de primera transacción corresponde a los centros de desembarque considerados en este proyecto. La oferta de estos mercados se compone de los diferentes volúmenes de desembarque de estas caletas.

- **Mayoristas:** Definidos como aquellos que comercializan en el mercado mayorista para consumo en fresco de las especies relevantes para este proyecto. Entre ellos se



distinguen los mayoristas propiamente tal y plantas pesqueras las que, por lo general, actúan a través de remitentes. Este agente se caracteriza por mover volúmenes considerables de productos y generalmente poseen medios de transporte propios.

- **Minoristas:** Corresponde al agente que comercializa sus productos en el mercado minorista. Por lo general, abastece al mercado consumidor local. Acá debe distinguirse entre el agente minorista propiamente tal y aquel que actúa como proveedor de minoristas establecidos en la región (supermercados, restaurantes, hoteles e instituciones).
- **Consumidor final:** Es aquella persona que adquiere el producto para destinarlo al consumo familiar. Este agente tiene importancia en caletas urbanas y en caletas que durante el período de verano presentan, producto del turismo, un aumento de población.

En este estudio, la atención se centró en el mercado de playa, del cual se registraron las siguientes variables económicas (Ficha Registro Actividad Diaria): Costos de Operación y Precio Playa.

La información sobre distribución y comercialización se obtuvo con la aplicación de encuestas para identificar canales de distribución y comercialización. El encargado del monitoreo entrevistó periódicamente a dirigentes de pescadores locales y comerciantes en cada caleta, paralelamente a la aplicación de la encuesta para observar niveles de mantención y procesamiento.



3.6 Distribución espacio-temporal del desembarque, esfuerzo y rendimiento de pesca

Para el análisis de los datos, se consideró la captura equivalente al desembarque. Se fundamenta esta consideración, en las observaciones directas registradas a bordo de las embarcaciones con espinel de merluza y congrios, en donde los descartes corresponden a especies que no son objetivo (anguilas, lenguado de ojos grandes, langostino); en el caso de bacalao, no se registraron declaraciones de descartes de la especie objetivo. En buceo, no hay descarte (lenguado y congrio colorado).

Con el propósito de determinar la variación espacial y temporal de las capturas, esfuerzo y rendimiento de pesca de los principales recursos demersales capturados por la flota artesanal de las III y IV Regiones, se empleó un Sistema de Información Geográfico (SIG). Estos programas computacionales, entre otras características han sido diseñados para establecer relaciones entre diferentes parámetros en un contexto espacial. Para este efecto se utilizó el software IDRISI for Windows (Eastman, 1995). Se destaca que éste SIG ha sido utilizado con éxito en anteriores estudios de evaluación y distribución de recursos pesqueros.

La información analizada proviene del muestreo realizado a las embarcaciones artesanales que operaron en la zona y período de estudio, a partir de los siguientes puntos de operación: Caldera, Huasco, Coquimbo y Los Vilos. Dicha información operacional correspondió a los registros diarios de captura y esfuerzo de pesca, realizados por las embarcaciones en las distintas zonas de pesca (de 3x3 mn), georreferenciadas según la latitud y longitud del punto central.



Los datos fueron analizados de forma mensual, lo cual permitió identificar caladeros de pesca para cada puerto de desembarque considerado en el estudio. Con el propósito de evaluar la información, el esfuerzo se estimó de acuerdo a:

MÉTODO DE PESCA	UNIDAD DE ESFUERZO
Espinel	N° Anzuelos
Línea de Mano	Viaje con pesca
Buceo	Horas de buceo
Red	Tiempo de Reposo

3.6.1 Distribución espacial y temporal de las capturas, esfuerzo y rendimiento de pesca para los principales recursos demersales capturados por la flota artesanal en la zona de estudio.

Con el objetivo de analizar la distribución espacial y temporal de las capturas, esfuerzo de pesca y rendimiento de pesca de los principales recursos demersales capturados por la flota artesanal de las III y IV Regiones, se configuraron imágenes mensuales de dichos indicadores pesqueros por puerto de desembarque. Para la generación de dichas cartografías mediante el SIG se realizaron una serie de pasos, los que se detallan a continuación:

Digitalización y georreferencia del mapa base

La generación de imágenes requirió de un mapa digitalizado de la costa y de la zona de estudio en formato compatible con el SIG IDRISI. Para ello fue necesario digitalizar la costa basado en las cartas náuticas 300 y 400 del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), la escala más adecuada que permite una



buena visualización de la zona de estudio. Asimismo, se generó un sistema de cuadrículas de pesca de 3x3 mn georreferenciadas, en términos del sistema de latitud/longitud. El área comprendida abarca desde los 26°00'S a los 32°50'S y hasta una distancia de alrededor de 50 mn de la costa, donde se desarrollan estas pesquerías.

En cuanto a la georreferenciación de la información, se localizó la zona de pesca según los datos registrados en el monitoreo de la actividad diaria, y entrevistas a pescadores, en las cuales se trabajó con cartas temáticas de distribución y ubicación de zonas de pesca, según procedimientos descritos en los TTR. Una vez referenciada la información a una posición geográfica, se asignó el lance al sistema de cuadrícula diseñado. Además, se crearon programas computacionales para acelerar los procesos intermedios (asignación de lances a sus respectivas cuadrículas, estimación del esfuerzo de pesca por cuadrícula, totalización de capturas por cuadrícula).

Generación de archivo de datos y vectoriales

Se generaron archivos vectoriales que contienen los identificadores de cada cuadrícula y su posición geográfica, en términos de latitud y longitud, además se crearon los archivos de valores correspondientes a cada variable analizada, agrupada en forma trimestral (mayo a julio). Estos archivos de valores corresponden a cada recurso capturado por cada arte de pesca utilizado.

3.6.1.1 Estimación espacio temporal de la captura, esfuerzo y rendimiento de pesca

La estimación de la captura total por cuadrícula y mes (C_{mn}) se realizó adicionando las capturas de las embarcaciones que operaron en la cuadrícula n en el mes m .



Igual procedimiento se utiliza para estimar el esfuerzo total por cuadrícula y mes (f_{mn}). El rendimiento de pesca mensual por cuadrícula (R_{mn}), se calcula a través del coeficiente entre las capturas y los esfuerzo de pesca del mes m :

$$R_{bmn} = \left(\sum_{b=1}^{NB} C_{bmn} \right) / \sum_{b=1}^{NB} f_{bmn}$$

R_{bmn} = Rendimiento de pesca del barco b , en el mes m y en la cuadrícula n .

NB = Número de embarcaciones que visitaron la cuadrícula en el mes m .

3.6.1.2 Distribución espacio-temporal de la captura, esfuerzo y rendimiento de pesca

Para analizar la variabilidad de los principales indicadores pesqueros, con el SIG IDRISI se configuraron, imágenes mensuales de captura, esfuerzo de pesca y rendimiento de pesca. La generación de imágenes implicó realizar previamente la digitalización de la costa de la zona de estudio y de los identificadores de las cuadrículas (latitud y longitud del punto central) y la creación de archivos de valores bases en formato IDRISI, los que contemplan para cada pesquería y artes de pesca sus respectivos datos de captura, esfuerzo pesquero y rendimiento de pesca, por cuadrícula y mes.

Para representar y desplegar la información en pantalla, fue necesario la utilización de varios módulos del SIG. Entre ellos el módulo WINDOW, el que permitió focalizar la actividad de cada puerto de desembarque. A su vez, las imágenes fueron reclasificadas en rangos que fueron estimados mediante un análisis de percentiles de los datos agrupados y se definieron con ello las categorías de cada variable. Finalmente, los mapas son representados en pseudocolor para favorecer la visualización de la



información y facilitar la comparación de imágenes entre las unidades de tiempo consideradas.

Haciendo uso del mismo SIG, se estimaron de las imágenes mensuales de la captura el centro de gravedad (CG) del área de distribución de los recursos. La distribución de los CG se relaciona con la repartición de los recursos y la operación de la flota y su localización expresa un punto que es representativo de la distribución de los recursos.

3.6.1.3 Identificación de las principales áreas de pesca en la zona de estudio

Para la identificación de las principales zonas de pesca se analizó la distribución espacial de las capturas, esfuerzo y rendimientos de pesca, considerando como unidad de área la cuadrícula de pesca. Luego, a través de un análisis visual, se definen las zonas de pesca de manera preliminar tomando en cuenta las cuadrículas que tengan valores similares. Asimismo, se identifican los lugares de referencia de la costa que cumplen con aproximadamente el 90% del despliegue del esfuerzo pesquero y que son normalmente mencionados por los pescadores artesanales en las encuestas realizadas.

3.7 Distribución de tallas, índice reproductivos y proporción sexual de las capturas

En los principales puertos de la III y IV Región, como Caldera y Coquimbo, fueron realizados los muestreos de longitud y biológicos de las capturas de las especies en estudio.

En el muestreo de longitud fue empleado un diseño muestral bi-etápico, donde las unidades de muestreo primario corresponden a lances o viajes de pesca y las



INVESTIGACION Y FOMENTO PESQUERO

**ESTUDIO BIOLÓGICO PESQUERO DE LOS RECURSOS DEMERSALES
EXPLOTADOS POR LA FLOTA ARTESANAL EN EL LITORAL DE LA III Y IV
REGIONES**

FIP N° 97 - 17

MANUAL DEL MUESTREADOR

FINANCIA: FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA - FIP -

EJECUTA: INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - IFOP -

ABRIL DE 1998



INVESTIGACION Y FOMENTO PESQUERO



1. INTRODUCCIÓN

Corresponde este documento, a una guía para los muestreadores del proyecto “**Estudio biológico de los recursos demersales explotados por la flota artesanal en el litoral de la III y IV Regiones**”. Contiene las instrucciones y procedimientos para el registro de datos de la actividad pesquera de la flota artesanal que se dedica a la captura de los siguientes recursos: merluza común, congrio negro, congrio colorado, lenguado y bacalao; además, de las instrucciones y procedimientos para el registro de datos biológicos-pesqueros de estas especies.

El objetivo de la recopilación de las estadísticas biológicas-pesqueras es obtener la información básica que permita evaluar el estado de explotación de los recursos demersales incluidos en este proyecto de investigación pesquera, y caracterizar las pesquerías asociadas a la explotación de dichos recursos. La finalidad es de generar antecedentes que permitan una administración coherente con una explotación sustentable.

Cabe señalar, la importancia en la confiabilidad de los datos a recolectar; buenos registros se traducirá en buenas estimaciones de los parámetros en estudio, lo que tendrá implicancias directas en las conclusiones finales. Se considera relevante mantener una comunicación fluida y constante con los pescadores artesanales, quienes deben ver satisfechas sus dudas respecto al sentido de las entrevistas, encuestas, ó muestreos que se deban realizar.





2. REGISTRO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

En la caleta se deberá efectuar un registro diario de la actividad pesquera realizada por todas las embarcaciones artesanales que capturan los siguientes recursos: merluza, congrio negro, congrio colorado, lenguado y bacalao. En los casos de aquellas embarcaciones que capturan varias especies, entre las cuales es posible encontrar las mencionadas, se deberá registrar el desembarque de todas las especies (en términos de su identificación, número de ejemplares, peso total y precio).

El muestreador deberá estar en el lugar de desembarque al momento de arribo de las embarcaciones. Es posible que en ocasiones no pueda estar presente para la encuesta. En estos casos deberá procurar rescatar los datos faltantes con las organizaciones de pescadores artesanales locales, comerciantes, u otra fuente de información calificada (ej. alcaldía de mar).

En los casos que pescadores no deseen dar información sobre su actividad, no se debe forzar la comunicación y menos discutir. Remítase a identificar la embarcación y registrar los datos que se puedan e indicar en observaciones lo sucedido. Sobre todas las cosas, no olvidar dar las gracias por la colaboración.

Existen tres formularios para el registro de la actividad pesquera diaria, una para ser aplicado a las embarcaciones que operaron con red, otro para las que operaron en el espinel, y otro para aquellas embarcaciones que realizaron buceo en la captura de cualquiera de las especies considerada (cuestión que puede suceder en la captura de congrio y lenguado). Los formularios se observan en el **Anexo I**.





3. MUESTREOS BIOLÓGICOS¹

En la caleta ó a bordo de la embarcación, se deberán registrar datos biológicos de las siguientes especies objetivos:

3.1 Especies objetivo

Nombre científico	Nombre vernacular
<i>Merluccius gayi</i>	Merluza común
<i>Genypterus maculatus</i>	Congrio negro
<i>Genypterus chilensis</i>	Congrio colorado
<i>Paralichthys microps</i>	Lenguado
<i>Dissostichus eleginoides</i>	Bacalao

3.2 Tipos de muestreo

Se distinguen 2 tipos de muestreo: muestreo de longitud y muestreo biológico específico.

3.2.1 Muestreo de longitud

Corresponde al muestreo de longitud por sexo de los ejemplares capturados, a través del cual se obtienen antecedentes sobre estructura de talla y proporción

¹ Extraído de "Guía Resumida del Muestreador", Autor: L. Adasme. IFOP.



sexual de las especies. Este es un muestreo aleatorio de longitud (se eligen al azar los ejemplares a medir), por lo tanto para asegurar la representatividad de la población a estudiar será necesario conocer oportunamente el lugar de trabajo e identificar el sitio más adecuado para la toma de la muestra.

El formulario a ocupar corresponde al del **"MUESTREO DE LONGITUD"**, y se observa en el **ANEXO II**.

3.2.2 Muestreo biológico específico

En este muestreo a cada ejemplar seleccionado, se le mide la longitud, peso corporal (total y eviscerado) y peso de gónadas; se identifica el sexo y madurez sexual. A través de este muestreo se obtienen, entre otros, antecedentes sobre relación longitud - peso, factor de condición, características del desove.

Este muestreo los ejemplares se seleccionan tratando de cubrir todo el rango de talla aparecido en la captura.

El formulario a ocupar corresponde al del **"MUESTREO BIOLÓGICO ESPECÍFICO"**, y se observa en el **ANEXO III**.

3.3 Tamaño de la muestra

Tanto para el muestro de longitud como el muestreo biológico específico, los tamaños de muestras dependerán de la captura de la embarcación. Si la captura es reducida el muestreador dirigirá esfuerzos en censar toda la captura. En caso contrario, si la captura



es abundante, el muestreador dirigirá esfuerzos para obtener un tamaño mínimo de muestra cercano a los 50 ejemplares por especie. En caso que la captura sea inferior a este número, de todos modos será muestreada esta captura.

En cualquier de los casos el tamaño mínimo mensual a muestrear por especie es de 600 ejemplares (equivalente a muestrear 12 embarcaciones por especie).

3.4 Frecuencia de muestreo

La actividad de muestreo se realizará en forma diaria. En lo respecto al muestreo biológico específico, se harán dos muestreos diarios seleccionando dos especies diferentes. En caso de aparecer sólo una especie objetivo durante el día, se realizará sólo un muestreo de esa especie. En los días siguientes, el muestreo biológico específico se hará de igual forma para las demás especies que no fueron incluidas el día anterior y así sucesivamente hasta completar las especies objetivo y comenzar con una nueva rutina.

Para el muestreo biológico de longitud se tenderá a censar la captura, en caso contrario, se tomará como tamaño mínimo de muestra 50 ejemplares por especie.

3.5 Obtención de la muestra

La muestra se tomará una vez que las embarcaciones arriben a la caleta, el muestreador deberá seleccionar al azar las embarcaciones que someterá al muestreo. Dado que no es posible predecir con certeza los arribos con pesca que ocurrirán durante la semana, el muestreador deberá priorizar el muestreo en las embarcaciones



que estén disponibles el primer día de la semana, luego el segundo día, etc., seleccionada la embarcación el muestreador procede a elegir los ejemplares al azar (es necesario muestrear ejemplares de todas las tallas). se debe tener siempre presente la condición de aleatoriedad del muestreo de longitud y en el caso del muestreo biológico específico tratando de cubrir el mayor rango de talla posible.

3.6 Identificación de la muestra

El próximo paso a seguir después de la toma de la muestra es la identificación de ésta a fin de evitar confusiones posteriores. Las variables identificatorias son las contenidas en los formularios (Anexos II y III)

3.7 Determinación de longitud

La longitud que se mide en los pescados es la longitud total, la cual se toma desde el extremo anterior hasta el extremo de los lóbulos de la aleta caudal unidos hacia el eje central del cuerpo.

Para medir la longitud se utiliza un ictiómetro, que consiste en un tablero de madera con una escala adherida y un tope donde se inicia la escala. A fin de facilitar la lectura, la escala del ictiómetro está desfasada 0,5 centímetros hacia la izquierda respecto al tope, de tal manera que cuando el extremo posterior del ejemplar medido toque o sobrepase la línea del ictiómetro se le clasifique directamente en la clase de longitud indicada



Para medir el ejemplar se le cierra la boca y se coloca sobre su costado derecho con la cabeza hacia la izquierda y se endereza el cuerpo y la cola a lo largo de la línea media, antes de proceder a la lectura en la escala.

3.8 Determinación del peso

Los pesos que se consideran son peso total, peso eviscerado y peso de gónadas, que es el peso de los ovarios o testículos según corresponda².

Para el pesaje se utilizan balanzas de varilla tipo "japonés". La balanza para medir el peso corporal, está calibrada en un rango de 3 a 10 kilogramos, dependiendo del punto de apoyo (Fig. 2), mientras que para el peso de gónadas existen 2 tipos: una calibrada de 0 a 100 gramos y otra de 100 a 500 gramos.

3.9 Determinación del sexo y madurez sexual

Para determinar el sexo es necesario abrir la cavidad visceral. La distinción del sexo se hace normalmente a simple vista, siendo difícil ó imposible en el caso de los ejemplares pequeños vírgenes, no así en los ejemplares que han pasado esa fase. En general, los **ovarios** son tubulares, rosados y granulosos y los **testículos** son planos, blancos y sus bordes ventrales presentan con frecuencia una línea ondulada.

Una vez identificado el sexo se determina el grado de desarrollo sexual, observando directamente las características de las gónadas como son: tamaño, forma, color,

² Se registrarán los pesos de las gónadas, siempre que sea posible.



presencia de vasos sanguíneos, etc., y se les clasifica en uno de los varios estados definidos en una escala de madurez sexual.

Las escalas de madurez constan de varios estados de desarrollo. A cada estado se le asignaron características que pueden diferenciarse a simple vista para facilitar la clasificación.

En el **Anexo IV** se muestran las diferentes escalas de madurez sexual para las diferentes especies objetivos del estudio.



ANEXO I

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA



El formulario “**REGISTRO DIARIO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL**”, considera lo siguiente:

CALETA : Nombre de la caleta en la que se está registrando los datos de la actividad pesquera

MUESTREADOR : Nombre de la persona que está registrando los datos.

FECHA : La fecha de registro de datos.

IDENTIFICACIÓN :

1. TIPO : Registrar una **B** si es bote.
Registrar una **L** si es lancha.
Registrar una **F** si es falucho.

2. Nombre : Se registra el nombre de la embarcación.

3. N° MATRICULA: Se registra el número de la matricula de la embarcación.

OPERACIÓN:

RED:

ALTO : Es la altura de la red en metros (m)

ANCHO : Es el ancho de la red en metros (m).



TAM. MALLA : Corresponde al tamaño de malla expresado en pulgadas centímetros (cm).

TPO. REPOSO : Corresponde al tiempo de reposo de la red (desde que fue calada hasta su virado).

ESPINEL :

TIPO : Registrar una V si se usó un espinel vertical.
Registrar una H si se usó un espinel horizontal.
Registrar una L si se usó una sola línea (lienza).

N° ANZUELOS : Corresponde al número de anzuelos del espinel.

TAM. ANZUELOS: Corresponde al número del tamaño de anzuelo.

CARNADA : Se debe indicar el tipo de carnada empleada.

TPO. REPOSO : Corresponde al tiempo de reposo del espinel (desde que fue calado hasta su virado).

BUCEO:

N° BUZOS : Se registra el número de buzos que operó.

TPO: BUCEO : Tiempo de buceo promedio en horas.



FECHA ZARPE : Se debe indicar la fecha (día, mes, año) en que zarpó la embarcación.

HORA ZARPE : Registrar la hora de zarpe de la embarcación.

HORA RECALADA: Registrar la hora de recalada de la embarcación.

ZONA DE PESCA : Señalar el área de pesca.

PROF. (M) : Se debe indicar la profundidad de según:

RED : Corresponde a la profundidad de calado de la red.

ESPINEL : Corresponde a la profundidad de calado del espindel.

BUCEO : Corresponde a la profundidad de buceo.

N° DE TRIPUL : Corresponde al número de tripulantes.

DESEMBARQUE:

ESPECIE : Corresponde al nombre de la especie desembarcada.

N° DE INDIV : Corresponde al número de ejemplares de la especie desembarcada.

PESO TOTAL (kg) : Corresponde al peso total de la especie desembarcada en kilos (kg).



PRECIO (\$) : Corresponde al precio unitario de la especie desembarcada.
Precio por kilogramo.

DESTINO : Indicar el destino de la especie desembarcada.

GASTOS DE OPERACIÓN

Corresponden a los costos involucrados en la salida de pesca.

COMBUSTIBLE : Es el costo del combustible.

ACEITE : Es el costo del aceite empleado en la mezcla con el combustible.

ALIMENTACIÓN : Los costos en alimentación de la tripulación.

CARNADA : Los costos de la carnada para el espinel.

ENCARNADO : Los costos involucrados en el encarnado del espinel.

ACARREADO : Los costos por concepto de transporte en la caleta, hacia o desde la embarcación, de equipos, capturas, u otros.

REPOSICIÓN EQUIPOS : Todos los costos relacionados con mantención de equipos (ej. motor).

ZARPE : Si en la caleta se cobra cuota de zarpe, se debe registrar este costo.



OTROS : Cualquier costo no considerado. Se deberá señalar el tipo de gasto.

Observaciones : Anotar cualquier observación de interés relacionada con las encuestas.



A N E X O II

FORMULARIO PARA EL MUESTREO DE LONGITUD



El formulario “**MUESTREO DE LONGITUD**”, considera lo siguiente:

FECHA : La fecha de registro de datos.

CALETA : Nombre de la caleta en la que se está muestreando.

TIPO EMBARCACIÓN:

Registrar una **B** si es bote.

Registrar una **L** si es lancha.

Registrar una **F** si es falucho.

NOM. EMBARC. : Se registra el nombre de la embarcación.

MATRICULA : Se registra el número de la matricula de la embarcación.

ARTE PESCA : Identificar el tipo de arte ó aparejo de pesca utilizado (red ó espinel) ó si fue por buceo la actividad de captura.

ZONA DE PESCA : Señalar el área de pesca.

ESPECIE : Corresponde al nombre de la especie desembarcada y muestreada..

CAPTURA : Cantidad capturada ó desembarcada en kilos.



- TALLA** : Corresponde a los rangos de tallas de 1 cm. El muestreador deberá indicar desde que rango empiezan los registros.
- TOTAL** : Por cada rango, se debe anotar el total de ejemplares medidos.
- EJEMPLARES** : Se registra cada ejemplar medido (se tabula).
- Observaciones** : Anotar cualquier observación de interés relacionada con el muestreo.





A N E X O III

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DEL MUESTREO BIOLÓGICO ESPECÍFICO



El formulario a ocupar es el de "**MUESTREO BIOLÓGICO ESPECÍFICO**", que considera lo siguiente:

FECHA : La fecha de registro de datos.

CALETA : Nombre de la caleta en la que se está muestreando

TIPO EMBARCACIÓN:

Registrar una **B** si es bote.

Registrar una **L** si es lancha.

Registrar una **F** si es falucho.

NOM. EMBARC. : Se registra el nombre de la embarcación.

MATRICULA : Se registra el número de la matricula de la embarcación.

ARTE PESCA : Identificar el tipo de arte ó aparejo de pesca utilizado (red ó espinel) ó si fue por buceo la actividad de captura.

ZONA DE PESCA : Señalar el área de pesca. Puede ser por el nombre usado por los pescadores referido a algún punto de la tierra, o simplemente del lugar.

ESPECIE : Corresponde al nombre de la especie desembarcada y muestreada..

CAPTURA : Cantidad capturada ó desembarcada en kilos.



- N° REG.** : Corresponde al número de registro del ejemplar que está siendo muestreado.
- TALLA (cm)** : Corresponde a la talla del ejemplar en centímetro.
- PESO TOTAL** : Corresponde al peso del ejemplar en gramos.
- PESO EVISC.** : Corresponde al peso (en gramos) del ejemplar eviscerado.
- SEXO** : Corresponde al sexo del ejemplar: macho = 1; hembra = 2.
- MAD. SEXUAL** : Corresponde al estado de madurez sexual, de acuerdo a las escalas que hay para cada especie.
- PESO GÓNADA** : Corresponde al peso de las gónadas (en gramos) del ejemplar muestreado.
- Observaciones** : Anotar cualquier observación de interés relacionada con el muestreo.





A N E X O I V

ESCALAS DE MADUREZ SEXUAL PARA LAS DIFERENTES ESPECIES OBJETIVOS DEL ESTUDIO.



TABLA 1

Escala de madurez sexual aplicable a hembras de merluza común (*Merluccius gayi gayi*), Balbontín y Fischer (1981).

FASE	ESTADO	ASPECTO GENERAL	EXAMEN INTERNO
I	Virginal	Ovarios pequeños, filiformes. Sexo difícilmente discernible macroscópicamente.	Células germinales y/u oogonias translúcidas.
II	Inmaduro	Ovario claramente diferenciado, de paredes firmes, gruesas. Color rosado claro.	Oocitos no visibles al ojo desnudo, de diámetro máximo entre 220 y 320 μm ; opacos en vitelogénesis avanzada.
III	En maduración	Ovario de gran volumen, turgesciente, con escasa vascularización; color amarillo pálido.	Oocitos visibles a simple vista. al final de esta fase se observan oocitos desarrollados alcanzan un diámetro entre 620 y 720 μm . Vitelogénesis avanzada.
IV	Maduro	Ovario turgesciente, con zonas translúcidas; color anaranjado. Al presionar el ovario fluyen oocitos hidratados.	Oocitos visibles al ojo desnudo; los más desarrollados tienen un diámetro de 820 μm o mayores; inicio del proceso de hidratación de los oocitos o bien ya se ha completado; con o sin gota oleosa.



FASE	ESTADO	ASPECTO GENERAL	EXAMEN INTERNO
IIIa	En maduración desove parcial reciente.	Ovario ligeramente flácido, muy vascularizado; color amarillo obscuro. Este ovario pasa nuevamente a IV.	Similar a III, pero además se distingue una pequeña cantidad de oocitos hidratados, algo colapsados y con gota oleosa (de color verde-amarillento) que representan resto de un desove parcial reciente
V	En regresión	Ovario flácido, distendido, de paredes muy delgadas y lumen grande; color rojizo. Este ovario pasa a II.	Sin oocitos visibles a simple vista, o en caso contrario, oocitos en número reducido en proceso de reabsorción.



TABLA 2

Escala madurez sexual para merluza del sur, merluza de cola, merluza tres aletas, congrios y cojinobas, IFOP (1985).

FASE	ESTADO	CARACTERISTICAS DEL ESTADO
I	Virginal	Sexo indeterminado, gónadas pequeñas, filiformes, generalmente juveniles menores de 24 centímetros.
Hembras		
II	Inmaduro	Comienzo de maduración de juveniles y reincidentes, ovario bien definido de color rosado claro, sin óvulos visibles al ojo desnudo. En ejemplares grandes es normal que el ovario en esta fase presente un lúmen claramente apreciable, pero su pared es más gruesa que en la fase V (indica reposos gonádico)
III	En maduración	Gónadas de gran volumen con óvulos visibles de color amarillo pálido, pero no translúcido, con escasa vascularización. Por lo general, el lúmen desaparece cuando los óvulos alcanzan un diámetro mayor de 500 μm . Ovario turgente.
III A	Maduración con desove parcial reciente.	Ovario muy vascularizado y con óvulos visibles a simple vista, los que en pequeña proporción presentan una gota oleosa (de color verde amarillento), que corresponde a restos de un desove anterior reciente. en este caso la gónada es más flácida que en la fase III.



FASE	ESTADO	CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO
IV	Desove	Ovario turgente con óvulos visibles y transparentes de color anaranjado. Al apretarlo escurren óvulos transparentes.
V	Desovados y en regresión	Ovario vacío, distendido, lúmen amplio, muy flácido, de color rojizo de aspecto hemorrágico, sin óvulos visibles. Este ovario pasa al Estado II, inmaduro.
Machos		
II	Inmaduro	Testículos pequeños rojizos sin zonas blancas (reposo).
III	En maduración	Testículos turgentes, rojizos con zonas blancas y vasos sanguíneos visibles (en preparación). A ligera presión no escurre líquido seminal.
IV	Maduro	Testículos blancos, muy firmes, al apretar escurre semen (líquido viscoso blanco). (en evacuación).
V	Evacuados	Testículos grandes, flácidos rojizos, con zonas blancas muy vascularizados, vacíos.



TABLA 3

Escala de madurez para notothenidos y channichthides basados en ciclos de ovarios y testículos de *Notothenia coriiceps*, *Champsocephalus gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* (Kock and Kellerman, 1991).

HEMBRA

FASE	ESTADO MADURUREZ	DESCRIPCION
I	Inmaduro	Ovario pequeño, firme, sin óvulos visibles a ojo desnudo
II	Latente	Ovario más extendido, firme, pequeños ovocitos visibles, dando al ovario una apariencia granulosa.
III	En desarrollo	Gónadas grandes, comienza a llenarse la cavidad abdominal, color varía de acuerdo a la especie, contiene ovocitos de dos tamaños.
IV	Maduro	Gónadas grandes, cavidad abdominal llena o dilatada. Al abrir o cortar escurren los ovocitos grandes.
V	Desovando	Gónadas contraídas, flácidas, contiene unos pocos ovocitos residuales y muchos otros de pequeño tamaño.



MACHOS

FASE	ESTADO MADUREZ	DESCRIPCION
I	Inmaduro	Testículos pequeños, translúcidos, blanquiscos, largos, delgada franja adherida a la columna vertebral.
II	Latente	Testículos blancos, planos, enrollados, fácilmente visibles a ojo desnudo, cerca de $\frac{1}{4}$ longitud de la cavidad abdominal.
III	En desarrollo	Testículos grandes, blancos y enrollados. Al presionar o cortar escurren gotas de líquido seminal.
IV	Maduro	Testículos grandes, blancos opalescente. Al presionar o cortar no escurre líquido seminal.
V	Evacuado	Testículos contraídos, flácidos, color blanco barroso (sucio)



TABLA 4

Escala de madurez sexual aplicable a hembras de *Paralichthys* sp. (Macchi y Díaz de Astarloa, 1996).

FASE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
I	Juvenil	Ovarios de reducido tamaño, cilíndricos turgentes y completamente translúcidos. Se diferencian de los adultos por el delgado espesor de la túnica ovárica.
II	Maduración	Ovarios de color amarillo, cilíndricos y turgentes con escasa irrigación sanguínea. Presentan ovocitos opacos distinguibles a simple vista.
III	Desove	Los ovarios ocupan la totalidad de la cavidad abdominal, se diferencian del estadio anterior por la presencia de ovocitos hidratados translúcidos. Estos se encuentran en baja proporción dispersos en el parénquima ovárico
IV	Post-Desove	Ovarios flácidos de color amarillento con focos hemorrágicos. Se observan ovocitos residuales a través de la túnica ovárica, la cual se presenta notoriamente engrosada.
V	Revisión	Ovarios amarillentos de poco volumen con una túnica gruesa; a diferencia de la fase de post-desove, no se observan ovocitos vitelados residuales.



ANEXO 3

ENCUESTA PARA EL CATASTRO DE LA FLOTA







ANEXO 4

ENCUESTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DE NIVELES DE MANTENCIÓN Y PROCESAMIENTO



**ENCUESTA TECNOLOGICO - SANITARIA**

(Tendencia porcentual de las respuestas recopiladas)

I. Características socioeconómicas de la caleta .

Las respuestas uno y dos correspondieron a una caracterización general de la fuerza laboral de los centros de muestreos encuestados y están referidas dentro del texto.

II. Tipo y número de embarcaciones:

La respuesta corresponde a aspectos generales de la flota artesanal de los centros de muestreos encuestados y están referidas dentro del informe.

III. Tipo de recursos explotados y nombre de los principales:

Nombre recurso	Caldera	Huasco	Coquimbo	Los Vilos
Congrio negro		X	X	X
Congrio col.	X	X	X	X
Merluza		X	X	X
Reineta				X
Vieja				X
Pejeperro				X
Corvina		X		X
Lenguado		X	X	X
Tiburón				X
Anchoveta	X		X	
Sierra	X	X	X	
Jurel	X	X	X	
Sardina	X		X	
Caballa			X	
Cojinoba	X	X		
Cabrilla	X			

**IV. Manipulación de Pesca a Bordo****IV.1 ¿Cuántos días dura la faena de pesca ?**

Faenas de pesca realizadas por botes y faluchos

Especie	10hrs-23 hrs	1-3 días	4-5 días
Merluza común	25%	50%	0%
Congrio negro	25%	75%	0%
Congrio colorado	25%	75%	0%
Lenguado	25%	75%	0%
Bacalao	****	****	****

Faenas de pesca realizadas por lanchas

Especie	10hrs-23 hrs	1-9 días	10-15 días
Merluza común	0%	25%	0%
Congrio negro	0%	50%	0%
Congrio colorado	0%	50%	0%
Lenguado	0%	25%	0%
Bacalao	0%	0%	50%

IV.2 ¿Qué dimensiones y capacidad de bodegas tienen las embarcaciones?

El contexto de esta pregunta esta referida dentro del texto

IV.3 ¿En qué condiciones se almacena la pesca a bordo?

EMBARCACIÓN	A GRANEL	EN CONTENEDORES	EN BODEGA	OTROS
Bote	100%			
Lancha			100%	
Faluchos	100%			



IV.4 ¿Qué sistemas de enfriamiento se están utilizando para la mantención de la pesca a bordo?

EMBARCACION	HIELO EN ESCAMAS	AGUA	MEZCLA AGUA-HIELO	LONA HUMEDA
Bote		100%		
Lancha	100%			
Faluchos				100%

IV.5 Condiciones higiénico - sanitarias de las embarcaciones.

EMBARCACIÓN	BUENO	REGULAR	MALO
Bote	100%		
Lancha	100%		
Faluchos	100%		

V. Manejo de la Pesca posterior al desembarque

V.1 ¿Qué tratamiento se da a la pesca al llegar a tierra?

EMBARCACIÓN	LAVADO	PESAJE	CLASIFICADO	EVISCERA DO
Bote	100%	100%	50%	25%
Lancha	100%	100%	0%	0%
Faluchos	100%	100%	0%	0%

Nota: El eviscerado se realiza a bordo de la embarcación, luego de la captura.

V.2 Destino de la pesca post - desembarque.

EMBARCACIÓN	VENTA DIRECTA	MERCADOS REGIONALES	DESTINO INDUSTRIAL	INTERMEDIA RIOS
Bote	75%	(1)		75%
Lancha			100%	
Faluchos	75%	(1)		

(1): Los mercados regionales son abastecidos por los mismos intermediarios.



V.3 ¿Qué tipo de contenedores se utilizan para colocar las materias primas ?

EMBARCACIÓN	CAJAS DE MADERA	CAJAS DE PLÁSTICO	OTRAS
Bote	50%	100%	
Lancha		50%	
Faluchos		100%	

V.4 ¿Se utiliza algún sistema de enfriamiento para mantener las materias primas a baja temperatura hasta el momento de su comercialización?

EMBARCACIÓN	USO HIELO EN ESCAMAS	CÁMARA REFRIGERACIÓN	NINGUNO	OTRO
Bote	25%		75%	
Lancha	100%			
Faluchos			100%	

V.5 ¿Se utiliza cartilla para evaluar la calidad organoléptica de las materias primas (olor, color, textura) ?

SI	
NO	100%

VI. Condiciones de infraestructura de las caletas

Las preguntas correspondientes a esta sección son analizadas dentro del texto.



VII. Capacitación y Nivel de Organización

VII.1 Nivel de escolaridad promedio de los pescadores.

Enseñanza Básica	100%
Enseñanza Media	
Educación Técnico-Profesional	
Educación Universitaria	

VII.2 Cursos de capacitación que hayan realizado, en los siguientes temas.

Manipulación de Alimentos	0%
Sanidad Básica	0%
Otros (Primeros Auxilios)	25%
Otros (Administración de recursos)	25%

VII.3 Tipos de organización y número de participantes, existente en las caleta.

El análisis se presenta dentro del texto.





unidades de segunda etapa a una submuestra de ejemplares de las capturas del lance.

Las unidades de muestreo de segunda etapa, en éste caso los ejemplares seleccionados en la muestra, pasan a constituir la unidad de análisis, a los que se medirá su longitud total en centímetros. También fueron efectuados censos de la captura de un viaje, en el caso que la captura de un viaje fuera menor.

Estimadores de la composición en tallas

Notación:

- l : Representa la especie
- tl_h : Número de 'lances' o 'viajes' de la muestra en el estrato o caladero h
- nh_{li} : Número de individuos del 'lance' o 'viajes' i en el estrato o caladero h
- X_{hli} : Captura en número del 'lance' o 'viajes' i , en el estrato o caladero h
- nh_{lki} : N° individuos del 'lance' o 'viajes' i de la talla k , en el estrato o caladero h

Estimador de la composición en talla por flota y caladero \hat{p}_{hlk}

$$\hat{p}_{hlk} = \frac{\sum_{i=1}^{t_{hl}} X_{hli} p_{hlik}}{\sum_{i=1}^{t_{hl}} X_{hli}}$$

donde,

$$p_{hlik} = \frac{n_{hlik}}{n_{hli}}$$



Durante la ejecución del estudio se observó una escasa cantidad de ejemplares muestreados, debido a la escasa captura mensual de las especies objetivo. Posterior a un análisis de los datos, fue evaluada esta situación agrupándose la información en sentido espacial (total región) y temporal (anual).

Los muestreos de tallas permitieron calcular la proporción sexual (n° de hembras/ n° de machos) y los ejemplares bajo talla de primera madurez sexual (%).

Los muestreos biológicos también fueron llevados a cabo en los principales puertos de desembarque de ambas regiones. No obstante, en algunas especies, como congrio colorado, congrio negro y lenguado, no fue posible aumentar los muestreos, debido a la escasa captura. Siendo difícil obtener la identificación de la madurez sexual. En ese caso, se empleó el siguiente estimador del Índice gonadosomático (IGS)

Notación:

WGj : Peso de la gónada del ejemplar j

Wj : Peso eviscerado del ejemplar j

Estimador del índice IGS

$$(IGS) = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} WG_j}{\sum_{j=1}^{n_i} W_j}$$



4. RESULTADOS

4.1 Antecedentes generales de las caletas en estudio

Las caletas en estudio, corresponden a asentamientos humanos costeros de antigua data en el litoral de las regiones III y IV, centradas en la actividad extractiva de recursos marinos renovables, relacionándose directamente con el medio ambiente donde viven. Estos recursos son explotados por medio de diferentes artes y aparejos de pesca. En todas las caletas del estudio, se trabaja sobre el mismo tipo de recursos: moluscos, crustáceos, peces y algas, colocando un mayor énfasis o especialización según la fuerza laboral existente y el arte de pesca disponible.

Por otra parte, dentro de las clasificaciones que comúnmente se otorga a las caletas están, según el tipo de composición de los oficios y recursos que explotan. En este ámbito es posible determinar tres tipos básicos: Caletas de pescadores de peces; de buzos-mariscadores y caletas mixtas. Con lo anterior, todas las caletas del estudio, pueden definirse como mixtas, donde los pescadores muchas veces realizan actividades de pesca y buceo (dependiendo de la época, condiciones de oferta y demanda, etc.). Este aspecto define a las caletas como facultativas y flexibles en la movilidad laboral, lo que las hace ser más eficientes económicamente y menos expuestas al riesgo de agotamiento de algún recurso en particular.

Vías de acceso

En general, las vías de acceso a cada una de las caletas en estudio no presentan problemas, encontrándose todos los caminos pavimentados, siendo apto el tránsito incluso en días de mal tiempo.



Infraestructura portuaria

En términos generales, de las 4 caletas en estudio, 2 registran la presencia de muelle (Husco y Caldera), cuya construcción es principalmente de hormigón armado y pilotes de viga doble T; estos 4 centros cuentan con atracaderos para embarcaciones menores; 1 cuenta con un molo de abrigo (Los Vilos) y 2 poseen varaderos (Coquimbo y Caldera), contruidos de hormigón armado

Infraestructura de apoyo

Todas las caletas en estudio poseen algún tipo de infraestructura de apoyo, representada principalmente por boxes y explanada. Los 4 centros poseen explanada de trabajo contruidas de hormigón armado, mientras que 3 presentan boxes (Los Vilos, Coquimbo y Husco), 2 poseen cámaras de frío (Los Vilos y Husco), 1 posee puestos de venta (Los Vilos), 1 posee sala de venta (Husco), en sólo una se observa galpón de encarnadura y en otra se registra cámara productora de hielo.

Infraestructura de Servicios

En todas las caletas del presente estudio, por estar insertas en sectores urbanos, se observó la presencia de infraestructura de servicios, representada básicamente por energía eléctrica, agua potable, teléfono y servicios higiénicos.

Fuerza de trabajo de caletas en estudio

La fuerza artesanal de las caletas en estudio se clasifica en 5 tipos ocupacionales, en función de los recursos hidrobiológicos que explotan y el lugar que ocupan con respecto del sistema productivo. Estos son:



- a) Pescadores
- b) Patrón de pesca
- c) Buzos mariscadores
- d) Ayudantes de buzos y de pescadores
- e) Recolectores de orilla

En forma global las 2 caletas en estudio pertenecientes a la IV Región registran 1.101 efectivos artesanales, lo que implica el 28% de la fuerza de trabajo del subsector de la región. En tanto, los efectivos artesanales de los 2 centros de muestreos ubicados en la III Región registran 1.239 personas, lo que implica un 58% del total regional. En este contexto la caleta de Caldera aporta por si sola el 38% de la fuerza laboral de la III Región.

En **Tabla 1** se muestra el número de efectivos artesanales distribuidos por categoría ocupacional, de cada una de las caletas en estudio. En términos generales, el grupo mayoritario del universo en estudio, es el de pescadores propiamente tales, con un 35% y 45,2% en las regiones III y IV respectivamente, mientras que buzos mariscadores representan en estas caletas el 29,7% en la III Región y el 22,4% en la IV Región. Finalmente, el grupo de Ayudantes (de buzo y de pescador), contribuyen con el 12,8% en la III Región y 23,3% en la IV Región.

Situación organizacional de los pescadores artesanales

Todas las caletas en estudio, registran en la actualidad uno o más tipos de agrupación gremial, las que en total alcanzan un número de 8 organizaciones pesqueras artesanales, distribuidas en: 1 Asociación Gremial, 6 Sindicatos y 1 Cooperativa, lo que implica del universo en estudio un 75%, 12,5% y 12,5%, respectivamente.



4.2 Catastro de los principales recursos demersales

Las **Tablas 2 y 3** y **Figs. 1 y 2** muestran los desembarques artesanales de recursos “peces” que se pueden calificar como demersales, en la III Región. Se identifican un total de 15 y 13 especies para los años 1996 y 1997, respectivamente. De acuerdo a las estadísticas pesqueras (SERNAPESCA), las cinco especies seleccionadas en el estudio aportaron al desembarque con un 85,45 % el año 96 y un 91,7% en el año 97, con un total de 334,9 t y 239,3 t, respectivamente. Por otra parte, de un total de 10 caleta, en Caldera y Huasco se desembarcaron el 68% en 1996 y el 84,2% en 1997, del total regional.

Por su parte, las **Tablas 4 y 5** y **Figs. 3 y 4** muestran los desembarques artesanales, de recursos peces que pueden calificar como demersales, para la IV Región. Se identifican un total de 15 y 18 especies para los años 1996 y 1997, respectivamente. Las cinco especies en estudio aportaron al desembarque un 96,5 % el año 1996 y un 92,7 % en el años 97, con un total de 1.501,3 t y 1.040,4 t, respectivamente. Por otra parte, de un total de 22 centros de desembarque, Coquimbo y San Pedro de Los Vilos desembarcaron el 84,2 % en 1996, el 76,9 % en 1997 del total regional.

4.3 Catastro de la flota

4.3.1 Flota artesanal

La flota artesanal de las caletas San Pedro de Los Vilos y Coquimbo registran en conjunto 345 embarcaciones (**Tabla 6a**), lo que implica el 28% de la flota total presente en la IV Región, constituyendo la caleta de Coquimbo por si sola el 17% de ésta. En la III Región en tanto, las embarcaciones operando en Huasco y Caldera constituyen el 53% de la flota regional, con 267 embarcaciones. Cabe destacar, que Caldera aporta, dentro del contexto de la región, con el 32% de la flota artesanal.



Un total de 180 embarcaciones artesanales fueron registradas por el Sistema de Información de Pesca (registro diario de la actividad pesquera, en las caletas en estudio (**Tabla 6b**). Esta cifra representa el 29,4 % del total de embarcaciones artesanales consignadas en los Registros de Pesca (SERNAPESCA) para las caletas consideradas en este estudio. En el período de estudio se registró una mayor operación de botes que utilizan motor fuera de borda (78,8%), seguidos de los faluchos (9,4%) y lanchas (11,6%).

4.3.2 Características geométricas de las embarcaciones artesanales

En el catastro de la flota se encuestaron un total de 186 embarcaciones. Las embarcaciones que se utilizan para la pesca artesanal en estas caletas, son embarcaciones que presentan una eslora promedio menor a 14,2 m, concentrándose en el rango de los 7,3 m y 6,7 m de LOA (botes con motor fuera borda) y cuya capacidad de carga no superan los 1.500 kg. Las principales características geométricas de las embarcaciones se indican en la **Tabla 7**.

4.3.3 Características funcionales de las embarcaciones artesanales

Las 186 embarcaciones encuestadas en las cuatro caletas en estudio (**Tabla 8**), representan el 30,4% del total de embarcaciones inscritas en los Registros de Pesca del SERNAPESCA, siendo mayoritariamente botes. De acuerdo a la pesca objetivo, la merluza, congrio colorado y negro, son los recursos que concentran los mayores intereses de las embarcaciones (principalmente botes), de acuerdo a lo declarado en las encuestas.

Respecto a la capacidad de bodega no se ha registrado información, debido principalmente a la dificultad de estimarla en embarcaciones que no tienen superficie de cubierta (bote y faluchos) y por lo tanto no es declarada por los dueños de éstas.



En lanchas, en la declaración de la capacidad de bodega y TRG se observó confusión por parte de los dueños o armadores. En general, ambas características, que corresponden a medidas volumétricas, son confundidas con medidas de peso y sus cálculos se realizan a partir de planos de líneas de las embarcaciones; los cuales no existen para las embarcaciones encuestadas.

Por otra parte, según el sistema de propulsión, el 67,2 % ocupan motor fuera de borda y un 30,7 % ocupan motor interno. Se cuantificaron 4 botes a remo.

4.3.4 Equipamiento de las embarcaciones

De las 186 embarcaciones encuestadas, la mayoría no cuenta con equipos. Las lanchas son las que presentan algún equipamiento, principalmente en equipos de virado de arte o aparejo de pesca (chigre, power, winche). En esta misma categoría de embarcación, se observan equipo de detección (ecosonda) navegación (GPSs) y comunicación (radio VHF) (**Tabla 9**).

4.4 Caracterización del régimen operacional de la flota

4.4.1 Áreas de pesca y puerto de desembarque

En las **Tablas 10, 11, 12 y 13**, se presentan las áreas de pesca por puerto de desembarque consideradas en este estudio (para la ubicación espacial de las principales áreas de pesca consultar pto. 4.5.2 de Resultados).

Para Caldera (**Tabla 10**), las áreas más visitadas fueron en la pesquería del congrio colorado (77 viajes), siendo el área de pesca denominada "Zapatilla" (a 5 km al norte de Caldera), la más concurrida (56 viajes). Se identificaron cuatro áreas de pesca



comunes a congrio colorado y negro (“Barranquilla”, “Pta. Cacho”, “San Pedro” y “Zapatilla”), todas en un radio de acción cercano a Caldera (no mayor de 15 km).

En Huasco (**Tabla 11**), la mayor actividad estuvo en la pesquería del congrio colorado, registrando el lugar denominado “Pta. Lobo” el 47 % de los viajes; lugar que también concentró la mayor actividad pesquera para congrio negro (25 viajes).

En Coquimbo (**Tabla 12**) se identificaron 17 áreas de pesca para los diferentes recursos. Sin embargo, la mayor actividad pesquera se observó en la captura de merluza, destacando las áreas denominadas “Pta. Poroto” y “Farellones” (al oeste del Puerto de Coquimbo), concentrando ambos el 61,4 % de la actividad pesquera (369 viajes).

En Los Vilos (**Tabla 13**) se identificaron 46 áreas de pesca diferentes. Se destaca Cabo Tablas en la pesquería de merluza (71.2 % de los viajes para este recurso). En la actividad pesquera asociada a congrio colorado y congrio negro destacan las áreas denominadas “Corales” y “Cabo Tabla”, que reúnen en conjunto el 34.8 % (C. colorado) y 51.9 % (C. negro) de los viajes.

4.4.2 Número de viajes mensuales

Los principales resultados, en términos de viajes y los desembarques asociados, por especie y caleta, están contenidos en las **Tablas 14**. Asimismo, el desembarque por caleta, por recurso y método de pesca, se consignan en la **Tabla 15**. Un resumen por caleta considerada en este estudio, es el siguiente (**Tabla 16 y Fig. 5**):

Caldera

Durante el período de estudio en esta caleta se registró un desembarque de 47.594 kg, correspondiendo al 12,8 % del total de las especies consideradas en este estudio en las cuatro caletas seleccionadas. La especie más desembarcada fue el



bacalao, con 44.393 kg (93.3 %), capturado exclusivamente por la flota de lanchas, luego el congrio colorado, con 2.870 kg (6%), capturado de preferencia por la flota de botes. En términos de viajes con pesca, el congrio colorado fue el que concentró el mayor número de recaladas (104), luego el bacalao de profundidad con 71 recaladas.

Huasco

En esta localidad, se desembarcaron 9.922 kg de las especies en estudio, correspondiendo al 2,7 % del total desembarcado por las cuatro caletas. La mayor captura correspondió a bacalao de profundidad, con 5.780 kg (58,3 %), como producto de la operación de las lanchas. El congrio colorado aportó con 2.294 kg (23,1 %) en el desembarque de esta caleta, capturado tanto por botes como faluchos; a su vez, esta especie fue la que registró el mayor número de viajes con pesca (73 viajes).

Coquimbo

En esta localidad, la flota de botes registró un desembarque de 142.236 kg, que significó el 38,2 % del desembarque total de las cuatro caletas. Las mayores capturas la registró la merluza común, con 131.932 kg (92,8 %) de aporte al desembarque en esta caleta. Asimismo, la actividad extractiva se concentró en esta especie, con 569 viajes con pesca, de un total contabilizado de 617.

Los Vilos

En esta localidad, durante los meses de estudio se registró un desembarque total de 173.088 kg (46,4 % del desembarque total de las cuatro caletas). El mayor desembarque fue de merluza, aportando 102.149 kg (59 %) al desembarque total de esta caleta, seguido por el desembarque de congrio negro, con 55.043 kg (31,8 %). En



términos de viajes, 779 recaladas registraron desembarques de merluza, en tanto que congrio negro y colorado registraron similares números de recaladas con pesca (970 y 969, respectivamente).

4.4.3 Duración promedio de los viajes

Las estimaciones de la duración promedio de los viajes (días) por caleta y recurso, están en la **Tabla 17**. Considerando el tipo de embarcación, los botes y faluchos presentan una duración promedio menores o iguales a una jornada diaria. Se registran valores máximos de duración, superiores a un día, en las pesquerías de congrio colorado y negro. En el caso de bacalao de profundidad, la duración promedio osciló entre 7,2 días (Caldera) y 3,2 días (Husco).

4.4.4 Número de lances por viaje de pesca

El número de lances promedio por caleta, tipo de embarcación y recurso, están contenidos en la **Tabla 18**. En Caldera, en la categoría lancha que emplean el espinel horizontal, se registró los promedios más altos para congrio colorado y negro (2,3 lances por viajes); en cambio, en las otras caletas se registra un solo lance por viaje (asimismo para merluza). La excepción la constituye el bacalao de profundidad, que presenta promedio oscilando entre 2,7 (Caldera) y 1,9 (Husco) lances por viajes. Así también, las embarcaciones que usan red, efectúan un lance por viaje.

4.4.5 Duración promedio de los lances con pesca

Las estimaciones respecto a la duración promedio (horas) de los lances con pesca, están contenidas en la **Tabla 19**. Según el tipo de embarcación, los botes que emplean el espinel horizontal en la captura de merluza, registraron valores promedio de duración entre 2,2 y 1,5 horas (Coquimbo y Los Vilos). En cambio, en las pesquerías de congrio



colorado y negro, en la III Región se observa un valor promedio de 12 horas; siendo variable en la IV Región, en donde los valores promedios oscilan entre 3,5 y 4,4 hrs (Coquimbo y Los Vilos, respectivamente). Por su parte, en la pesquería de lenguado empleando la red de enmalle, se observan valores promedios de 12,0 hrs (Caldera) y 11,4 hrs (Los Vilos).

Las embarcaciones categorizadas como faluchos, presentan valores promedios superiores a los botes, tanto en las pesquerías de congrios y merluza. En el primer caso, los valores promedios oscilaron entre 7,45 hrs (Coquimbo) y 12,0 hrs (III Región); en cambio, en merluza el valor promedio fue de 4 hrs (Coquimbo).

En el caso de la pesquería de bacalao, las lanchas presentaron valores promedios de duración de los lances, que oscilaron entre 10,9 hrs (Huasco) y 12,4 hrs (Coquimbo).

Cabe señalar, que no se registró información del número de lances y duración para línea de mano (pulso), dado que el número de veces que es usada la línea en una jornada diaria, no es recordada o registrada por los pescadores que la emplean.

4.4.6 Temporada de pesca

Las **Tablas 14, 15 y 16**, y **Tablas 20, 21 y 22**, y **Fig 6** proveen antecedentes respecto a fluctuaciones temporales en la actividad pesquera. Según las caletas, se desprende lo siguiente:

Caldera

La pesquería de bacalao presentó actividad en 10 de los 12 meses de monitoreo, alcanzando el máximo de desembarque en el mes de septiembre (12.575 kg). Sin embargo, el mayor número de viajes (19) fue registrado en marzo. El total de viajes



con pesca para el período de estudio (74), representó el 9,5 % del total de viajes de la flota monitoreada (**Tabla 20**).

Respecto al congrio colorado, se observa una continuidad entre octubre y enero; alcanzando un máximo de 830 kg desembarcados en noviembre, para 34 viajes con pesca (**Figs. a1 y a2**); esta última cifra representa un 11,7 % del total de viajes que realizó la flota que eventualmente podía capturar las especies en estudio (**Tabla 20**). Cabe señalar, que este comportamiento se registró sólo para la flota de botes.

Respecto al congrio negro, no se registraron fluctuaciones relevantes de la actividad pesquera asociada. Cabe señalar, que el total de viajes con pesca de este recurso sólo significó el 1,4 % del total de viajes de la flota pesquera artesanal monitoreada en el período de estudio.

Tanto el recurso merluza, como lenguado, no registraron desembarques que permitan identificar fluctuaciones de la actividad pesquera asociada a estos recursos.

Huasco

La pesquería de bacalao sólo presentó actividad de alguna relevancia en los meses de mayo y junio. El total de viajes, 9 para este período, representó el 2,1 % del total de los viajes realizados por la flota monitoreada (**Tabla 21, Figs. b1 y b2**).

Respecto al congrio colorado, se observa una continuidad entre mayo y agosto, tanto por la flota de botes como de faluchos. El total de viajes realizados en el período de estudio por ambas flotas (73), representó el 17,1 % del total de viajes que realizó la flota que eventualmente podía capturar las especies en estudio (**Tabla 21**).



Respecto al congrio negro, se registró similar fluctuación de la actividad pesquera que en congrio colorado, sólo para la flota de faluchos. El total de viajes con pesca de este recurso significó el 6,8 % del total de viajes de la flota pesquera artesanal monitoreada en el período de estudio.

El recurso lenguado presentó una incipiente actividad entre agosto y octubre, representando el 1,4 % del total de viajes de la flota artesanal monitoreada.

En merluza se registró continuidad en el desembarque entre febrero y abril, representando el 11,9 % del total de viajes de la flota artesanal monitoreada.

Coquimbo

La pesquería de bacalao presentó actividad en 7 de los 12 meses de monitoreo, alcanzando el máximo de desembarque en el mes de octubre (3.040 kg). Lo cual es coincidente con el mayor número de viajes (4). Se registró continuidad en el desembarque entre julio y diciembre (**Figs. c1 y c2**); sin embargo, el número de viajes fue bajo (entre 1 y 4 viajes).

La actividad pesquera asociada al congrio colorado y congrio negro, sólo presentó actividad de alguna relevancia en los meses de mayo y junio (flota de faluchos). El total de viajes (20) para este período, representó el 1,7 % del total de los viajes realizado por la flota monitoreada (**Tabla 22a**).

El lenguado no presentó desembarques que permitan identificar fluctuaciones de la actividad pesquera asociada a estos recursos.

En esta localidad es relevante la pesquería de merluza, que presentó actividad en todo los meses del período de estudio. El número de viajes con pesca fluctuó entre 39 en



mayo y 52 viajes en julio; en el primer caso, es coincidente con el valor mínimo del desembarque (5.544 kg en mayo), sin embargo, el mayor desembarque se registró en febrero (14.520 kg). No se observa un patrón claro en las fluctuaciones de los desembarques (**Fig. 6**).

Los Vilos

La pesquería de bacalao no presentó actividad en el período de estudio.

Tanto el congrio colorado como el congrio negro, presentan similar valor en el número de viajes con pesca realizados (971), representando el 29, 1 % del total de viajes realizados por la flota monitoreada (**Tabla 22b**). Se registró actividad permanente en todo el período. El desembarque de congrio colorado no superó los 1.961 kg (julio), a diferencia de congrio negro, que presentó una marcada fluctuación entre diciembre y febrero, alcanzando un valor máximo en enero (9.154 kg) (**Figs. d1 y d2**).

Se registró actividad pesquera asociada a lenguado en todo el período, alcanzando los mayores desembarques entre octubre y febrero, consignándose el mayor valor en enero (593 kg). El total de viajes con pesca para el período fue de 171, lo que representó el 5,1% de total de viajes por la flota monitoreada (**Tabla 22b**).

En esta localidad es relevante la pesquería de merluza, que presentó actividad en todo los meses del período de estudio. El número de viajes con pesca fluctuó entre 7 (mayo) y 131 viajes (febrero), lo cual es coincidente con los valores extremos del desembarque (485 kg en mayo y 16.193 kg en febrero) (**Tabla 14**). Se observa un patrón claro en las fluctuaciones entre octubre y febrero, que cae de 15.965 kg en octubre a 2.196 kg en diciembre. Se registró un total de 779 viajes para todo el período, lo cual representó el 23,4 % del total de viajes registrados para la flota monitoreada (**Tabla 22b**).



4.5 Descripción de la actividad pesquera

4.5.1 Tipo, número y características técnico-operacionales de los aparejos o artes de pesca utilizados en la extracción de los principales recursos demersales de la III y IV Región

El tipo y número de arte o aparejos de pesca por tipo de embarcación, se observan en la **Tabla 23**. El arte de pesca empleado por excelencia, corresponde al espinel, usado en las pesquerías de merluza, congrio negro, congrio colorado y bacalao. El buceo es practicado ocasionalmente, en la captura de lenguado y congrio colorado. Por su parte, la red de enmalle es usada esporádicamente en la captura de lenguado. Las principales características técnico-operacionales de los artes y aparejos utilizados, de acuerdo al método de pesca, se observan en las **Tablas 24 y 25**. La operación de pesca y artes utilizados, según el método de pesca, en términos generales, son similares en las diferentes zonas de estudio.

4.5.2 Localización y batimetría de las áreas de pesca debidamente georreferenciadas

En la **Figs. 7, 8, 9 y 10** se presentan las principales áreas de pesca (en rojo) y la batimetría de las zonas de operación de la flota artesanal en el área de estudio. En la **Tabla 26** se presentan las principales zona de pesca georreferenciadas, por región y puertos de desembarque considerados en este estudio.

4.5.3 Puertos de desembarque

De acuerdo a lo observado en el monitoreo de la actividad diaria, no se registró desplazamiento de la flota que operó en los puertos de desembarque seleccionados



en el estudio, a otros puertos diferentes. Es decir, la embarcación que zarpó de una de las caletas, recaló en la misma caleta.

Por otra parte, de acuerdo a la información complementaria (SERNAPESCA), en el año 1996 en la III Región 10 caletas registraron desembarques de especies que pueden calificar como demersales, concentrándose el 94,6 % del desembarque en cinco caletas: Caldera, Huasco, Chañaral, Carrizal Bajo y Puerto Viejo. En 1997 se registran 8 caletas con desembarques, concentrando 3 de ellas el 94 % del desembarque en ese año: Caldera, Huasco y Chañaral (**Tablas 3 y 4 y Figs. 1 y 2**).

En 1996, en 17 caletas de la IV Región se registraron desembarques de especies que pueden calificar como demersales, 7 de ellas concentraron el 97,7 % del desembarque anual: Hornos, Coquimbo, Guayacan, Guanaqueros, Tongoy, San Pedro de Los Vilos y Pichidangui. En 1997 se registraron 22 caletas con desembarques, concentrando 6 de ellas el 95,8 % del desembarque: Coquimbo, Guayacan, Guanaqueros, Tongoy, San Pedro de Los Vilos y Pichidangui (**Tablas 5 y 6 y Figs. 3 y 4**).

4.5.4 Niveles de mantención y procesamiento

Para la identificación de las principales variables que condicionan los niveles de mantención y procesamiento, se realizó una descripción general de las respuestas a la encuesta aplicada para tal fin, las cuales se presentan en términos porcentuales en el **Anexo 5**.

Los pescadores encuestados presentaron un rango de edad entre 45 y 52 años y en general consideran que las principales especies ícticas explotadas sobrepasan los 8 recursos, siendo coincidentes en un 100% en los cuatro centros de muestreo, sólo



congrio colorado y congrio negro. En un 75% se registran merluza común, jurel y sierra.

El sistema normalmente empleado para almacenar la pesca a bordo en el caso de botes (rango de eslora 6-8 m) es a granel, siendo depositados sobre la cubierta de la embarcación hasta la recalada en el puerto del desembarque. Las lanchas que se dedican a la captura del bacalao de profundidad y poseen bodegas con capacidad de 20 a 25 m³, almacenan principalmente la pesca conservada en hielo en escamas, en segunda preferencia se registra la cuelga con varas, la cual sólo fue establecida para Caldera.

A la pregunta de, que sistemas de enfriamiento se utilizan para la mantención de la pesca a bordo, el 100% de los encuestados afirmó que en su caleta los botes utilizan agua de mar para evitar el aumento de la temperatura, mientras que sólo en un centro de muestreo los faluchos (motor interno y doble proa) emplean lonas húmedas para tal fin. Por su parte, las embarcaciones dedicadas al bacalao en un 100% establecen que utilizan hielo en forma de escama para conservar la captura, la que puede estar almacenada en sus bodegas hasta un período de 10 días.

En la manipulación del pescado en cubierta se trata de que este permanezca expuesto al aire libre el tiempo estrictamente necesario. El reducir y mantener la temperatura lo más cerca posible a 0°C, afecta al proceso de multiplicación de bacterias y constituye el factor más importante para lograr un pescado "fresco", de buena calidad. Sin embargo, estudios realizados en bacalao en el Hemisferio norte (Stansby, 1963), establecieron que esperar que el pescado alcanzará el *rigor mortis* (aproximadamente 6 horas después de su captura) era un buen método para evitar en el descongelado una pérdida excesiva de jugos propios del animal, estableciéndose que la aplicación de esta técnica no afecta la calidad del pescado.



El 100% de los encuestados consideraron que las condiciones higiénico-sanitarias de las embarcaciones (botes, faluchos y lanchas) son buenas. Sin embargo, las observaciones en terreno consideran que éstas son regulares en el caso de botes y faluchos debido al material de construcción de las embarcaciones (principalmente madera) y a la manera en que son limpiados (baldeados con agua de mar). Bertullo (1965), establece que cuando el pescado se almacena en contacto con superficies de maderas contaminadas con mucus, las bacterias anaerobias se desarrollan entre la superficie del pescado y la madera, provocando lo que se denomina “pescado hediondo”.

La situación de las embarcaciones que poseen bodegas es diferente, ya que si la limpieza no es la adecuada, puede producirse lo que se denomina “pescado con olor a agua de santina”, proceso que no fue registrado en las embarcaciones dedicadas a la pesca de bacalao de profundidad. Bertullo (1975) comprueba que el pescado con olor a santina se desarrolla cuando: a) hay ausencia de aire; b) se produce por bacterias; c) se lo encuentra en la bodega en pescado prensado o por no estar las piezas separadas suficientemente por hielo y, d) las condiciones sanitarias de bodega son inadecuadas.

El tratamiento más común que se da a la pesca al llegar a tierra, es el de lavado y pesaje, mientras que sólo en 2 centros de muestreo se realiza el clasificado por tamaño del pescado, que particularmente se hace al recurso merluza. El proceso de eviscerado de la captura se realiza a bordo, con excepción de la merluza, la que se recepciona sin abrir en el punto del desembarque.

Se considera que todos los órganos internos deben ser removidos tan pronto como sea posible, pues ello no sólo elimina bacterias sino también los jugos digestivos contenidos en aquellos. Sin embargo, hay encontradas opiniones al respecto, Bertullo (1975), estudiando en el lenguado aspectos tales como color, textura,



blandura, olor, pH y cuenta bacteriana en ejemplares eviscerados y sin eviscerar encontraron que el pescado cuando era bien enfriado en hielo no existía ninguna diferencia entre aquellos que poseían vísceras con los destripados.

El 75% de los encuestados establece que el destino de la pesca post-desembarque son los intermediarios y el consumo en fresco a través de la venta directa en playa, mientras que un 50% de los centros de muestreos registran como destino, además de los mencionados anteriormente, a la industria procesadora. Cabe destacar que sólo en el Puerto de Huasco no se efectúa venta directa del pescado, ya que por común acuerdo de los pescadores todo el desembarque debe pasar directamente por el terminal pesquero, donde es comercializado en la sala de ventas del mismo.

En base a los contenedores que se utilizan para colocar la materia prima, el 100% de los centros de muestreo emplean cajas de plástico, cuya capacidad abarca desde los 30 kg a los 45 kg, mientras que 2 centros de muestreos conjugan cajas de plástico y de madera.

Al consultar si en su punto de desembarque se utiliza algún sistema de enfriamiento para mantener las materias primas a bajas temperaturas hasta el momento de su comercialización, se estableció que en el caso de botes y faluchos no se emplea ningún material o sistema de enfriamiento, la entrega generalmente se realiza directamente al consumidor directo o bien al comerciante intermediario. Sólo las lanchas utilizan el hielo en escama como método refrigerante, el cual es el mismo que se ha empleado para mantener la pesca a baja temperatura al momento de su captura.

El 100% de los entrevistados estableció que en su centro de desembarque no se utiliza ninguna cartilla para evaluar la calidad organoléptica de la materia prima que arriba a la caleta o puerto. Sin embargo, al ser las características organolépticas fáciles de determinar, entre las que se cuentan olor, color y textura, tanto de piel,



ojos y branquias, los pescadores pueden reconocer si el pescado es ó no es de buena calidad.

En los cuatro centros de muestreos se estableció que la enseñanza básica era la educación promedio que presentan los pescadores artesanales. Por su parte, en ninguno de éstos se han realizado cursos de capacitación en temas como manipulación de alimentos o sanidad básica, sólo se registran cursos de primeros auxilios (25%) y administración de recursos (25%).

4.5.5 Canales de distribución y comercialización

4.5.5.1 Canales de distribución y comercialización por caletas

Los canales de distribución, es decir, aquellos que representan el desplazamiento de productos desde los centros productores (Mercado en Playa) hacia los mercados demandantes (Mercado de Proceso y en Fresco), se muestran a continuación según centro de muestreo:

Los Vilos

El principal mercado demandante para merluza, congrios y lenguados son el consumidor directo y los restaurantes locales. El primer eslabón de la cadena de comercialización lo compone el productor (pescador artesanal) que arriba a la playa con su pesca, luego del pesaje, toda la producción es entregada a los comerciantes del lugar, que en un número de 6, se encuentran habilitados en puestos de ventas en el centro de la caleta, quienes se encargan de vender los recursos extraídos, ya sea al público en general o bien a los restaurantes locales. El compromiso existente entre pescador artesanal y comerciante es que este último recarga el precio en un 10% sobre el valor establecido por el productor, lo que equivale a la "comisión por venta".



En el **Diagrama 1** se establece el sistema de comercialización presente en este centro de desembarque.

Coquimbo

Los sistemas de comercialización de congrios, lenguados y merluza, si bien poseen los mismos mecanismos, difieren en el número de eslabones que las componen. En el caso de congrios y lenguados, su comercialización consta de tres eslabones, definidos por el productor, comerciante y consumidor directo. El producto una vez en tierra es entregado a los 20 puestos de ventas que se ubican a un costado de la caleta para su venta al público en general.

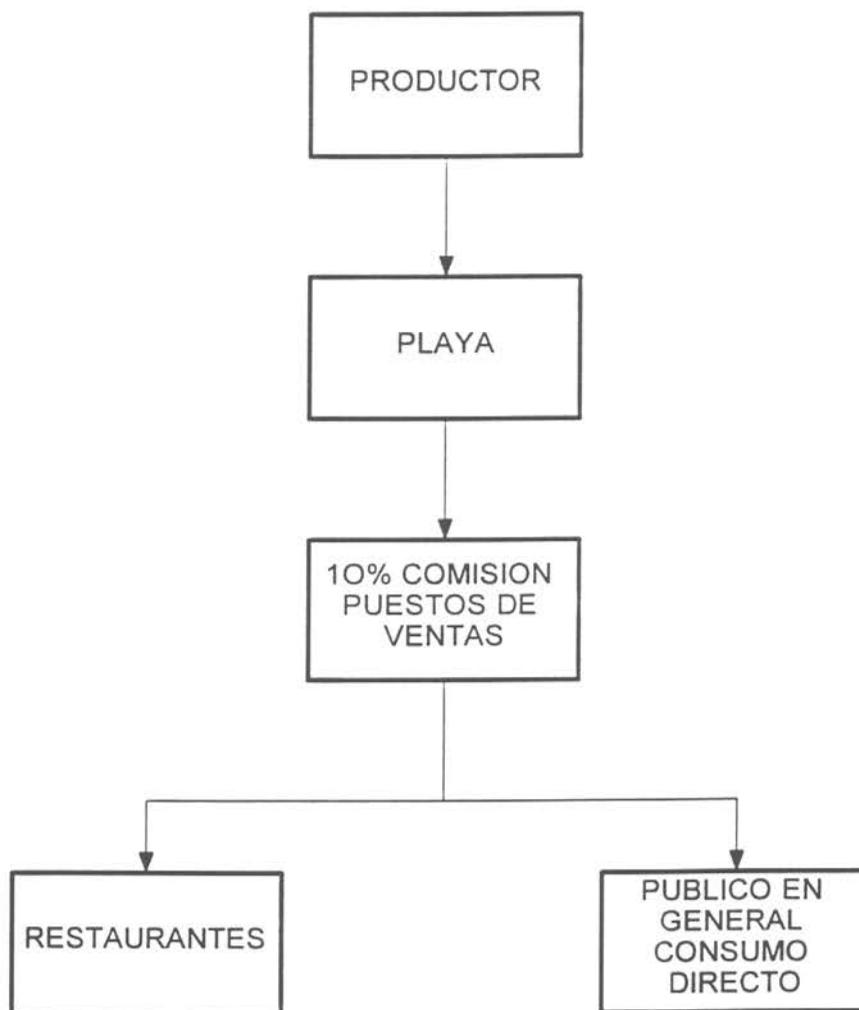
La comercialización de la merluza, posee una cadena de comercialización formada principalmente por el Público en general, Comerciantes minoristas, Comerciantes mayoristas y Empresa pesquera. El producto una vez en tierra es entregado por un lado a comerciantes minoristas, que en un número de 5 adquieren el recurso en un volumen aproximado de 7 a 8 cajas (35 k por caja), las que son destinadas a los puestos de ventas de la propia caleta, a los terminales pesqueros de Coquimbo y La Serena y a las comunidades de Andacollo, Ovalle, Combarbala e Illapel.

El comerciante mayorista (2), por su parte adquiere al productor un volumen de pesca que fluctúa entre las 100 a 200 cajas, las cuales tienen como destino el terminal pesquero de Santiago, para ello cuentan con camiones frigoríficos con una capacidad mínima de 4 toneladas de carga.



Diagrama 1

COMERCIALIZACION CONGRIO - MERLUZA - LENGUADO
LOS VILOS





La Empresa pesquera (1), establece un nivel de compra superior a 200 cajas, las cuales van a la planta para su proceso, destinado finalmente en forma de filete.

El pescador artesanal, además vende su producción directamente al público en el embarcadero de la caleta.

En los **Diagramas 2., 3 y 4** se establecen el sistema de comercialización presente en este centro de desembarque, para los diferentes recursos demersales considerados en éste estudio.

Huasco

El sistema de comercialización en el sector de Huasco se basa principalmente en la participación del productor, terminal pesquero y comerciante. El recurso una vez en tierra es derivado directamente al terminal, donde es registrado y pesado, para posteriormente ser vendido al consumidor directo por 5 comerciantes en la sala de comercialización que posee el establecimiento pesquero, o bien, ser distribuido en ferias y restoranes de la ciudad de Vallenar.

En el **Diagrama 5** se establece el sistema de comercialización presente en este centro de desembarque.



Diagrama 2

COMERCIALIZACION MERLUZA COQUIMBO

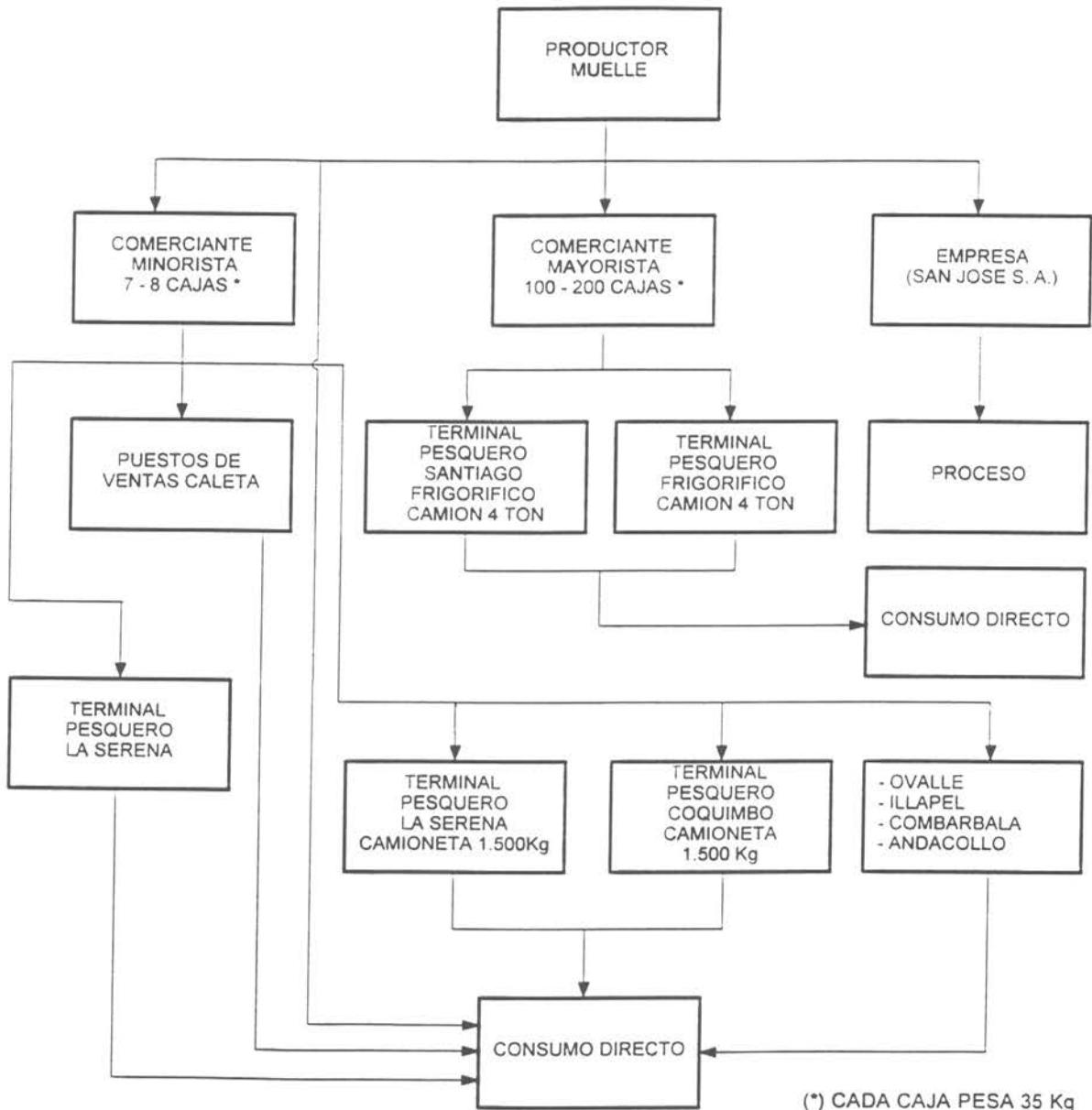




Diagrama 3
COMERCIALIZACION CONGRIO - LENGUADO
COQUIMBO





Diagrama 4
COMERCIALIZACION BACALAO
COQUIMBO

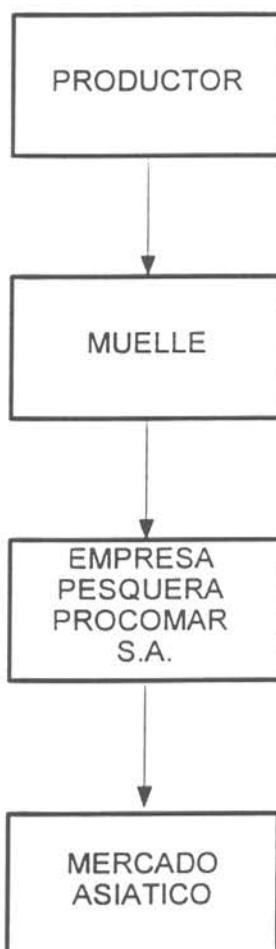
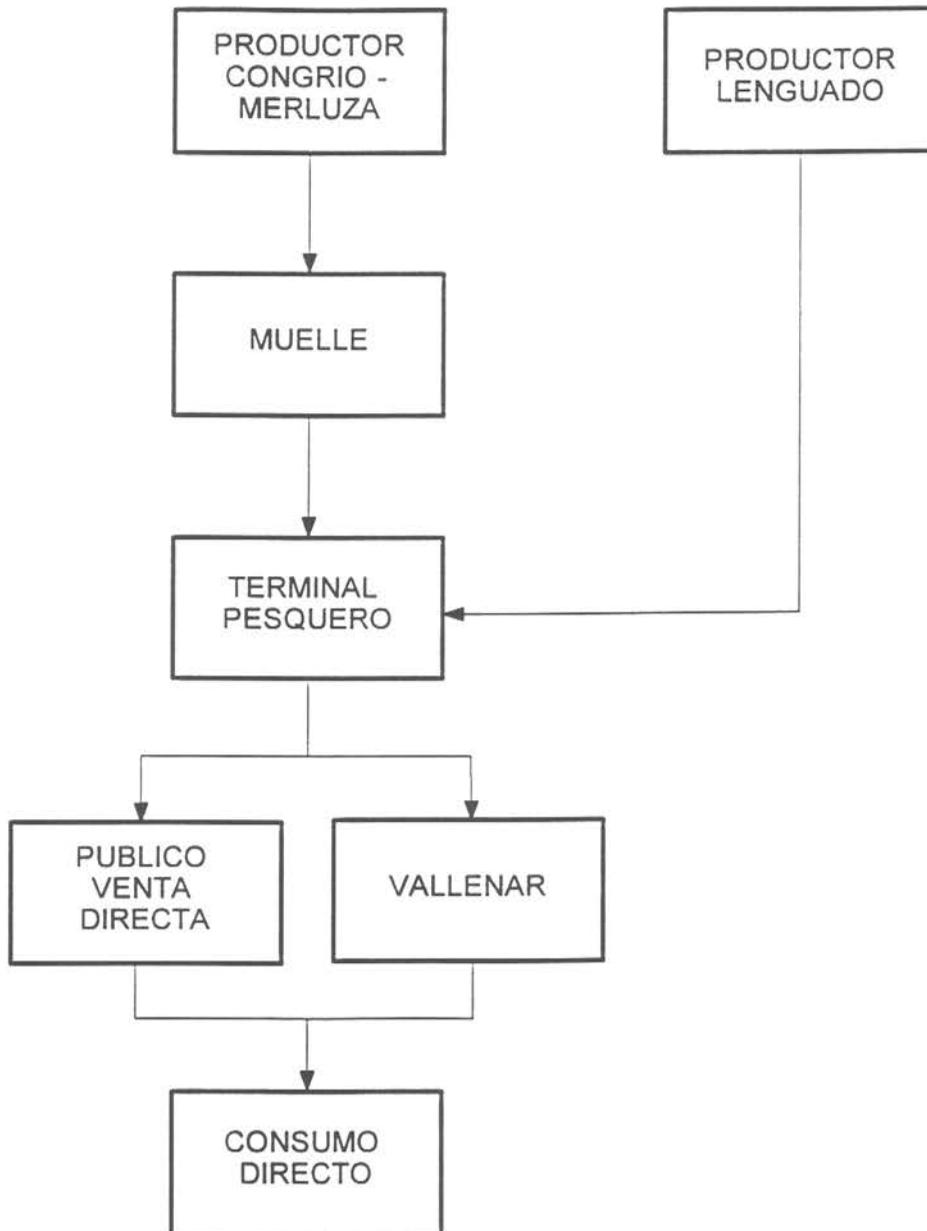




Diagrama 5

COMERCIALIZACION CONGRIO - MERLUZA - LENGUADO HUASCO





Caldera

El número de eslabones que tenga la cadena de comercialización de los recursos congrio y lenguado depende exclusivamente del arte de pesca con que son obtenidos. En el caso del producto que es capturado mediante espinel y red, la primera etapa de su comercialización se realiza en el muelle, distribuyéndose el producto al consumidor directo, o bien, a dueños de restaurantes locales, quienes se acercan a las embarcaciones a comprar los recursos. Un tercer requirente de las capturas son los comerciantes que en un número de 10 a 15, comercializan los diferentes recursos en sus puestos de ventas, ubicados a unos 50 m de la entrada al muelle fiscal, donde su único agente oferente es el consumidor directo.

Se registra un sólo comerciante intermediario que compra directamente a las embarcaciones que recalán en el muelle, el cual compra el pescado transportándolo a través de un camión frigorífico de 4 t al terminal pesquero de la ciudad de Iquique, siendo destinado al consumo directo.

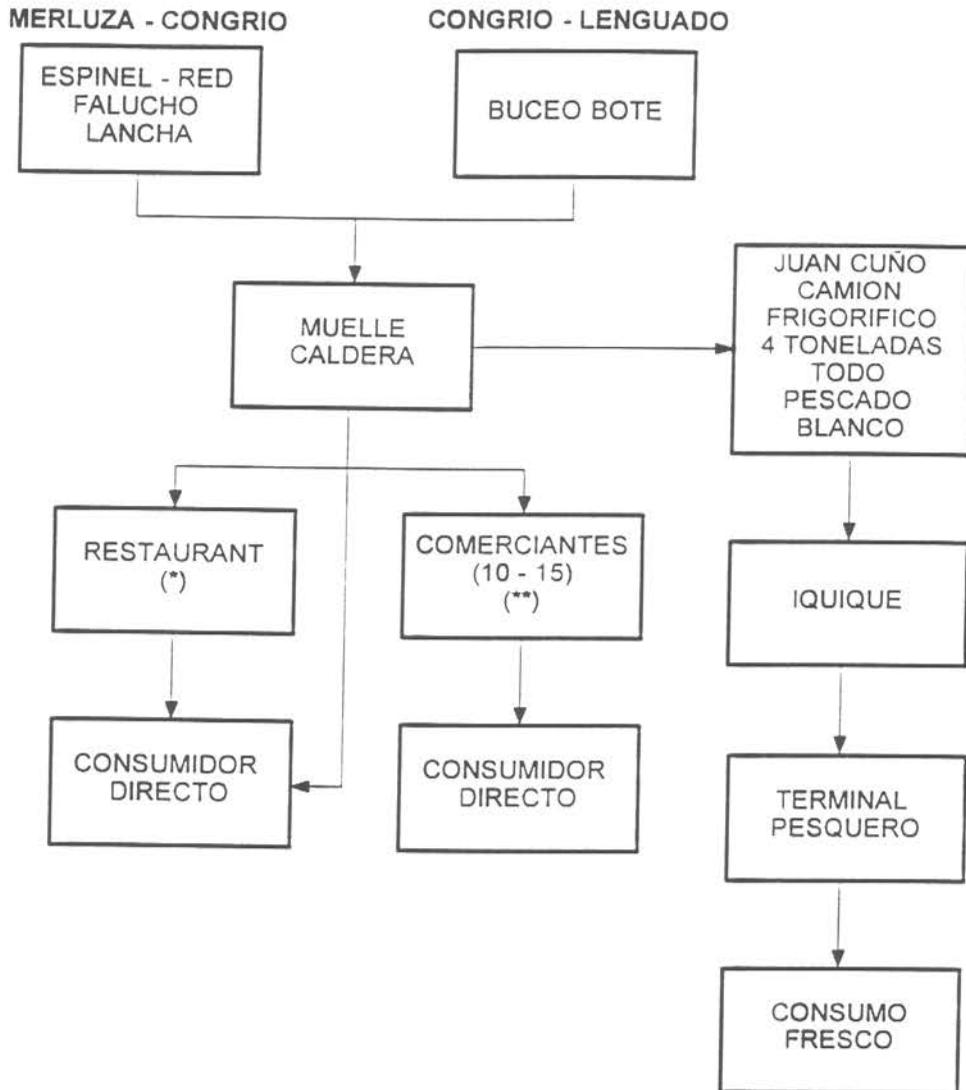
En el caso de congrios y lenguados que son extraídos mediante buceo, su comercialización se realiza en los puestos de ventas, a donde llegan directamente en camioneta de diferentes sectores costeros aledaños a Caldera. Por tanto, la cadena comercializadora en este caso consta de tres eslabones solamente: productor, comerciante y consumidor directo.

En el **Diagrama 6** se establecen el sistema de comercialización presente en este centro de desembarque, para los recursos congrio, merluza y lenguado.



Diagrama 6

COMERCIALIZACION CONGRIO - MERLUZA - LENGUADO CALDERA



(*) LOS DUEÑOS DE RESTORANTES LOCALES COMPRAN DIRECTAMENTE EN EL MUELLE

(**) DEPENDE DE LA EPOCA DEL AÑO ES CUANTOS HABREN SUS PUESTOS



El recurso bacalao posee un régimen de comercialización en el que participan comerciantes intermediarios, empresas y mercado externo. El productor entrega la captura a 2 comerciantes, quienes la entregan a pesquera Altimar en la ciudad de Coquimbo, a su vez ésta la remite, tanto a Santiago (Pesquera Nanaimo S.A.), como a Talcahuano (Comercial IMXE S.A.), las cual abastecen en su mayoría al mercado externo, preferentemente como producto congelado, siendo los países de destino Japón, China, Malasia, Taiwan, Estados Unidos, España, Namibia y Brasil.

En el **Diagrama 7** se establece el sistema de comercialización en este centro de desembarque para este recurso.

4.5.5.2 Información del Mercado

Tanto, el pescador como su respectiva organización, poseen conocimientos de información relativa del mercado al cual se destinan sus productos. Sin embargo, en el caso del recurso bacalao, desconocen la dinámica de la demanda y las fluctuaciones de precios que se manifiestan en las plantas de proceso. Esto les impide visualizar con argumentos válidos la potencialidad de los mercados actuales y alternativos.

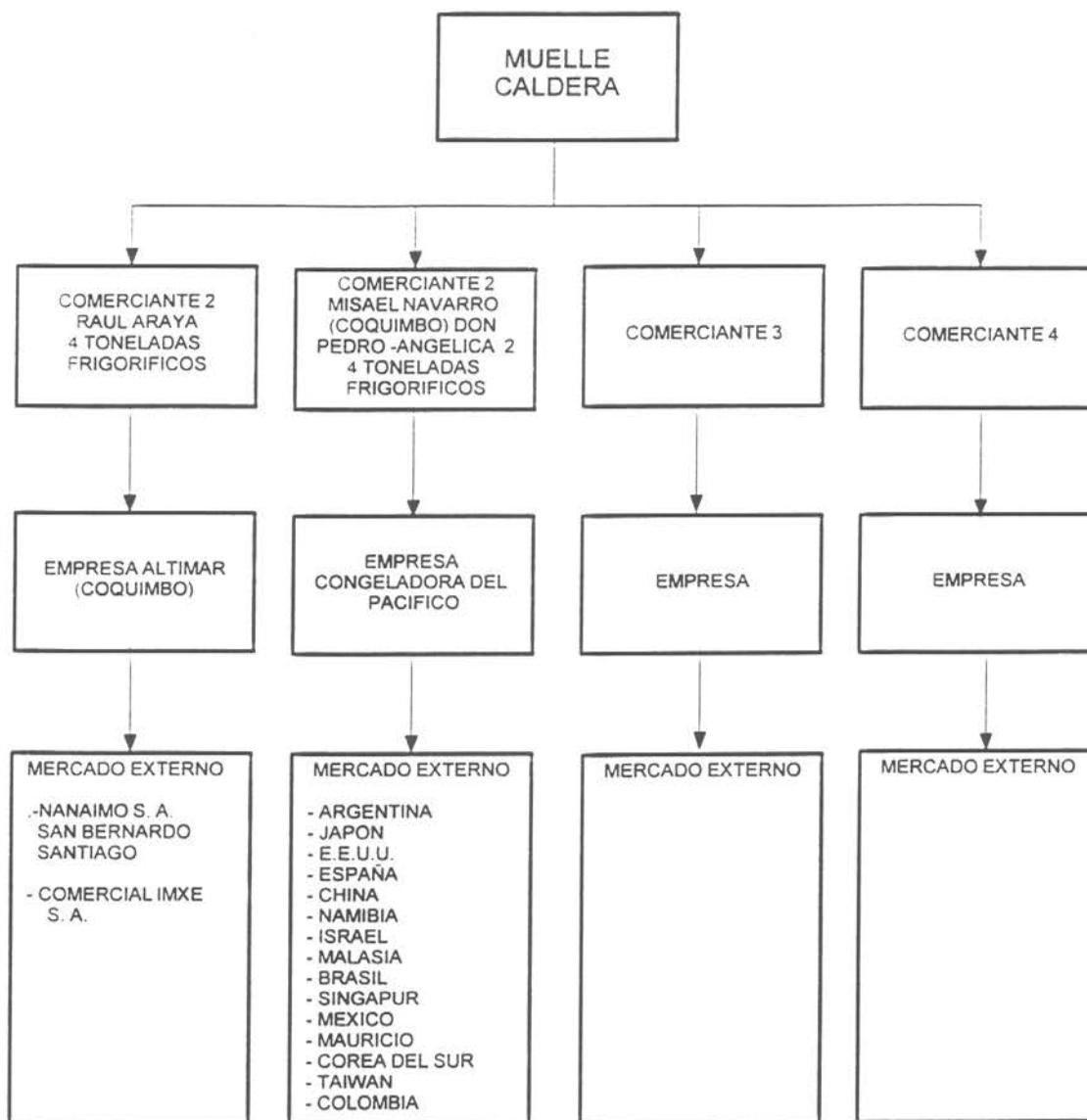
4.5.5.3 Estacionalidad de recursos y de precios

La oferta, tanto para mariscos como para pescados, no tiene un patrón estacional definido, los recursos se extraen a través de todo el año incrementándose en los meses de verano y en marzo, próximo a Semana Santa.

Por su parte, los precios de los pescados que se transan en playa se mantienen estables a través del año. Cuando la oferta se hace inestable y la demanda aumenta el precio tiende a subir, principalmente en los meses de otoño e invierno.



Diagrama 7
COMERCIALIZACION BACALAO
CALDERA





4.6 Distribución espacio-temporal del desembarque, esfuerzo y rendimiento de pesca

4.6.1 Identificación de las principales áreas de pesca en la zona de estudio

En las **Figs. 7, 8, 9 y 10** se presentan las principales áreas de pesca (en rojo) y la batimetría de las zonas de operación de la flota artesanal en el área de estudio por puerto de desembarque. En Caldera son cinco las procedencias principales, desde Punta Chañaral hasta Punta Cacho (**Fig. 7**). En Huasco son dos las procedencias las que concentran el grueso de la operación. En Coquimbo y Los Vilos son 5 y 6 respectivamente, pero en un área latitudinal más restringida.

4.6.2 Distribución espacial y mensual de la captura, del esfuerzo y de los rendimientos de pesca en Caldera

Bacalao de profundidad

En las **Figs. 11 y 12** se muestran las distribuciones espaciales mensuales de la captura, esfuerzo y rendimientos de la flota artesanal del puerto de Caldera sobre el bacalao de profundidad, entre los meses de mayo de 1998 y abril de 1999. Durante los meses de septiembre y octubre de 1998 y febrero de 1999 el rendimiento supera los 190 g/anzuelo, a diferencia de los meses de marzo y abril de 1999, cuando los rendimientos no sobrepasan esta última cifra.

Congrio colorado

En la **Fig. 13** se observa la operación ejercida sobre este recurso. En ella se destaca que sólo los meses de junio, julio y agosto presentan desembarques, siendo los dos primeros meses los que muestran capturas superiores a 100 Kg; sin embargo, el



mayor esfuerzo es desplegado en julio siendo superior a los 10.000 anzuelos calados. Los rendimientos son altos (> 13 g/anzuelo).

Congrio negro

Este recurso presentó bajos niveles de captura, llegando sólo a un nivel de entre 100 y 500 Kg. en el mes de julio (**Fig. 14**). En este mismo mes se alcanza los mayores niveles de esfuerzo desplegado (> 15.000 anzuelos calados). Los rendimientos en ningún mes sobrepasaron los 10 g/anzuelo.

4.6.3 Distribución espacial y mensual de la captura, del esfuerzo y de los rendimientos de pesca en Huasco

Bacalao de profundidad

En la **Fig 15** se observan las distribuciones espaciales mensuales de los índices pesqueros para las embarcaciones artesanales de Huasco. Los rendimientos fueron sobre los 180 g/anzuelo, con niveles intermedios de esfuerzo (2.500 a 5.000 anzuelos calados).

Congrio colorado

Este recurso presentó un desembarque alto entre mayo y noviembre, con capturas que superaron los 35 Kg por viaje; además, con niveles de esfuerzo que superan los 4 viajes (**Figs. 16 y 17**). Los rendimientos están por sobre los 15 kg/viaje durante todo el periodo analizado.



Congrio negro

Este recurso mantuvo valores de captura por sobre los 24 Kg. en los cuatro meses que presenta desembarques (**Figs. 18 y 19**). El esfuerzo superó los 2 viajes con pesca, siendo mayor a 5 en julio y agosto de 1998. Los rendimientos superaron los 8 kg/viaje.

4.6.4 Distribución espacial y mensual de la captura, del esfuerzo y de los rendimientos de pesca en Coquimbo

Bacalao de profundidad

En las **Figs. 20 y 21** se muestra la distribución de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca aplicado sobre el recurso bacalao de profundidad en el puerto de Coquimbo. En ellas se aprecia que las capturas presentan valores superiores a 1.200 Kg en cuatro de los 5 meses con registros de desembarque. El esfuerzo sólo en agosto y septiembre supera los 15.000 anzuelos calados. Los rendimientos son altos (mayores a 190 g/anzuelo), en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1998, siendo octubre el de mayor importancia.

Congrio colorado

El recurso congrio colorado registró las mayores capturas sólo en el mes de mayo de 1998, con valores sobre los 100 Kg. Asimismo, en este mes se concentró el mayor esfuerzo desplegado, superior a 6.000 anzuelos calados (**Fig. 22**). Al igual que la captura y el esfuerzo, el rendimiento es superior a 13 g/anzuelo en mayo de 1998. Los otros meses no superaron esta cifra.



Congrio negro

El recurso congrio negro presentó las mayores capturas en los meses de agosto y septiembre (**Fig. 23**), con valores sobre los 100 Kg; sin embargo, el esfuerzo fue más alto en mayo (> 6.000 anzuelos calados). Los rendimientos son en general bajos, siendo agosto y octubre los más altos (> 25 g/anzuelo).

Merluza común

La pesquería de este recurso en Coquimbo presentó niveles de captura superiores a 500 Kg. en la mayoría de los meses analizados (**Figs. 24 y 25**). En general, el esfuerzo presentó valores por sobre los 7.000 anzuelos calados. Los mayores rendimientos se registraron en los meses de julio y septiembre de 1998 y febrero de 1999. Los más bajos rendimientos se alcanzaron en octubre y noviembre de 1998.

4.6.5 Distribución espacial y mensual de la captura, del esfuerzo y de los rendimientos de pesca en Los Vilos

Congrio colorado

Las máximas capturas del congrio colorado se registraron en enero de 1999 con valores superiores a 100 Kg, por su parte, los valores inferiores se registraron en los meses de mayo y junio de 1998, no superando los 30 Kg por cuadrícula (**Figs. 26 y 27**). A su vez, el esfuerzo presentó los mayores niveles en enero de 1999, con niveles superiores a los 10.000 anzuelos calados. Los rendimientos presentaron valores intermedios, logrando en algunas cuadrículas niveles superiores a los 13 g/anzuelo. Desde febrero hasta abril de 1999, se observó una caída en los rendimientos.



Congrio negro

Se registró actividad extractiva sobre el congrio negro durante todo el período analizado (**Figs. 28 y 29**), siendo los niveles de captura más altos en los meses de enero y febrero de 1999 (>100 Kg). Además, en estos meses se presentaron los mayores índices por cuadrícula de esfuerzo y rendimiento de todo el periodo (>6.000 anzuelos calados y >25 g/anzuelo, respectivamente). En general, la actividad pesquera experimentó una leve caída en los meses de marzo y abril de 1999.

Lenguado

La pesquería del lenguado comenzó en septiembre con niveles de capturas que no superaron los 21 Kg, y asociados a bajos niveles de esfuerzo (< 16 horas de reposo de red) (**Fig. 30**). Las mayores capturas ocurrieron en octubre y diciembre de 1998 y enero de 1999, con cuadrículas que alcanzaron más de 70 Kg. (**Fig. 31**). En estos meses existen cuadrículas que tienen más de 54 horas de reposo y rendimientos superiores a 1,8 Kg/hora de reposo.

Merluza común

El recurso merluza común en Los Vilos presentó una operación constante en todo el periodo (**Figs. 32 y 33**). Se registraron las mayores capturas en el mes de octubre, con valores que superan los 1.800 Kg. Asimismo, en este mes se presentaron los mayores niveles de esfuerzo y rendimiento. (>21.000 anzuelos calados y > 70 g/anzuelo, respectivamente). Los niveles más bajos de actividad pesquera sobre este recurso, se registraron en los meses de mayo y junio, con rendimientos que no superaron los 50 g/anzuelo.



Congrio colorado y lenguado, capturados mediante buceo

En la **Fig. 34** se observa la distribución espacial anual de la captura y esfuerzo acumulado y rendimiento promedio para los recursos congrio colorado y lenguado, desembarcados en los puertos de Huasco y Los Vilos, y que fueron capturados mediante buceo. Para los dos recursos los niveles de capturas por cuadrícula, para todo el período fueron bajos en ambos puertos. En el caso de congrio colorado, en Caldera la captura fue menor a 25 kg, asimismo, para Los Vilos fue superior a 70 kg. En cambio, en lenguado sólo se registró captura en Los Vilos, siendo los niveles de mayores de capturas superior a 5 kg por cuadrícula.

4.6.6 Distribución espacial y mensual de los centros de gravedad de la captura por puerto de operación y recurso

Los centros de gravedad de la captura en Caldera (**Fig. 35**), muestran una focalización latitudinal y costera de la operación dirigida a los recursos congrio colorado y congrio negro, sin embargo el recurso bacalao de profundidad muestra una mayor dispersión latitudinal de estos centros y ubicados a una distancia de la costa que oscila entre 6 y 20 mn.

En Huasco sucede algo similar a Caldera, con centros de masa focalizados en la costa para los recursos congrio colorado y negro, a una distancia de la costa que no supera las 5 mn. El bacalao se muestra mas oceánico, en las cercanías de bahía Huasco, a una distancia aproximada de 15 mn. (**Fig. 36**).

En el área de operación de Coquimbo, el recurso bacalao muestra una distribución de los centros de gravedad similar a los dos puertos anteriores, formando una línea a una distancia aproximada de 20 mn de la costa. Los recursos congrio colorado y negro se distribuyen en dos focos, uno en Isla Choros y otro en la bahía de Coquimbo. La



operación de Coquimbo dirigida a la merluza común se centra en la bahía de Coquimbo (Fig. 37).

En el puerto de Los Vilos, los centros de gravedad del recurso congrio colorado se ubican en los alrededores de Chigualoco, en cambio el congrio negro forma un foco al norte de esta posición. El recurso lenguado muestra sus centros de gravedad focalizados en una estrecha franja muy costera, entre Chigualoco y los Vilos. Los centros de captura de merluza común se ubican a una distancia de hasta 7 mn de la costa, frente a la Bahía Conchalí (Fig. 38).

4.7 Estructura de tallas y aspectos reproductivos de los principales recursos demersales

Muestreo

Durante toda la ejecución del proyecto la pesca artesanal demersal, en los diferentes puertos de desembarques de la III y IV Región, fue escasa, con excepción de la pesca de merluza común en la IV Región. Uno de los factores que se ha identificado y estaría explicando esta menor disponibilidad de capturas, es la disminución o falta de poder de compra que incentiven o estimulen al pescador a extraer los recursos demersales, como congrios y lenguados. Otros factores fueron los bajos rendimientos de estos recursos y las desfavorables condiciones del mar

Además de estas dificultades, se suma las pocas facilidades para registrar información a bordo de las embarcaciones artesanales. En consecuencia, la cantidad de ejemplares medidos y la cobertura de muestreo en los diferentes puertos de desembarques de la III y IV Región han sido en general escasas, sin reunir tamaños de muestra que permitan efectuar un adecuado análisis de la composición de las capturas (desembarque). La excepción es el muestreo de longitud de la merluza común con 11.880 ejemplares



medidos entre mayo de 1998 a abril de 1999, pero sólo procedente de Coquimbo, IV Región.

Al respecto, tanto en la propuesta técnica, como en el documento de respuesta a las observaciones de la propuesta, se hace mención acerca de los tamaños de muestras adecuadas para un buen análisis de las variables en estudio, pero a su vez mencionan que alcanzar estos tamaños de muestras están sujetos a las facilidades de acceder al muestreo de los peces capturados a bordo de las embarcaciones o en los puertos de desembarques, como también dependen de la presencia de actividad de pesca sobre los recursos en estudio.

La información biológica recopilada durante la ejecución del proyecto proviene principalmente de capturas de Caldera y Coquimbo, III y IV Región, respectivamente, correspondientes a la pesca de espinel artesanal sobre los recursos merluza común, congrio colorado, congrio negro y bacalao de profundidad para los meses comprendidos entre mayo de 1998 y abril de 1999.

Merluza común

Distribución de tallas

En general, las distribuciones de tallas en merluza común para la IV Región (Coquimbo) entre mayo (1998) y abril (1999) muestran formas unimodales (**Fig. 39**), presentándose una estrecha moda entre los 30 cm y 40 cm (**Tabla 27**), con valores de tallas promedios cercanos al valor de la talla de primera madurez sexual (38 cm, según Payá *et al.*, 1997a), lo cual se traduce en una importante participación de ejemplares juveniles (porcentaje de peces bajo la talla de primera madurez sexual, BTPM) en el desembarque con 59% y 44% para los machos y hembras, respectivamente.



Sin embargo, los meses que no muestran una forma unimodal y que a su vez aumenta la participación de ejemplares adultos fueron los meses de agosto y diciembre de 1998; meses que se relacionan con mayor actividad reproductiva en la especie y zona (**Fig. 40**). En estos meses, también aumenta la participación de las hembras, llegando en agosto a una relación 2:1.

Actividad reproductiva

Tanto machos como hembras muestran un incremento de la actividad reproductiva hacia en el mes de agosto y otra menor en diciembre (**Fig. 40 y 41**). La participación de hembras maduras aumentan hasta llegar agosto (estado III), luego desciende suavemente, para nuevamente aumentar en diciembre.

Congrio colorado

Distribución de tallas

La información de los muestreos de tallas en congrio colorado fue escasa, tanto para Caldera como para Coquimbo y dentro de cada puerto no todos los meses cuentan con información. En total la muestra de longitud se sustenta en 382 ejemplares.

Dada esta escasa información, es posible mencionar que combinando ambas regiones la distribución de talla de machos y hembras muestran una fuerte moda de tallas juveniles, entre los 55 y 69 cm, siendo la talla promedio de las hembras mayor que la talla promedio de machos (**Fig. 42, Tabla 28**). Esto último también es posible apreciar en la participación de ejemplares juveniles (bajo talla primera madurez sexual 64 cm (Paz, 1991) de los machos, en que es mayor que las hembras. No obstante, el promedio de la proporción sexual entre hembras y machos, se mantuvo prácticamente en 1:1 (**Tabla 28**).



Actividad reproductiva

A igual que los muestreos de talla, los muestreos biológicos sobre los estados reproductivos en congrio colorado fueron escasos (**Fig. 43**). No obstante, esta información muestra que las hembras en el mes de junio presentan actividad reproductiva, sin embargo, en el resto de los meses no fue posible apreciar señales de actividad reproductiva.

Congrio negro

Distribución de tallas

Al igual que congrio colorado, los muestreos de talla sobre congrio negro en Caldera y Coquimbo fueron escasas (total de peces medidos 390), observándose en la III Región una estructura dentada de las distribuciones de tallas (**Fig. 44**). No obstante, uniendo ambas regiones se observa una fuerte moda entre los 50 y 65 cm, tallas que corresponden posiblemente a juveniles, con tallas promedios de 59 y 61 cm para machos y hembras, respectivamente (**Tabla 29**). La proporción sexual entre hembras y machos muestra una leve superioridad de las hembras.

Actividad reproductiva

Los datos recopilados de muestreos biológicos de congrio negro fueron escasos y muestran una baja actividad reproductiva (**Fig. 45**), en donde la mayoría de las hembras presentan estados inmaduros (estado II). Esta información no permite dilucidar el comportamiento reproductivo de esta especie en ambas regiones. Sin embargo, el índice gonosomático en las hembras entre julio y agosto muestra una tendencia a un aumento de la actividad reproductiva.



Lenguado

Los muestreos de talla y biológicos sobre el lenguado de ojo chico ha sido prácticamente sin posibilidades de ejecución, debido principalmente a la ausencia de actividad extractiva dirigida sobre estos recursos en ambas regiones. Solamente en agosto, en la III Región, fue posible registrar un muestreo de 19 ejemplares (**Fig. 46**).

Bacalao de profundidad

Distribución de tallas

La amplitud de tamaños de los ejemplares capturados fluctuó entre 50 y 197 cm, con un rango más amplio en la IV Región (**Tabla 30**). En general, la captura en estas regiones estuvo constituida por ejemplares grandes, con una talla promedio y una mediana que superó los 100 cm.

En la **Fig. 47** se muestra la composición de talla de las capturas de bacalao de profundidad por sexo y región, donde se observa que las distribuciones son polimodales. En la III Región la moda se ubicó en el intervalo de longitud de 100-104 cm en ambos sexos, con una talla promedio de 105 y 109 cm en machos y hembras, respectivamente. En la IV Región, en el caso de los machos la moda principal estuvo en los 95-99 cm y en hembras correspondió a los 90-94 cm, con una longitud promedio de 106 cm, similar en ambos sexos.

La proporción sexual en general presentó un claro predominio de las hembras, en una relación de 2,1:1. La superioridad numérica de las hembras se observó sistemáticamente en toda el área y el período de estudio. La proporción sexual fue significativamente diferente de la relación 1:1, en ambas zonas ($p < 0,05$).



Actividad reproductiva

En la **Fig. 48** se puede observar la distribución del índice gonadosomático (IGS) mensualmente, por sexo. En términos globales, este índice fue mayor en el caso de las hembras y además, se presentó en niveles bajos y bastante estabilizados en todo el período de pesca.

En la III Región el IGS fluctuó entre 0,10 y 4,89, con un promedio y mediana de 0,28. En la IV Región el IGS se mantuvo en niveles bajos, con una amplitud que varió entre 0,20 y 1,54, con un valor promedio y mediana de 0,32.

En esta área, el comportamiento del IGS de bacalao de profundidad no presentó variaciones importantes que permitan identificar meses con una mayor actividad gonádica, entre junio y diciembre, que pudiera asociarse con un período de desove.



5. DISCUSIÓN

5.1 Catastro de los principales recursos demersales

III Región

Del monitoreo de la actividad de la flota se observó que de un total de 18 especies capturadas (**Tablas 20 y 21**), al menos 6 no califican como demersales (caballa, cojinoba, jurel, bonito, sierra, tiburón). Sin embargo, de acuerdo a los resultados de monitoreo, la actividad pesquera artesanal asociada a los recursos en estudio es posible de ser calificada como secundaria, respecto a los recursos extraídos por la flota que fue monitoreada. Los recursos sierra y cojinoba, si bien no califican como demersales, concitaron el interés preferencial de la flota, lo cual se observa en que juntos suman el 41,2 % de las recaladas con pesca de un total de 1.208 viajes (**Tablas 20 y 21**). En cambio, el congrio colorado alcanzó un 14,7 % del total de viajes y en bacalao de profundidad fue de 6,9 %. Por otra parte, el congrio negro, merluza y lenguado presentaron niveles de actividad inferiores al 4,5 %, en términos de los viajes con pesca.

Si bien este estudio, no tiene como objetivo recabar antecedentes respecto a las causas ambientales que pudieron afectar a las pesquerías demersales y por lo tanto dar cuenta de los escasos desembarques ocurridos en el período de estudio, cabe señalar la recurrencia en los juicios de pescadores locales, quienes imputan a factores del medio ambiente marino (¿Fenómeno “El Niño”?) como el causante de la inactividad de la flota artesanal que se dedicaba históricamente a la captura de los recursos demersales.



IV Región

Respecto a Coquimbo, se observa que sólo con el recurso merluza se alcanzó niveles de actividad y desembarque estables en el período de estudio. En cambio, la participación en el desembarque de los recursos lenguado, congrio colorado y congrio negro fueron marginales (inferior al 2% de total) (**Tabla 15**). Dado que se monitoreó sólo la actividad pesquera asociada a los recursos demersales, considerados en el estudio, no fue posible dar cuenta comparativa de la participación en términos de viajes con pesca realizados con otros recursos.

Por otra parte, en Los Vilos se observó que de un total de 16 especies capturadas (**Tabla 22**), al menos 4 no califican como demersales (cojinoba, corvina, jurel, sierra). Sin embargo, de acuerdo a los resultados del monitoreo, la actividad pesquera artesanal asociada a los recursos en estudio es posible considerarla de importancia. Los recursos merluza, congrio colorado y negro, concitaron el interés preferencial de la flota, lo cual se observa en que en conjunto concentraron el 52,5 % del total de viajes.

5.2 Catastro de la flota

Durante el período de estudio un total de 180 embarcaciones, corresponde a la flota participante en la pesquería de recursos demersales en los cuatro centros de monitoreo (**Tabla 6b**). Este valor corresponde al 29,4 % del total regional de embarcaciones artesanales inscritas oficialmente en los registros de pesca, para la mismas caletas. Tal situación puede catalogarse de normal ya que las embarcaciones inscritas en los registros de pesca corresponden a la flota potencial que puede operar. Lo anterior sucede, por una parte, por que SERNAPESCA tiene registrados a todos los pescadores y embarcaciones que en su momento expresaron “su intención” de participar en la pesquería de peces de carne fina, pero que en la práctica no lo hicieron; y por otra



parte, porque la intención de pesca se orienta a otros recursos. En Caldera, Huasco y Coquimbo la mayoría de las lanchas se dedican a la pesca de pequeños pelágicos, pez espada ó tiburones. Sin embargo, la flota de botes no es exclusiva en la captura de peces, pudiendo practicar también el buceo en la extracción de recursos bentónicos (loco, lapas, machas, erizos).

Los botes son las embarcaciones que se dedican mayoritariamente a la pesca de peces demersales y presentan una regularidad de operación. La cifra total de 142 botes, correspondiente a la participación observada para el período de monitoreo, representó el 79% del total de las embarcaciones observadas. Estas corresponden a embarcaciones menores a 10 m de eslora, cuyas capacidades de carga pueden alcanzar cifras entre 1.000 y 1.500 kg.

5.3 Caracterización del régimen operacional de la flota

Las mayores capturas de especies demersales, en términos de cantidad y número de viajes con pesca, se concentraron en la caleta de Los Vilos (46,4% del total desembarcado), luego fue Coquimbo (38,1% del total desembarcado). Por su parte, en Huasco se registró un desembarque marginal (2,7%) y en Caldera, fue de 12,8% del total desembarcado por los cuatro centros de monitoreo.

Según la categoría de embarcación, en las cuatro caletas el 82,4% del desembarque fue realizado por la flota de botes, el 1,7% lo alcanzó la categoría de faluchos, y el 15,9% fueron las lanchas.

Con respecto a la estacionalidad de las pesquerías en estudio, tanto en las caletas de Caldera y Huasco, no se identifican tendencias claras, dado los bajos niveles de actividad presentados. Es posible que la flota de bote y faluchos, aprovechen la oportunidad de captura que ofrecen las especies que tienen distribución pelágica y un



comportamiento migratorio como la corvina, cojinoba, jurel y sierra; especies (**Tablas 20 y 21**), que las hacen más accesibles a los artes y aparejos empleados por embarcaciones que presentan un escaso equipamiento de apoyo (falta de equipamiento de pesca, de navegación o de comunicaciones).

Respecto a la pesquería del bacalao, está documentado que existe una estacionalidad dependiente de la actividad asociada a la pesquería del pez espada (Young *et al.*, 1997b); durante el segundo semestre del año se observa una tendencia al aumento de la actividad extractiva en la pesquería de bacalao de profundidad, consecuente con la disminución de la actividad extractiva del pez espada que se concentra en el primer semestre del año. Sin embargo, en el presente estudio se registró un comportamiento más bien errático, sin identificarse fluctuaciones claras y estacionales en la actividad. En Caldera se registró continuidad en los desembarque entre junio y diciembre de 1998, sin embargo, la actividad fue baja, según el número de viajes realizados, que fluctuó entre 1 y 11 en los meses del período referido. La actividad pesquera asociada a bacalao en Huasco, se inserta en la situación general de las pesquerías demersales estudiadas; ésto es, bajos niveles de actividad, sin tendencias estacionales claramente definidas.

Respecto a Coquimbo, la pesquería de merluza evidenció una tendencia estable, durante el período de estudio, en términos de viajes con pesca y desembarques asociados, presentando una menor actividad en mayo. Por su parte, la pesquería de bacalao presentó actividad en 7 de los 10 meses de monitoreo, con un comportamiento errático similar a lo fundamentado para la zona de Caldera y Huasco.

En Los Vilos, en la pesquería de merluza se observó un progresivo incremento de la actividad (viajes con pesca) y desembarque a partir de mayo, cuando de un valor mínimo de desembarque de 485 kg alcanzó a 16.000 kg en octubre. Sin embargo, ocurre un brusco descenso de la actividad pesquera asociada y desembarque cuando



en diciembre llegó a 2.196 kg. Coincidentemente, las pesquerías de congrio colorado y negro registraron un incremento en la actividad pesquera y desembarques entre los meses de noviembre y enero. Este patrón errático, en las tres pesquerías suceden en meses en que las condiciones ambientales permiten mejorar las operaciones de las embarcaciones menores (botes), así como coinciden con la temporada estival (diciembre a febrero), en que la población flotante de esta localidad balneario, aumenta la demanda por recursos pesqueros de consumo directo.

5.4 Descripción de la actividad pesquera

Artes o aparejos utilizados

De acuerdo a lo registrado, los recursos pesqueros considerados en este estudio, son capturados por diversos métodos, que tienen asociados artes o aparejos diferentes. Estos son: red de enmalle, espinel y buceo. La operación de pesca y artes o aparejos utilizados, según el método de pesca, en términos generales, son similares en las cuatro caletas consideradas. A continuación se entrega una descripción por arte o aparejo de pesca:

- **Redes de enmalle**

Durante el período de estudio, no se observó actividad pesquera que tuviera como recursos objetivo la captura de merluza, congrio colorado, congrio negro y lenguado, mediante el uso de red de enmalle. Sólo se registran capturas casuales, en viajes en que la embarcación tenía como recurso objetivo una especie diferente a las especies estudiadas (corvina, cojinoba). En estos casos las embarcaciones capturaron lenguado o congrio colorado, empleando una red de enmalle de tamaño de malla que osciló entre 3 y 14 pulgadas, de alto variable entre 2 y 7 metros, y largo entre 30 m (Coquimbo) y 366 m (Los Vilos). La red de enmalle es un arte de pesca "estático", que se cala en lugares de



tránsito de los peces, actuando como una "muralla" o "pared", que de acuerdo a su construcción, colgadura, color e invisibilidad, permiten su enmallado (FUNCAP-JICA, 1993). Las embarcaciones zarpan a calar la red entre las 16:00 y 18:00 horas y viran al día siguiente entre las 4:30 y 7:00 horas, arribando a la caleta entre las 8:00 y 12:00 horas; emplean de 3 a 5 tripulantes, siendo lo usual 3. La red se cala entre 3 y 80 m, siendo lo usual el rango de 30 a 40 m, empleando un tiempo de reposo promedio entre 5 y 12 horas.

Buceo

El buceo no se practica sobre un recurso específico, sino que el buzo en su búsqueda de presas, intercepta a cualquier especie que pueda tener valor comercial (ej. "peces de roca"), luego las capturas de lenguado y congrio colorado por medio de este método de pesca, puede considerarse como ocasional. Las embarcaciones zarpan frecuentemente entre las 6:30 y 7:00 a.m. y recalán entre las 13:00 y 14:00. La tripulación la componen 1 buzo y uno ó dos marinos. Los buzos utilizan un gancho metálico para extraer los congrios desde sus lugares de refugio. En el caso de lenguado, se usa arpón.

Espinel

El aparejo más utilizado fue el espinel horizontal, en la captura de merluza, congrio colorado, congrio negro y bacalao de profundidad (**Tabla 18**). Este aparejo de pesca consta básicamente, de una línea principal de gran longitud, llamada línea madre, de la cual y a distancias equidistantes, cuelgan líneas más cortas y de menor diámetro (reinales); en los cuales va unido un anzuelo de tamaño adecuado a la especie que se quiere capturar (congrios N° 5 ó 6). En los anzuelos se fija el cebo o carnada, en una operación conocida como encarnado del espinel. En cada extremo de la línea madre se coloca un peso o ancla llamado arpeo, del que sale una línea



vertical que va a la superficie, la que recibe el nombre de orinque. El orinque está amarrado en la superficie a una boya principal llamada flotador señalizador, que consta de un boyerín pequeño y una vara con un banderín de color negro en el extremo.

Las embarcaciones que capturan principalmente congrios; usan entre 1.000 a 6.500 anzuelos. Normalmente, se zarpa en la madrugada, entre 4:00 y 5:00 a.m., y lo dejan reposando entre 10 a 12 horas, en profundidades de 50 a 70 m. La tripulación es de 5 personas. En las lanchas la operación es similar, donde también se dejan entre 10 a 12 horas de reposo en profundidades que van de 50 a 80 m y con una tripulación de 6 a 8 personas. Dependiendo del tipo de embarcación (bote, falucho ó lancha), la operación de pesca puede durar más de un día, con más de un lance por jornada de pesca; en el caso de los botes, lo usual es que la jornada de pesca no dure más de un día.

Dada la capacidad operativa de las lanchas, son las únicas embarcaciones dirigidas a la captura de bacalao de profundidad, usando espinel horizontal, en jornadas de pesca que pueden ir de un día a diez días de duración. El número de anzuelos empleados osciló entre 800 y 1.700.

Aspectos de mantención y procesamiento

Diversos documentos que hacen referencia a las dificultades que se observan para el desarrollo del sector pesquero artesanal (Aguad, M., *et al.*, 1990; Ariz, L, *et al.*, 1997; Medina, A., 1992; CONAPACH, SSP), señalan la necesidad de mejorar la manipulación y tratamiento de la captura (transporte, almacenamiento y procesamiento post-captura), comercialización, y registro de datos de la actividad extractiva, entre otros. Una de las actividades que no está ajena a lo señalado, es la captura de peces demersales.



En general, el deterioro de las capturas de la pesca artesanal constituye una fuente de pérdida de oportunidades para los mismos pescadores. Junto con las pérdidas económicas directas de materias primas, se limitan sus posibilidades de comercializar las capturas a clientes que podrían pagar mejores precios por productos mejor conservados. Lo anterior compromete la confiabilidad e imagen de los pescadores como abastecedores capaces de proveer sostenidamente productos de buena calidad.

De acuerdo a los resultados, se observa que en general los pescadores artesanales no poseen los conocimientos ni las motivaciones necesarias para controlar los “peligros” sanitarios (contaminación química, microbiológica, física, etc) propios de su trabajo. La ingestión de alimentos sanos, entre los cuales se cuentan pescados, mariscos y otros alimentos, está directamente relacionada con acciones de capacitación y motivación que tengan las personas que los manipulan. Lo anterior tiene como objetivo revertir usos y costumbres en el modo de desarrollar la actividad de pesca, los cuales están arraigadas en sus comunidades artesanales, no reconocimiento del efecto negativo de la contaminación e higiene de sus productos.

De acuerdo a lo expuesto, se observa necesario desarrollar programas de capacitación en el ámbito de la mantención y procesamiento de las capturas de peces; en ello, se debe esperar generar prácticas nuevas de manipulación y preservación. La necesidad de programas es explicable si se considera las discretas acciones de capacitación que normalmente se realizan, las cuales al no enmarcarse en procesos o programas globales generadores de cambios, no producen cambios, sea cualquiera el dominio de acción del que se esté hablando, ya que se retorna al mismo estado de origen en que se estaba, precisamente, por la falta de continuidad en el tiempo.

Aspectos de distribución y comercialización

El sistema tradicional de comercialización se caracteriza en los centros de Caldera, Huasco y Coquimbo, porque se realiza en forma individual y generalmente sin ningún



grado de organización para comercializar. Los pescadores tienen escaso poder de negociación y son altamente dependientes de los agentes comerciantes (compradores del producto), los cuales financian sus operaciones extractivas (habilitamiento). Por significar la única vía de salida de sus productos, el pescador acepta o toma el precio que determina el comprador. Esta situación no se presenta en Los Vilos, debido principalmente al sistema de comercialización que ocurre, lo que favorece la relación pescador-comerciante.

En términos globales, en todos los centros muestreados se observa que el proceso de comercialización, consta de a lo menos tres niveles, lo que categoriza a pescadores artesanales como productor y a mercado externo y/o consumidor directo, como niveles finales del proceso. Estos niveles, presentan un mayor grado de importancia dependiendo de la demanda del recurso. Caldera y Coquimbo, por ser puertos con mayor influencia en las regiones, registran un nivel de complejidad que involucra a un mayor número de agentes demandantes, en especial comerciantes intermediarios, no así los centros de Huasco y Los Vilos, quienes poseen un similar flujo en la comercialización, marcado especialmente por que en ambos lugares, los recursos van directamente a los puestos de venta de la caleta.

Los precios en playa del recurso bacalao, registran similares tendencias, a pesar de ser su comercialización canalizada a través de Coquimbo, las razones de tal efecto es la centralización de la venta en este puerto por parte de las empresas pesqueras.

La tendencia en los precios registrados por los recursos congrio negro y congrio colorado, tienden a ser similares, a pesar que la mayor demanda observada por los comerciantes es hacia congrio colorado: Si bien, en Los Vilos esta tendencia no corresponde a lo registrado en los demás centros de muestreos, se debe exclusivamente al sistema de comercialización, el cual no está supeditado al intermediario, sino más bien directamente al pescador.



La alta demanda que registra el recurso merluza, en los centros de Coquimbo y Los Vilos, no se correlaciona con los precios establecidos en cada puerto, debido al sistema de comercialización y a los agentes compradores involucrados, mientras en Coquimbo tanto empresa como intermediarios minoristas y mayoristas son los que manejan los precios, en Los Vilos este valor es regulado básicamente por el pescador.

Además, se plantea que la demanda de los recursos demersales en estudio, puede verse disminuida, principalmente por la preferencia de los diferentes niveles de la cadena comercializadora, situación que se ha observado con mayor énfasis en Caldera, donde la demanda de cojinoba y sierra ha sido mayor a la manifestada para congrios.

Por otro lado, al relacionar los niveles de comercialización con los desembarques registrados durante el período de análisis, se observa que la gran demanda de bacalao, se produce a través de Caldera, sin embargo, debe resaltarse que el procesamiento final no se realiza en esta localidad, a pesar de ello es el puerto que registra los mayores precios en playa, principalmente producto de las negociaciones mantenidas por pescadores y empresa.

Distribución espacio temporal del desembarque, esfuerzo y rendimiento

El análisis de las zonas de procedencia muestra que hay diferencias en el número y distribución de éstas, entre las caletas de la III y IV Región. En Caldera (**Fig. 7**), se aprecia una amplia distribución latitudinal de zonas de procedencia. Sin embargo, en Huasco (**Fig. 8**), la operación se concentró en dos zonas, Punta Lobo y Bahía Huasco. En las caletas de la IV Región se observa una mayor cobertura espacial de las capturas, representado por el mayor número de procedencias, tanto en Coquimbo como en Los Vilos (**Figs. 9 y 10**). En general, éstas se encuentran cerca del puerto base.



En Caldera, el análisis espacial de las distribuciones mensuales de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad, muestra que la temporada se inicia en el mes de junio de 1998, con una pesquería que se desarrolla al norte de Bahía Inglesa y que se concentra en un área oceánica (sobre las 15 mn de la costa), situación que tal vez se asocia con alguna determinada profundidad. En julio, no obstante que la pesquería sigue desarrollándose al norte de Bahía Inglesa y en una zona oceánica, cabe destacar que las capturas y rendimientos presentan una disminución notable. En agosto la situación es similar a julio, presentando un leve desplazamiento al sur. Desde octubre de 1998 a febrero de 1999 se aprecia un aumento en los niveles de captura y esfuerzo, a su vez con una mayor cobertura espacial de la operación, siendo destacable el mes de noviembre de 1998. La actividad disminuye en abril de 1999, registrando niveles de rendimientos bajos, que no superan los 80 g/anuelos.

El congrio colorado es la principal especie sobre la que opera la flota artesanal de este puerto, al igual que en el caso del bacalao de profundidad, inicia su temporada en junio concentrándose el accionar de las embarcaciones en un radio de 10 mn alrededor de Bahía Salado en una zona muy costera que no sobrepasa las 3 mn de la costa (**Fig. 13**). En julio se aprecia un mayor esfuerzo desplegado, manteniéndose la operación en los alrededores de bahía Salado. En agosto los niveles de esfuerzo disminuyen, sin embargo los niveles de rendimiento se mantienen altos.

Con respecto al congrio negro, igualmente que el congrio colorado, la operación de las embarcaciones se restringe a un radio de 10 mn alrededor de Bahía Salado, en los meses de junio y julio, en una zona que no sobrepasa las 3 mn de la costa (**Fig. 14**). Sin embargo, y a diferencia del congrio colorado, los rendimientos son bajos en ambos meses. En agosto de 1998 la operación se desplaza al norte de Caldera, mostrando bajos niveles de captura, esfuerzo y rendimiento.



En Huasco, el bacalao de profundidad muestra que el accionar de las lanchas se concentra en un foco de operación, localizado frente al puerto de Huasco en un radio de 10 a 20 mn de la caleta (**Fig. 15**), no registrándose grandes variaciones en cuanto a las capturas y rendimientos en los meses de mayo y junio.

En esta caleta la pesquería de congrio colorado es desarrollada principalmente mediante la línea de mano. Se aprecia una operación de la flota concentrada al norte de Bahía Huasco, siendo los valores de captura altos desde mayo a noviembre de 1998 (**Fig. 16**). Entre enero y abril de 1999 (**Fig. 17**), las capturas disminuyen; sin embargo, los niveles de rendimiento se mantienen elevados durante todo el periodo analizado, indicando que en los cuatro últimos meses del período de estudio, la baja en los desembarques es explicada por una disminución del esfuerzo. Solamente en los dos últimos meses, la baja en los desembarques es explicada por una disminución del esfuerzo.

El congrio negro, al igual que el congrio colorado, es capturado principalmente mediante el uso de las líneas de mano (**Figs. 18 y 19**). Se observa que la operación se concentra en cuatro meses de los diez analizados y en un sector al norte de Bahía Huasco, mostrando buenos rendimientos con altos niveles de captura mensual acumulada.

En Coquimbo la actividad extractiva de las embarcaciones que operan sobre bacalao comienza en agosto y se extiende hasta diciembre de 1998, no registrando actividad en los meses de 1999. Se puede observar que existen tres focos de operación, uno ubicado frente a caleta Choros (29°20'S), que muestra las mayores capturas y rendimientos en octubre (**Figs. 20 y 21**). El segundo foco se ubica frente a Bahía Coquimbo, alcanzando los mayores niveles de captura y rendimientos en septiembre y diciembre. El tercer foco se encuentra al oeste de Punta Lengua de Vaca, el cual no presenta altos niveles de captura, pero muestra un rendimiento alto en septiembre (**Fig. 20**).



El congrio colorado no es una especie objetivo de la flota artesanal del puerto de Coquimbo; la pesquería se desarrolla en mayo, junio y septiembre, no registrándose información en los meses restantes (**Fig. 22**). Se observan altos rendimientos en mayo frente a Caleta Choros y bajos en junio y septiembre.

La pesquería del congrio negro se desarrolla desde mayo a octubre, no registrándose datos en el mes de julio. No obstante y a diferencia del congrio colorado, existe una mayor cobertura geográfica de la pesquería, consignándose los más altos rendimientos en el mes de agosto en el sector de Isla Dama (**Fig. 23**).

La merluza común es la especie objetivo de las embarcaciones artesanales de este puerto. La pesquería se desarrolla durante todo el periodo analizado, en un área netamente costera, en las cercanías de Bahía Coquimbo, detectándose los más altos rendimientos en los meses de julio, septiembre y diciembre de 1998 y enero - febrero de 1999 (**Fig. 24 y 25**). Se puede apreciar que el esfuerzo pesquero desplegado por esta flota se mantiene en niveles altos durante todo el periodo, destacándose dos focos localizados de operación, ambos ubicados en los dos extremos de Bahía Coquimbo (Punta Teatinos y entre Punta Tortuga y Punta Saliente).

En Los Vilos el congrio colorado es uno de los recursos objetivo de la flota artesanal, lo anterior se puede deducir al constatar que es capturado con diversos artes de pesca (espín horizontal, líneas de mano y buceo), siendo el espín horizontal el de mayores volúmenes de desembarque y en todos los meses (**Figs. 26 y 27**). En general, durante los primeros meses (mayo - septiembre), la operación se ve concentrada en los alrededores del puerto Los Vilos, con bajos niveles de esfuerzo y rendimiento (**Fig. 26**). Desde septiembre de 1998 a febrero de 1999 se aprecia un aumento sustantivo tanto en los niveles de esfuerzo desplegado como en la cobertura latitudinal de la operación. Asimismo, se observa un cambio en los niveles de rendimiento desde octubre de 1998, que sin ser altos, son superiores a los primeros meses.



El congrio negro es la segunda especie más capturada por los botes artesanales de Los Vilos y cuya extracción se realiza mayoritariamente utilizando el espinel horizontal (**Figs. 28 y 29**). En general, en los primeros tres meses la operación se ve concentrada frente a Los Vilos (**Fig. 28**), sin embargo, a diferencia del congrio colorado, la cobertura latitudinal de la operación aumenta desde agosto de 1998. Los rendimientos de los tres primeros meses son altos, bajando luego hasta el mes de septiembre. Desde este mes comienzan a recuperarse, llegando a ser el mes de febrero de 1999, el que muestra los mayores rendimientos de todo el periodo analizado (**Fig. 29**).

El lenguado es una especie que es capturada de manera incidental mediante enmalle en Los Vilos. La operación comienza en el mes de septiembre de 1998, con bajos niveles de captura, esfuerzo y rendimientos (**Fig. 30**). Desde octubre se aprecia un aumento en las capturas hasta diciembre, para luego volver a caer (**Fig. 31**). Los rendimientos son bajos y sólo en los meses de octubre, noviembre, diciembre de 1998 y febrero de 1999 superan los 1,8 Kg por hora de reposo. En marzo de 1999, se registró una disminución de la operación, cesando en abril. En cuanto a la cobertura geográfica de la pesquería, es costera y se restringe a los alrededores de Los Vilos, a las primeras millas de la costa.

En cuanto a la merluza común, es el recurso más capturado por la flota artesanal de Los Vilos, empleando el espinel horizontal (**Figs. 32 y 33**). En cuanto a la distribución de la pesquería, ésta se ve restringida entre Chigualoco y al sur de Los Vilos, a distancias entre 5 y 10 mn de la costa. Los niveles de captura, esfuerzo y rendimiento aumentan de mayo a octubre de 1998. A partir de noviembre, estos niveles descienden, llegando a los más bajos valores en diciembre de 1998. Sin embargo, de enero a abril se aprecia una recuperación en la captura, lo cual se refleja en los altos rendimientos alcanzados (mayores a 90g/anzuelo).



Respecto a las estimaciones de los centros de gravedad, en la captura de bacalao de profundidad muestran que este recurso se encuentra asociado a determinadas profundidades, puesto que se distribuyen formando una línea en sentido latitudinal, no observándose un patrón mensual determinado en las tres zonas de operación donde existen registros de desembarque (**Figs. 35, 36 y 37**).

Los centros de gravedad para la captura de los recursos congrio colorado y negro, muestran que las pesquerías de estos recursos se ubican en determinadas zonas de pesca, cuya extensión y número varía de un puerto a otro. Caldera se identifican dos focos, uno en los alrededores de Bahía Salado, que agrupa los primeros meses de operación y un segundo y más importante, ubicado al norte de Caldera, que agrupa los últimos meses de 1998. En Huasco sólo se aprecia un foco de concentración de las capturas de estos recursos, ubicado al norte de bahía Huasco. En Coquimbo se aprecian dos focos, uno ubicado en Isla Choros y otro en bahía Coquimbo. En Los Vilos la situación es algo distinta, puesto que los centros de gravedad de ambos recursos ocupan espacios diferentes. El congrio colorado es más costero y se distribuye desde el sur de Chigualoco, en los primeros 6 meses, desplazándose estos centros hacia el norte desde noviembre de 1998, hasta llegar aproximadamente a la latitud $31^{\circ}15'$ S en marzo de 1999 (**Fig. 38**). En cambio, el congrio negro se ubica aproximadamente entre los $31^{\circ}33'$ S y los $31^{\circ}40'$ S, en una posición más oceánica.

Los centros de captura del recurso lenguado, cuyo análisis se dirigió a lo desembarcado en el puerto de Los Vilos, muestran una distribución muy costera, ubicados en los alrededores de Cabo Tabla, entre Chigualoco y Los Vilos (**Fig. 38**).

En cuanto al recurso merluza común, el cual es capturado mayoritariamente en los puertos de Coquimbo y Los Vilos (**Figs. 37 y 38**), muestran que la operación se concentra en las cercanías de los puertos base, siendo Bahía Coquimbo en el caso del primer puerto de desembarque, y al noroeste de Bahía Conchalí en el caso de Los Vilos.



Estructura de tallas y aspectos reproductivos

En la ejecución del proyecto la recopilación de la información para en los muestreos biológicos, se vio dificultada por los siguientes factores: la baja actividad de la pesca artesanal demersal, las malas condiciones climáticas y la escasa disposición de las embarcaciones artesanales de acceder y permitir ejecutar el muestreo a bordo.

Estos factores han afectado en forma negativa los tamaños de muestras de tallas y biológicos de las especies en estudio en los principales puertos de desembarques de la III y IV Región. Situación que permitió solo un análisis poco representativo de la composición de la talla y comportamiento reproductivo de los recursos congrio colorado, congrio negro, y lenguados.

La merluza común registró una actividad más sostenida por lo que se obtuvieron valores adecuados de tamaños de muestras mensuales en Coquimbo, debido a la presencia de una importante actividad de pesca artesanal de espinel dirigida a éste recurso.

La composición de la talla del desembarque artesanal con espinel de merluza común en Coquimbo representa una fracción importante de peces juveniles y adultos de tallas inferiores a 40 cm. Esta composición de tallas difiere de las composiciones de tallas registradas en la pesca artesanal de espinel en la zona de Valparaíso, estas últimas muestran mayor presencia de ejemplares adultos, fracción que aumenta su participación en la composición de tallas en los desembarques en los puertos hacia el sur de Valparaíso (Lillo *et al.*, 1998; Payá *et al.*, 1997b).

Esta presencia importante de ejemplares juveniles en el desembarque de Coquimbo podría ser un efecto del tipo de aparejo (espinel) empleado, como también del caladero (áreas cercanas a la costa), la profundidad de calado y la estacionalidad.



Por otro lado, es posible que se estaría frente a una posible área de reclutamiento del recurso, aspecto que requiere ser abordado en futuros estudios a través de evaluaciones directas.

Sin embargo, en los meses de agosto y diciembre aumenta la participación de ejemplares adultos, lo cual sugiere un aumento de su presencia más hacia la costa debido a un posible comportamiento reproductivo.

Por otro lado, si la composición del desembarque en merluza común fuera estable en el año entre la III y IV Región, los efectos de la explotación de las fracciones juveniles sobre los rendimientos a mediano plazo son en estos momentos desconocidos, para lo cual se requiere futuros estudios que aborden esta situación. Sin embargo, de acuerdo a antecedentes de una muestreadora IFOP de Valparaíso (com. pers. A. Guzmán) la composición de talla del desembarque registrado podría ser un efecto de la existencia o no de descarte en la captura, es decir los pescadores no descartan los ejemplares pequeños cuando según ellos “la pesca está mala”, pero cuando “la pesca está buena” los pescadores seleccionan preferentemente los ejemplares grandes descartando los individuos pequeños. Por tanto, en el caso de los resultados en el presente estudio dado que los antecedentes en terreno y de los pescadores de la III y IV Región mencionan que “la pesca ha estado mala” (escasa actividad) es probable que estén desembarcando todo lo que capturan y los muestreos de tallas están captando esta información.

La actividad reproductiva en la zona de Coquimbo de la merluza común sugiere que frente a dichas costas habría una actividad reproductiva principalmente en agosto y secundariamente en diciembre, pudiendo presentarse el desove, el cual podría acontecer principalmente entre agosto y octubre (Alarcón y Arancibia, 1993; Balbontín y Fischer, 1981; Payá *et al.*, 1997b).



En el caso de congrio colorado y congrio negro, la escasa cantidad de ejemplares muestreados del desembarque sería producto de la escasa actividad de pesca artesanal dirigida a éstos recursos. Esta situación que ha sido mencionada en otros estudios (Avilés, 1979a y 1979b; Young *et al.*, 1984; Paz, 1991), en donde señalan que ambos recursos se caracterizan por una estacionalidad en el desembarque que comprende primavera-verano, siendo otoño-invierno un período con escaso desembarque.

No obstante la escasa muestra de tallas, las distribuciones de tallas de congrio colorado tienden a ser muy similares a los registrados por Paz (1991) para la misma zona de Coquimbo, en donde, a igual que los resultados del presente estudio, se encuentra una moda y una importante fracción de juveniles (56%) en la composición de la captura artesanal de espinel. Young *et al.* (1984) señalan que para este recurso la zona norte presenta una fuerte moda entre los 60 y 64 cm, es decir una moda juvenil.

En congrio colorado se han descrito dos períodos de desoves para la zona de Coquimbo, uno importante en primavera y otro secundario en verano, pudiéndose encontrar entre septiembre a enero ejemplares desovando, dado que este recurso se caracteriza por tener una fecundidad parcial (Paz, 1991). Estos antecedentes podrían estar explicando el comportamiento de la actividad reproductiva registrada en el presente estudio, que no obstante la escasa muestra, se observa una baja actividad reproductiva, excepto el mes de junio en que se registró leve actividad, producto posiblemente de un desove parcial de menor importancia respecto al posible desove de primavera (septiembre-octubre).

En congrio negro, las distribuciones de tallas registradas en toda la zona de estudio muestran una moda (50 y 60 cm) con tallas inferiores respecto de composiciones de tallas registradas para la misma especie con la pesca de espinel, en donde la moda



se registra entre los 70 y 74 cm (Young *et al.*, 1984; Avilés, 1979), pero estos antecedentes son procedentes de San Antonio y no muy recientes. Sin embargo, dado que para congrio colorado y congrio dorado se han determinado tallas de primera madurez sexual de 64 y 90 cm (Paz, 1991 y Chong, 1993, respectivamente), es posible que gran parte de la estructura del desembarque de congrio negro corresponda a una fracción juvenil.

La actividad reproductiva de congrio negro entre mayo a julio en la zona de estudio no muestra actividad, pero sí un incremento hacia el mes de agosto; sin embargo, esta información se sustenta con un tamaño de muestra pequeño. No obstante, esta escasa actividad reproductiva es coincidente con antecedentes que mencionan que el período de desove se presenta posteriormente, entre primavera-verano (noviembre a enero), pero para la zona de Talcahuano (Andrade y Matamala, 1984, en Paz, 1991).

El tamaño de los ejemplares capturados en estas regiones es similar a lo observado en la unidad de pesquerías que se desarrolla en la zona sur-austral de Chile; no así, con lo observado en la zona de Lebu-Valdivia, donde la talla promedio es muy inferior. (Young *et al.*, 1992; Young *et al.* a, b, 1997). Esta situación responde a la estratificación por tamaño que presenta este recurso con la profundidad (Young *et al.*, 1992, 1995; Salas *et al.*, 1987; Prenski *et al.*, 1994; Cassia & Perrotta, 1996), de hecho, en la III y IV Región la flota operó a profundidades superiores a los 1000 metros, a diferencia de las embarcaciones de Lebu-Valdivia que operan a profundidades menores.

En esta área, la proporción sexual del bacalao de profundidad, se alejó significativamente de la relación 1:1, observándose en ambas regiones una superioridad numérica de las hembras durante todo el período. Young *et al.* (1987) reportan una mayor proporción de hembras en las capturas comerciales de la zona centro-sur de Chile, de igual manera, Martínez (1975) en un crucero de investigación encontró una mayor presencia de



hembras y Salas *et al.* (1987) en una pesca experimental en la zona de Talcahuano también reportan más hembras en la captura, lo cual es concordante con lo observado en este estudio.

En el bacalao de profundidad el análisis del índice gonadosomático en el período en que se capturó este recurso en la III y IV Región, no evidencia un patrón que permita discriminar un período de desove sobre la base de este índice. En general, el IGS se mantuvo en niveles bajos en todos los meses. En términos comparativos se puede señalar que este índice en épocas de desove puede alcanzar valores de 10 a 20, con gónadas que pesan entre 3 y 6 kilos (Young *et al.*, 1999); por lo tanto, los niveles de IGS estimados en estas regiones se ubican dentro del rango de valores que podrían denominarse de reposo reproductivo.

Por otra parte, es importante señalar que un análisis histológico realizado a muestras de gónadas recopiladas en el mismo período en estas regiones, reveló que los ejemplares no alcanzaron un desarrollo gonadal avanzado (Young *et al.*, 1999), lo cual resulta consistente con el comportamiento de índice de madurez macroscópico (IGS) observado en el presente estudio.

De acuerdo a lo señalado por Young *et al.*, (1999), el bacalao de profundidad no desovaría en estas latitudes y estos autores postulan que un área probable de desove de esta especie se localiza en el extremo sur del continente.



6. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados, para el período de 10 meses de monitoreo considerado, se concluye lo siguiente:

- En Caldera y Huasco operó un total de 56 embarcaciones en las pesquerías artesanales de peces demersales. Esta cifra representa el 21 % del total de embarcaciones artesanales registradas en las estadística oficiales (SERNAPESCA) para estas caleta y es el 11,1% del total de embarcaciones regionales.
- En Coquimbo y Los Vilos operó un total de 124 embarcaciones en las pesquerías artesanales de peces demersales. Esta cifra representa el 35,9% del total de embarcaciones artesanales registradas en las estadística oficiales (SERNAPESCA) para estas caletas, y es el 10,1% del total de embarcaciones regionales.
- Caldera y Huasco concentran el 58% (1.239 personas) de la fuerza laboral potencial de la III Región, inscrita en los registros de pesca. A su vez, Coquimbo y Los Vilos concentran el 28% (1.101 personas) de la fuerza laboral potencial de la IV Región.
- El desembarque en Caldera y Huasco fue de 57.516 kg. El 87,2% fue aportado por bacalao de profundidad, el 9% lo aportó el congrio colorado, el 1,5% lo contribuyó el congrio negro, el 0,3% fue totalizado por el lenguado y el 2% lo aportó la merluza común.
- El desembarque en Coquimbo y Los Vilos fue de 315.325 kg. El 2,5% fue aportado por bacalao de profundidad, el 4,6% lo aportó el congrio colorado, el



18% lo aportó el congrio negro, el 0,7% fue aportado por el lenguado y la merluza común totalizó un 74,2%.

- En términos de viajes con pesca, la actividad pesquera fue desarrollada de preferencia por botes. El 52,2% fue en Caldera y Huasco, de un total de 358 viajes. El 97,8% fue en Coquimbo y Los Vilos, de un total de 2.538 viajes.
- La situación general de las pesquerías demersales estudiadas, en Caldera y Huasco, se caracterizó por los bajos niveles de actividad, sin tendencias estacionales claramente identificables.
- En Los Vilos en la pesquería de merluza se registró una declinación estacional de la actividad, en términos del número de viajes con pesca y los desembarques, durante noviembre y enero. Asociado al mismo período, ocurre un aumento de la actividad pesquera sobre los recursos congrio colorado y congrio negro.
- La flota artesanal de Caldera presenta claras zonas de pesca para los recursos congrio colorado y congrio negro, no así para el bacalao de profundidad.
- En Huasco, el principal arte de pesca de los recursos congrio colorado y negro es la línea de mano, teniendo sus zonas de operación al norte de Bahía Huasco.
- En Coquimbo los recursos congrio colorado y negro presentan dos zonas principales de pesca, Isla Choros y norte de Bahía Coquimbo. El recurso merluza común es capturado principalmente frente a la Bahía Coquimbo. El recurso bacalao no presenta foco identificable



- En el puerto de Los Vilos los recursos presentan claras zonas de pesca, todas ubicadas entre Chigualoco y Bahía Conchalí, siendo las más costeras el lenguado y el congrio colorado y las más oceánicas el congrio negro y la merluza común.
- Los centros de gravedad de las capturas de los recursos congrio colorado, congrio negro, lenguado y merluza común están distribuidos en forma costera, cercas de los puertos bases.
- Los centros de gravedad de la captura del recurso bacalao de profundidad presentan una amplia distribución latitudinal paralela a la costa, a una distancia de entre 10 y 20 millas náuticas.
- Los sistemas de comercialización observados en los centros de muestreos en estudio, presentan niveles similares, que registran al pescador como productor y al consumidor directo y empresa o comerciante como demandantes finales. No obstante existe una complejidad y diferencias en cada una de las cadenas de comercialización de cada caleta y entre un recurso y otro.
- En los cuatro centros de monitoreo, faltan canales directos de comercialización, que les permita a los integrantes de la comunidad artesanal ser los principales beneficiarios de los resultados del proceso de comercialización de la pesca.
- En los cuatro centros de monitoreo, falta preparación en la gestión comercial que les permita a los integrantes de la comunidad artesanal relacionarse en condiciones más ventajosas ante los distribuidores comerciales. Las principales deficiencias detectadas en las caletas visitadas son:



- Caldera, Coquimbo y los Vilos carecen de una infraestructura de apoyo adecuada para el acopio y manejo de las capturas post desembarque, afectando la calidad de los mismos.
- Exceptuando la pesquería de bacalao de profundidad, respecto al manejo y manipulación de las capturas a bordo, se concluye lo siguiente:

Dentro de las embarcaciones artesanales el acopio de la pesca se realiza en lugares no aislados. No se utilizan medios de enfriamiento para mantener las capturas. El acopio de la pesca a granel aumenta la probabilidad de deterioro, como consecuencia de golpes o presión excesiva de las capturas, entre ellas. Ausencia de recubiertas sanitarias en los lugares de acopio a bordo, impidiendo la adecuada higiene de las embarcaciones. Además de las modificaciones técnicas posibles de incorporar a las embarcaciones artesanales es fundamental la capacitación de todo el personal involucrado en estas labores.

- La composición de tallas de merluza común en la IV Región presenta una fracción importante de juveniles y adultos inferiores a 40 cm de longitud.
- El aumento de la fracción adulta de merluza, en agosto y diciembre estaría asociado a un comportamiento reproductivo (desove), en donde la presencia de hembras es 2:1 respecto a los machos.
- La composición de tallas en congrio colorado en la III y IV Región, presenta una importante fracción juvenil (56%) y una moda juvenil entre 60 cm y 64 cm.
- En congrio negro, la composición de talla presenta una moda entre 50 cm y 60 cm, siendo posible que gran parte de la estructura corresponda a una fracción juvenil.



7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguad , A.; Lizama F., Gerson; Potocnjak, C., 1990. Análisis de la Actividad Pesquera Extractiva Nacional-Artesanal. IV. Aspectos Tecnológicos, Económicos y Sociales en la Pesca Artesanal. Instituto de Fomento Pesquero. 107 pp.
- Ariz, Luis, Céspedes, I., Lara A., Palta, E., Sáez, M. 1997. Manejo Optimización Pesquerías Artesanales Multiespecíficas Peces de Carne Fina, I Etapa. Proyecto BIP: 20095500, FNDR Región del Bío Bío. Instituto de Fomento Pesquero. 116 pp +Anexos.
- Alarcón, R. Y H. Arancibia. 1993. Talla de primera madurez sexual y fecundidad parcial en la merluza común, *Merluccius gayi gayi* (Guichenot, 1848). Rev. Cien. y Tec. del Mar, CONA 16: 33-45.
- Avilés. S. 1979 a. Congrio colorado. Bases para un desarrollo pesquero. Peces. Estado actual de las principales pesquerías nacionales. CORFO. IFOP: 9 p.
- Avilés. S. 1979 b. Congrio negro. Bases para un desarrollo pesquero. Peces. Estado actual de las principales pesquerías nacionales. CORFO. IFOP: 16 p.
- Balbontín, F. y W. Fischer. 1981. Ciclo sexual y fecundidad de la merluza, *Merluccius gayi gayi*, en la costa de Chile. Rev. Biol. Mar. 17 (3): 285-334.
- Bertullo, V., 1975. Tecnología de productos y subproductos de pescados, moluscos y crustáceos. Editorial Hemisferio Sur. 338 pp.



- Cassia, M. y R. Perrotta. 1996. Distribución estructura de tallas, alimentación y pesca de la merluza negra (*Dissostichus eleginoides* Smith, 1898) en un sector del Atlántico Sudoccidental. INIDEP Inf. Téc., 9: 1-19.
- Confederación Nacional de Pescadores Artesanales de Chile (CONAPACH).
Revistas: La Caleta 1/89 al 9/91. Medio Informativo de CONAPACH. 107p.
- Eastman, R. 1995. IDRISI for WINDOWS. Versión 1.0. Technical Reference. User's Guide. Clark University Graduate School of Geography.
- Fundación Para la Capacitación del Pescador Artesanal (FUNCAP). 1994. La Pesca Artesanal en Chile: Antecedentes Sobre su Evolución y Situación Actual. 263 pp.
- Lillo, S., M. Rojas, R. Gamboa, R. Tascheri, M. Braun, P. Zarate, M. Gálvez, H. Rebolledo, C. Cuevas. 1998. Dinámica espacial y batimétrica de merluza común en relación a su ciclo de vida en la zona centro-sur. Proyecto FIP 97-21. Informe de avance IFOP:84 p.
- Martínez, C. 1975. Análisis biológico del bacalao de profundidad *Dissostichus amissus* (Gill y Townsend). Serie de informes técnicos, Inst. Fom. Pesq. Chile. 16 p.
- Medina Pizzali, A. F. Instalaciones para el desembarque y la comercialización del pescado en pequeña escala. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 291. Roma, FAO. 1992. 90p.



- Payá, I., A. Sepúlveda, F. Balbontín, R. Tascheri y L. Adasme. 1997a. Dinámica del stock de merluza común y su relación con el medio ambiente. Proyecto FIP 96-28. Pre-informe final IFOP: 157 p.
- Payá, I., R. Tascheri, J. Sateler, V. Ojeda, R. Gili, C. Vera, H. Miranda, L. Adasme, J. Olivares y R. Bravo. 1997b. Investigación situación pesquera demersal zona centro-sur 1996. Programa de seguimiento del estado de situación de las pesquerías nacionales. Financiado por SUBPESCA. Informe final IFOP : 78 p. (tablas y figuras).
- Paz, C. 1991. Dinámica poblacional del recurso congrio colorado *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848), frente a las costas de Coquimbo. Tesis para Biólogo Marino. U. Católica del Norte, Depto. Biol. Marina, 76 p.
- Prenski, L.B. y S.M., Almeyda. 1997. Algunos aspectos biológicos relevantes a la explotación de la merluza negra (*D. eleginoides*) en la zona económica exclusiva argentina y sector oceánico adyacente. Informe Técnico. INIDEP.
- Salas, R. H. Robotham y G. Lizama. 1987. Investigación del Bacalao VIII Región. Informe Intendencia Región del Bío-Bío, Secretaría Regional de Planificación y Coordinación de la Región del Bio Bío, Instituto de Fomento Pesquero. Informe Técnico. 107 p.
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA). Anuarios Estadísticos de Pesca: de 1980 a 1997.
- Stansby, M., 1963. Tecnología de la industria pesquera. Editorial Acribia, Zaragoza. España. 450 pp.



- Subsecretaría de Pesca. 1996. Doc. "Política de Desarrollo de la Pesca Artesanal". 28p.
- Young, Z., E. Aranda, R. Salas, C. Lea-Plaza, M. Badilla, J. Ortiz, L. Vidal, y R. Toro. 1984. Perfiles indicativos del sector pesquero nacional. Recursos, tecnología, producción y mercado. Congrio colorado (*Genypterus chilensis*), Congrio negro (*Genypterus maculatus*) y congrio dorado (*Genypterus blacodes*). IFOP AP 85/13 : 121 p.
- Young, Z., M. Aguayo, R. Bustos, R. Gili , C. Vera, J. Sateler, L. Cid y A. Muñoz. 1987. Diagnóstico de las principales pesquerías nacionales demersales (peces). Zona Centro – Sur 1986. Estado de situación del recurso. Santiago, Chile, CORFO/IFOP.
- Young, Z., A. Zuleta, H. Robotham, M. Aguayo y L. Cid. 1992. Evaluación del stock de bacalao de profundidad entre las latitudes 47°S. y 57°S. Informe Técnico. IFOP/SUBPES. 63 p + Anexo.
- Young, Z., 1994, Plan Metodológico para estimar el Desembarque Artesanal de Recursos Pesqueros. Tesis Magister en Bioestadística. Escuela de salud Pública, Facultad de Medicina, U. de Chile.
- Young, Z.; R. Gili; L. Cid. 1995. Prospección de Bacalao de profundidad entre las latitudes 43° y 47° S. Inf. Tec. Inst. Fom. Pesq. Chile, 47 pp.
- Young, Z., H. Robotham y R. Gili. 1996. Evaluación de la pesquería y del stock de bacalao de profundidad al sur del paralelo 47° L.S., 1995. Proyecto FIP. Pre-informe final IFOP : 40 p.



- Young, Z., H. M. González, y P. Gálvez. 1997(a). Análisis de la Pesquería de Bacalao de Profundidad de la zona Sur-Austral. IFOP-FIP. Inf. Tec. : 51 p * Anexo.
- Young, Z., H. González y P. Gálvez. 1997(b). Análisis de la captura y del esfuerzo de pesca en la pesquería del bacalao de profundidad en la zona centro-sur. Proyecto FIP 96-32. Informe final IFOP, 63 p.
- Young, Z., J. Oliva, A. Olivares y E. Díaz. 1999. Aspectos reproductivos del recurso bacalao de profundidad. Preinforme Final. IFOP-FIP, Inf. Téc: 51 p + Anexo.



TABLAS

Tabla 1: Fuerza Laboral Registrada por Categoría y Caletas en Estudio.

CALETA	NUMERO REGISTRADO POR CATEGORÍA								% REGIONAL
	BUZO	ORILLERO	PATRON	PESCADOR	AYTE. BUZO	AYTE. PESC.	TOTAL		
CALDERA	212	59	127	316	26	78	818		38%
HUASCO	156	84	8	118	26	29	421		20%
TOTAL	368	143	135	434	52	107	1239		58%
COQUIMBO	142	18	67	369	43	125	764		20%
SAN PEDRO	105	8	7	129	34	54	337		9%
TOTAL	247	26	74	498	77	179	1101		28%

Fuente: Registros de Pesca SERNAPESCA

Tabla 2 : Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal.
III Región. Año 1996.

ESPECIE	CALETA											TOTAL POR ESPECIE
	CHAÑARAL DE ACEITUNO	CHAÑARAL	FLAMENCO	PAN DE AZUCAR	PAJONALES	CALDERA	PUERTO VIEJO	BARRANQUILLA	HUASCO	CARRIZAL BAJO	TOTAL POR ESPECIE	
ACHA						0,5						0,5
APAÑADO				0,1		0,9		0,3		0,1		1,4
BACALAO DE PROF.		0,6				68,9			9,8	1,1		80,4
CABRILLA COMÚN		0,3		0,1		2,9		0,1				3,4
CONGRIO COLORADO	2,9	47,4	2,5	1,8	4	61	0,3	0,9	28,3	18,1		167,2
CONGRIO NEGRO	0,2						19		4,1	3,9		27,2
LENGUADO	0,1	2,9				0,5			5,8			9,3
MERLUZA COMÚN		0,7				4,6		0,2	45,3			50,8
PEJEGALLO									0,1			0,1
PEJEPERRO	4,9	0,6	0,2	0,6		11,3	0,8	0,3	5,8	1,5		26
PEJESAPO		0,3										0,3
ROLLIZO	0,1					2,1			1,1	0,6		3,9
RONCACHO						8						8
TOLLO		0,3				1,2	0,1	0,2	1,7			3,5
VIEJA O MULATA	0,7	0,4		0,3		1,6		0,6	4,5	1,8		9,9
TOTAL POR CALETA	8,9	53,5	2,7	2,9	4	163,5	20,2	2,6	106,5	27,1		391,9

Fuente : SERNAPESCA

Tabla 3 : Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal.
III Región. Año 1997.

ESPECIE	CALETA										
	CHAÑARAL DE ACEITUNO	CHAÑARAL	FLAMENCO	PAN DE AZUCAR	CALDERA	PUERTO VIEJO	HUASCO	CARRIZAL BAJO	TOTAL POR ESPECIE		
APANADO		0,06	0,05		1,08				1,18		
BACALAO DE PROF.					48,62		0,6		49,22		
CABRILLA COMÚN		0,67		0,09	4,09				4,85		
CONGRIO COLORADO	1,22	20,39	1,02	0,24	80,95	0,69	38,27	4,93	147,71		
CONGRIO DORADO					1				1		
CONGRIO NEGRO	0,3				1,53		11,43	0,06	13,32		
LENGUADO		3,41	0,09		0,49		2,86	0,08	6,93		
MERLUZA COMÚN		0,15	0,12		1,74	0,1	20		22,11		
PEJEPERRO	0,9	0,59	0,33	0,22	0,5		1,81	0,59	4,94		
ROLLIZO	0,34		0,07				0,08		0,49		
SARGO		0,5			0,03				0,53		
TOLLO	0,2	0,22			0,51		0,42		1,43		
VIEJA O MULATA	2,08	0,07	0,41	0,22	0,71		3,44	0,34	7,27		
SUBTOTAL	5,04	26,05	2,09	0,85	141,25	0,79	78,91	6	260,98		

Fuente : SERNAPESCA

Tabla 4 : Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal.
IV Región. Año 1996.

ESPECIE	CALETA										
	PUNTA CHOROS	LOS CHOROS	TOTALILLO NORTE	CHUNGUNGO	HORNOS	SAN PEDRO LA SERENA	PEÑUELAS	COQUIMBO	GUAYACAN	BUANAQUEROS	TONGOY
BACALAO DE PROF.								18			
BLANQUILLO					1,5			2,7	0,1		
CABRILLA								3			
CABRILLA COMÚN											
CONGRIO COLORADO	0,6		0,3	2,2	2,5			50,5	13,7	7,8	8,4
CONGRIO NEGRO	1,2				0,5			11,1		0,1	0,1
CONGRIO DORADO											0,1
LENGUADO		0,7	0,1		0,5			30,4		0,7	3
MERLUZA COMÚN				0,1	0,5			1157	34,6	34,6	25,3
PEJEGALLO			0,1	0,1						0,3	0,5
PEJEPERRO	8,3		0,1	0,3	1			1,7			0,1
PEJESAPO					0,2						
ROLLIZO	0,6		0,9		10,9			2			1,7
TOLLO	0,1	1,2		0,2				0,2		0,1	0,1
VIEJA O MULATA	1,5		0,4	0,6	4,7			0,9		0,6	0,9
SUBTOTAL	12,3	1,9	1,8	3,5	22,3	0	0	1277,5	48,4	44,2	40,2

ESPECIE	CALETA											
	PUERTO ALDEA	EL TOTORAL	TALCARUCA	MAITENCILLO	PUERTO OSCURO	HUENTELAUQUÉN	SAN PEDRO LOS VILOS	LAS CONCHAS	CASCABELES	TOTALILLO SUR	PICHIDANGUI	TOTAL POR ESPECIE
BACALAO DE PROF.												18
BLANQUILLO							0,08					4,38
CABRILLA							0,08					3,09
CABRILLA COMÚN										0,1		0,1
CONGRIO COLORADO			0,21			3,32	2,79	0,1		0,4	6,08	98,9
CONGRIO NEGRO						3,13	6,41	0,05		0,4	6,94	29,93
CONGRIO DORADO												0,1
LENGUADO	0,1					0,44	0,28	0,01		0,1		36,33
MERLUZA COMÚN						1,11	22,13	0,05		1,7	41,04	1318,13
PEJEGALLO						1,68	0,22					2,8
PEJEPERRO			0,41			0,05	0,01			0,1		12,02
PEJESAPO			0,13					0,11				0,36
ROLLIZO										1		17,23
TOLLO						0,15	0,04	0,02				2,13
VIEJA O MULATA			0,61			0,85	0,7	0,02	0,01	0,5	0,02	12,31
SUBTOTAL	0,1	0	1,36	0	0	10,73	32,75	0,36	0,01	4,3	54,1	1555,81

Fuente : SERNAPESCA

Tabla 5: Desembarque (t) de Recursos Demersales Explotados por la Flota Artesanal. IV Región. Año 1997.

GALETA												
ESPECIE	PUNTA CHOROS	LOS CHOROS	TOTALILLO NORTE	CHUNGUNGO	HORNOS	SAN PEDRO LA SERENA	PENUELAS	COQUIMBO	GUAYACAN	GUANAQUEROS	TONGOY	TOTAL POR ESPECIE
BACALAO DE PROF.								52,86		2,19	0,85	
BILAGAY								5,25	0,08		1,6	
BLANQUILLO			0,23		0,05			2,56	1,07		4,96	
CABRILLA									0,08			
CABRILLA COMÚN									9,73		2,7	
CONGRIO COLORADO	0,34	0,06	0,05	4,58	2,09	0,17	0,38	50,92				
CONGRIO NEGRO				0,44				3,04		0,8	5,7	
CONGRIO DORADO								0,49				
JERGUILLA												
LENGUADO		0,76		0,65	0,24	0,05		4,08		2,26	6,91	
MERLUZA COMÚN					0,65		3,6	652,62	72,78	11,83	26,58	
PEJEGALLO		0,02		0,28	0,24			3,52		0,75	3,9	
PEJEPERRO	0,24			0,4				0,78			0,27	
PEJESAPO					0,09			0,03				
RAYA								0,1				
ROLLIZO	0,12		2		2,96			0,16			2,15	
TOLLO		1,03		1,29				1,82			0,84	
VIEJA O MULATA	0,16		0,58	0,44	1,69			0,88			1,61	
SUBTOTAL	0,96	1,87	3,25	8,08	8,01	0,22	3,98	779,11	83,66	24,97	82,37	

GALETA												
ESPECIE	PUERTO ALDEA	EL TOTORAL	TALCARUCA	MAITENCILLO	PUERTO OSCURO	HUENTELAUQUEN	SAN PEDRO LOS VILOS	LAS CONCHAS	CASCABELES	TOTALILLO SUR	PICHIDANGUI	TOTAL POR ESPECIE
BACALAO												55,9
BILAGAY							0,24					0,24
BLANQUILLO												7,21
CABRILLA	5							0,21		0,02	0,34	14,18
CABRILLA COMÚN												0,08
CONGRIO COLORADO			0,08	0,14		3,36	4,83	2		0,04	1,58	114,39
CONGRIO NEGRO							22,13				2,67	34,78
CONGRIO DORADO												0,49
JERGUILLA						0,04				0,03		0,07
LENGUADO	0,13						0,44	0,89	0,01			16,81
MERLUZA COMÚN							50			0,02	0,39	818,47
PEJEGALLO							0,5					9,21
PEJEPERRO			0,29									1,98
PEJESAPO								0,42	0,03	0,01		0,58
RAYA								0,03				0,16
ROLLIZO							0,5	0,24			16,43	24,56
TOLLO						0,07	0,12					5,17
VIEJA O MULATA	0,68	0,02	0,49	0,91	3,1	0,37	4,94	0,79	0,71	0,16	0,01	17,54
SUBTOTAL	5,81	0,02	0,86	1,05	3,1	3,84	83,73	4,58	0,75	0,28	21,42	1121,82

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 6a : Flota Artesanal Registradas Oficialmente en las Caletas en Estudio.

CALETA	CATEGORIA EMBARCACIONES					
	Bote remo	Bote motor	Lancha	Otros	Total	% REGIONAL
CALDERA	11	74	39	36	160	32%
HUASCO	4	91	11	1	107	21%
SUBTOTAL	15	165	50	37	267	53%
COQUIMBO	27	151	8	27	213	17%
LOS VILOS	41	89	1	1	132	11%
SUBTOTAL	68	240	9	28	345	28%

Fuente: Registros de Pesca SERNAPESCA

Tabla 6b: Flota Artesanal Registradas en las Caletas en Estudio.
Monitoreo: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	CATEGORIA EMBARCACIONES			
	BOTE F/B	FALUCHO	LANCHA	TOTAL
CALDERA	14	1	14	29
HUASCO	16	8	3	27
SUBTOTAL	30	9	17	56
COQUIMBO	49	8	4	61
LOS VILOS	63	0	0	63
SUBTOTAL	112	8	4	124

Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera

Tabla 7 : Características Geométricas de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales Peces Demersales, por Caleta, por Caleta, por Caleta y tipo de Embarcación. Mayo de 1988 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	EMBARCACIONES MUESTREADAS	% REG. (*)	LOA		MANGA		PUNTAL		TRG	
				n	x	n	x	n	x	n	x
LOS VILOS	BOTE	40	31%	40	6,73	40	1,84	40	0,70	40	1,50
	BOTE										
COQUIMBO	BOTE	39	27%	37	7,34	37	1,95	37	0,74	10	0,73
	FALUCHO	8		8	11,96	8	3,10	8	1,25	2	2,95
	LANCHA	5	63%	3	13,27	3	3,85	3	1,84	3	23,20
CALDERA	BOTE	15	33%	12	6,99	12	1,91	12	0,71	3	1,57
	FALUCHO	13		13	9,52	11	2,46	11	1,07	10	5,94
	LANCHA	14	36%	9	14,22	8	5,46	8	3,18	8	15,39
HUASCO	BOTE	43	55%	41	7,00	41	1,85	40	0,72	24	2,84
	FALUCHO	9		9	8,66	9	2,32	9	0,89	7	5,03
TOTAL		186		172		169		168		68	

Obs.: (*) Corresponde al % en relación a la flota inscrita en los Registros de Pesca.

En los Registros los faluchos son calificados como bote, por lo tanto el % correspondiente está considerado dentro de la categoría de bote.

Fuente : Catastro de la Flota.

Tabla 8 : Características Funcionales de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales de Peces Demersales, por Caleta y tipo de Embarcación. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	EMBARCACIONES MUESTREADAS	% REG. (1)	PESCA OBJETIVO (2)				CAPACIDAD BODEGA (m ³)				SISTEMA PROPULSIÓN			
				Merluza	Cong. Negro	Cong. Col.	Lenguado BA	Otros (3)	n	x	s	Remo	Motor F/B	Motor Internc	
LOS VILOS	BOTE	40	31%	12	34	31	4	0	0	s/i	s/i	0	40	0	
COQUIMBO	BOTE	39	27%	36	4	4	1	0	3	11	0,28	0,16	0	36	
	FALUCHO LANCHA	8 5	63%	3 0	6 0	6 0	0 0	0 5	0 0	1 s/i	0,81 s/i	--- s/i	0 0	1 0	7 5
CALDERA	BOTE	15	33%	0	2	2	0	0	13	3	0,57	0,21	4	9	2
	FALUCHO LANCHA	13 14	36%	1 0	9 1	9 1	0 0	0 11	7 10	5 3	2,1 11,7	0,74 16,3	0 0	0 0	13 14
HUASCO	BOTE	43	55%	7	10	8	1	0	35	22	0,71	0,38	0	39	4
	FALUCHO	9		1	2	2	0	0	7	5	0,9	0,38	0	0	9
TOTAL		186		60	68	63	6	16	75	50			4	125	57

Obs.: (1) Corresponde al % en relación a la flota inscrita en los Registros de Pesca.

En los Registros los faluchos son calificados como bote, por lo tanto el % correspondiente está considerado dentro de la categoría de bote.

(2) Las pescas objetivas no son excluyentes una de otra, pudiendo una embarcación actuar simultánea y sucesivamente en dos o más de ellas.

(3) Otros: Significa recursos diferentes a los señalados precedentemente.

Fuente: Catastro de la Flota.

Tabla 9 : Equipamientos de las Embarcaciones que Operan en las Pesquerías Artesanales de Peces Demersales, por Caleta. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	N° EMBARCACIONES MUESTREADAS	% REG. (1)	POTENCIA MOTOR				EQUIPOS DE PESCA			EQUIPOS DE DETECCIÓN		EQUIPOS DE NAVEGACIÓN		EQUIPOS DE COMUNICACIÓN								
				n	x	s	Max	Min	Chigre	Chigre Power	Chigre y winche	Sin Ecoonda	Sonar y Ecoonda	Sin Compás	Compás y GPS	Sin HF y VHF	HF y VHF	Sin (2)	(2)				
LOS VILOS	BOTE	40	31%	39	32,769	11,7	60	4	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	40				
COQUIMBO	BOTE	39	27%	26	23,067	10,05	40	8	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	38				
	FALUCHO LANCHAS	8	63%	6	45,667	27,76	96	15	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8				
CALDERA	BOTE	15	33%	4	26,375	20,02	55	10,5	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	15				
	FALUCHO LANCHAS	13	36%	8	41,125	29,43	85	10	1	0	0	11	0	11	2	0	0	10	1				
		14		6	135	41,47	180	85	3	3	1	6	1	10	2	1	2	10	1				
HUASCO	BOTE	43	55%	37	19,959	8,156	40	6,5	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	43				
	FALUCHO	9		7	24,571	9,053	36	12	0	0	0	9	0	9	0	0	0	9	0				
		166		134					5	3	1	6	165	12	2	166	10	2	11	157	5	16	159

Obs.: (1) Corresponde al % en relación a la flota inscrita en los Registros de Pesca.

En los Registros los faluchos son calificados como bote, por lo tanto el % correspondiente está considerado dentro de la categoría de bote.

Tabla 10 : Áreas de Pesca de los Principales Recursos Pesqueros Demersales. Caldera. Periodo: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

RECURSO	NOMBRE AREA	MES												TOTAL					
		may-98	jun-98	jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99	Viajes (n°)	Captura (Kg)				
Bacalao	BALLENITA BARRANQUILLA CALDERA CARRIZAL EL MORRO Sin nombre (1) PAN DE AZUCAR PAPOSO PTA. CHAÑABAL- PTA. LENGUA VACA PUENTE DE FLAMENCO SAN PEDRO TAL TAL	1	1	1	1	3	6	1	1	1	1	6	2	2	1	1	3	1183	
		1	1115	815,6	161,4	3340	3460	2816	3495		550	633	1086	633	1	2	2	1031	
																			956
																			129
																			200
																			1377
																			851
																			2168
																			1016
																			15003
																			4185
																			351
																			1200
																	482,8		
																	170,9		
																	2200		
																	2784		
Total Bacalao		3	3	3	1	6	1	6	7	3836	6	2816	4	3495	10	4937	19	10128	
C. colorado	BARRANQUILLA PEÑA BLANCA PTA. CACHO RAMADA SAN PEDRO ZAPATILLA ZENTENO	1																120	
																		45	
																		50	
																		2	
																		470	
																		185	
																		130	
																6			
																	695		
																	10		
																	205		
																	11		
																	98		
																	38,8		
																	100		
																	4,5		
																	13,7		
																	143,3		
																	185,4		
																	37		
																	3546		
																	14		
																	3700		
																	11		
																	98		
																	19		
																	10128		
																	11		
																	3730		
																	68		
																	38237,7		
																	4		
																	111		
																	2		
																	45		
																	1		
																	120		
																	6		
																	76		
																	2		
																	236		
																	56		
																	1015		
																	6		
																	130		
																	77		
																	1733		
																	2		
																	38,8		
																	1		
																	13,7		
																	2		
																	100		
																	3		
																	48,5		
																	8		
																	201		
																	153		
																	40171,7		

Obs.: (1) Corresponden a un área que está georeferenciada y sin nombre
Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 11 : Áreas de Pesca de los Principales Recursos Pesqueros Demersales. Huasco. Periodo: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

RECURSO	NOMBRE AREA	MES												TOTAL Viajes (n°)	TOTAL Captura (Kg)		
		may-98	jun-98	jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99				
		Viajes (n°)	Captura (Kg)	Viajes (n°)	Captura (Kg)	Viajes (n°)	Captura (Kg)										
Bacalao	BAHÍA HUASCO	2	1250													2	4530,1
	PTA. LOBO	7	4530,1													7	4530,1
Total Bacalao		2	1250													2	4530,1
C. colorado	CHEPICA	1	15													1	15
	LA CRUZ			3	125											3	125
	LOS ISLONES																
	PTA. ALCALDE			1	23											1	23
	PTA. BLANCA	18	616	8	227	13	471	6	231							27	1545
	PTA. LOBO																
	TONGOY																
Total C. colorado		19	631	9	267	17	619	7	248							26	1155
C. negro	LA CRUZ			1	20											1	20
	PTA. BLANCA			1	24											1	24
	PTA. LOBO	2	31	1	5	12	260	5	71							3	296
Total C. negro		2	31	1	5	14	304	6	78							4	300
Lenguado	BAHÍA HUASCO																
Total Lenguado																	
Merluza	BAHÍA HUASCO																
	HUAR HUARI																
	PLAYA BRAVA																
	PTA. BLANCA																
Total Merluza		23	1912	18	4922,1	31	923	14	356	4	105	2	47	5	147	33	7238,1
Total Huasco																	

Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 12 : Áreas de Pesca de los Principales Recursos Pesqueros Demersales. Coquimbo. Periodo: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

RECURSO	NOMBRE AREA	MES												TOTAL Viajes	TOTAL Captura (Kg)		
		may-98	jun-98	jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99				
		Viajes (n°)	Viajes (n°)	Viajes (n°)	Viajes (n°)												
Bacalao	Sinhombre (1)																
	ISLA DAMA																
	ISLA DE CHOROS																
	ISLOTE PAJAROS																
	PTA TORTUGA																
Total Bacalao	PTA LENGUA VACA																
	APOLLILADO																
	ARRAYAN																
	ISLA DAMA																
	ISLA DE CHOROS																
C. colorado	PTA. POROTO																
	APOLLILADO																
	ARRAYAN																
	BOCA DE GUAYACAN																
	FARELLONES																
Total C. colorado	ISLA DAMA																
	ISLA DE CHOROS																
	PTA. POROTO																
	APOLLILADO																
	ARRAYAN																
Total C. negro	BOCA DE GUAYACAN																
	BOCA DE GUAYACAN																
	ARRAYAN																
	BARRANQUILLA																
	BOCA DE GUAYACAN																
Lengüado	COMPANIA																
	FARELLONES																
	ISLA DAMA																
	ISLA DE CHOROS																
	PTA. POROTO																
Merluza	PTA. POROTO																
	PTA. POROTO																
	PTA. POROTO																
	PTA. TEATINOS																
	TAGUALPO																
Total Merluza																	
Total Coquimbo																	

Obs : (1) Corresponden a un área que está georeferenciada y sin nombre
Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 13 : Áreas de Pesca de los Principales Recursos Pesqueros Demersales. Los Vilos. Periodo: Mayo de 1998 a Abril de 1999

RECURSO	NOMBRE AREA	MES																								TOTAL TOTAL			
		may-98		jun-98		jul-98		ago-98		sep-98		oct-98		nov-98		dic-98		ene-99		feb-99		mar-99		abr-99		Viajes (n°)	Captura (Kg)		
		Viajes (n°)	Captura (Kg)																										
C. colorado	ANGOSTURA																				2	59			2	59			
	BAJO AMARILLO							1	10	5	40	5	57	6	29	3	9							1	28	21	173		
	CABO TABLA	1	2			19	336,0	13	280	16	143	11	102	12	180	21	141	37	326	13	105	14	155	8	77	165	1847,0		
	CASCABELES	2	40	2	17	5	84,6	7	71	3	31	3	37	5	34	1	17	2	45	1	13	1	19			32	408,6		
	CORALES	6	32,5	3	34,7	12	218,6	6	93	17	179	11	111	7	88	18	136	46	343	21	169	8	74	11	140	166	1618,7		
	CHIGUALOCO	2	24			1	18,4			1	4	3	43	1	6	1	2	1	7							14	192,4		
	CHIPQUILLA			2	54,3							5	117	1	3					1	5					9	179,3		
	CHUNGO	2	28,2									3	35	2	10	1	10									8	83,2		
	EL ACORDEON																					8	174	3	82	11	256		
	EL BARCO																					1	7			1	7		
	EL CARDON																	1	9							1	9		
	EL GUANACO																							1	50	1	50		
	EL JOTE										1	6														1	6		
	EL LITE																									1	20		
	EL PANGUE			10	151,9	7	165	1	16			8	93	4	44	1	17					4	38	5	55	4	53	44	633,1
	EL PENITENTE					1	4,1																				1	4,1	
	EL TORO	3	41,5			1	19					2	9	1	111	4	128	9	279	10	560	2	79			32	1226,5		
	ISLA BLANCA							1	7			5	22	6	136	1	33	3	136						1	71	17	405	
	ISLA DE HUENTE											2	30														2	30	
	ISLA DE HUEVO AFUERA			1	7,75	1	7,5	1	20			3	31	3	49	20	210	28	220	6	28	4	70	2	48	69	691,3		
	ISLA NEGRA					1	31	3	65																	4	96		
	ISLA VERDE			2	39	23	392,3	9	147	10	102	8	95	4	95	3	27	2	52					1	8	62	957,3		
	LA BAHÍA	1	5	1	4																					2	9		
	LA BALIZA											1	1													1	1		
	LA CACHINA	2	15,5			2	36,7	3	26	1	2	2	28			1	3					1	4			12	115,1		
	LA NARSIZA					3	58,2	1	26																		4	84,2	
	LA PALMILLA	3	24,5	1	13	1	11,5			2	20	10	99	4	30	6	42	11	134	5	268	5	34	6	36	54	712		
	LA SERPIENTE											1	36	1	14												2	50	
	LA VACA																					1	7			1	7		
	LAS BAJAS									1	4	2	36	2	30	2	33										7	103	
	LAS CORTADERAS																					2	66			2	66		
	LAS GARZAS					1	25																			1	25		
	LAS MESAS																							6	243	9	277		
	LAS PECHONAS					1	8,3	2	19			2	27	1	9	1	11									7	74,3		
	LAS PIRCAS											1	8													1	8		
	LAS PLAILLAS									1	2																1	2	
	LOS CERRILLOS	1	3,5									3	41	1	2	1	28	1	1			1	20	1	6	9	101,5		
	LOS CHANGOS	1	24			12	262,9	4	125	4	57	4	53	4	34	2	12	2	67						33	634,9			
	LOS GRINGOS											2	45					1	15								3	60	
	LOS LILENOS	2	13,8	2	10,75			1	13			10	103	3	27	5	69	4	27	3	17	2	35	3	26	35	341,6		
	LOS PARADOS											2	31					1	8			1	37			1	7	5	83
	LOS TITIREROS											4	38									1	11				5	49	
	MAL PASO	1	13,3																								1	13,3	
	NARSIZA	1	14																								1	14	
	ÑAGUE			1	4	2	15										1	4									4	23	
	PTA. BLANCA					1	16,5												1	47							2	63,5	
	PTA. DE LOBOS	1	10,8			1	10					2	22	7	81	2	32					17	331	7	51	7	96	44	633,8
	PTA. DE TORO	2	17,5	3	12,8	6	153,8	5	66	6	44	1	10	1	10	1	28					3	100	6	423	34	865,1		
	PTO MANZO																							3	64	3	64		
	TOTALALILLO											2	17											1	6	3	23		
Total C. colorado		31	309,8	26	294,9	103	1928,7	56	961	63	607	118	1334	75	1056	101	1019	156	1782	95	1867	70	1325	56	971	950	13455,3		
C. negro	ANGOSTURA											1	3	4	28	5	54	4	32			2	9	1	9	2	9		
	BAJO AMARILLO																										15	126	
	CABO TABLA	2	24,5	3	25	22	126,95	14	87	10	71	8	166	5	75	16	238	38	1055	11	593	13	590	11	257	153	3308,5		
	CASCABELES	1	2,5	3	37	4	14	3	59	2	11	1	8	1	4	1	6	1	55			1	7			18	203,5		
	CORALES	16	1708,0	15	2363,5	33	3322,7	30	2274	45	3533	31	2411	20	1737	35	2509	62	4157	31	1241	9	418	16	906	343	26580,2		
	CHIGUALOCO	1	2,5			1	7,5	1	25																		7	170	
	CHIPQUILLA											1	25	1	31												3	229	
	CHUNGO																										1	10	
	EL ACORDEON																										11	269	
	EL BARCO																							9	226	2	43	11	269
	EL GUANACO																							1	29	1	29	1	29
																								1	89	1	89	1	89

(Continuación Tabla 13)

	EL PANGUE		8 86	2 9			5 33	2 12		4 19	4 70		25 229	
	EL TORO	3 236,45	2 247			4 394	2 168	5 919	8 1365	9 779,5	2 119	1 150	36 4378,0	
	ISLA BLANCA				1 10		2 80		2 26			1 3	6 119	
	ISLA DE HUEVO AFUERA		1 6,3		1 9	3 81	2 46	25 893	34 552	6 190	4 208	1 14	77 1999,3	
	ISLA NEGRA			1 5	3 13								4 18	
	ISLA VERDE		1 14	12 79,7	9 66	1 2	2 11		2 50	1 32		1 3	29 257,7	
	LA CACHINA					1 28			1 7				3 41	
	LA NARSIZA			1 10	1 9						1 6		2 19	
	LA PALMILLA	1 124				1 72	8 64	5 183	5 96	10 775	4 373	6 269	46 2228	
	LA SERPIENTE							1 5					1 5	
	LA VACA							1 66			1 319		2 385	
	LAS BAJAS									1 57			1 57	
	LAS CORTADERAS										1 5		1 5	
	LAS GARZAS				1 35								1 35	
	LAS MESAS							3 275	3 532	1 261		5 394	12 1462	
	LOS CERRILLOS	1 11				2 30	1 34	1 6			1 4	2 26	8 111	
	LOS CHANGOS	1 38		8 44,45	1 8	3 17	1 18	3 31	1 4		1 36		21 228,45	
	LOS GRINGOS						1 12						2 122	
	LOS LILENES	1 5,3	1 8,5			2 10	3 39	4 102	4 64	3 59	2 18	1 1	21 306,8	
	LOS PARADOS				1 187		1 11		1 5				3 203	
	LOS TITIREROS						3 250						3 250	
	NARSIZA	1 2											1 2	
	PTA. BLANCA									1 9			1 9	
	PTA. DE LOBOS			1 3,4	1 8	1 28	4 125	2 42			17 2425	5 542	7 328	
	PTA. DE TORO	2 156	10 1508	6 844,5	7 762	8 741	2 278	3 513	1 17		4 484	5 685	2 333	
	PTO MANZO											3 53	1 32	
	TOTORALILLO										2 123	1 136	3 259	
	Total C. negro	30 2310,2	44 4295,3	91 4467,2	73 3517	72 4510	77 3833	63 3452	110 5568	171 8587	97 6841,5	69 3419	59 2860	956 53660,2
Lenguado	BAJO AMARILLO				1 4		2 3	1 2	1 4	1 2			5 11	
	CABO TABLA									4 36	4 26		9 66	
	CORALES								1 1	1 1			2 2	
	CHIGUALOCO							2 32	10 215	5 138	4 65		21 450	
	CHUNGO	1 1,25				1 7	5 44	2 23	4 54	9 105	2 28	5 54	29 316,25	
	EL BARCO							1 12					1 12	
	EL CARDON									2 79			2 79	
	EL JOTE									2 41	1 21		3 62	
	EL PANGUE					2 2	2 74	1 19	3 61	7 111			15 267	
	EL PENITENTE						1 4	1 10		2 31			4 45	
	EL TORO										6 53		6 53	
	ISLA BLANCA					1 12	3 26	7 56	7 79		2 14		20 187	
	ISLA DE HUEVO AFUERA						2 28		2 2	3 9			7 39	
	ISLA VERDE										2 25		2 25	
	LA BAHIA		1 1										1 1	
	LA BALIZA						4 46	1 14					5 60	
	LA PALMILLA	1 1		1 2									2 3	
	LAS BAJAS						3 14			1 12			4 26	
	LAS PECHONAS				1 2		1 1		1 2				3 5	
	LOS LILENES		1 3,3		2 3								4 11,3	
	ÑAGUE		1 1,5				3 21	5 87	5 83	1 18	3 41	2 17	20 268,5	
	PTA. DE LOBOS					1 2						1 3	2 5	
	Total Lenguado	2 2,25	3 5,8	1 2	4 9	5 23	26 261	21 255	34 501	38 583	24 273	8 74	1 5	167 1994,1
Merluza	BAJO AMARILLO						2 78	1 32	2 25	4 111			9 246	
	CABO TABLA	6 469	14 1180,5	31 3663	39 5509	47 7343	16 2498	64 8831	17 1156	57 7155	121 14893	77 11312	63 10344	552 74353,5
	CORALES	1 16		3 90	4 567	1 10	1 9	2 265	6 109	5 129	1 100		24 1295	
	CHIGUALOCO				6 1143	1 183	5 1089	1 240	1 180				11 2532	
	CHUNGO									1 23			1 23	
	EL TORO								1 12	2 23	4 694		7 729	
	ISLA DE HUEVO AFUERA					6 831	62 12201	7 731	13 420	46 3298			134 17481	
	LA PALMILLA						1 11			1 32			2 43	
	LOS LILENES					1 2	1 70			1 150			3 222	
	PTA. DE LOBOS			1 183	1 25								2 208	
	PTA. DE TORO										2 186		2 186	
	PTO MANZO										3 320	3 260	6 580	
	QUEBRADA HONDA			2 284	2 260								4 544	
	TOTORALILLO								4 294				4 294	
	Total Merluza	7 485	14 1180,5	37 4220	52 7504	56 8369	88 15956	75 10099	44 2196	117 10921	131 16193	80 11572	74 12876	775 101571,5
	Total Los Vilos	70 3107,3	87 5776,5	232 10618	185 11991	196 13509	309 21384	234 14862	289 9284	482 21873	347 25175	227 16390	190 16712	2848 170681,1

Tabla 14: Número de Viajes Mensuales y Captura (kg) por Recurso, Caleta y Tipo de Embarcación. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	RECURSO	MES												TOTAL MAJES	TOTAL CAPTURA (kg)													
			MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL															
			VALJES CAPTURA (n°)	VALJES CAPTURA (kg)																									
CALDERA	BOTE	Lenguado	0	0	0	1	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	39											
		C. Colorado	3	190	0	5	88	6	118	0	18	238	34	830	13	247	12	100	0	0	0	91	1811						
		C. Negro	0	0	0	1	4.5	3	50	0	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	5	90					
	Total BOTE		3	190	0	6	93	10	207	0	18	238	35	865	13	247	12	100	0	0	0	0	97	1940					
	FALUCHO	C. Colorado	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	2	26	1	9	0	0	0	0	0	0	4	65			
	Total FALUCHO		0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0	0	2	26	1	9	0	0	0	0	0	0	4	65			
	LANCHA	Bacalao	0	0	3	1779	1	616	2	511	11	12545	6	2816	4	3495	0	0	10	4937	19	10128	11	3730	74	44393			
		C. Colorado	2	500	1	120	5	334	1	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	994		
		C. Negro	1	50	1	14	4	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	203		
	Total LANCHA		3	550	5	1912	10	1088	3	551	11	12545	7	3836	4	3495	0	0	10	4937	19	10128	11	3730	89	45589			
	Total CALDERA		6	740	5	1912	16	1181	13	758	12	12575	25	4074	19	3768	13	109	10	4937	19	10128	11	3730	190	47594			
	HUASCO	Merluza	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	132	18	416	20	460	47	1028			
		Lenguado	0	0	0	0	0	0	1	30	4	105	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	160		
		C. Colorado	4	98	4	68	7	169	3	55	0	0	0	0	0	0	0	2	60	2	43	0	0	3	61	25	554		
		C. Negro	0	0	0	0	0	6	139	3	42	0	1	35	0	0	0	2	44	0	0	0	0	0	0	12	260		
	Total BOTE		4	98	5	88	13	308	7	127	4	105	1	25	0	0	0	2	60	12	219	18	416	23	521	90	2002		
	FALUCHO	Merluza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	2	55	1	30	4	100			
		C. Colorado	15	533	5	199	4	193	0	1	22	3	100	0	0	0	0	3	66	4	97	2	59	1	21	48	1740		
		C. Negro	2	31	1	5	8	165	3	36	0	0	1	12	0	0	0	0	0	2	51	0	0	0	0	17	300		
	Total FALUCHO		17	564	6	204	18	615	7	229	0	1	22	4	112	0	0	3	66	7	163	4	114	2	51	69	2140		
	LANCHA	Bacalao	2	1250	7	4530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5780		
	Total LANCHA		2	1250	7	4530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5780		
	Total HUASCO		23	1912	18	4822	31	923	14	356	4	105	2	47	5	147	0	0	5	126	19	382	22	530	25	572	168	9922	
	COQUIMBO	Merluza	39	524	42	7192	52	13500	45	10692	45	13378	51	9820	50	9360	44	12110	38	10390	48	14520	52	11540	48	11380	554	129406	
		Lenguado	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	
		C. Colorado	0	0	0	0	0	0	0	0	2	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	75
		C. Negro	0	0	0	0	0	0	0	3	655	1	113	0	0	0	1	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	802
	Total BOTE		40	544	42	7192	52	13500	48	11347	48	13566	51	9820	50	9360	45	12144	38	10390	48	14520	52	11540	48	11380	562	130303	
	FALUCHO	Merluza	3	106	0	0	1	60	3	800	1	250	3	410	0	0	0	0	0	0	0	0	2	400	2	500	15	2526	
		C. Colorado	7	580	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0	0	0	0	0	9	627	
		C. Negro	7	425	3	220	0	0	0	0	0	0	1	90	0	0	0	0	3	74	0	0	0	0	0	0	14	809	
	Total FALUCHO		17	1111	4	250	1	60	3	800	1	250	4	500	0	0	0	0	4	91	0	0	2	400	2	500	38	3962	
	LANCHA	Bacalao	0	0	0	0	1	475.3	3	1131	3	1365	4	3040	1	280	2	950	0	0	3	730	0	0	0	0	0	17	7971
	Total LANCHA		0	0	0	0	1	475.3	3	1131	3	1365	4	3040	1	280	2	950	0	0	3	730	0	0	0	0	0	17	7971
	Total COQUIMBO		57	6655	46	7442	54	14035	54	13278	52	15181	59	13360	51	9640	47	13084	42	10481	51	15250	54	11940	50	11860	617	142236	
	LOS VILOS	Merluza	7	485	14	1181	40	4781	52	7504	56	8369	88	15556	76	10115	44	2196	117	10921	131	16193	80	11572	74	12876	779	102149	
		Lenguado	2	2	4	8	1	2	4	9	5	23	26	261	23	309	35	513	38	584	24	273	8	74	1	5	171	2073	
		C. Colorado	31	310	29	347	106	1961	56	961	63	607	120	1371	82	1128	103	1054	160	1922	95	1867	70	1325	56	971	971	13823	
		C. Negro	30	2310	45	4302	94	4507	73	3517	72	4510	77	3833	67	3892	112	5897	176	9154	97	6842	69	3419	59	2660	971	55043	
	Total BOTE		70	3107	92	5838	241	11251	185	11991	196	13509	311	21421	248	15444	294	9660	491	22591	347	25175	227	16390	190	16712	2892	173088	
	Total LOS VILOS		70	3107	92	5838	241	11251	185	11991	196	13509	311	21421	248	15444	294	9660	491	22591	347	25175	227	16390	190	16712	2892	173088	
	TOTAL		166	12414	161	20014	342	27390	266	26383	264	41370	397	38902	345	28912	360	26522	551	33307	427	45744	322	38988	276	32894	3867	372841	

Tabla 15: Desembarque (kg) por Caleta, Recurso y Método de Pesca.
Período: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	RECURSO	DESEMBARQUE													
		Espinel Horizontal (%)	(kg)	Línea de Mano (%)	(kg)	Espinel : s/cias (%)	(kg)	Buceo (%)	(kg)	Red (%)	(kg)	TOTAL (%)	(kg)		
CALDERA	Bacalao	93,3%	44393	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	93,3%	44393
	Lenguado	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	39	0,1%	39
	C. Colorado	2,1%	1018	0,6%	278	0,0%	0	0,0%	0	3,3%	1574	0,0%	0	6,0%	2870
	C. Negro	0,5%	222	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,1%	71	0,0%	0	0,6%	292
Total CALDERA		95,9%	45633	0,6%	278	0,0%	0	0,0%	0	3,5%	1684	0,0%	0	100%	47594
HUASCO	Merluza	0,0%	0	11,4%	1128	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	11,4%	1128
	Bacalao	58,3%	5780	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	58,3%	5780
	Lenguado	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	1,6%	160	0,0%	0	1,6%	160
	C. Colorado	6,7%	660	15,4%	1528	1,1%	106	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	23,1%	2294
Total HUASCO		65,6%	6506	31,7%	3150	1,1%	106	0,0%	0	1,6%	160	0,0%	0	100%	9922
COQUIMBO	Merluza	92,8%	131932	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	92,8%	131932
	Bacalao	5,6%	7971	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	5,6%	7971
	Lenguado	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	20	0,0%	0	0,0%	20
	C. Colorado	0,5%	685	0,0%	0	0,0%	17	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,5%	702
Total COQUIMBO		99,9%	118291,3	99,9%	54	99,9%	17	99,9%	0	99,9%	54	0,0%	0	100%	142236
LOS VILOS	Merluza	57,4%	99350	0,1%	192	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	59,0%	102149
	Lenguado	0,0%	0	0,0%	2	0,0%	0	0,0%	34	1,2%	2038	0,0%	0	1,2%	2074
	C. Colorado	2,9%	4968	4,4%	7685	0,1%	219	0,2%	395	0,3%	558	0,0%	0	8,0%	13824
	C. Negro	27,0%	46753	4,4%	7655	0,0%	0	0,0%	0	0,4%	635	0,0%	0	31,8%	55043
Total LOS VILOS		85,8%	120161,7	85,8%	13442,2	85,8%	219	85,8%	398	85,8%	5767	0,0%	0	100%	173090

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 16 : Resumen del Total de Viajes con Pesca y Desembarque (kg), por Caleta y Recurso. Período : Mayo de 1998 a Abril de 1999.

	VIAJES							
	CALDERA	HUASCO	TOTAL III Reg.	% del TOTAL Reg.	COQUIMBO	LOS VILOS	TOTAL IV Reg.	% del TOTAL Reg.
MERLUZA	0	51	51	14,2%	569	779	1348	38,4%
BACALAO	74	9	83	23,2%	17	0	17	0,5%
LENGUADO	1	6	7	2,0%	1	171	172	4,9%
C.COLORADO	104	73	177	49,4%	11	971	982	28,0%
C. NEGRO	11	29	40	11,2%	19	971	990	28,2%
TOTAL	190	168	358	100%	617	2475	3509	100%

	CAPTURA							
	CALDERA	HUASCO	TOTAL III Reg.	% del TOTAL Reg.	COQUIMBO	LOS VILOS	TOTAL IV Reg.	% del TOTAL Reg.
MERLUZA	0	1128	1128	2,0%	131932	102148,5	234081	74,2%
BACALAO	44393	5780	50173	87,2%	7971,3	0	7971	2,5%
LENGUADO	39	160	199	0,3%	20	2073,45	2093	0,7%
C.COLORADO	2870	2294	5164	9,0%	702	13823,4	14525	4,6%
C. NEGRO	292	560	852	1,5%	1611	55042,85	56654	18,0%
TOTAL	47593,7	9922	57516	100%	142236	173088	315324,5	100%

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera

Tabla 17: Duración Promedio (días) de los Viajes con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	RECURSO	MÉTODO DE PESCA	n	x	s	Máx	Min
CALDERA	BOTE	Lenguado	Red	1	0,729	--	0,729	0,729
		C. Colorado	Espinel Horizontal	3	0,681	0,024	0,708	0,667
			Espinel Linea Mano	8	0,664	0,039	0,708	0,625
			Red	80	0,647	0,131	1,396	0,528
		C. Negro	Espinel Horizontal	2	0,667	0,000	0,667	0,667
	Red		3	0,618	0,052	0,667	0,563	
	FALUCHO	C. Colorado	Red	4	0,543	0,118	0,660	0,382
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	71	7,182	2,357	12,160	0,618
		C. Colorado	Espinel Horizontal	9	3,167	1,906	4,729	0,604
		C. Negro	Espinel Horizontal	6	3,740	1,557	4,729	0,729
HUASCO	BOTE	Merluza	Espinel Linea Mano	47	0,674	0,079	0,750	0,167
		Lenguado	Red	6	0,736	0,122	0,979	0,667
		C. Colorado	Espinel Horizontal	1	0,625	0,000	0,625	0,625
		C. Colorado	Espinel Linea Mano	21	0,666	0,107	0,813	0,271
		C. Colorado	Buceo	3	0,328	0,031	0,347	0,292
		C. Negro	Espinel Linea Mano	12	0,707	0,051	0,813	0,625
	FALUCHO	Merluza	Espinel Linea Mano	4	0,688	0,038	0,729	0,646
		C. Colorado	Espinel Horizontal	17	0,648	0,068	0,792	0,563
			Espinel Linea Mano	31	0,690	0,142	1,208	0,344
		C. Negro	Espinel Horizontal	5	0,689	0,088	0,792	0,604
	Espinel Linea Mano		12	0,724	0,048	0,833	0,667	
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	9	3,247	3,140	9,958	0,292
	COQUIMBO	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	554	0,287	0,026	0,451
Lenguado			Red	1	0,458	0,000	0,458	0,458
C. Colorado			Espinel Horizontal	2	0,538	0,358	0,792	0,285
C. Negro			Espinel Horizontal	4	0,922	0,913	2,250	0,313
			Red	1	0,250	0,000	0,250	0,250
FALUCHO		Merluza	Espinel Horizontal	15	0,458	0,329	1,208	0,250
		C. Colorado	Espinel Horizontal	8	0,870	0,538	1,667	0,167
		C. Negro	Espinel Horizontal	12	0,689	0,399	1,250	0,167
			Espinel Linea Mano	2	0,667	0,530	1,042	0,292
LANCHA		Bacalao	Espinel Horizontal	16	5,501	3,822	13,750	1,000
LOS VILOS	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	703	0,226	0,138	3,292	0,125
			Espinel Linea Mano	9	0,494	0,191	0,688	0,167
			Red	61	0,626	0,074	1,000	0,507
		Lenguado	Espinel Linea Mano	1	0,708	0,000	0,708	0,708
			Buceo	17	0,314	0,054	0,427	0,188
			Red	154	0,681	0,118	1,708	0,299
		C. Colorado	Espinel Horizontal	293	0,562	0,098	1,229	0,177
			Espinel Linea Mano	524	0,596	0,108	1,188	0,125
			Buceo	41	0,288	0,038	0,354	0,208
			Red	98	0,633	0,068	0,813	0,500
	C. Negro	Espinel Horizontal	542	0,538	0,119	1,063	0,177	
		Espinel Linea Mano	375	0,593	0,104	1,251	0,208	
		Red	Espinel Horizontal	53	0,629	0,058	0,792	0,521
			Espinel Linea Mano	53	0,629	0,058	0,792	0,521

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 18 : Número Promedio de Lances con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	RECURSO	MÉTODO DE PESCA	n	x	s	Máx	Mín
CALDERA	BOTE	Lenguado	Red	1	1	0	1	1
		C. Colorado	Espinel Horizontal	3	1	0	1	1
			Red	80	1	0	1	1
		C. Negro	Espinel Horizontal	2	1	0	1	1
	Red		3	1	0	1	1	
	FALUCHO	C. Colorado	Red	4	1	0	1	1
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	71	2,66	1,78	6	1
C. Colorado		Espinel Horizontal	9	2,33	1	3	1	
C. Negro		Espinel Horizontal	6	2,33	1,03	3	1	
HUASCO	BOTE	Lenguado	Red	6	1	0	1	1
	FALUCHO	C. Colorado	Espinel Horizontal	17	1	0	1	1
		C. Negro	Espinel Horizontal	5	1	0	1	1
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	7	1,86	1,21	4	1
COQUIMBO	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	554	1	0	1	1
		Lenguado	Red	1	1	0	1	1
		C. Colorado	Espinel Horizontal	2	1	0	1	1
		C. Negro	Espinel Horizontal	3	1	0	1	1
			Red	1	1	0	1	1
	FALUCHO	Merluza	Espinel Horizontal	15	1	0	1	1
		C. Colorado	Espinel Horizontal	7	1	0	1	1
		C. Negro	Espinel Horizontal	12	1	0	1	1
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	15	2,73	1,94	7	1
LOS VILOS	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	703	1	0	1	1
			Red	61	1	0	1	1
		Lenguado	Red	154	1	0	1	1
		C. Colorado	Espinel Horizontal	293	1	0	1	1
			Red	98	1	0	1	1
		C. Negro	Espinel Horizontal	542	1	0	1	1
	Red	53	1	0	1	1		

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 19 : Duración Promedio (horas) de los Lances con Pesca, por Caleta, Tipo de Embarcación, Recurso y Método de Pesca. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	RECURSO	MÉTODO DE PESCA	n	x	s	Máx	Min
CALDERA	BOTE	Lenguado	Red	1	12	0	12	12
		C. Colorado	Espinel Horizontal	3	12	0	12	12
			Red	80	11,98	0,22	12	10
		C. Negro	Espinel Horizontal	2	12	0	12	12
	Red		3	8,04	6,86	12	0,13	
	FALUCHO	C. Colorado	Red	4	12	0	12	12
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	71	12,01	0,06	12,5	12
C. Colorado		Espinel Horizontal	8	12	0	12	12	
C. Negro		Espinel Horizontal	5	12	0	12	12	
HUASCO	BOTE	Lenguado	Red	5	12	0	12	12
	FALUCHO	C. Colorado	Espinel Horizontal	14	8,29	0,73	10	8
		C. Negro	Espinel Horizontal	3	8,67	1,15	10	8
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	9	10,89	1,45	12	8
COQUIMBO	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	549	2,16	0,38	5	1
		Lenguado	Red	1	5	0	5	5
		C. Colorado	Espinel Horizontal	2	3,50	2,12	5	2
		C. Negro	Espinel Horizontal	4	4,25	1,5	5	2
			Red	1	12,00	0,00	12	12
	FALUCHO	Merluza	Espinel Horizontal	14	4	3,31	12	2
		C. Colorado	Espinel Horizontal	8	8,25	4,23	12	2
		C. Negro	Espinel Horizontal	11	7,45	4,11	12	2
	LANCHA	Bacalao	Espinel Horizontal	16	12,44	1,75	19	12
	LOS VILOS	BOTE	Merluza	Espinel Horizontal	695	1,48	0,34	6
Red				57	9,42	2,19	13	0,13
Lenguado			Red	145	11,43	1,97	15	1,5
C. Colorado			Espinel Horizontal	288	4,42	1,45	9	1,5
			Red	92	9,95	2,02	14	6
C. Negro			Espinel Horizontal	532	3,94	2,01	10	0,13
			Red	49	9,94	1,82	13	6

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 20 : Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Caldera. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

TIPO EMBARCACIÓN	NOMBRE ESPECIE	N° VIAJES												TOTAL PERIODO	% PERIODO
		MES													
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
BOTE	Apañado	0	0	0	0	0	18	0	29	33	0	0	0	80	10,2%
	Caballa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,1%
	Cabrilla comun	0	0	29	18	0	0	7	9	4	0	0	0	67	8,6%
	Cojinoba	0	0	7	4	5	24	58	45	39	5	0	0	187	23,9%
	Congrio colorado	3	0	5	6	0	18	34	13	12	0	0	0	91	11,7%
	Congrio negro	0	0	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0,6%
	Jurel	0	0	1	0	2	6	0	0	0	0	0	0	9	1,2%
	Lenguado	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
	Marrajo,tiburón marrajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0,5%
	Mono, bonito	0	0	15	13	0	0	0	0	0	0	0	0	28	3,6%
	Pejegallo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
	Pejeperro	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3%
	Rollizo	0	0	8	14	0	0	0	0	0	0	0	0	22	2,8%
	Sargo	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0,5%
	Sierra	0	0	54	47	3	0	0	0	0	0	0	0	104	13,3%
	Tiburón	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0,3%
	Tollo comun,tollo blanco	0	0	1	0	0	3	0	2	0	0	0	0	6	0,8%
Vieja o Mulata	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,6%	
Total BOTE		3	0	125	111	10	69	100	98	92	10	1	0	619	79,3%
FALUCHO	Apañado	0	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	12	1,5%
	Caballa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,1%
	Cabrilla comun	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	4	0,5%
	Cojinoba	0	0	0	0	2	0	4	4	10	5	0	0	25	3,2%
	Congrio colorado	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	4	0,5%
	Jurel	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
	Sargo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,3%
	Sierra	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
	Total FALUCHO		0	0	2	0	4	0	4	9	24	7	0	0	50
LANCHA	Bacalao de profundidad	0	3	1	2	11	7	6	4	0	10	19	11	74	9,5%
	Cabrilla comun	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,5%
	Congrio colorado	2	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1,2%
	Congrio dorado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1%
	Congrio negro	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,8%
	Marrajo,tiburón marrajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0,9%
	Rollizo	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,4%
	Sierra	0	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1,0%
	Tiburón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	1,5%
Total LANCHA		3	6	21	6	12	7	6	4	0	17	19	11	112	14,3%
TOTAL CALDERA		6	6	148	117	26	76	110	111	116	34	20	11	781	100,0%

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 21 : Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Huasco. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

TIPO EMBARCACIÓN	NOMBRE ESPECIE	N° VIAJES												TOTAL PERÍODO	% PERÍODO
		MES													
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
BOTE	Cabrilla comun	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,5%
	Cojinoba	0	0	0	0	0	0	0	3	3	8	0	0	14	3,3%
	Congrio colorado	4	4	7	3	0	0	0	0	2	2	0	3	25	5,9%
	Congrio negro	0	0	6	3	0	0	1	0	0	2	0	0	12	2,8%
	Corvina	0	0	0	0	0	2	3	3	6	9	0	0	23	5,4%
	Jurel	0	8	0	0	3	7	8	5	0	0	0	0	31	7,3%
	Lenguado de ojo chico	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	6	1,4%
	Merluza,pescada	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	18	20	47	11,0%
	Rollizo	0	1	0	6	0	1	0	0	2	0	0	0	10	2,3%
	Sierra	0	13	7	11	8	8	6	0	5	6	0	1	65	15,2%
	Varios,otras especies	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	0,9%
Total BOTE		4	27	20	25	15	19	19	11	18	36	18	27	239	56,0%
FALUCHO	Cojinoba	0	0	0	0	0	1	2	4	1	0	0	0	8	1,9%
	Congrio colorado	15	5	10	4	0	1	3	0	3	4	2	1	48	11,2%
	Congrio negro	2	1	8	3	0	0	1	0	0	2	0	0	17	4,0%
	Corvina	0	0	0	0	0	0	1	3	2	2	0	0	8	1,9%
	Jurel	0	5	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	8	1,9%
	Merluza,pescada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4	0,9%
	Sierra	0	4	5	5	12	11	7	4	11	10	7	10	86	20,1%
Total FALUCHO		17	15	23	12	12	14	16	11	17	19	11	12	179	41,9%
LANCHA	Bacalao de profundidad	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2,1%
Total LANCHA		2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2,1%
Total HUASCO		23	49	43	37	27	33	35	22	35	55	29	39	427	100,0%

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 22 : Número de Viajes con Pesca Mensual del Total de Especies Desembarcada. Coquimbo y Los Vilos. Mayo de 1998 a Abril de 1999.

a) COQUIMBO

TIPO EMBARCACIÓN	NOMBRE ESPECIE	N° VIAJES												TOTAL PERÍODO	% PERÍODO
		MES													
		May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
BOTE	Congrio colorado	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,3%
	Congrio dorado	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,5%
	Congrio negro	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	5	0,8%
	Lenguado de ojo chico	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2%
	Merluza,pescada	39	42	52	45	45	51	50	44	38	48	52	48	554	88,5%
Total BOTE		40	42	52	51	48	51	50	45	38	48	52	48	565	90,3%
FALUCHO	Congrio colorado	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	1,4%
	Congrio negro	7	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	12	1,9%
	Merluza,pescada	2	0	1	3	1	3	0	0	0	0	2	2	14	2,2%
Total FALUCHO		16	3	1	3	1	4	0	0	3	0	2	2	35	5,6%
LANCHA	Bacalao de profundidad	0	0	1	3	3	4	1	2	0	3	0	0	17	2,7%
Total LANCHA		0	0	0	4	3	4	1	2	0	3	4	5	26	4,2%
Total COQUIMBO		56	45	53	58	52	59	51	47	41	51	58	55	626	100%

b) LOS VILOS

BOTE	Bilagay,pintadilla,mignolito	0	6	12	0	0	0	1	2	0	0	0	1	22	0,7%
	Cojinoba	0	0	0	0	3	18	3	22	0	0	0	0	46	1,4%
	Congrio colorado	31	29	106	56	63	120	82	103	160	95	70	56	971	29,1%
	Congrio dorado	1	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0,3%
	Congrio negro	30	45	94	73	72	77	67	112	176	97	69	59	971	29,1%
	Corvina	0	0	0	0	3	8	1	7	2	3	1	0	25	0,8%
	Jurel	0	0	0	0	3	37	5	20	3	0	0	0	68	2,0%
	Lenguado de ojo chico	2	4	1	4	5	26	23	35	38	24	8	1	171	5,1%
	Merluza,pescada	7	14	40	52	56	88	76	44	117	131	80	74	779	23,4%
	Palometa,reineta,hacha	0	4	0	0	4	5	0	0	4	0	0	0	17	0,5%
	Pejegallos	0	0	0	0	2	6	6	6	4	2	4	2	32	1,0%
	Rollizo	0	5	2	0	7	0	1	0	0	0	2	0	17	0,5%
	Sierra	0	0	0	0	4	16	4	14	11	0	4	0	53	1,6%
	Tollo comun,tollo blanco	0	0	0	0	0	3	19	17	23	12	4	0	78	2,3%
	Varios,otras especies	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0,1%
	Vieja o Mulata	0	13	14	11	15	2	7	4	0	0	2	2	70	2,1%
	Total LOS VILOS		71	121	271	199	239	409	295	386	538	364	244	195	3332

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

Tabla 23 : Arte o Aparejo de Pesca por Tipo de Embarcación.

CALETA	TIPO EMBARCACIÓN	ARTE O APAREJO DE PESCA (1)												TOTAL		
		BUCEO (2)			ESPINEL, TRAMPA y BUCEO (3)			ESPINEL, PULSO y RED (4)			RED, ESPINEL y PULSO					
LOS VILOS	BOTE	5	10	0	1	24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	41
COQUIMBO	BOTE	0	0	1	0	36	0	2	0	0	0	0	0	0	0	39
	FALUCHO LANCHAS	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
CALDERA	LANCHA	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	BOTE	0	0	0	0	0	12	2	0	0	1	0	0	0	0	15
	FALUCHO LANCHAS	0	0	0	0	3	1	1	2	3	0	2	2	0	0	12
HUASCO	LANCHA	0	0	0	0	4	1	1	8	0	0	0	0	0	0	14
	BOTE	4	0	0	0	3	36	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	FALUCHO	0	0	0	0	2	4	1	1	1	1	1	1	0	0	9
TOTAL		9	10	1	1	85	54	7	12	5	2	2	2	2	186	

Obs.:

(1) Una embarcación puede estar equipada con uno más arte o aparejo de pesca.

(2) Pulso corresponde al uso de línea de mano..

(3) Trampa usada en captura de anguilla.

(4) Red usada en lanchas en la pesca de pez espada..

Tabla 24 : Características Técnico Operacionales en uso de Espinel.
 Mayo de 1998 a Abril de 1999.

PUERTO	RECURSO	TIPO ESPINEL	N° ANZUELOS				PROFUNDIDAD DE CALADO (m)					
			N° VIAJES MUESTREADOS	PROMEDIO	DES.V.EST.	MAX MIN	N° VIAJES MUESTREADOS	PROMEDIO	DES.V.EST.	MAX MIN		
CALDERA	Bacalao	Horizontal	71	1168	191	1800	500	71	1616	449	2268	1000
	C. Colorado	Horizontal	12	2317	1024	3000	500	9	91	31	130	60
	C. Negro	Linea de Mano	8	7	5	20	5	5	61	49	110	9
		Horizontal	8	2438	1050	3000	500	6	92	35	130	60
HUASCO	Merluza	Linea de Mano	51	3	0	3	3	51	101	4	130	100
	Bacalao	Horizontal	7	1357	420	1700	800	9	1556	235	1800	1200
	C. Colorado	Horizontal	17	1588	337	1800	700	17	80	8	100	75
		Linea de Mano	48	3	0	3	3	52	92	16	100	10
	C. Negro	Horizontal	5	1380	497	1800	700	5	87	12	100	75
		Linea de Mano	23	3	0	3	3	23	100	0	100	100
COQUIMBO	Merluza	Horizontal	559	2931	530	8000	900	569	231	69	434,7	70
	Bacalao	Horizontal	16	1100	126	1400	1000	15	1510	319	2000	1200
	C. Colorado	Horizontal	10	4770	1297	6500	3000	10	145	37	200	100
		Horizontal	14	4607	1247	6500	2900	16	139	38	200	70
LOS VILOS	Merluza	Horizontal	708	2013	149	4000	300	703	215	58	420	95
		Linea de Mano	9	5	1	5	2	9	71	19	90	45
	C. Colorado	Horizontal	285	2179	421	4000	1000	289	96	28	250	35
		Linea de Mano	430	8	96	2000	1	522	68	12	140	18
	C. Negro	Horizontal	537	2189	437	4000	300	537	116	49	420	45
Linea de Mano		304	10	115	2000	1	375	71	12	130	6	

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera

Tabla 25 : Características Técnico Operacionales en uso de Red y en Buceo.
Mayo de 1998 a Abril de 1999.

CALETA	RECURSO	N° VIAJES MUESTREADOS		ALTO (m)		LARGO (m)		TAMAÑO DE MALLA (pulgada)		PROFUNDIDAD DE CALADO (m)									
		x	s	Máx	Min	x	s	Máx	Min	x	s	Máx	Min						
CALDERA	C. Colorado	84	20	0	20	20	81	8	102	78	4	1	9	4	4	52	32	170	4
	C. Negro	2	20	0	20	20	78	0	78	78	4	0	4	4	4	35	17	45	15
	Lenguado	1	20		20	20	78		78	78	4		4	4	4	63		63	63
HUASCO	Lenguado	5	3	0	3	3	85	0	85	85	8	0	8	8	30	0	30	30	30
COQUIMBO	Lenguado	1	2		2	2	50		50	50	10		10	10	3		3	3	3
	C. Negro	1	14		14	14	300		300	300	3		3	3	3		3	3	3
LOS VILOS	Merluza	60	6	1	7	4	379	38	400	300	6	0	6	6	72	12	120	13	
	Lenguado	148	5	2	7	3	348	65	600	240	6	1	14	3	49	18	120	12	
	C. Colorado	97	6	1	8	3	377	50	600	240	6	0,4	6	3	60	19	120	10	
	C. Negro	52	5	1	7	3	372	40	400	300	6	0	6	6	72	11	120	45	

CALETA	RECURSO	N° VIAJES MUESTREADOS		NUMERO DE BUZOS		TIEMPO DE BUCEO		PROFUNDIDAD DE BUCEO						
		x	s	Máx	Min	x	s	Máx	Min					
LOS VILOS	Lenguado	3	2	0	2	2	6	0,0	6	6	6	0,6	9	8
C. Colorado		17	1,6	0,5	2	1	4,0	0,9	6	2	4	2,7	22	12
		41	1,3	0,5	2	1	3,9	0,9	6	2	4	2,7	25	14

Obs.: (*) Corresponde a los viajes con pesca de los cuales se registró datos.

Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera .

Tabla 26 : Principales Zonas de Pesca por Región y Caleta

III Región

CALETA	COD_CALETA	ZONA_PESCA	CODIGO_ZON_PESCA	LON	LAT
CALDERA	10	BARRANQUILLA	31001	-70,8833	-27,4972
CALDERA	10	EL MORRO	31002	-70,9333	-27,1083
CALDERA	10	EL PULPO	31003	-70,8389	-27,0083
CALDERA	10	PTA. CACHO	31004	-71,0333	-27,6667
CALDERA	10	PTA. CHAÑARAL	31005	-70,6707	-26,2934
CALDERA	10	PUENTE DE FLAMENCO	31006	-70,6833	-26,5556
CALDERA	10	RAMADA	31007	-70,8111	-27,0056
CALDERA	10	SAN PEDRO	31009	-71,0333	-27,6667
CALDERA	10	ZAPATILLA	31010	-70,8167	-26,9167
CALDERA	10	CALDERILLA	31011	-70,8558	-27,0735
CALDERA	10	ZENTENO	31012	-70,8000	-26,8333
CALDERA	10	PEÑA BLANCA	31013	-71,0425	-27,7236
CALDERA	10	PAJONALES	31014	-71,0408	-27,6886
CALDERA	10	CABEZA DE VACA	31015	-70,8333	-26,8833
CALDERA	10	PAPOSO	31016	-70,4500	-25,0167
CALDERA	10	CALDERA	31017	-70,8324	-27,0385
CALDERA	10	BALLENITA	31018	-70,7000	-25,7667
CALDERA	10	TAL TAL	31019	-70,5333	-25,4167
CALDERA	10	CHAÑARAL	31020	-70,6667	-26,2778
CALDERA	10	CARRIZAL	31021	-71,1453	-28,0727
CALDERA	10	PAN DE AZUCAR	31022	-70,6636	-26,1465
HUASCO	11	BAHÍA HUASCO	31101	-71,2250	-28,4556
HUASCO	11	CHEPICA	31102	-71,2556	-28,4667
HUASCO	11	LA CRUZ	31103	-71,1778	-28,3778
HUASCO	11	LA ISLA, PTA GUACOLDA	31104	-71,2667	-28,4667
HUASCO	11	LOS GALLOS	31105	-71,2026	-28,4154
HUASCO	11	LOS TOYO	31106	-71,1889	-28,3833
HUASCO	11	PLAYA BRAVA	31107	-71,3361	-29,3389
HUASCO	11	PTA. BLANCA	31108	-71,2083	-28,4556
HUASCO	11	PTA. LOBO	31109	-71,1944	-28,3000
HUASCO	11	TONGOY	31111	-71,2924	-28,5584
HUASCO	11	LOS ISLONES	31112	-71,2000	-28,1917
HUASCO	11	LOS BRONCE	31113	-71,2918	-28,6672
HUASCO	11	ISLA GUACOLDA	31114	-71,2667	-28,4667
HUASCO	11	PTA. ALCALDE	31115	-71,2726	-28,5021
HUASCO	11	BAHIA CHOROS	31116	-71,3828	-29,2903
HUASCO	11	HUAR HUARI	31117	-71,2566	-28,5172

(Continuación Tabla 26)

IV Región

CALETA	COD CALETA	ZONA PESCA	CODIGO ZON PESCA	LON	LAT
COQUIMBO	12	ARRAYAN	41201	-71,3167	-29,7000
COQUIMBO	12	BOCA DE GUAYACAN	41202	-71,3667	-29,9611
COQUIMBO	12	FARELLONES	41203	-71,3556	-29,9278
COQUIMBO	12	ISLA DAMA	41205	-71,5277	-29,2322
COQUIMBO	12	ISLA DE CHOROS	41206	-71,5500	-29,2667
COQUIMBO	12	PTA. LENGUA VACA	41207	-71,6222	-30,2333
COQUIMBO	12	PTA. LOBO	41208	-71,4167	-30,0000
COQUIMBO	12	PTA. POROTO	41209	-71,3389	-29,7556
COQUIMBO	12	PTA. TEATINOS	41210	-71,3082	-29,8186
COQUIMBO	12	ISLOTE PAJAROS	41211	-71,3520	-29,9216
COQUIMBO	12	APOLLADO	41212	-71,5000	-29,1778
COQUIMBO	12	PTA TORTUGA	41213	-71,3413	-29,9326
COQUIMBO	12	COMPAÑIA	41214	-71,2739	-29,8708
COQUIMBO	12	LAS TORRECILLAS	41215	-71,3174	-29,7867
COQUIMBO	12	PTA GUANAQUEROS	41216	-71,4463	-30,1653
COQUIMBO	12	TAGUALPO	41217	-71,2962	-29,8223

CALETA	COD CALETA	ZONA PESCA	CODIGO ZON PESCA	LON	LAT
LOS VILOS	14	BAJO AMARILLO	41401	-71,5303	-31,9065
LOS VILOS	14	CABO TABLA	41402	-71,5556	-31,8500
LOS VILOS	14	CACHINA	41403	-71,5111	-31,9500
LOS VILOS	14	CASCABELES	41404	-71,4974	-31,9589
LOS VILOS	14	CHUNGO	41405	-71,5194	-31,8883
LOS VILOS	14	CHIGUALOCO	41406	-71,5111	-31,7528
LOS VILOS	14	CHIPIQUILLA	41407	-71,5189	-32,0481
LOS VILOS	14	CORALES	41409	-71,5498	-31,8522
LOS VILOS	14	EL GALLO	41410	-71,5394	-31,8542
LOS VILOS	14	EL PANGUE	41411	-71,5188	-31,7944
LOS VILOS	14	EL PENITENTE	41412	-71,5167	-31,8583
LOS VILOS	14	EL TORO	41413	-71,7149	-30,6314
LOS VILOS	14	ISLA BLANCA	41414	-71,5278	-31,8750
LOS VILOS	14	ISLA DE HUEVO AFUERA	41415	-71,5203	-31,9065
LOS VILOS	14	ISLA VERDE	41416	-71,5333	-31,8722
LOS VILOS	14	LA BAHIA	41417	-71,5083	-31,9000
LOS VILOS	14	LA CACHINA	41418	-71,5111	-31,9500
LOS VILOS	14	LA NARSIZA	41419	-71,5152	-31,9956
LOS VILOS	14	LA PALMILLA	41420	-71,5301	-31,8237
LOS VILOS	14	LOS CERRILLOS	41422	-71,5174	-31,9251
LOS VILOS	14	LOS CHANGOS	41423	-71,5000	-31,8833
LOS VILOS	14	LOS LILENES	41424	-71,5403	-31,8317
LOS VILOS	14	MAL PASO	41425	-71,5286	-31,8655
LOS VILOS	14	NARSIZA	41426	-71,5152	-31,9956
LOS VILOS	14	ÑAGUE	41427	-71,5250	-31,8500
LOS VILOS	14	PTA. BLANCA	41429	-71,5891	-31,4550
LOS VILOS	14	PTA. DE LOBOS	41430	-71,5222	-31,9465
LOS VILOS	14	PTA. DE TORO	41432	-71,7149	-30,6314
LOS VILOS	14	QUEBRADA HONDA	41433	-71,5500	-31,6833
LOS VILOS	14	ISLA NEGRA	41434	-71,5250	-31,9569
LOS VILOS	14	LAS PECHONAS	41435	-71,5365	-31,8260
LOS VILOS	14	LAS GARZAS	41436	-71,5855	-31,4491
LOS VILOS	14	EL DEDO CORTADO	41437	-71,5241	-31,9444
LOS VILOS	14	TRES ISLAS	41438	-71,7149	-30,6314
LOS VILOS	14	LOS PARADOS	41439	-71,5694	-31,5075
LOS VILOS	14	EL JOTE	41440	-71,5277	-31,7476
LOS VILOS	14	EL CHORRILLO	41441	-71,7095	-30,6307
LOS VILOS	14	LAS PLAILLAS	41442	-71,5251	-32,0846
LOS VILOS	14	LAS BAJAS	41443	-71,5303	-31,9065
LOS VILOS	14	LOS GRINGOS	41444	-71,5417	-31,7611
LOS VILOS	14	LOS TITIREROS	41445	-71,5779	-31,4791
LOS VILOS	14	LA BALIZA	41446	-71,5000	-31,8806
LOS VILOS	14	LA SERPIENTE	41447	-71,5472	-31,7528
LOS VILOS	14	TOTALILLO	41448	-71,5096	-32,0148
LOS VILOS	14	ISLA DE HUENTE	41449	-71,5544	-31,6458
LOS VILOS	14	EL BARCO	41450	-71,5000	-31,9000
LOS VILOS	14	LAS PIRCAS	41451	-71,5167	-31,8000
LOS VILOS	14	LA VACA	41452	-71,5257	-32,0839
LOS VILOS	14	LAS MESAS	41453	-71,5866	-31,4461
LOS VILOS	14	ISLA DE QUEREU	41454	-71,5272	-31,9356
LOS VILOS	14	RAMADILLA	41455	-71,4959	-31,8879
LOS VILOS	14	EL CARDON	41456	-71,4957	-31,8944
LOS VILOS	14	LOS MOLLES	41457	-71,5232	-32,2333
LOS VILOS	14	QUELEN	41458	-71,5263	-32,1061
LOS VILOS	14	PTO MANZO	41459	-71,7095	-30,6307
LOS VILOS	14	EL LITE	41460	-71,5500	-31,6667
LOS VILOS	14	LAS CORTADERAS	41461	-71,5085	-31,9856
LOS VILOS	14	EL ACORDEON	41462	-71,6167	-31,3375
LOS VILOS	14	ANGOSTURA	41463	-71,6018	-31,4050
LOS VILOS	14	EL GUANACO	41464	-71,6156	-31,3792

Tabla 27: Resumen Estadístico sobre la Talla de la Merluza común en la IV Región por Mes y Sexo.

SEXO	ESTADISTICO	IV REGION												TOTAL		
		may-98	jun-98	jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99			
MACHO	TALLA PROM	39	36	37	39	38	37	37	38	37	37	37	37	37	38	38
	DESV. EST	7,5	3,4	3,5	4,7	4,8	3,3	2,9	3,6	2,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5	4,0
	Nº INDIV.	724	496	803	340	271	579	537	292	382	506	886	905	905	6721	6721
	TALLA MIN.	23	30	30	30	31	30	31	30	29	32	32	25	25	23	23
	TALLA MAX.	70	47	66	62	60	52	50	56	57	47	50	46	46	70	70
	BTPM (%) **	52	73	62	43	54	70	68	42	74	71	62	38	38	59	59
HEMBRA	TALLA PROM	41	36	40	43	41	38	38	45	37	37	37	38	38	40	40
	DESV. EST	8,9	4,4	6,3	6,6	6,3	5,2	3,7	8,5	3,5	2,8	4,3	2,1	2,1	6,4	6,4
	Nº INDIV.	657	396	650	657	483	386	383	346	311	191	181	518	518	5159	5159
	TALLA MIN.	23	30	31	32	32	30	33	30	29	32	28	33	33	23	23
	TALLA MAX.	78	72	78	79	68	67	54	78	62	50	78	44	44	79	79
	BTPM (%) **	43	73	43	23	39	61	48	13	67	60	57	38	38	44	44
PROPORCION SEXUAL (hembra/macho)		0,9	0,8	0,8	1,9	1,8	0,7	1,2	0,8	0,4	0,2	0,6	0,6	0,8	0,8	

Observación ** Porcentaje de peces Bajo Talla Primera Madurez Sexual, 38 cm (Payá et al, 1997a).

Tabla 28: Resumen Estadístico sobre la Talla del Congrio colorado por Región, Mes y Sexo.

SEXO	ESTADISTICO	III REGION												TOTAL	
		may-98	jun-98	Jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99		
MACHO	TALLA PROM	63	67	61											65
	DES. EST	8,4	10,9	10,0											10,4
	Nº INDIV.	20	47	26											93
	TALLA MIN.	50	43	41											41
	TALLA MAX.	77	92	80											92
	BTPM (%) **	45	38	58											45
HEMBRA	TALLA PROM	71	72	68											71
	DES. EST	9,9	12,9	9,6											11,4
	Nº INDIV.	33	45	16											94
	TALLA MIN.	48	45	55											45
	TALLA MAX.	95	108	85											108
	BTPM (%) **	21	24	44											27
PROPORCION SEXUAL (hembra/macho)		1,7	1,0	0,6											1,0

SEXO	ESTADISTICO	IV REGION												TOTAL	
		may-98	jun-98	Jul-98	ago-98	sep-98	oct-98	nov-98	dic-98	ene-99	feb-99	mar-99	abr-99		
MACHO	TALLA PROM	61	67	59											61
	DES. EST	9,2	3,7												9,1
	Nº INDIV.	99	4	1											104
	TALLA MIN.	38	62	59											38
	TALLA MAX.	94	71	59											94
	BTPM (%) **	71	25	100											69
HEMBRA	TALLA PROM	60	73	60	55									61	
	DES. EST	8,5	9,4	1,7	12,0										8,9
	Nº INDIV.	79	6	4	2										91
	TALLA MIN.	39	62	58	46										39
	TALLA MAX.	94	84	62	63										94
	BTPM (%) **	68	17	100	100										67
PROPORCION SEXUAL (hembra/macho)		0,8	1,5	4,0											0,9

Observación ** Porcentaje de peces Bajo Talla Primera Madurez Sexual, 64 cm (Paz, 1991).

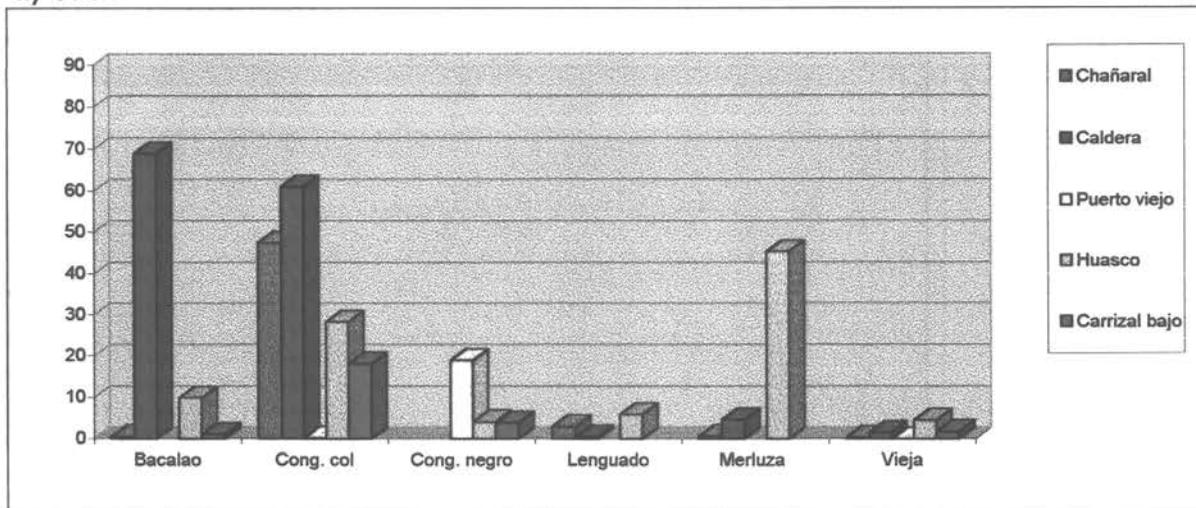
Tabla 30: Número de ejemplares de Bacalao de profundidad Muestreados e Indicadores Estadísticos del tamaño, por Región y Mes. 1998

Región Mes	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Media	Desviación . Estándar
III						
Junio	88	62	175	119	115	23.72
Julio	39	64	156	107	112	25.94
Agosto	145	64	160	94	94	18.42
Septiembre	287	80	180	108	113	21.92
Octubre	296	80	164	103	108	19.46
Noviembre	154	80	160	103	106	19.29
Diciembre	233	80	160	105	108	18.38
Total	1242	62	180	104	108	21.01
IV						
Julio	63	52	127	96	94	16.90
Agosto	59	50	170	109	113	26.33
Septiembre	37	67	152	120	116	22.79
Octubre	57	77	156	105	107	19.04
Noviembre	17	70	150	95	99	21.83
Diciembre	16	70	197	104	112	30.19
Total	249	50	197	102	106	23.39



FIGURAS

a) 1996



b) 1997

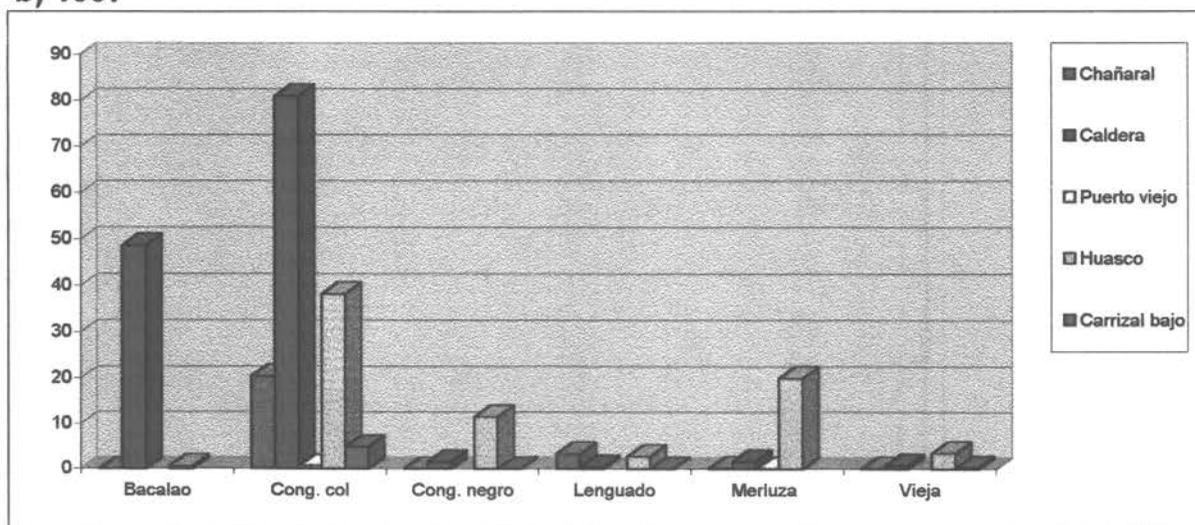
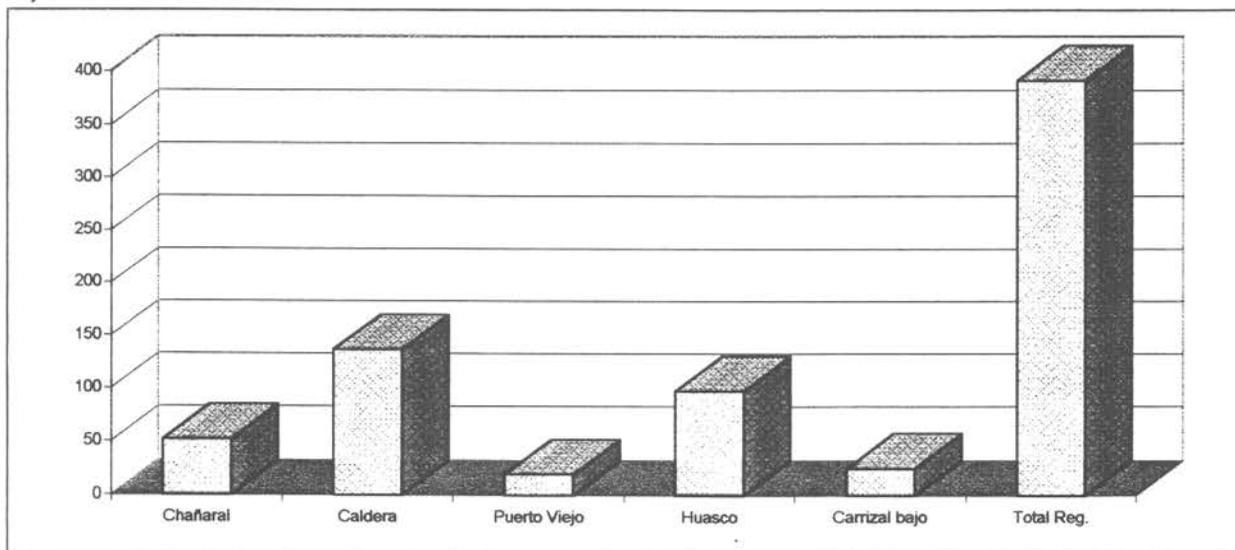


Fig. 1 : Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales de la III Región. Años 1996 y 1997.

Fuente: SERNAPESCA

a) 1996



b) 1997

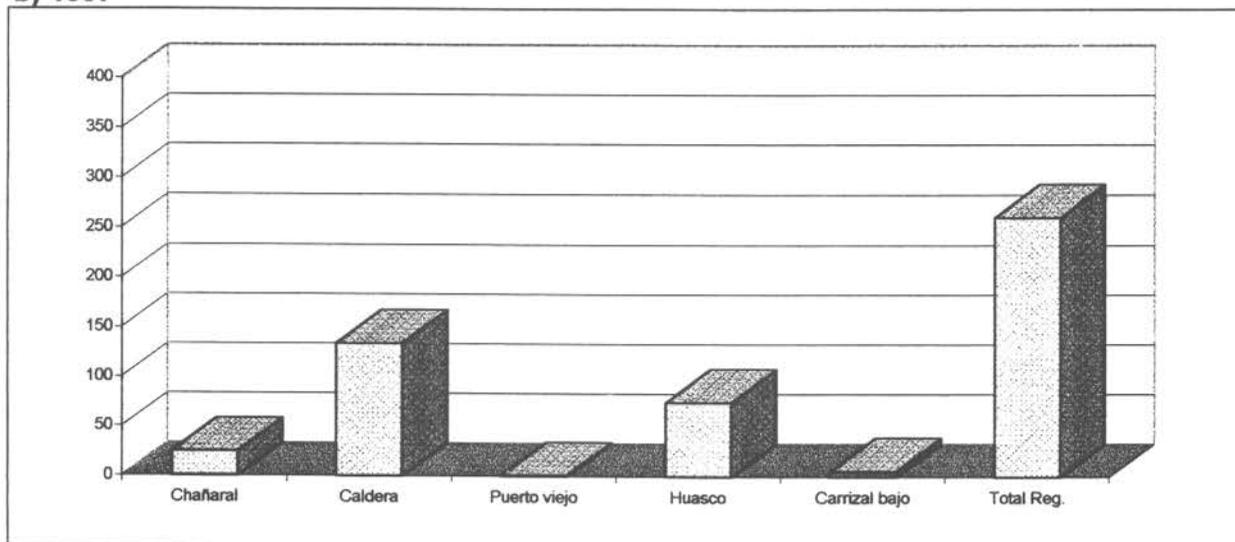
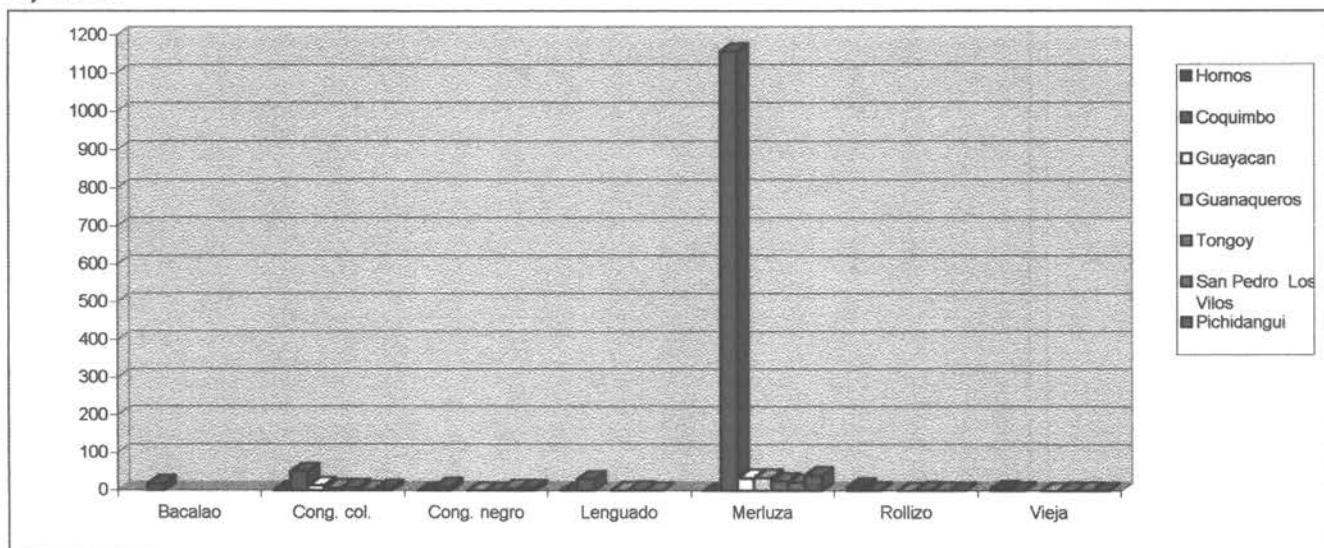


Fig. 2: Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales por Caleta de la III Región. Años 1996 y 1997.

Fuente : SERNAPESCA

a) 1996



b) 1997

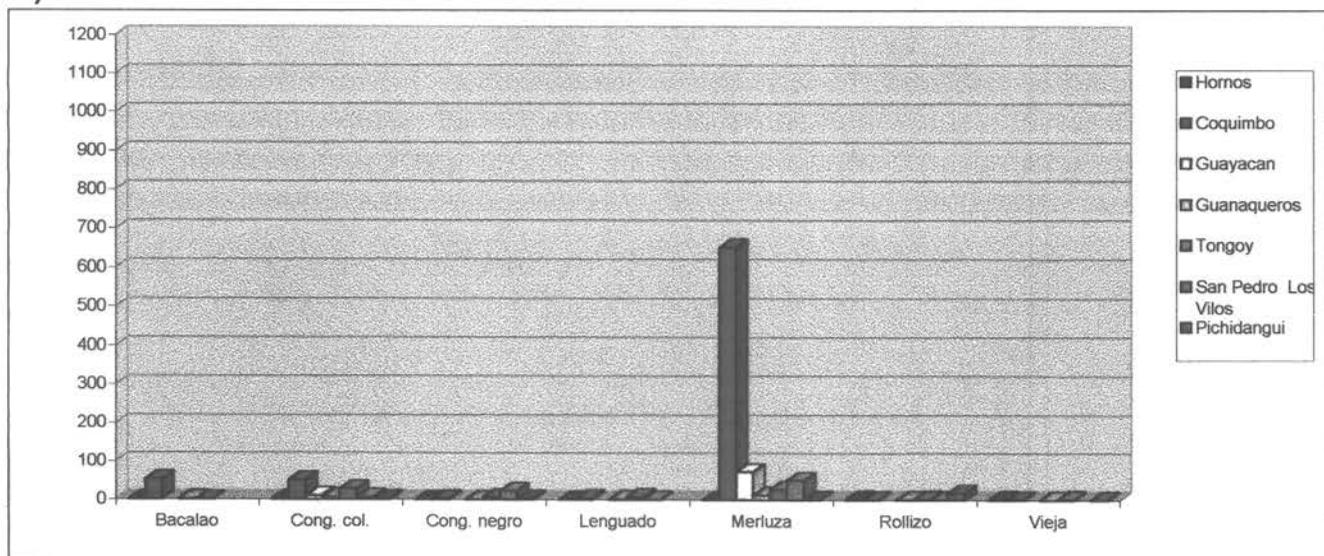
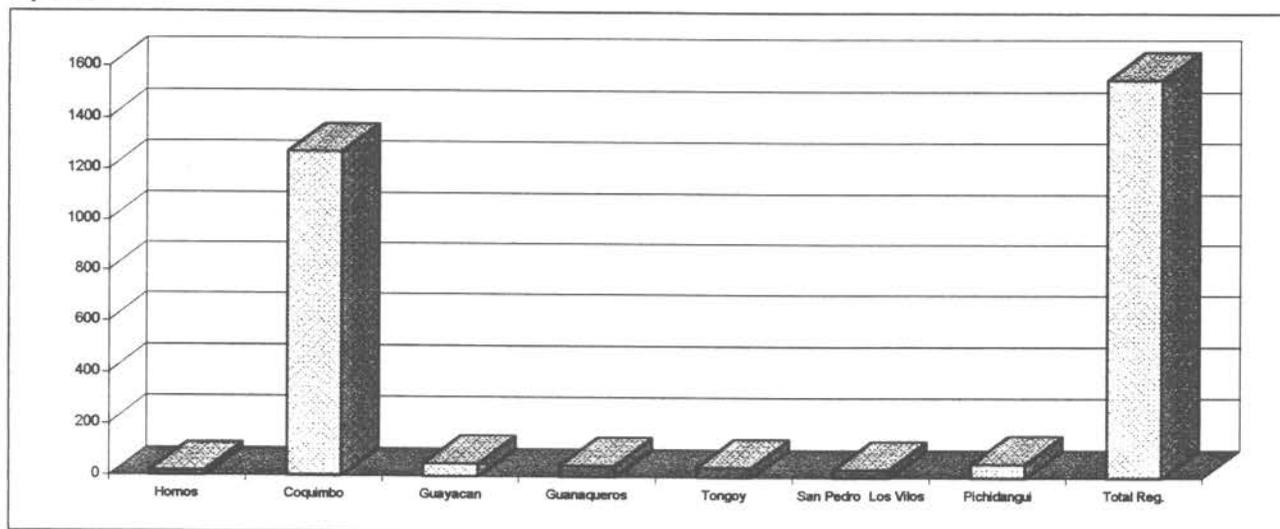


Fig. 3 : Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales de la IV Región. Años 1996 y 1997.

Fuente : SERNAPESCA

a) 1996



b) 1997

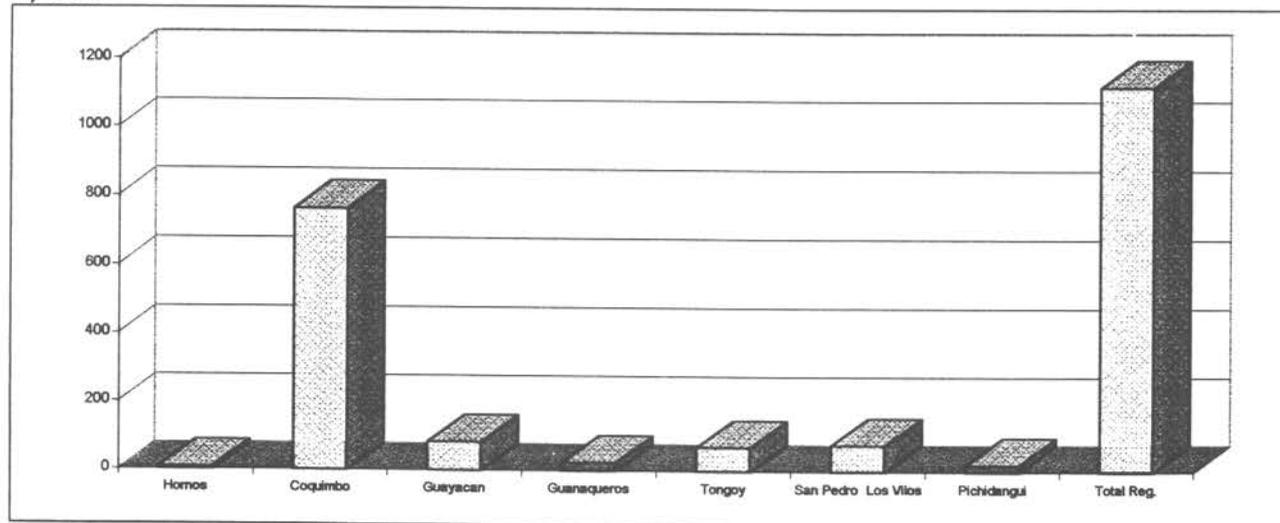


Fig. 4 : Desembarque Artesanal de los Principales Recursos Demersales por Caleta de la IV Región.
Años 1996 y 1997.

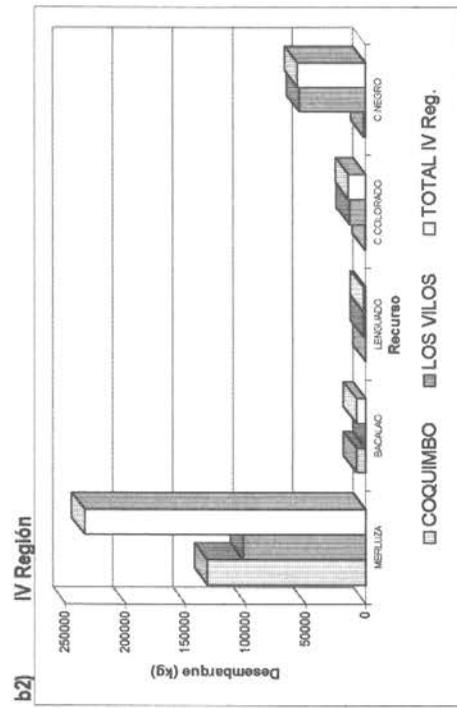
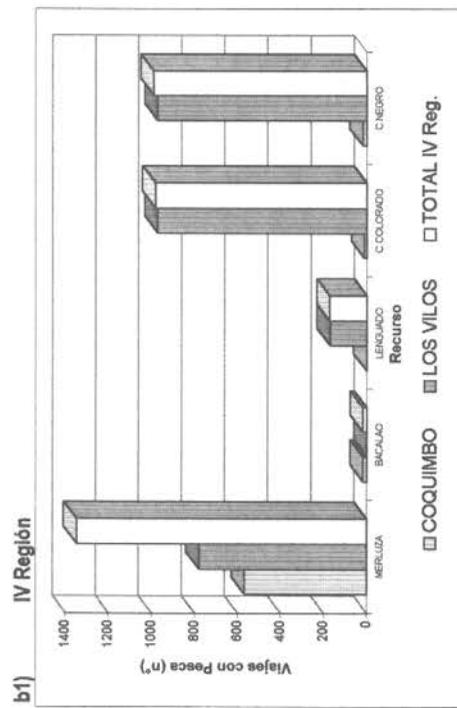
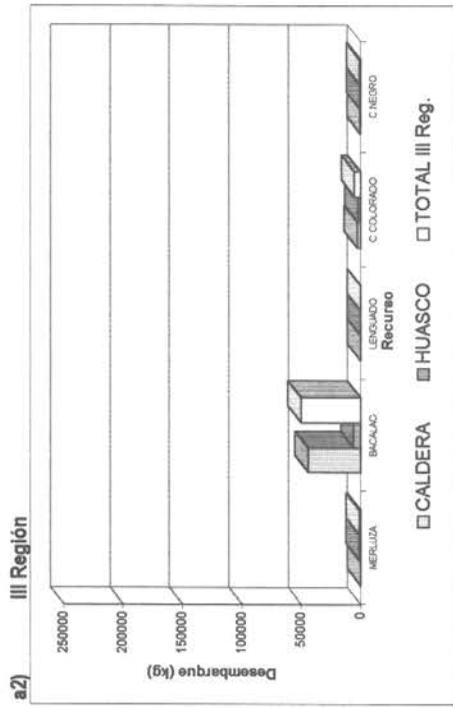
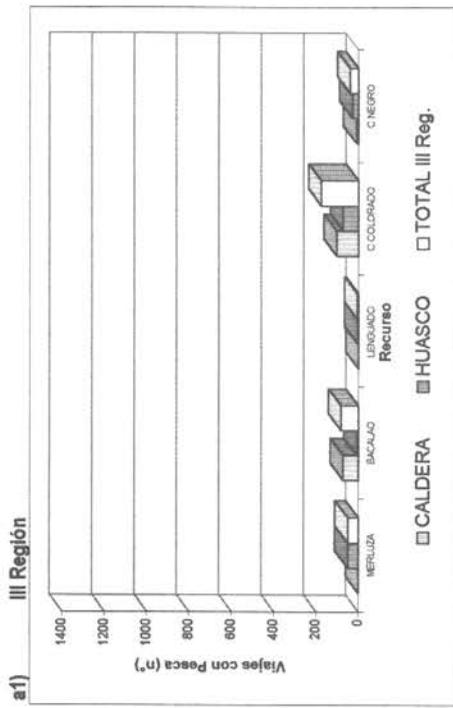


Fig.5 : Total Viajes con Pesca (n°)(a1, b1) y Desembarque (kg)(a2, b2) por Caleta y Recurso. Período: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

Fuente : Monitoreo de la Actividad Pesquera.

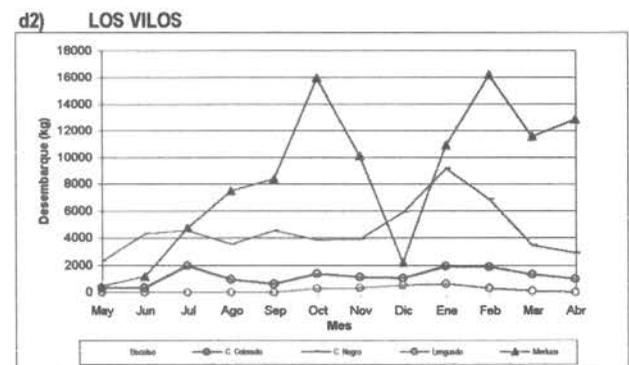
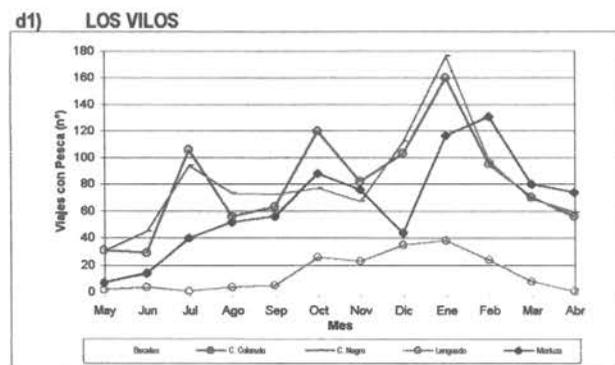
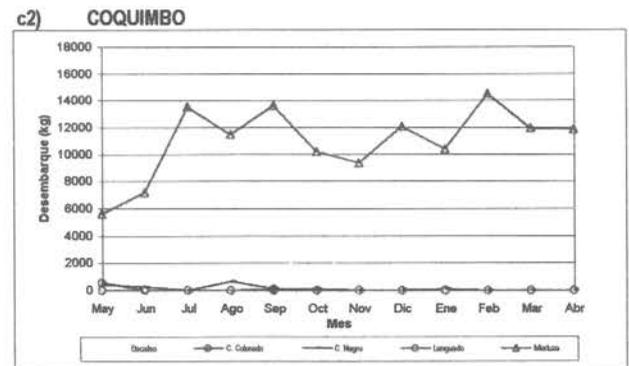
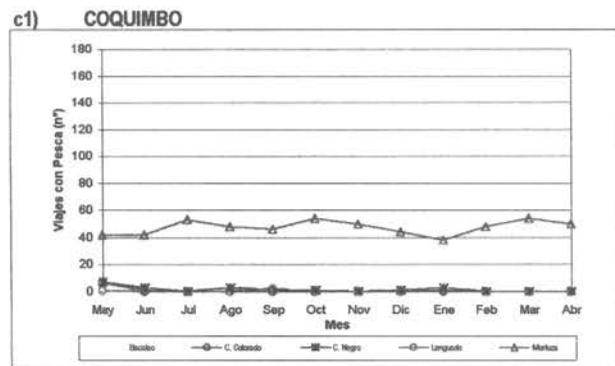
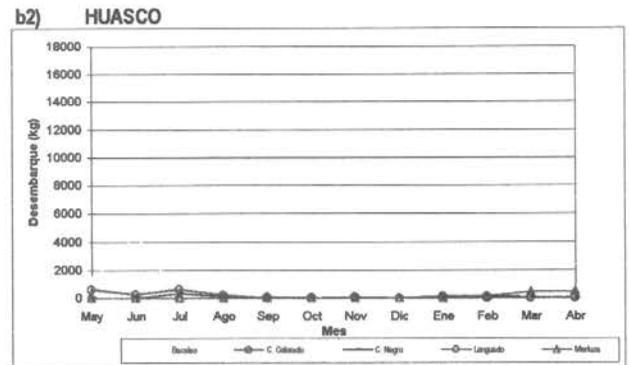
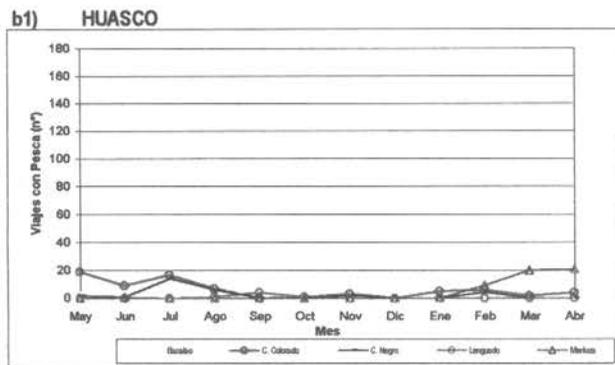
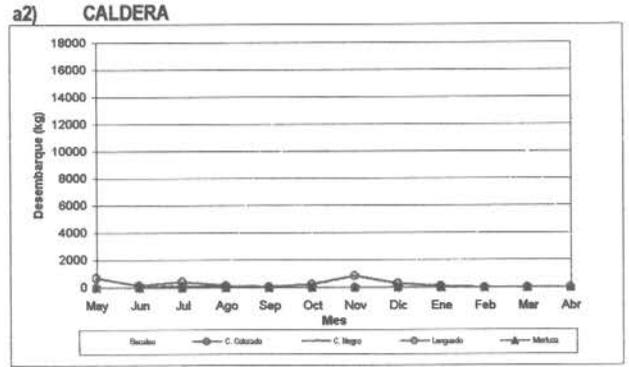
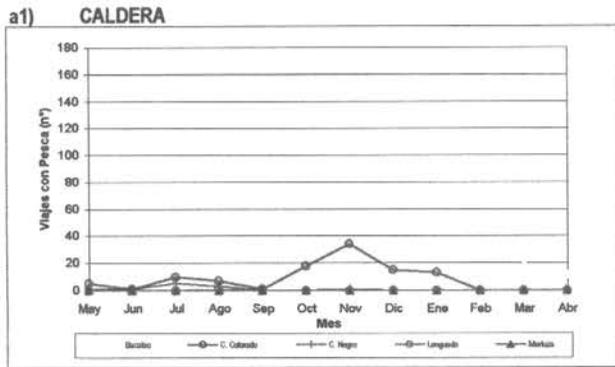


Fig.6: Viajes con Pesca y Desembarque Mensuales, por Caletas y Recursos. Período: Mayo de 1998 a Abril de 1999.

Fuente: Monitoreo de la Actividad Pesquera

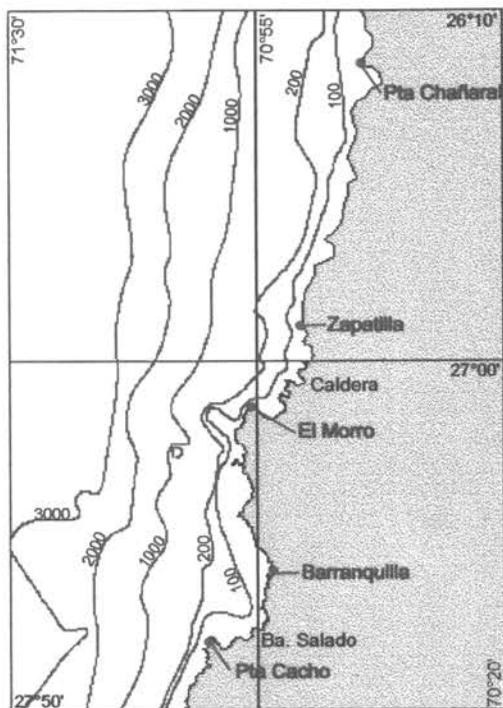


Figura 7 Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Caldera

Obs. En rojo se indica áreas de pesca

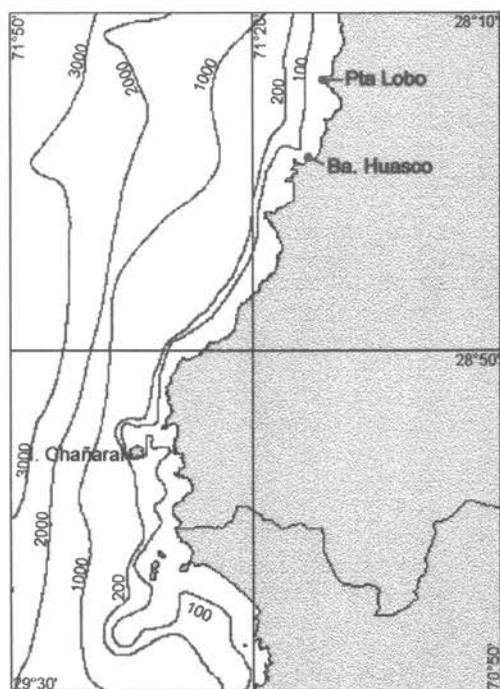


Figura 8 Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Huasco.

Obs. En rojo se indica áreas de pesca

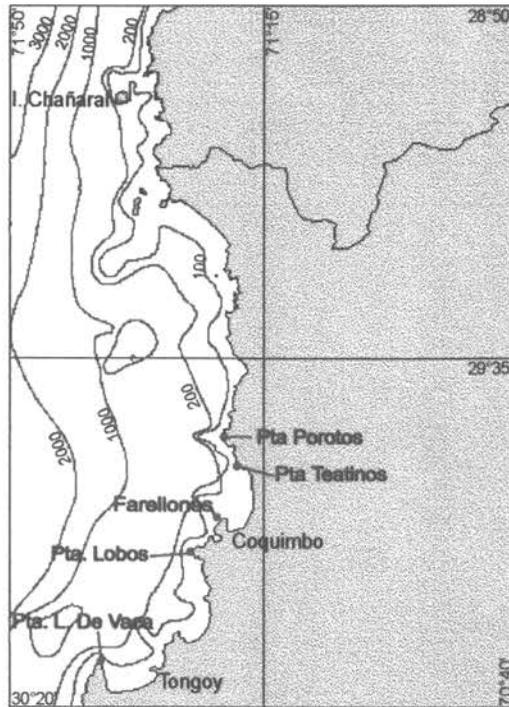


Figura 9 Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Coquimbo.

Obs. En rojo se indica áreas de pesca

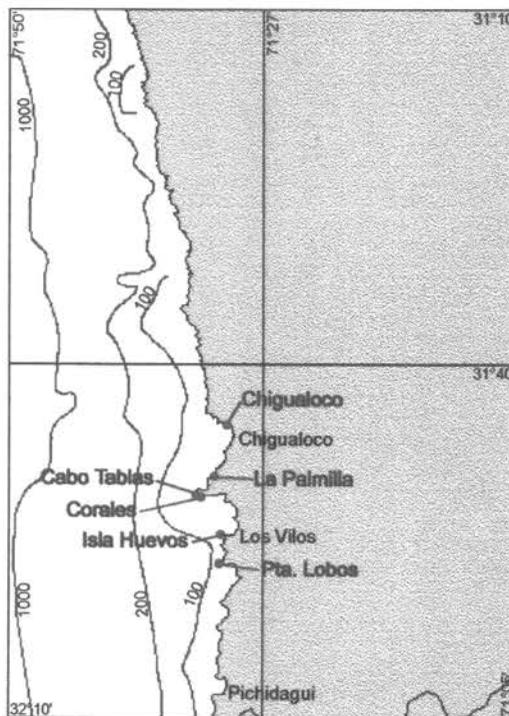


Figura 10 Distribución espacial de las principales áreas de pesca y batimetría en la zona de operación de Los Vilos.

Obs. En rojo se indica áreas de pesca

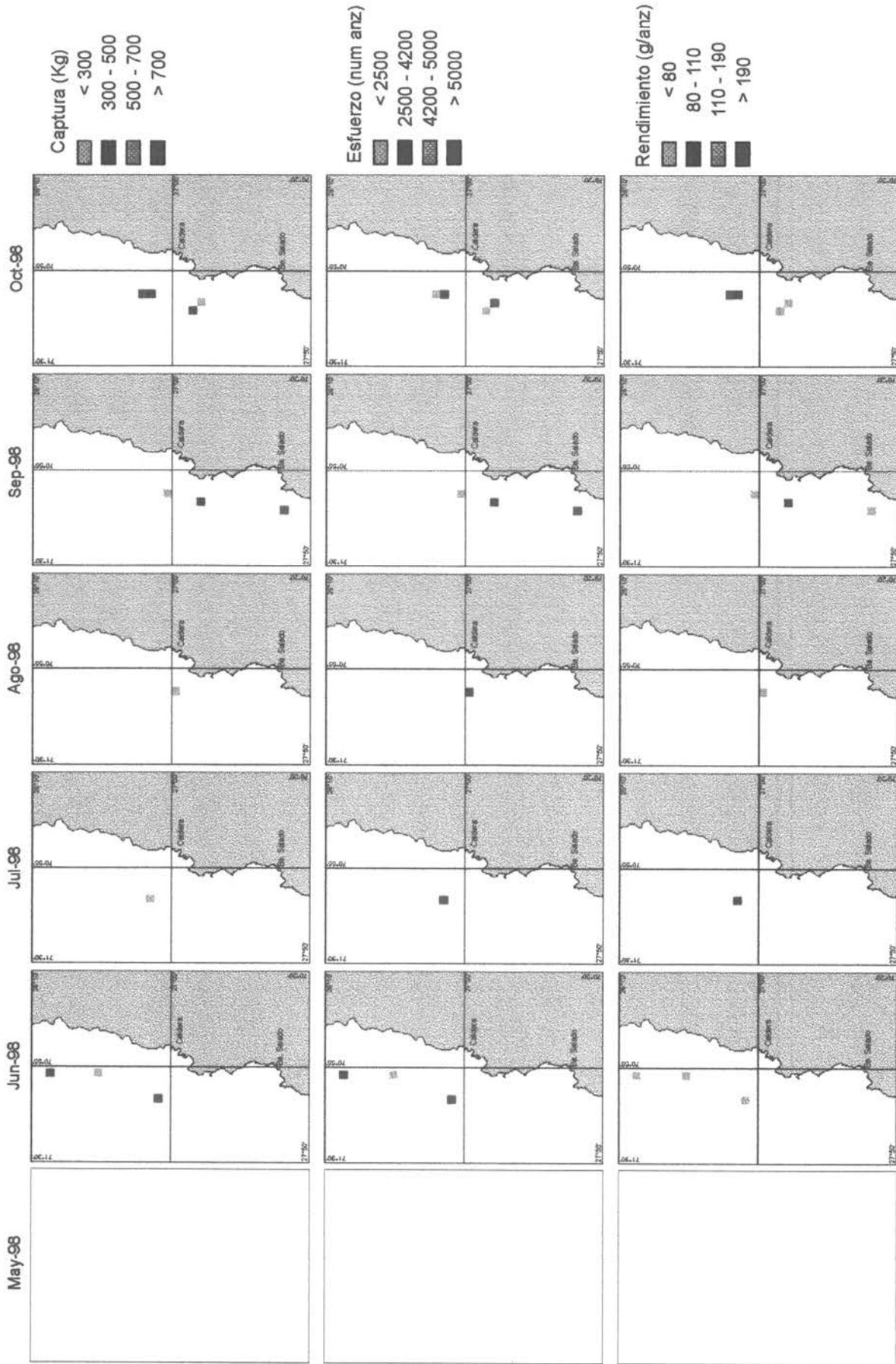


Figura 11. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Caldera.

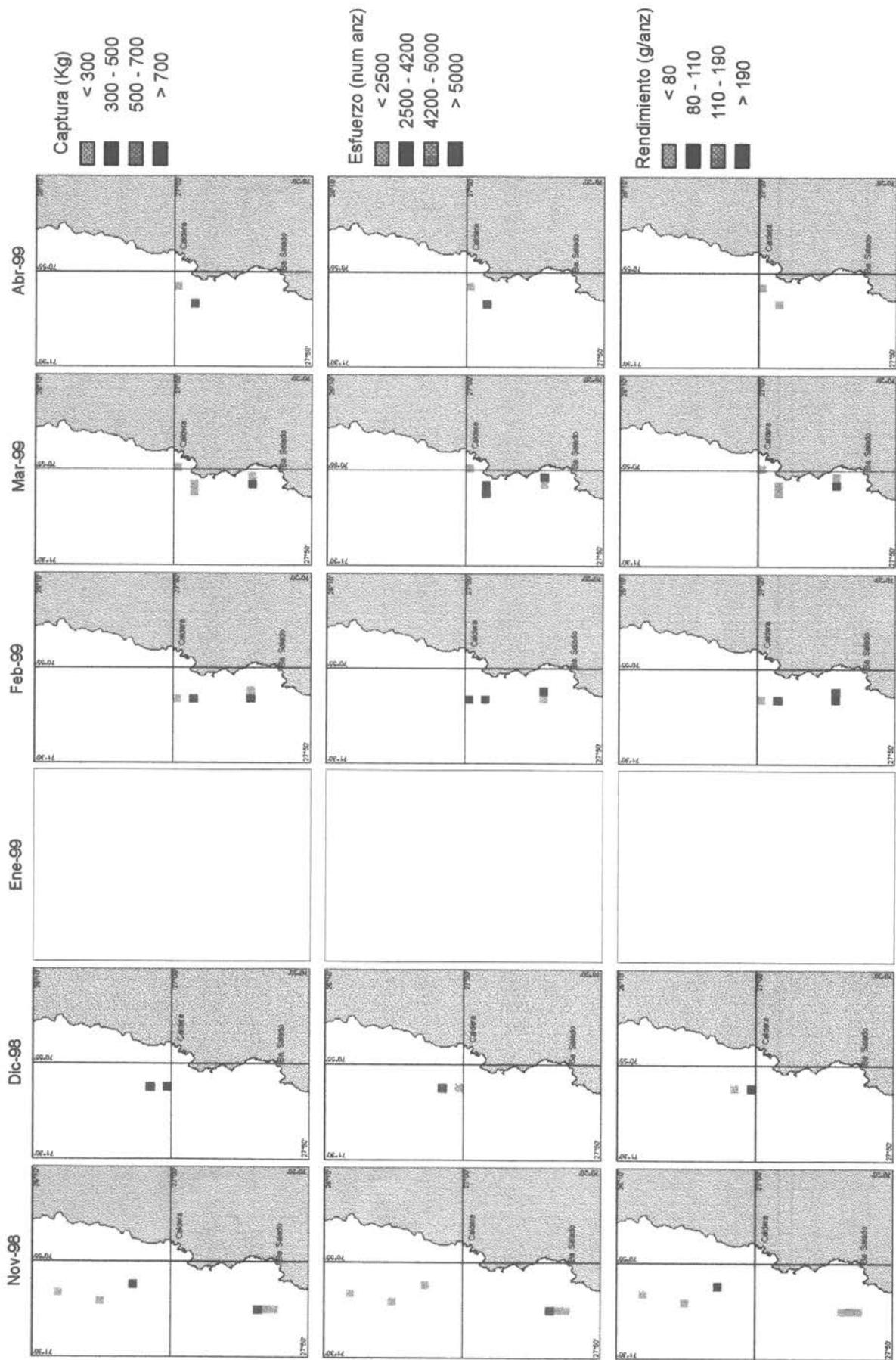


Figura 12. Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espindel horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Caldera.

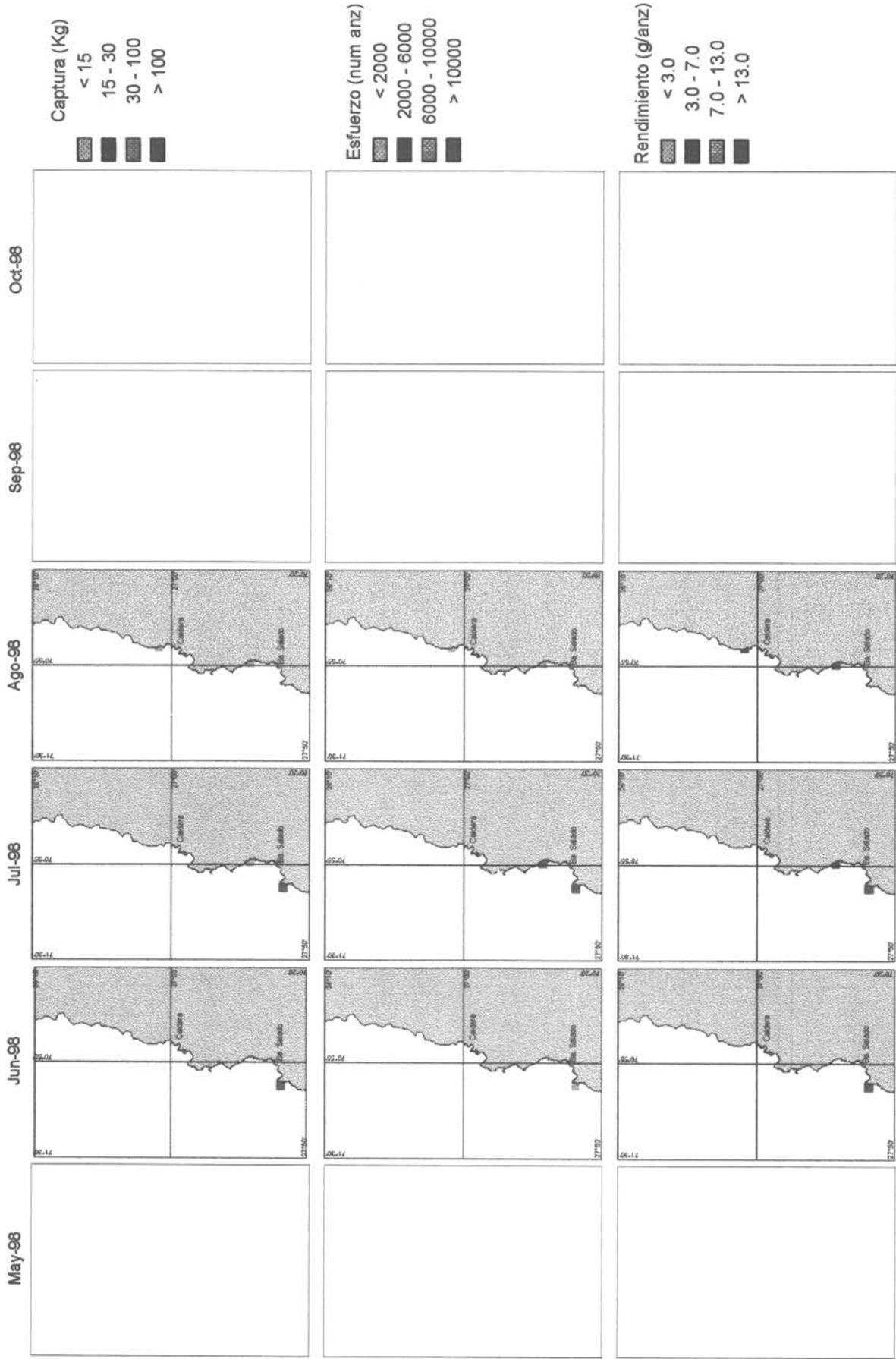


Figura 13 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (espínel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Caldera.

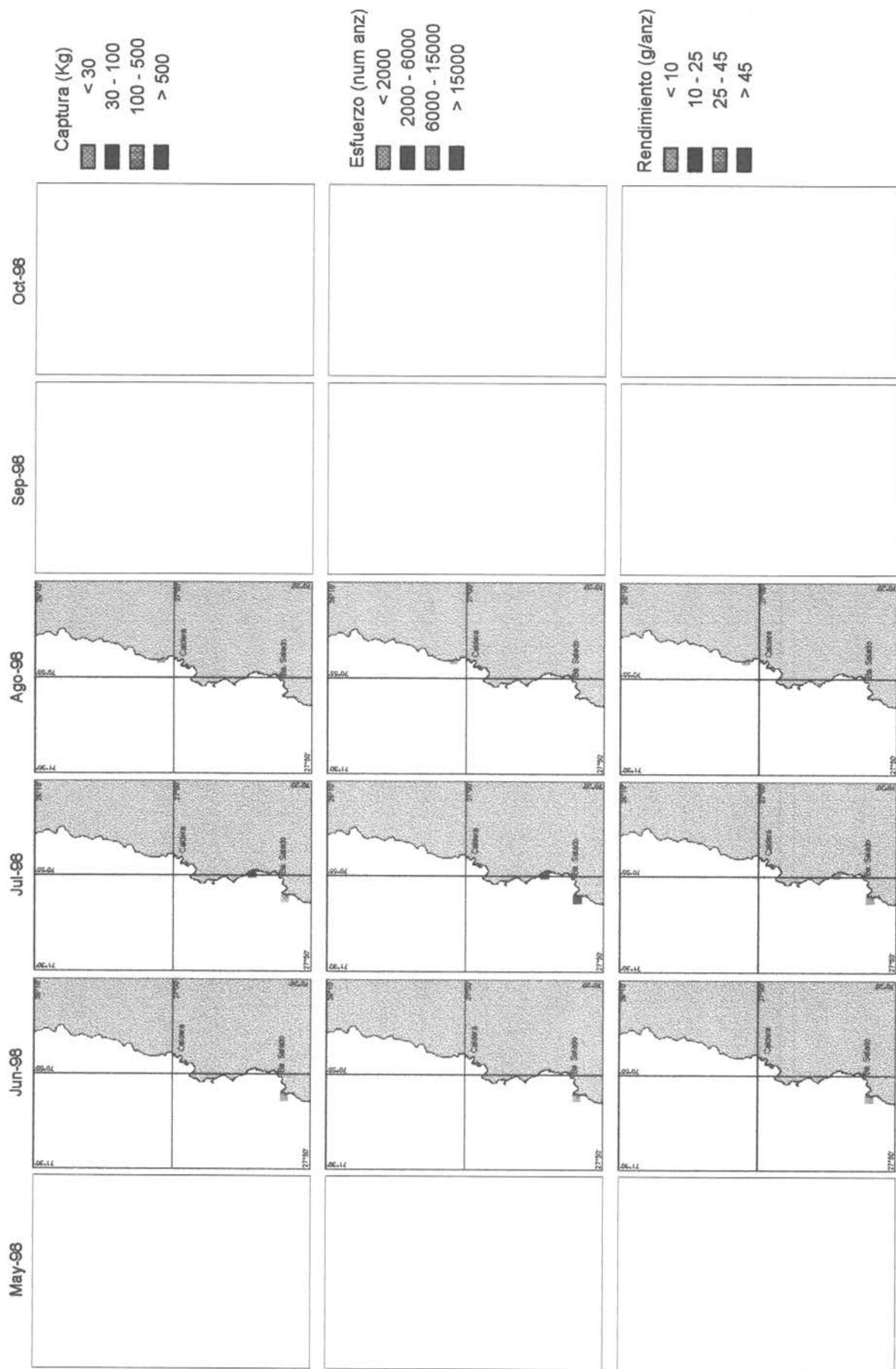


Figura 14 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Caldera.

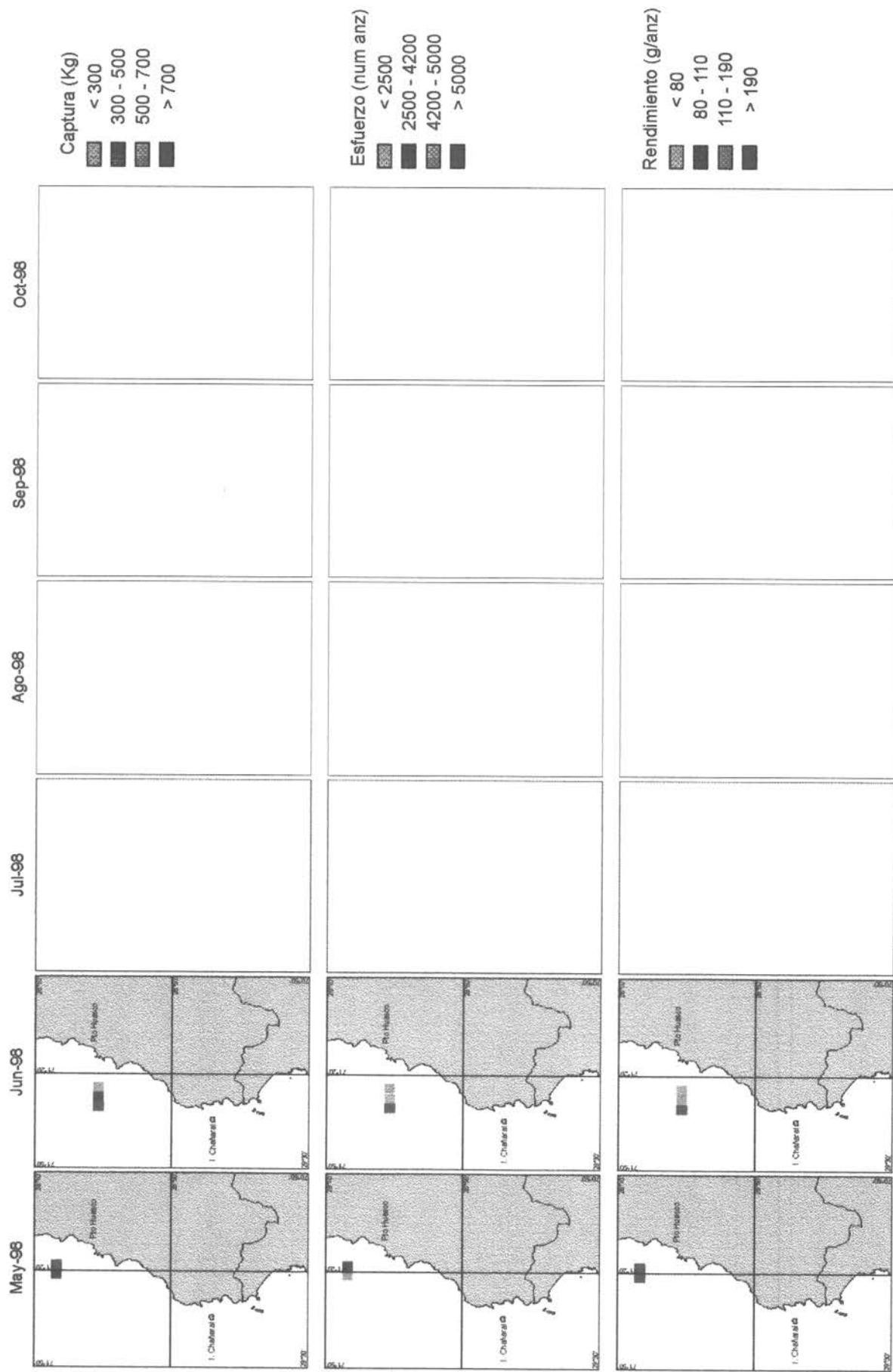


Figura 15 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espínel horizontal). Mayo - octubre de 1998, Huasco

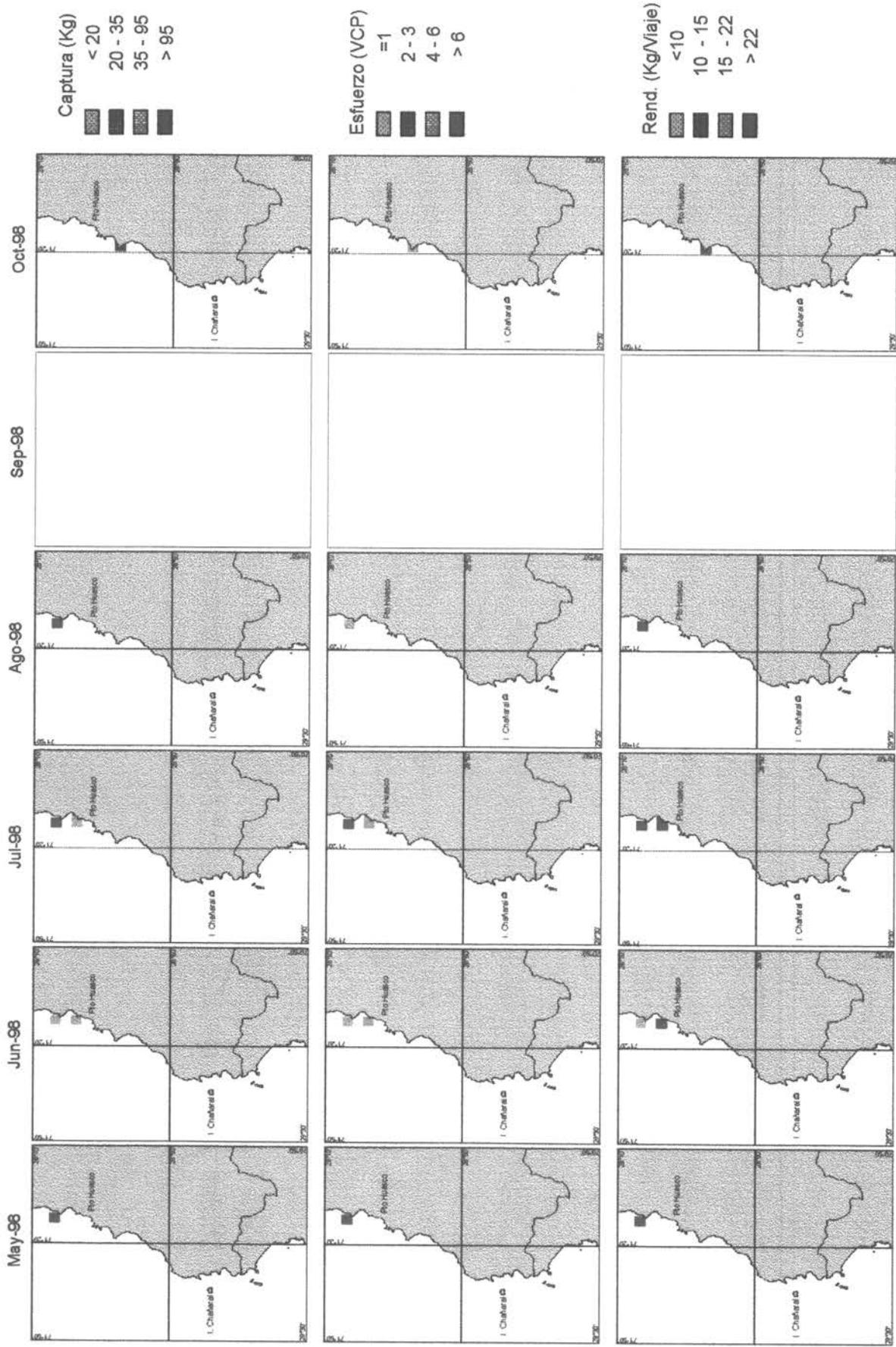


Figura 16 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Línea de mano). Mayo - octubre de 1998. Huasco

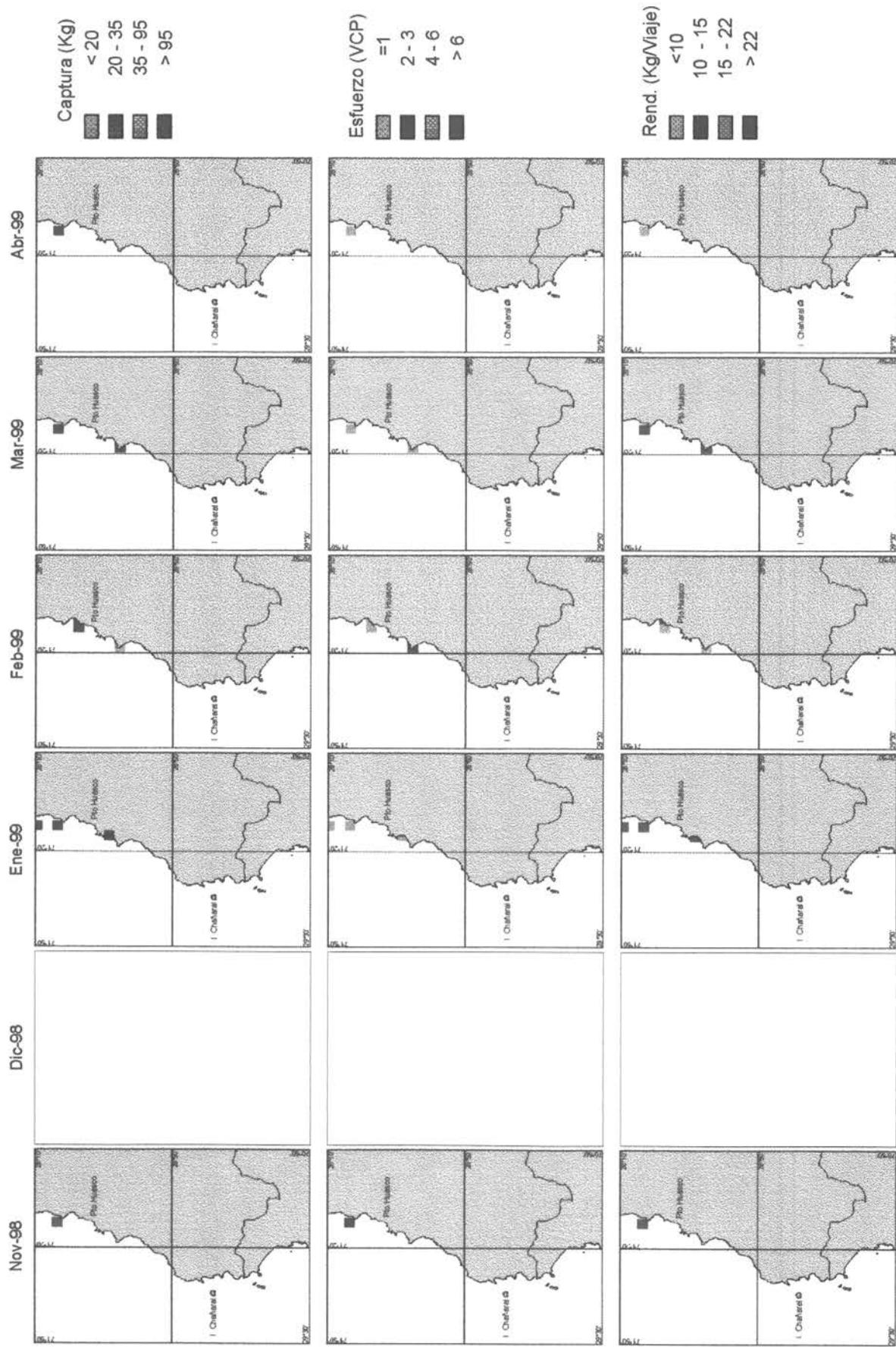


Figura 17 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Línea de mano). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Huasco

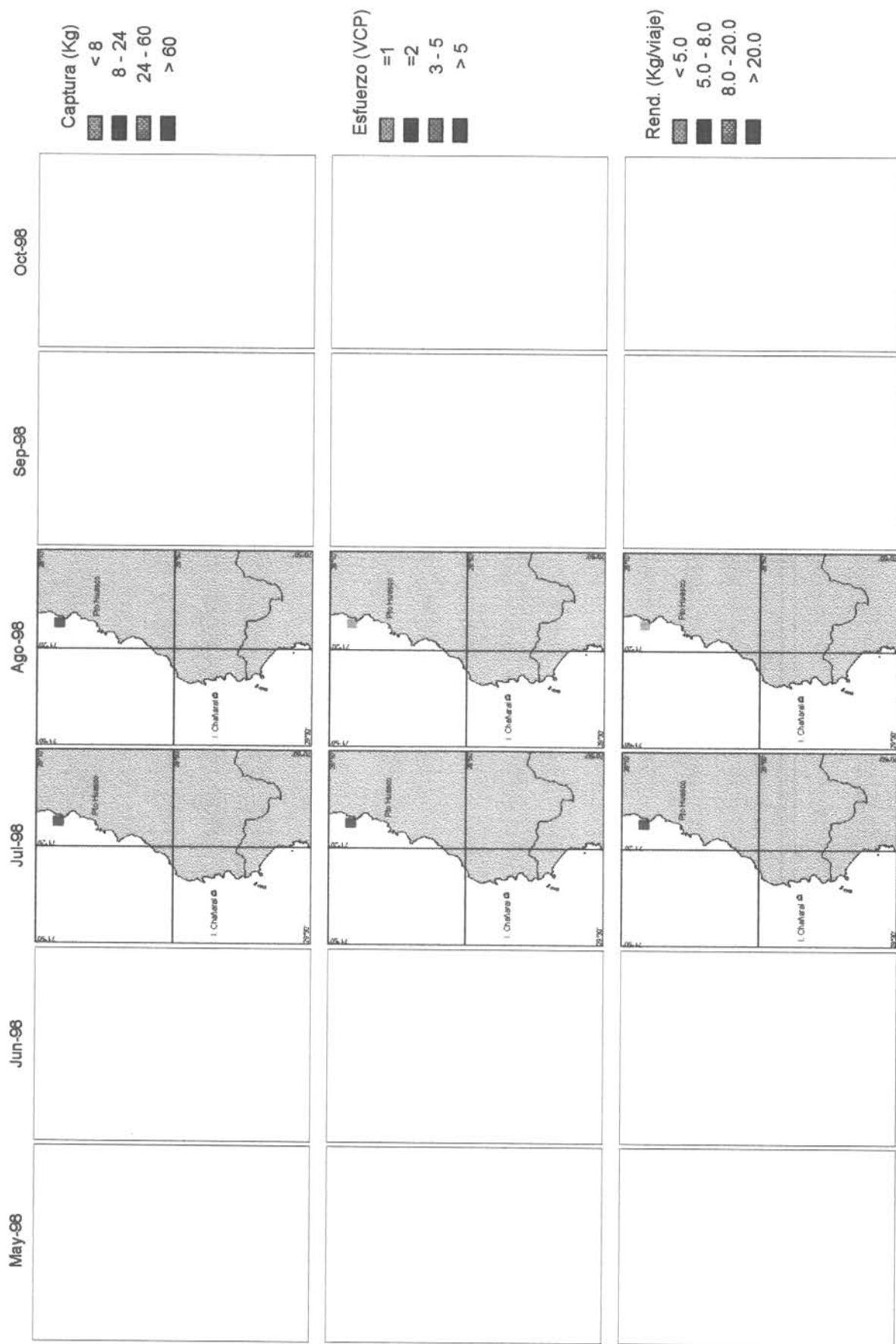


Figura 18 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (Línea de mano). Mayo - Octubre de 1998. Huasco

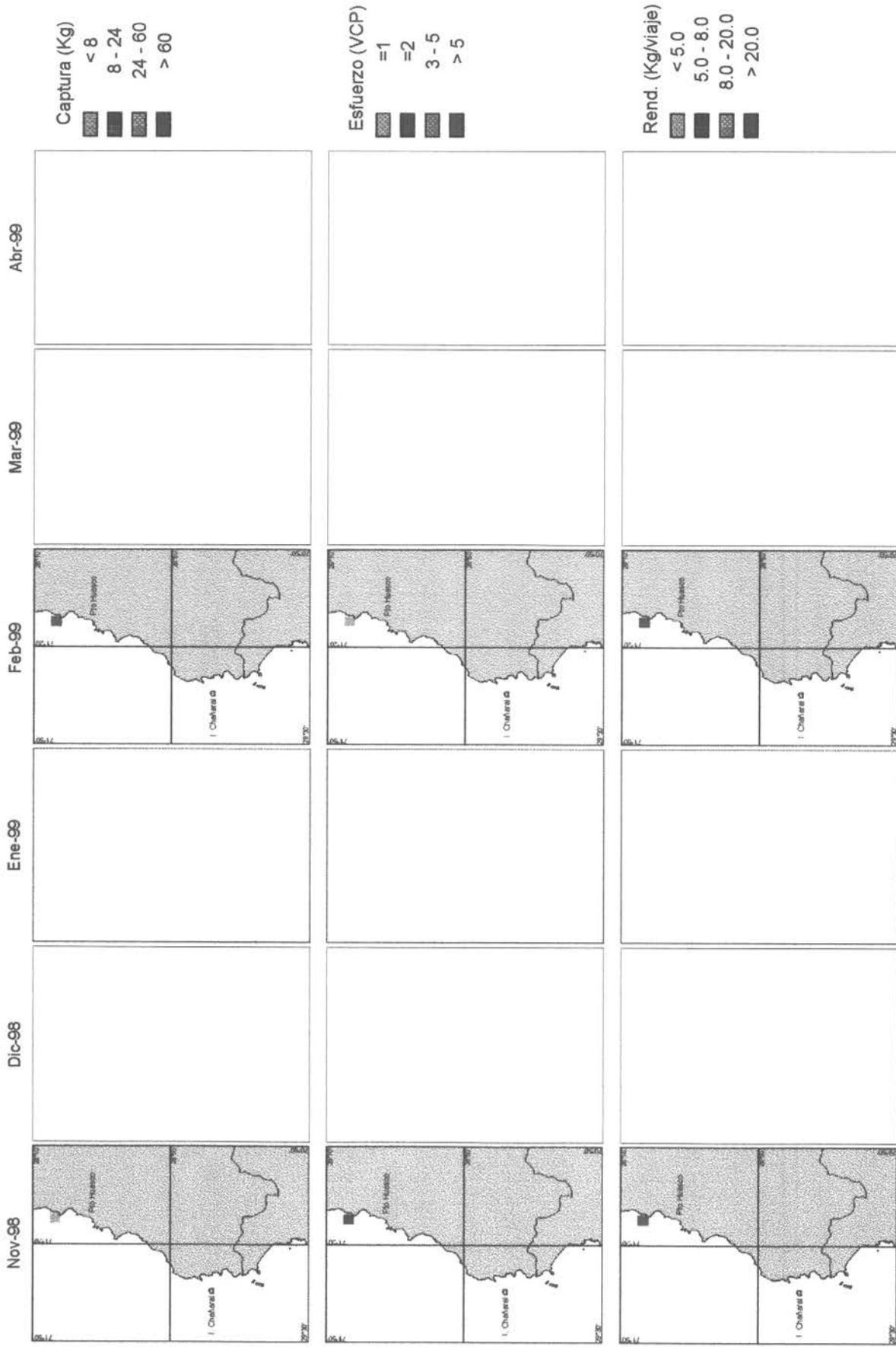


Figura 19 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (Línea de mano). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Huasco

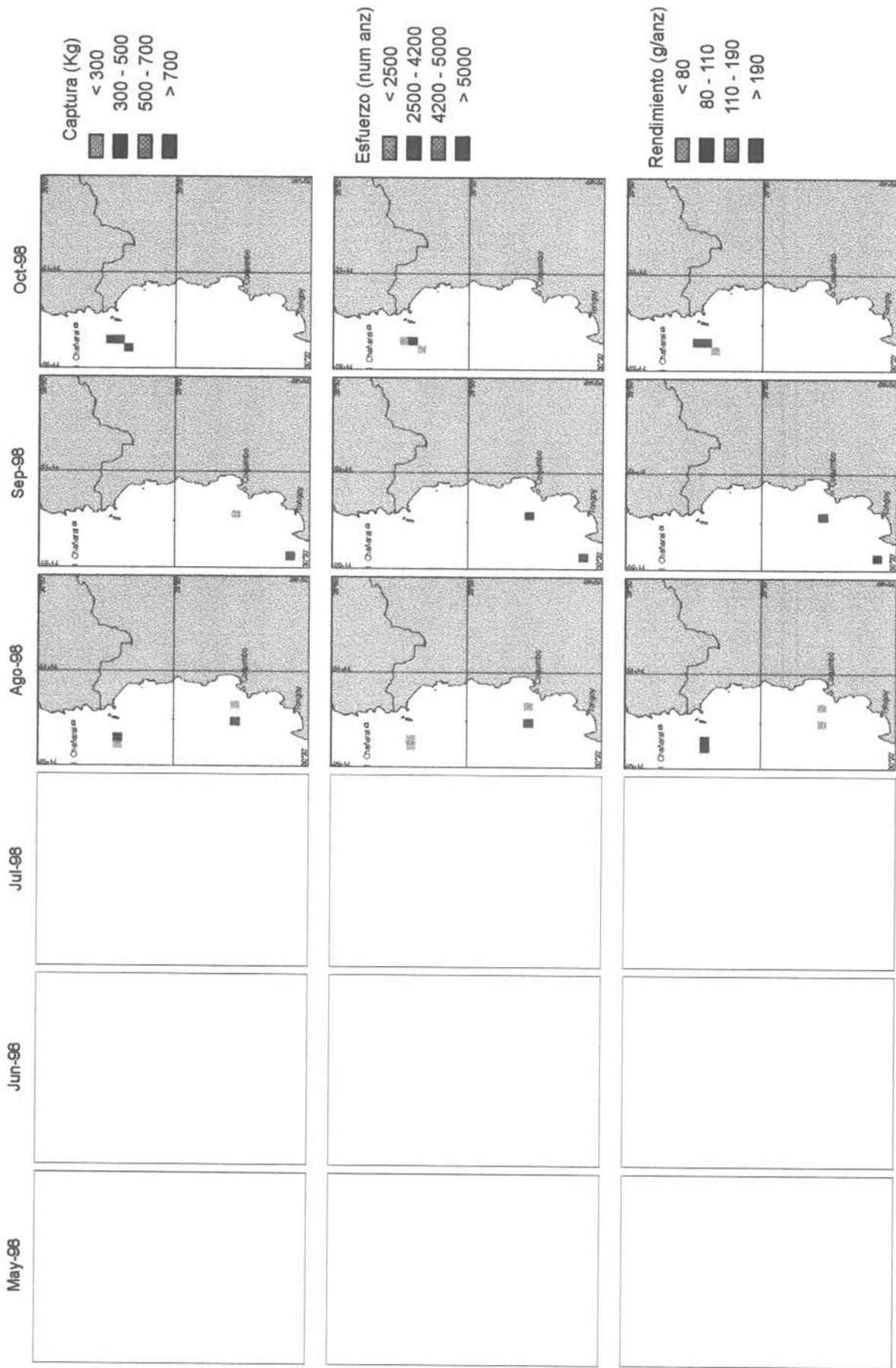


Figura 20 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Coquimbo

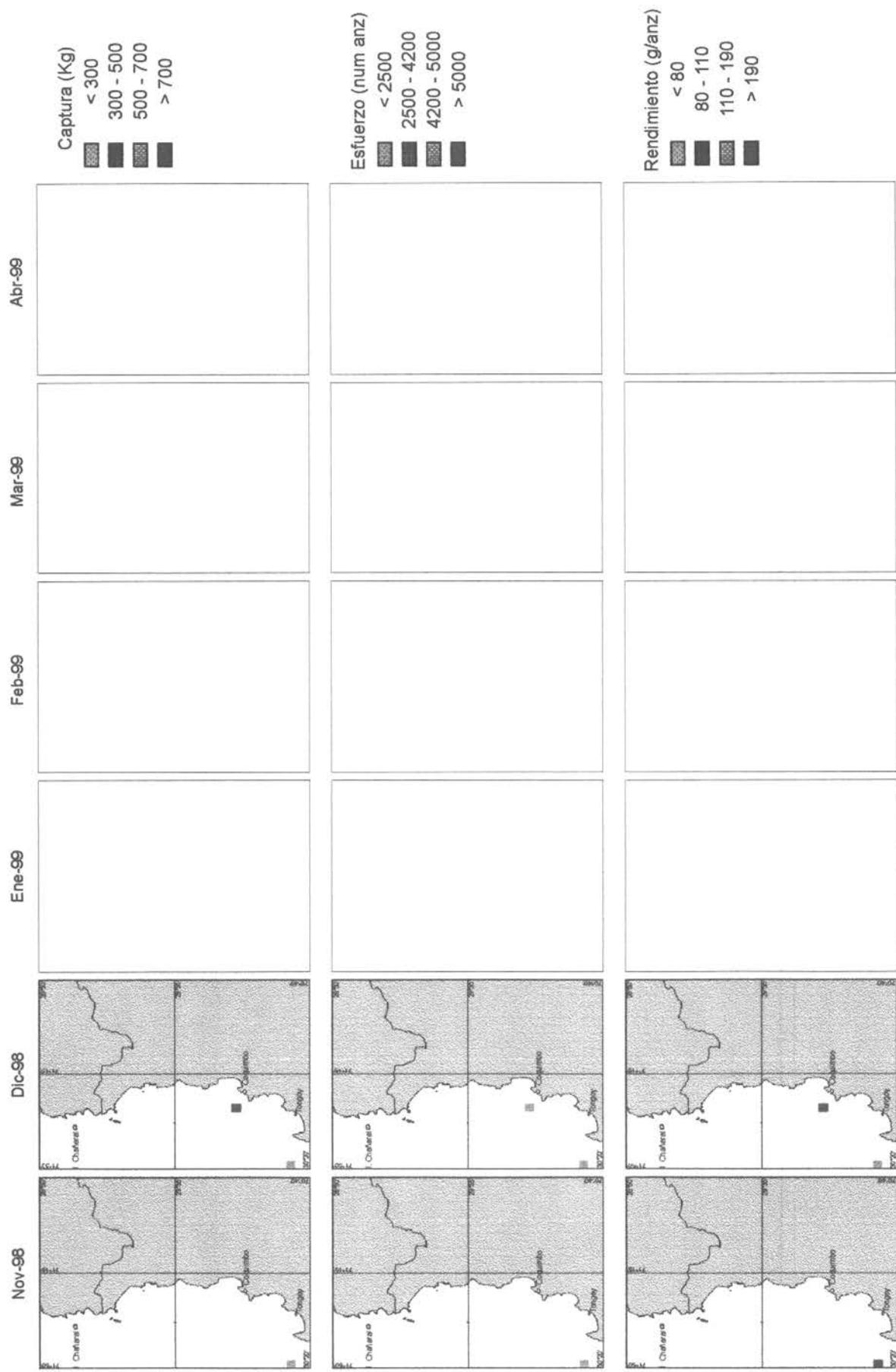


Figura 21 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso bacalao de profundidad (espinel horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Coquimbo

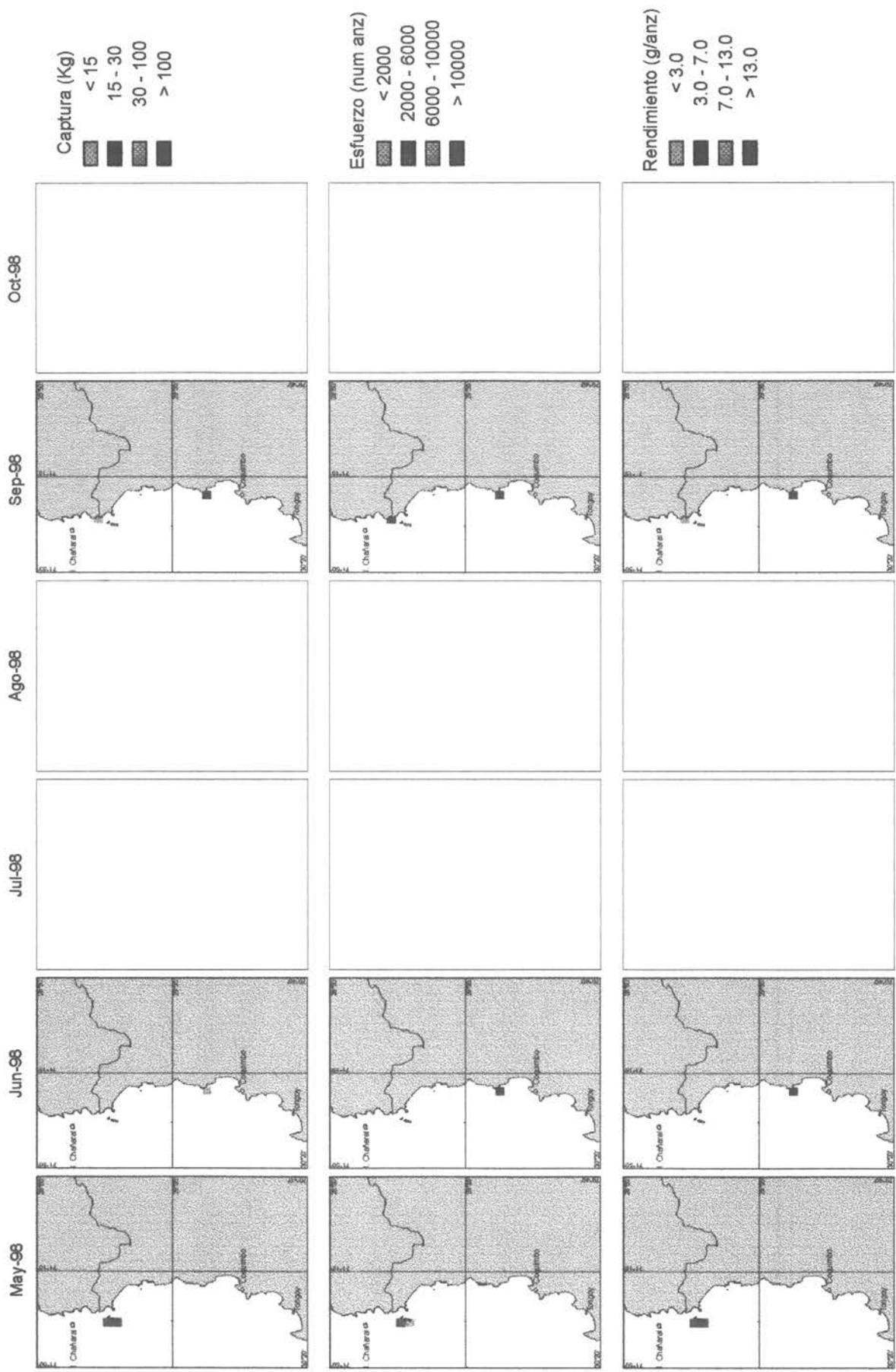


Figura 22 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (Espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Coquimbo

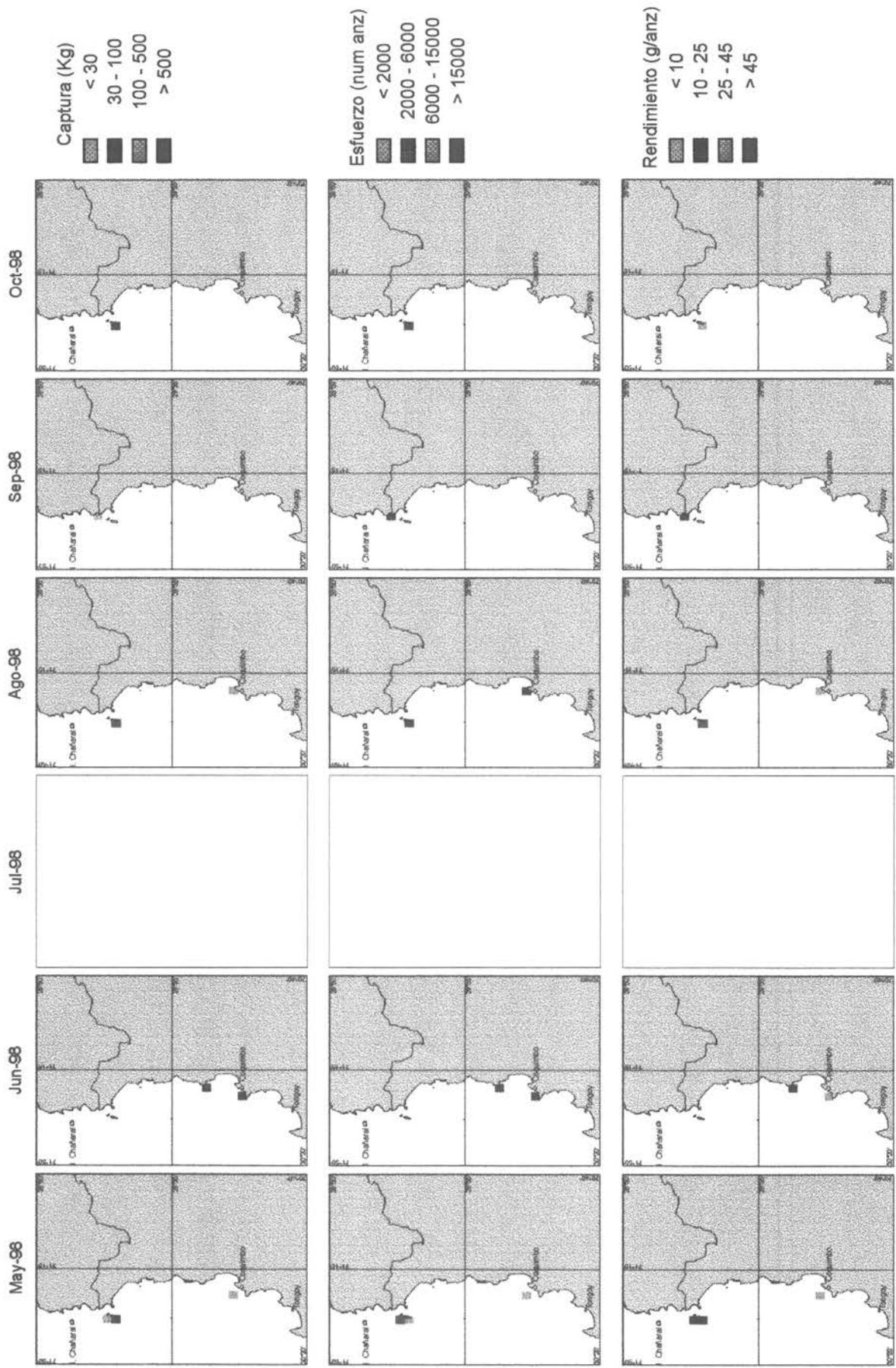


Figura 23 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Coquimbo

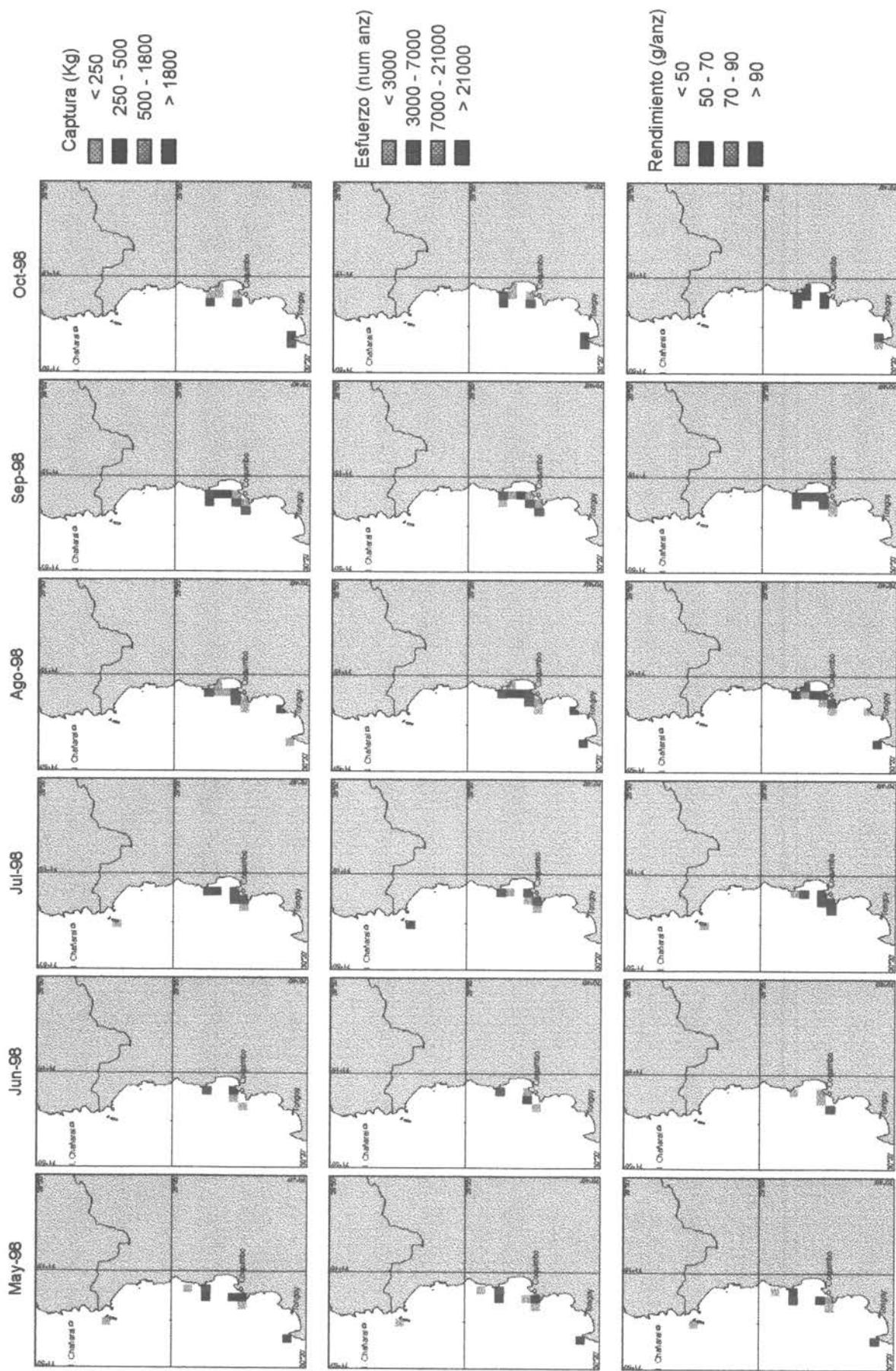


Figura 24 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Coquimbo

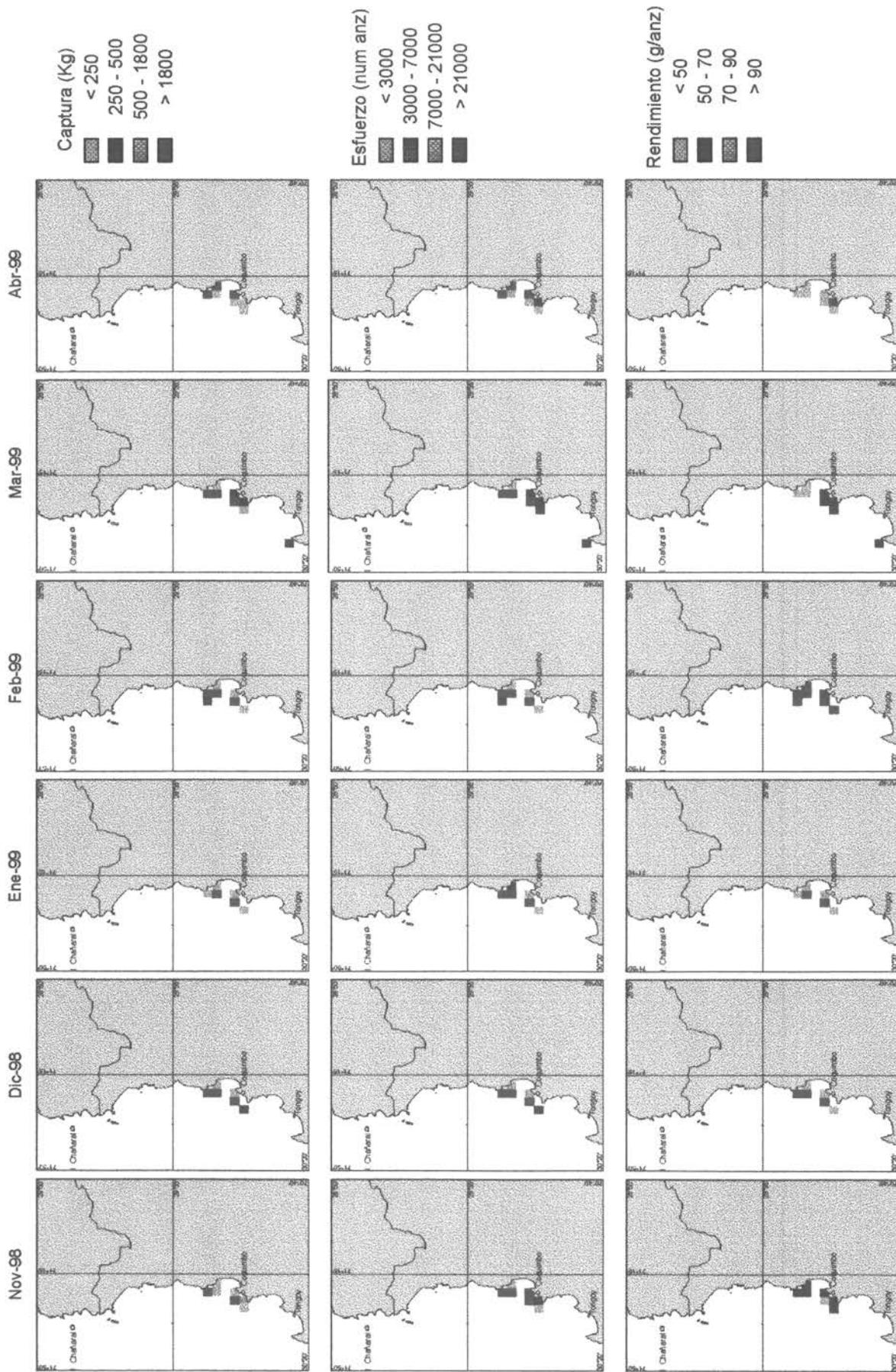


Figura 25 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (Espinel horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Coquimbo

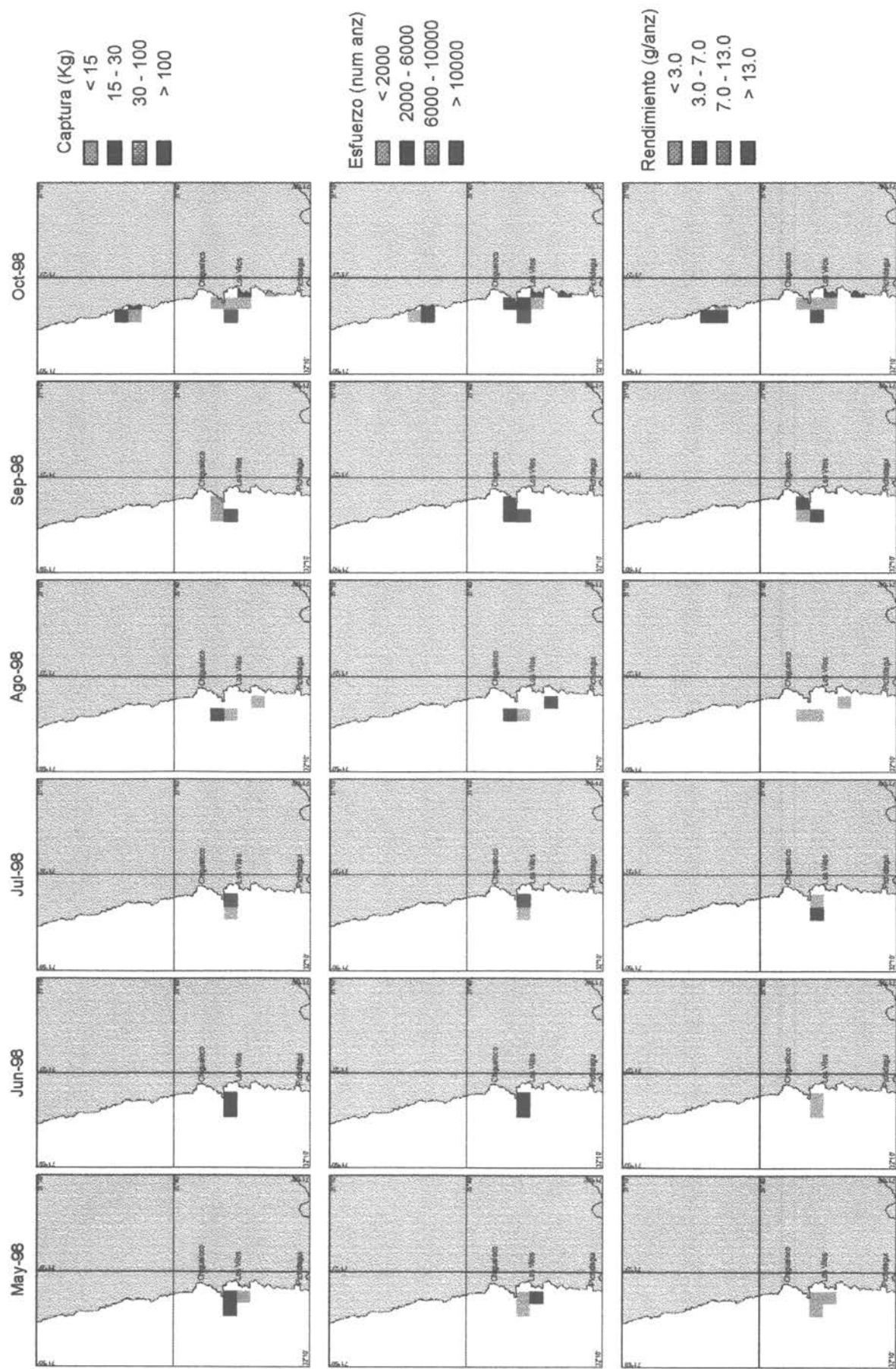


Figura 26 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (espínel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Los Vilos.

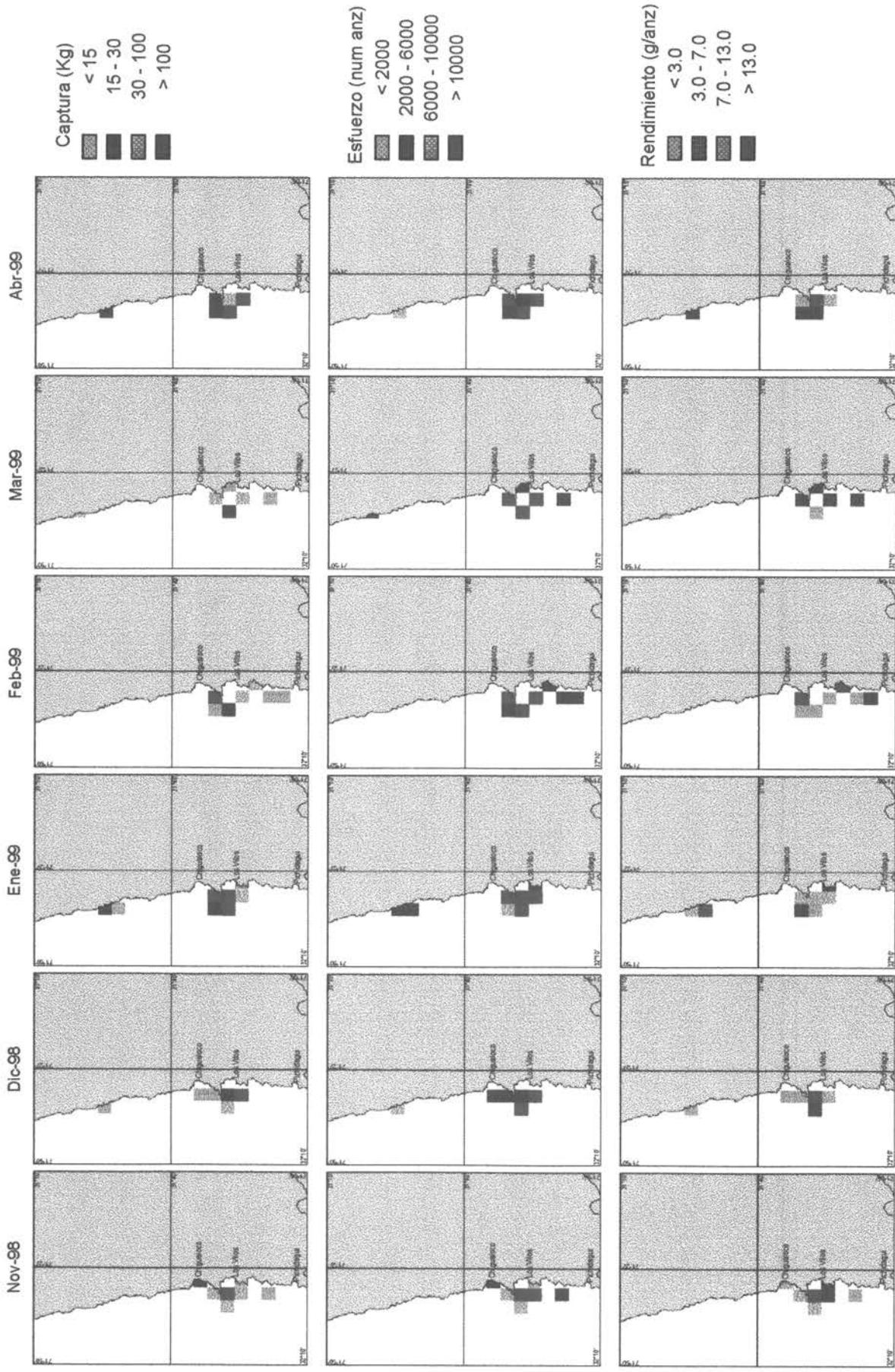


Figura 27 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio colorado (espín horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Los Vilos

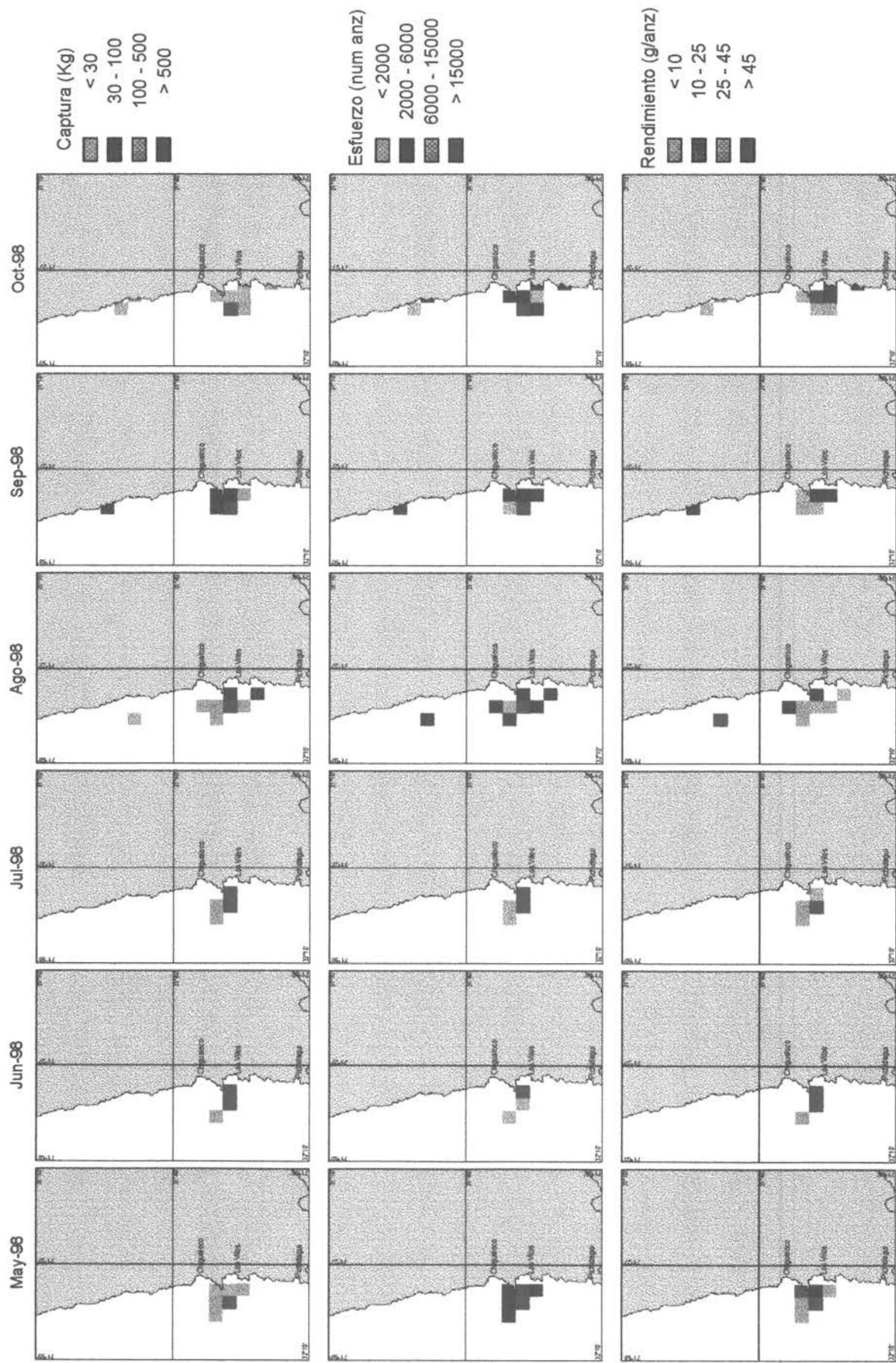


Figura 28 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Los Villos

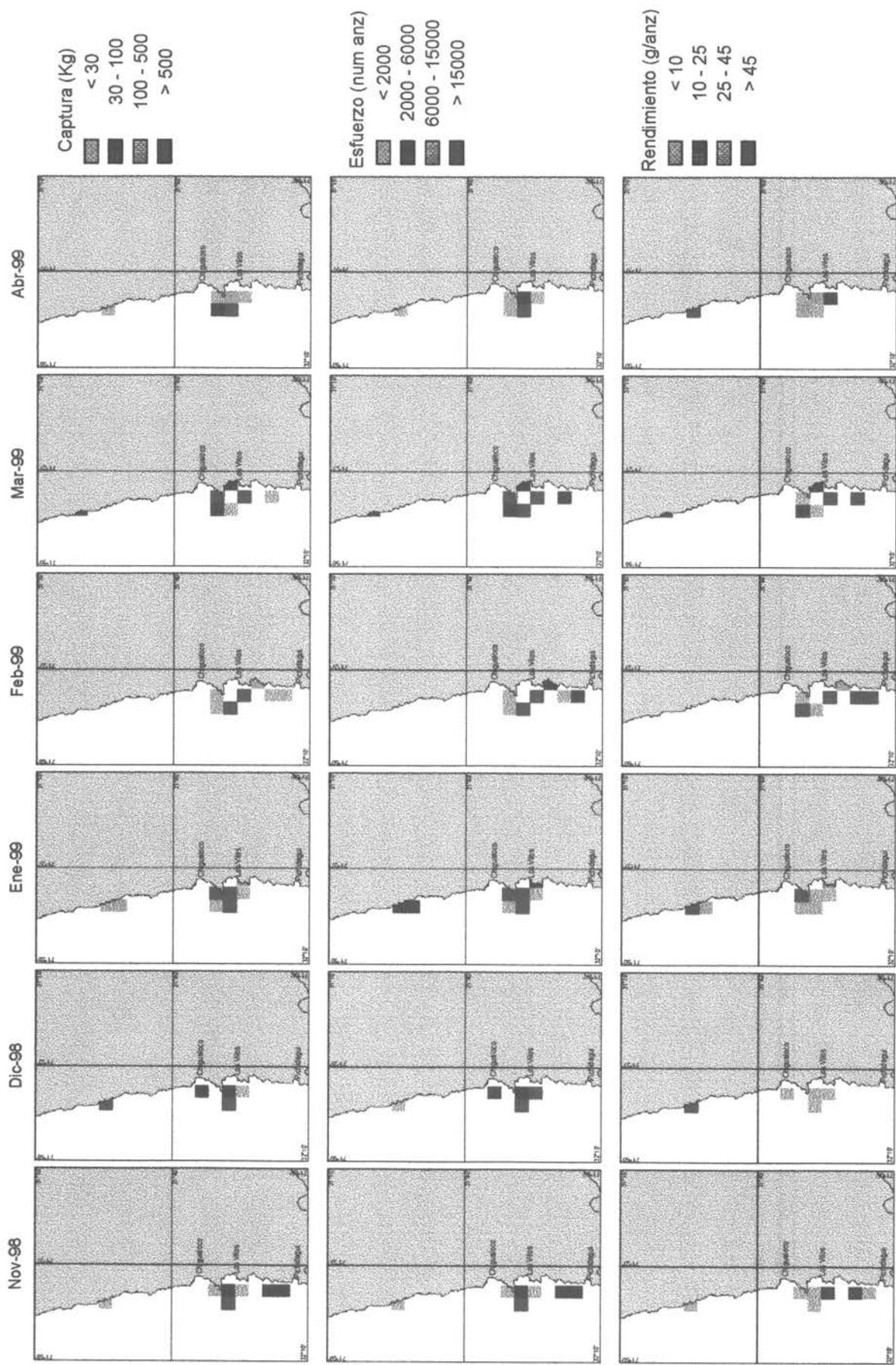


Figura 29 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso congrio negro (espinal horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Los Vilos

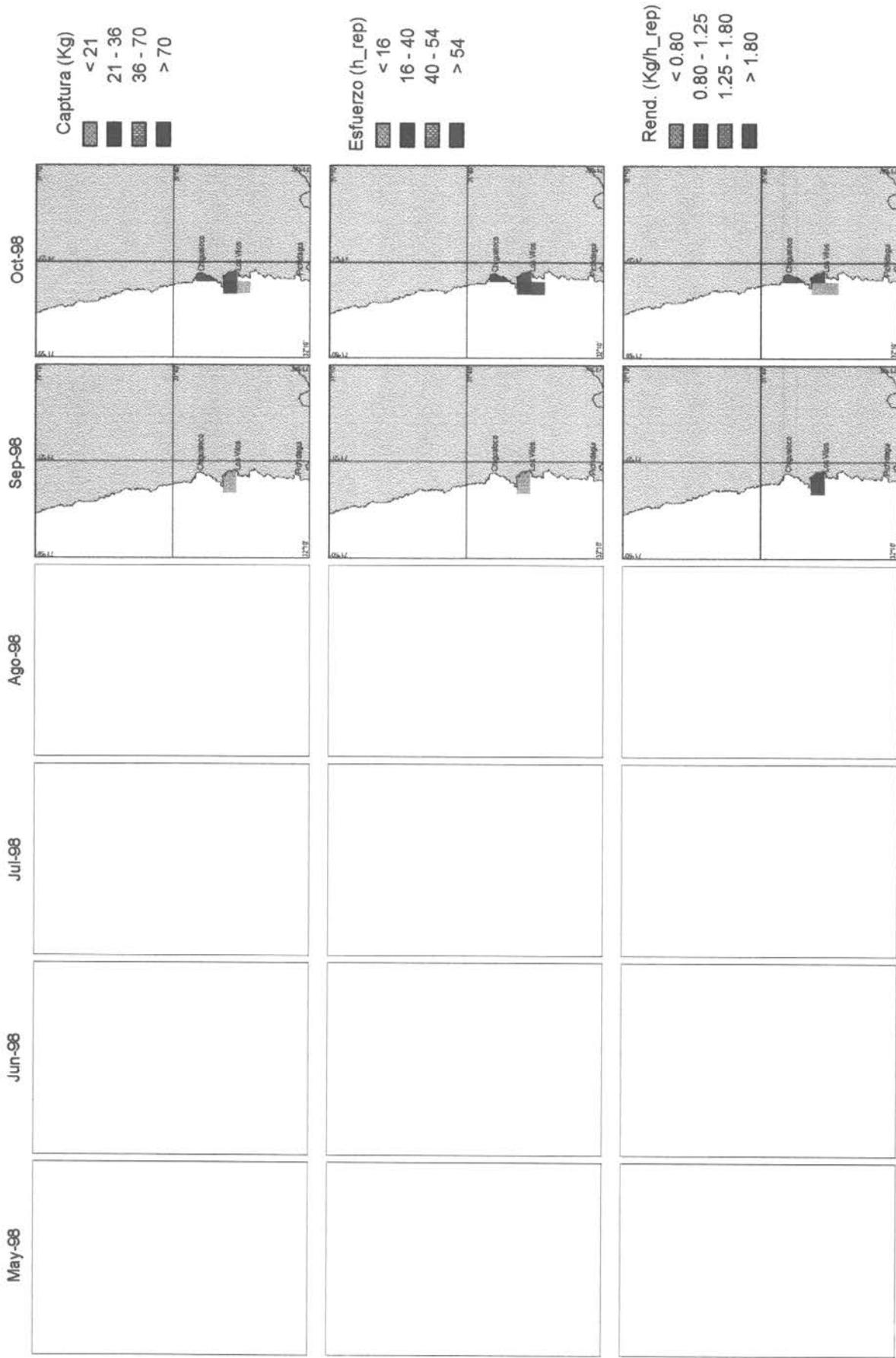


Figura 30 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso lenguado (enmalle). Mayo - octubre de 1998. Los Vilos

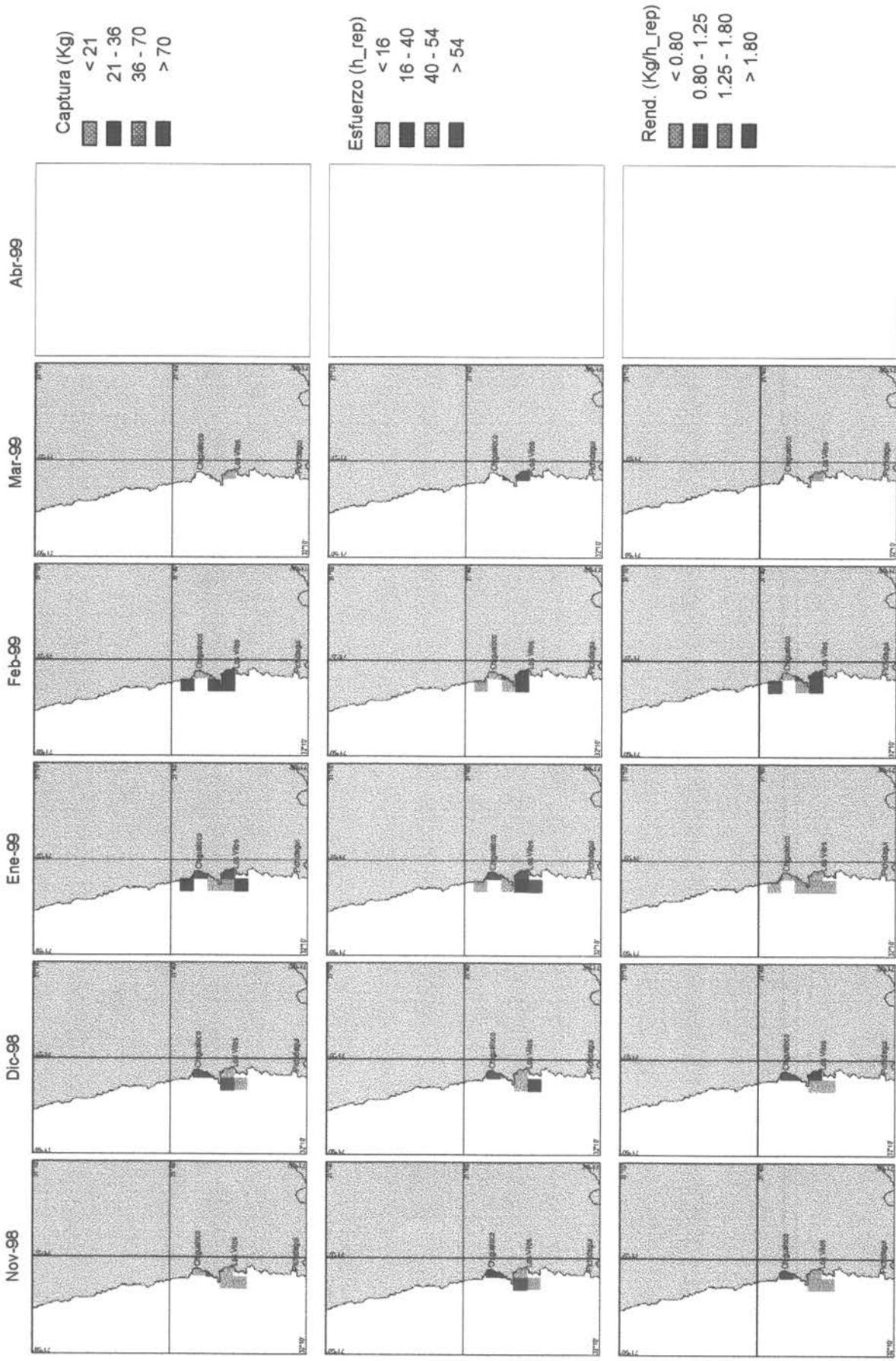


Figura 31 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso lenguado (enmalle). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Los Vilos

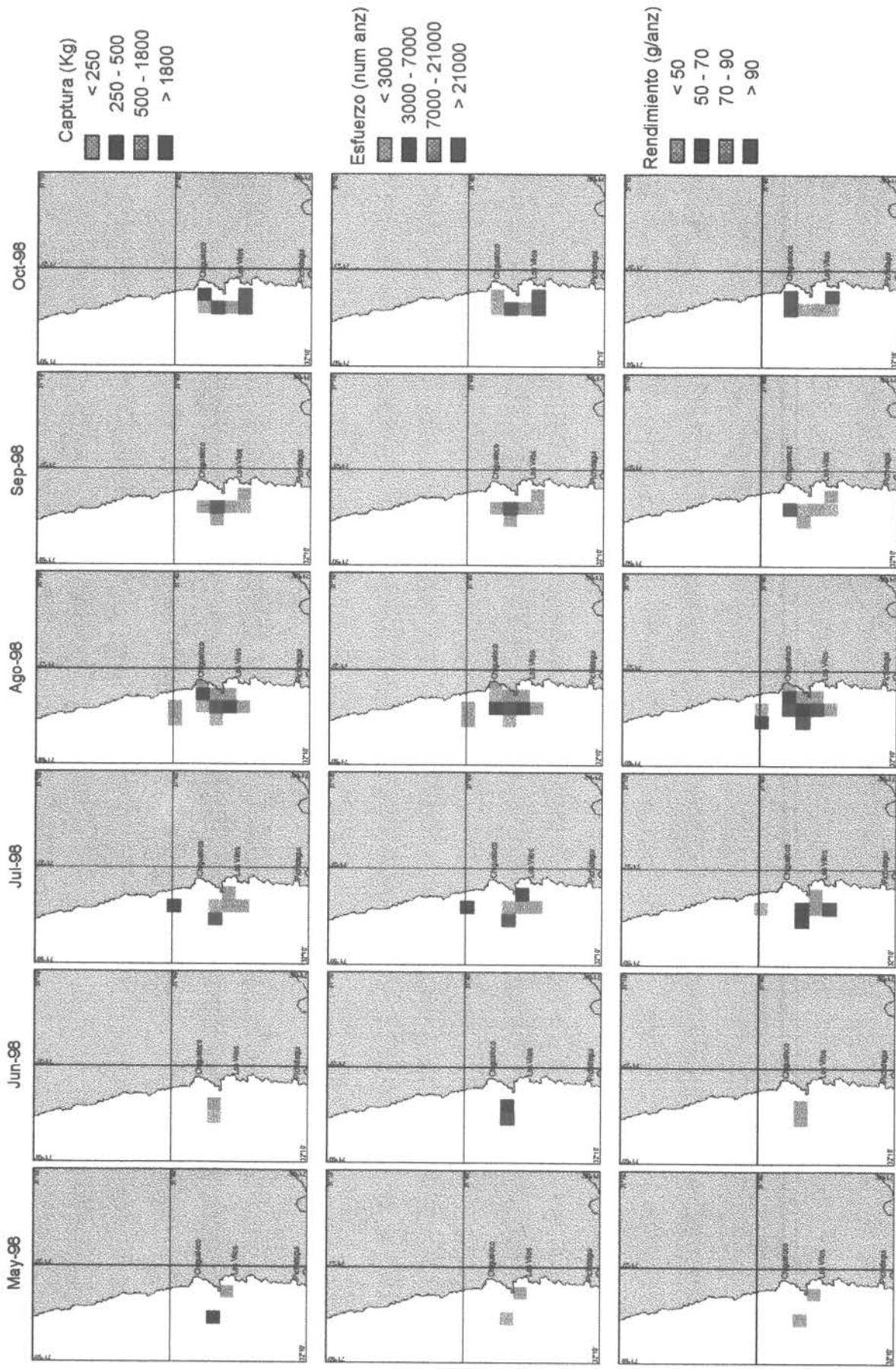


Figura 32 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (espinel horizontal). Mayo - octubre de 1998. Los Villos

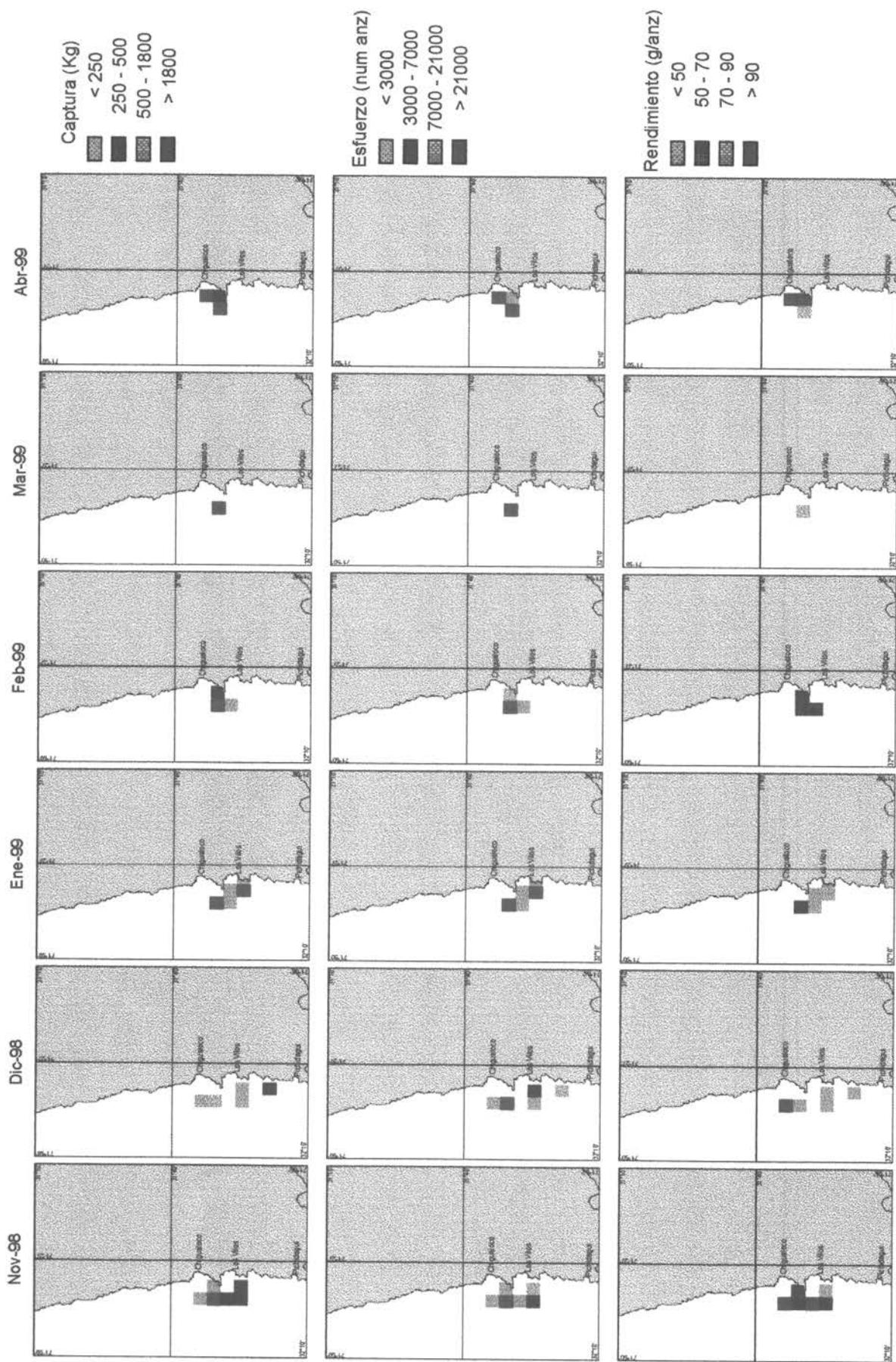
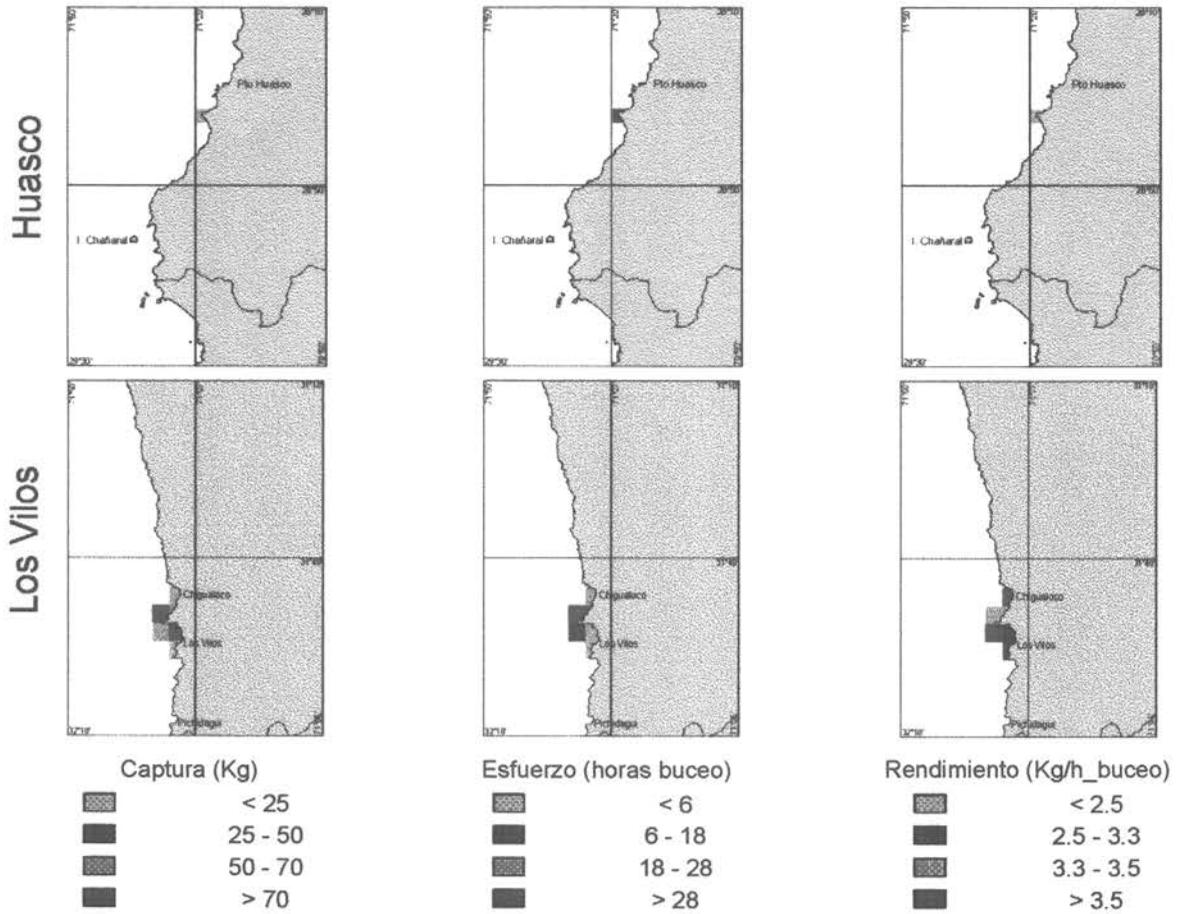


Figura 33 Distribución espacial de captura, esfuerzo y rendimiento de pesca del recurso merluza común (espinel horizontal). Noviembre de 1998 - abril de 1999. Los Vilos

(A) Congrio colorado



(B) Lengüado

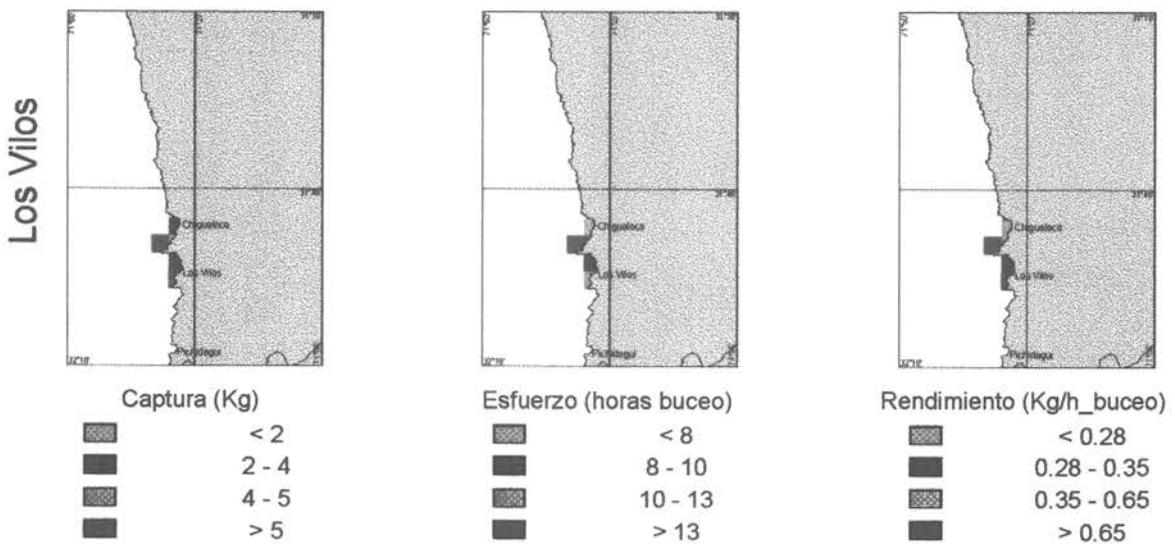


Figura 34 Distribución espacial de captura y esfuerzo acumulado y rendimiento de pesca promedio, periodo mayo-1998 a abril-1999, de los recursos A) congrio colorado y B) lengüado, capturados mediante buceo. Puertos de Huasco y Los Vilos

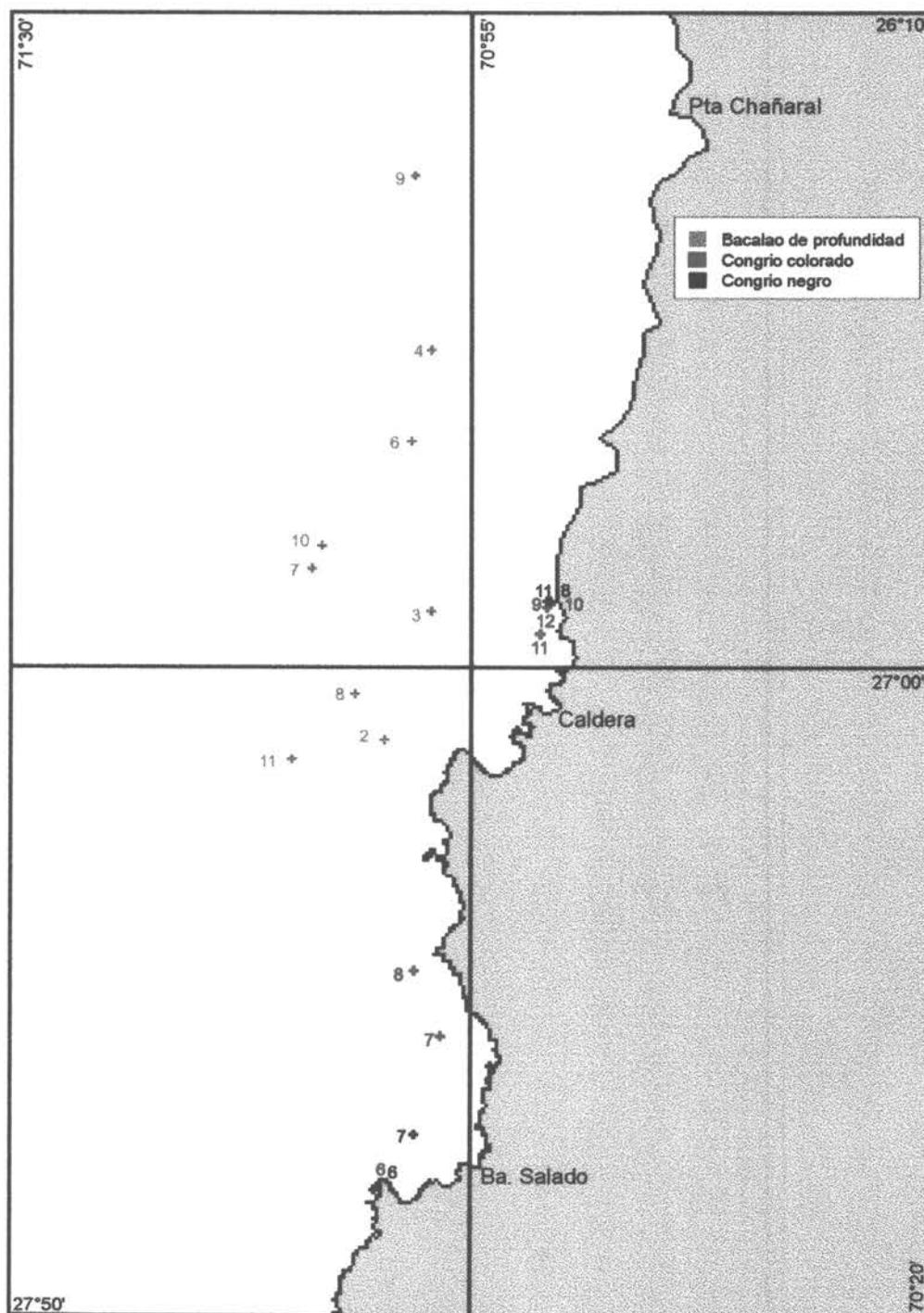


Figura 35 Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Caldera

Nota: Los números indican los meses

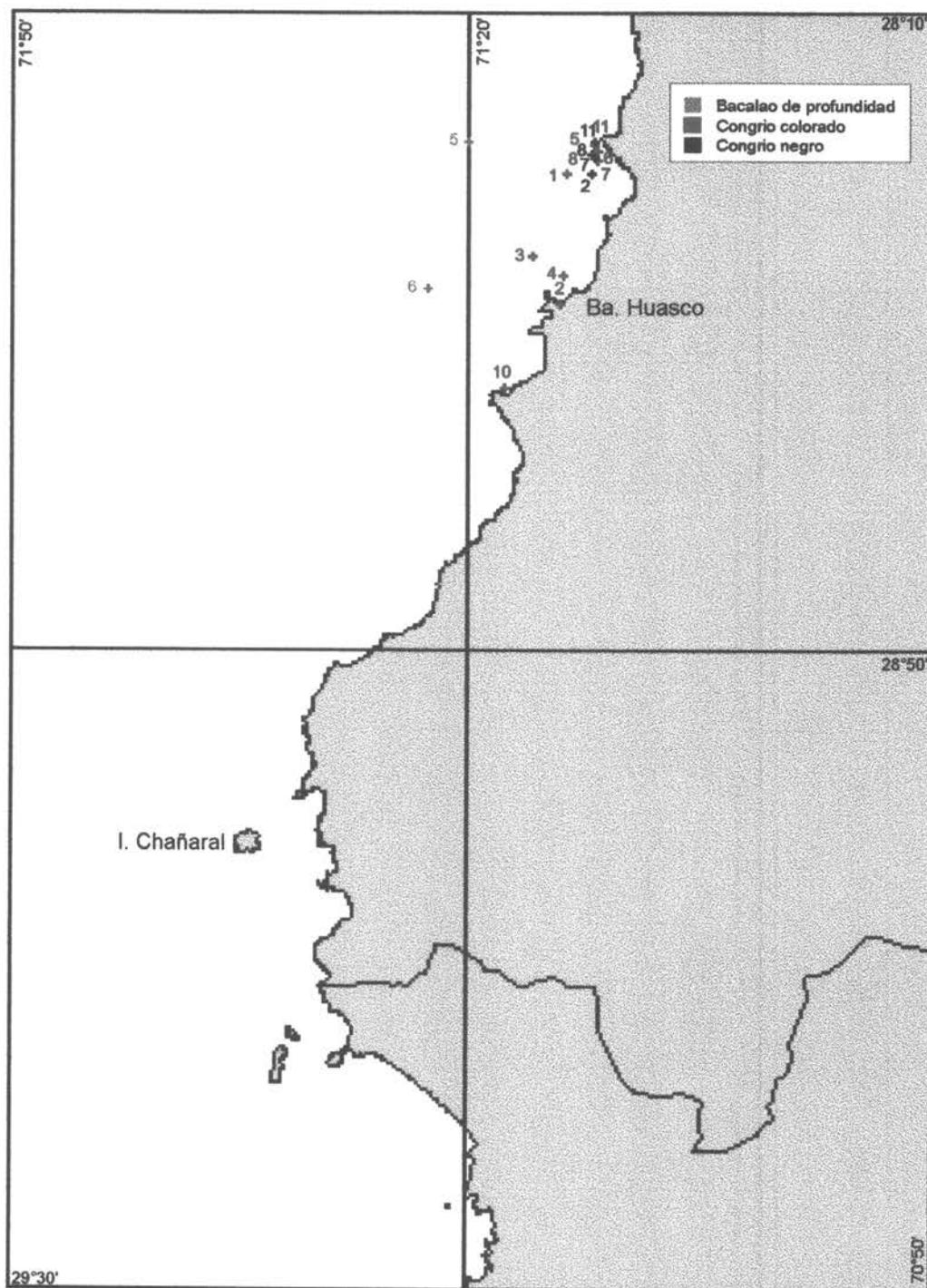


Figura 36 Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Huasco.

Nota: Los números indican los meses

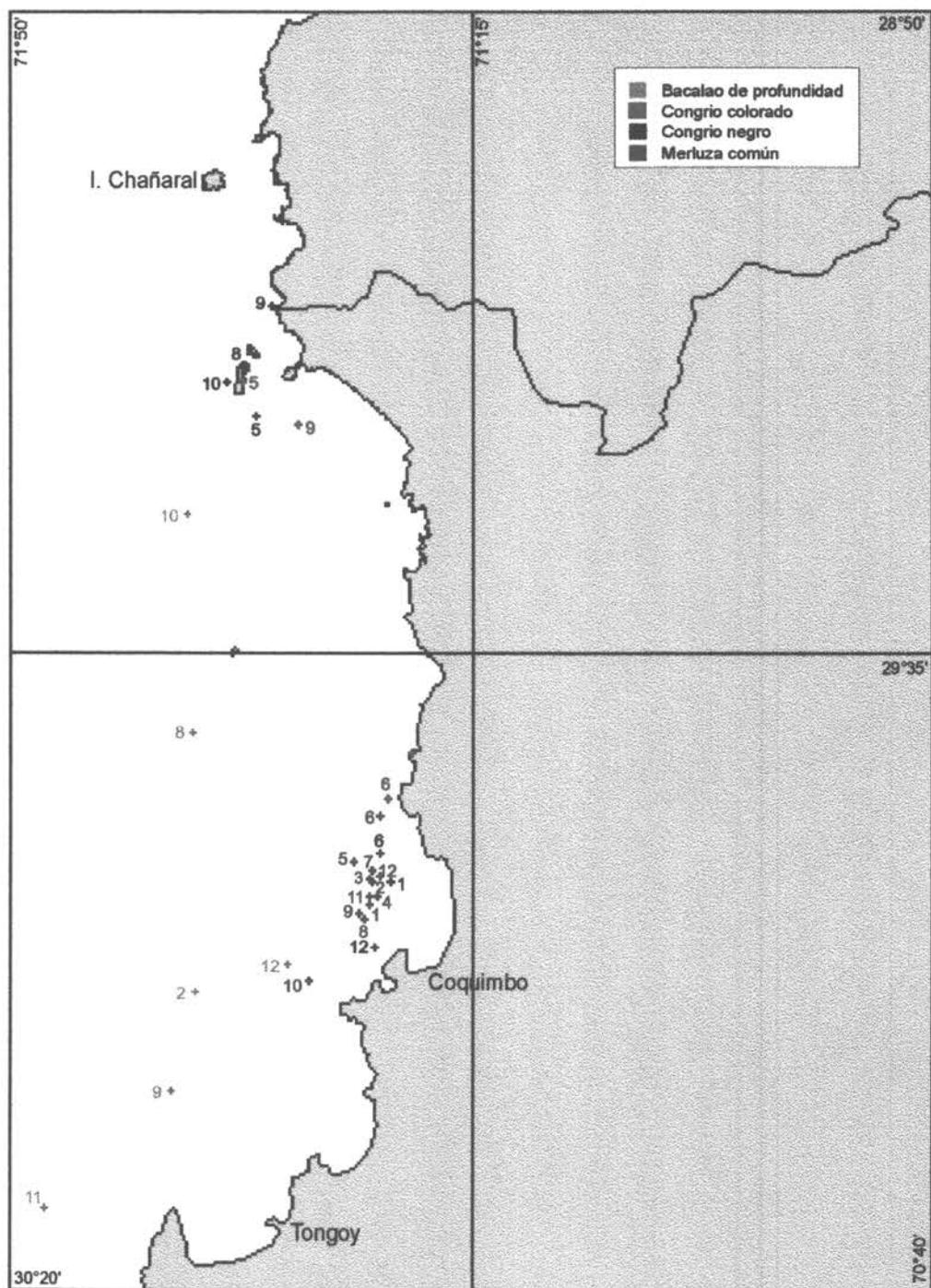


Figura 37 Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Coquimbo.

Nota: Los números indican los meses

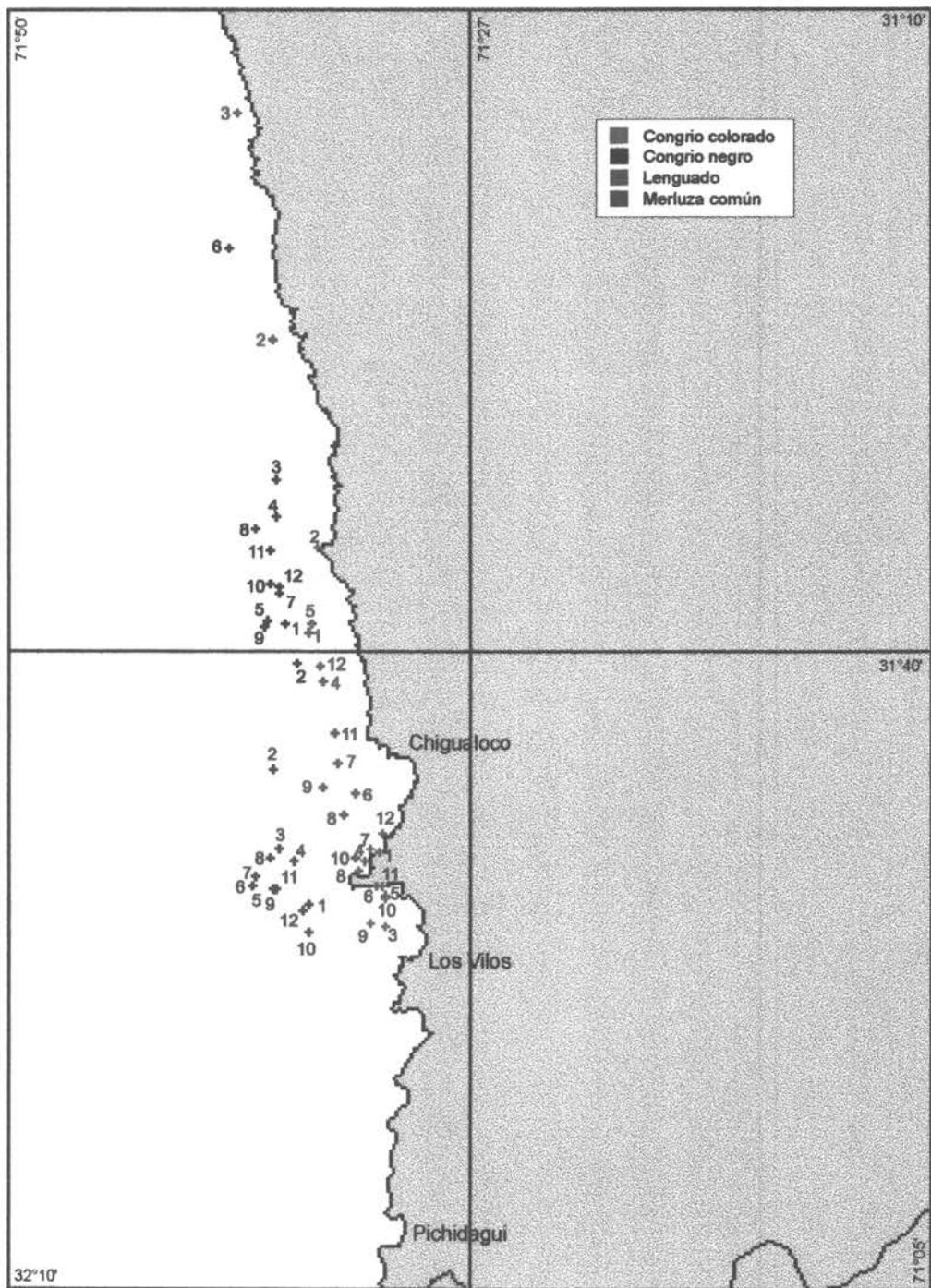


Figura 38 Distribución espacial mensual de los centros de gravedad por recurso en la zona de operación de Los Vilos.

Nota: Los números indican los meses

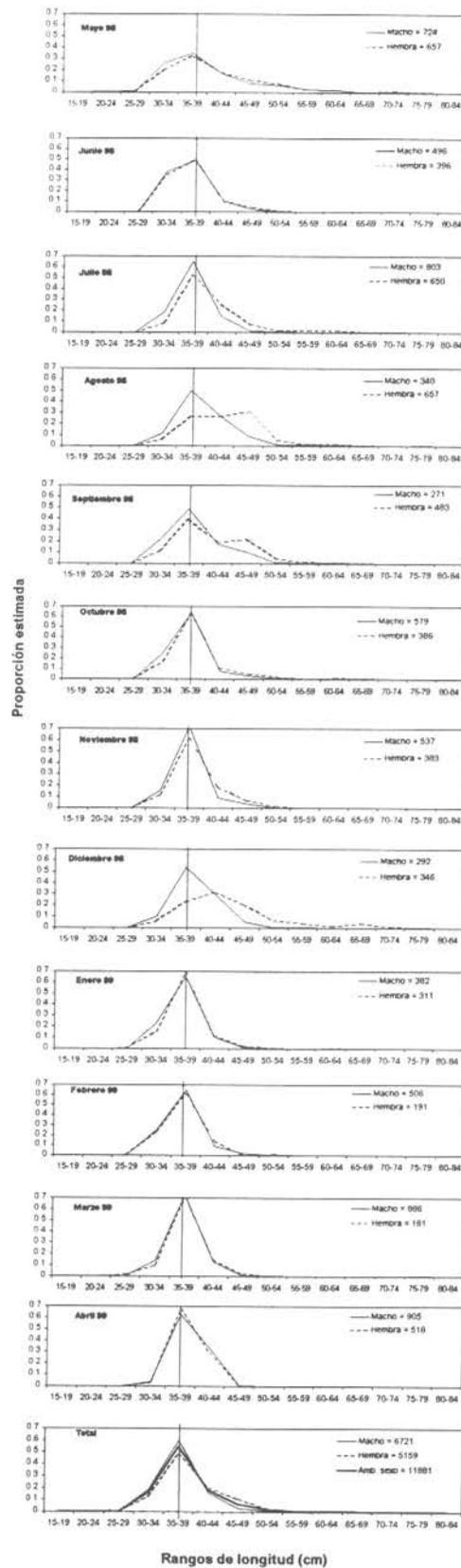


Fig.39: Distribución de la longitud de merluza común por sexo, mes y total, entre mayo (1998) a abril (1999) IV Región. La línea indica la talla de primera madurez sexual (38cm, Payá et al.1997a)

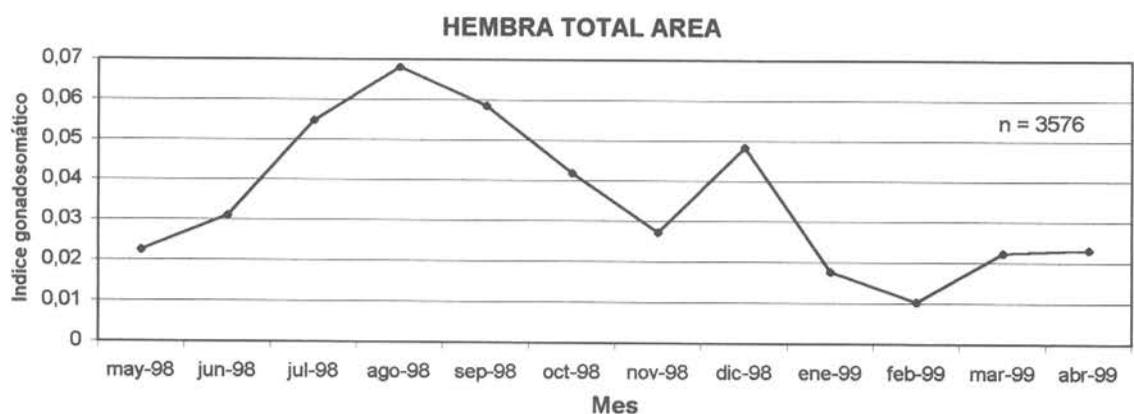
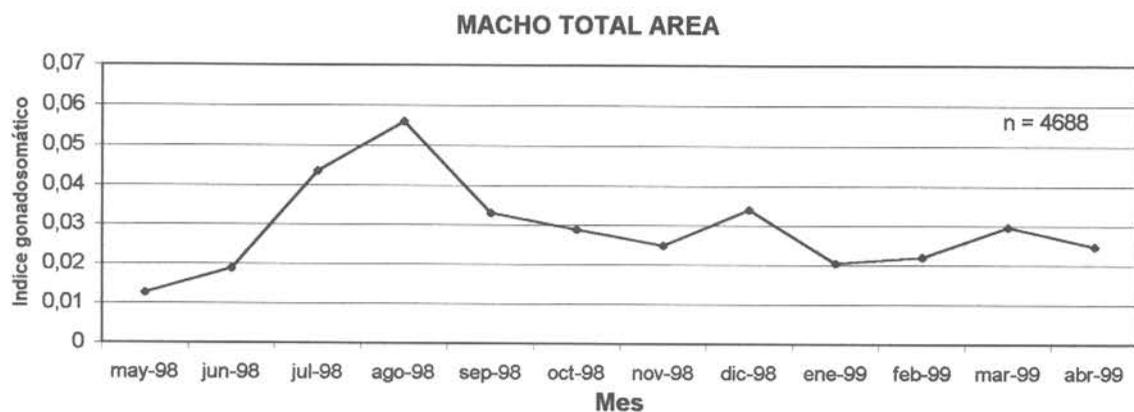


Fig. 40 : Distribución del Índice gonadosomático (IGS) de la merluza común por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.

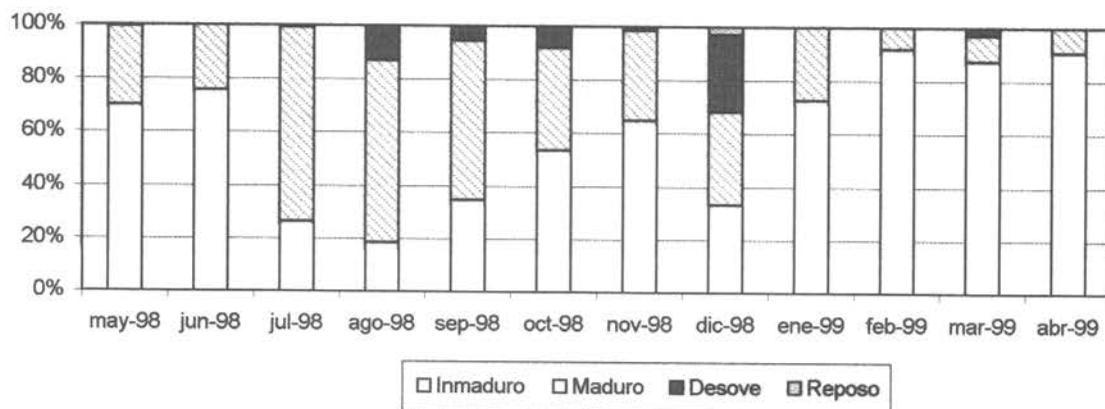


Fig. 41 : Distribución de la madurez sexual en hembras de la merluza común por mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.

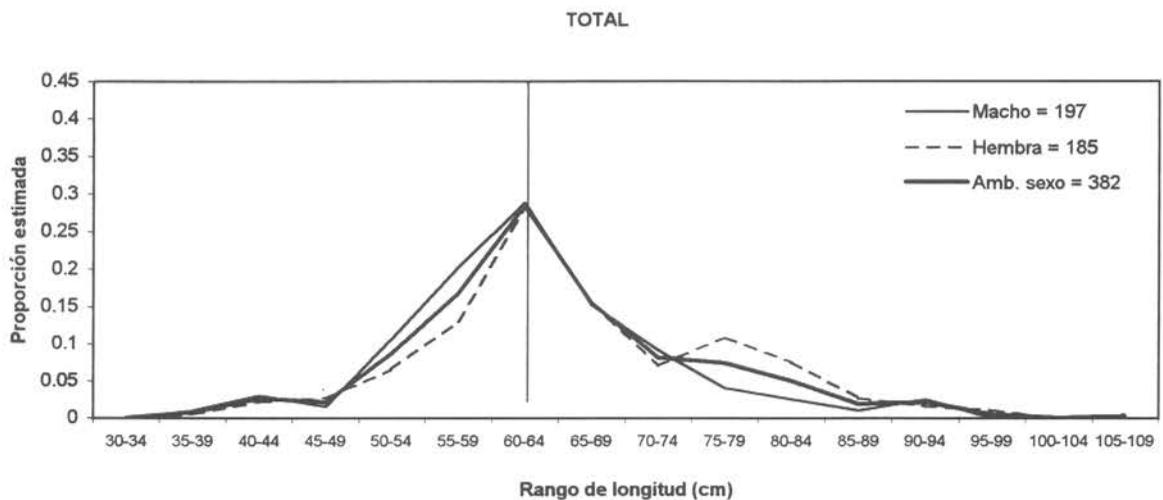
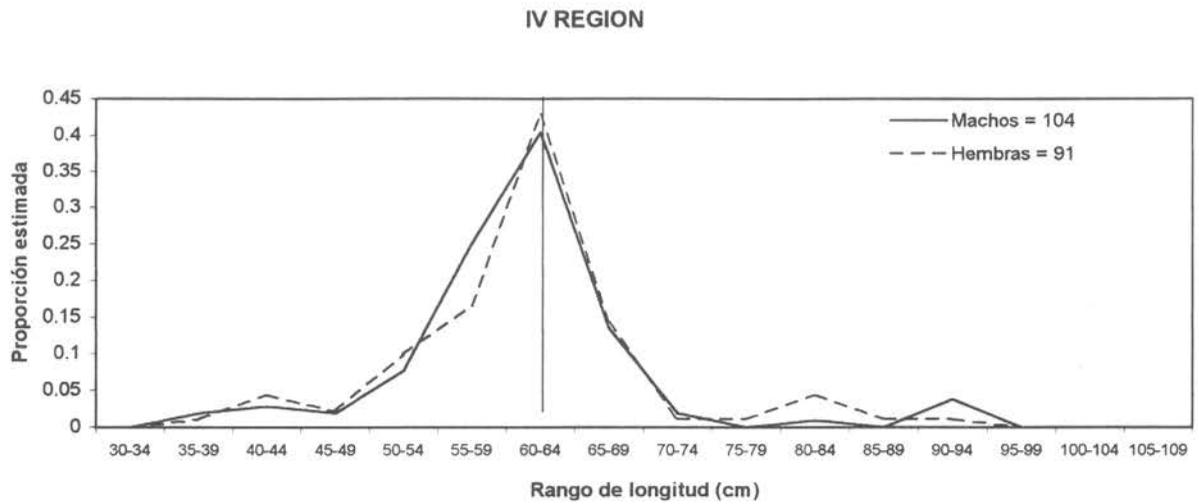
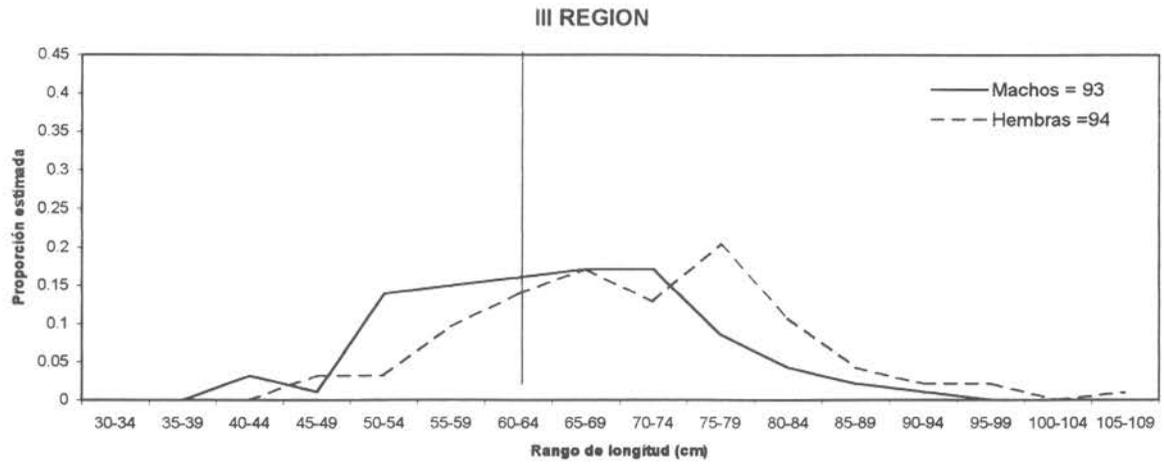


Fig. 42: Distribución de la longitud de congrio colorado por sexo, región y total, entre mayo (1998) a febrero (1999). La línea indica la talla de primera madurez sexual (64 cm, Paz, 1991).

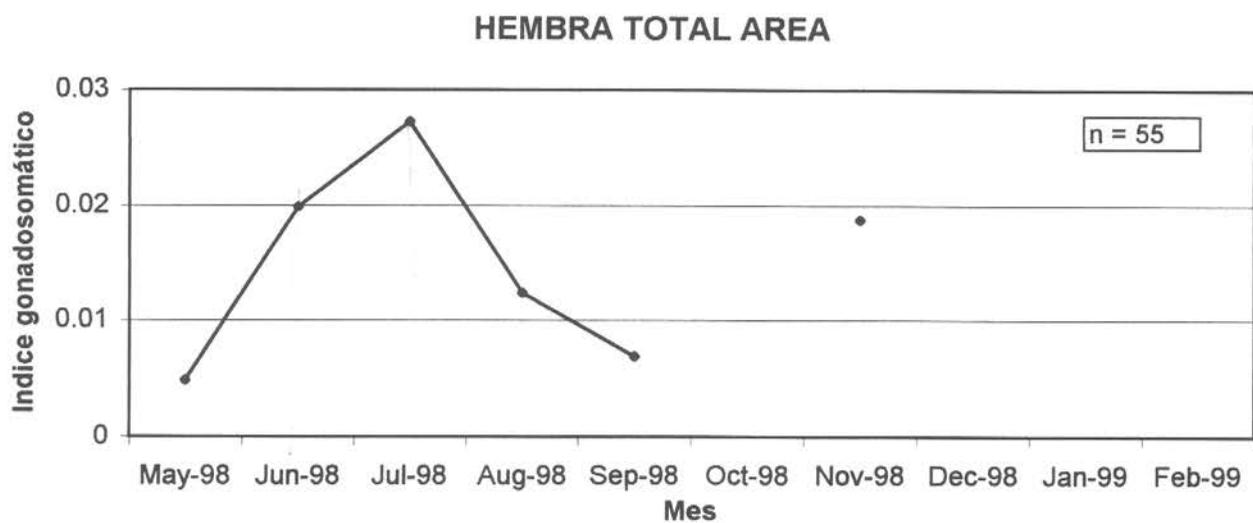
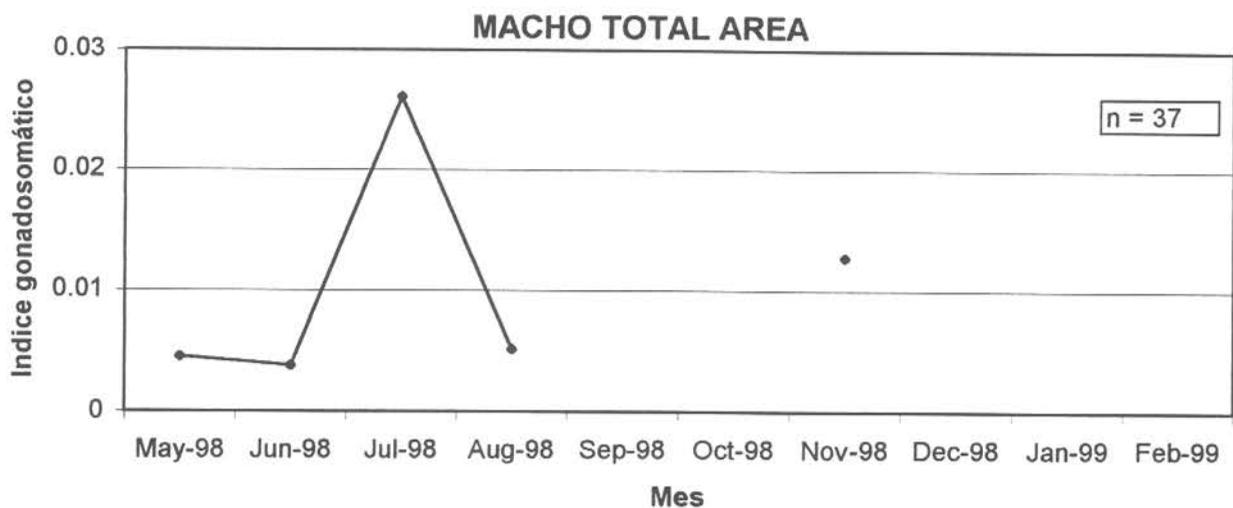
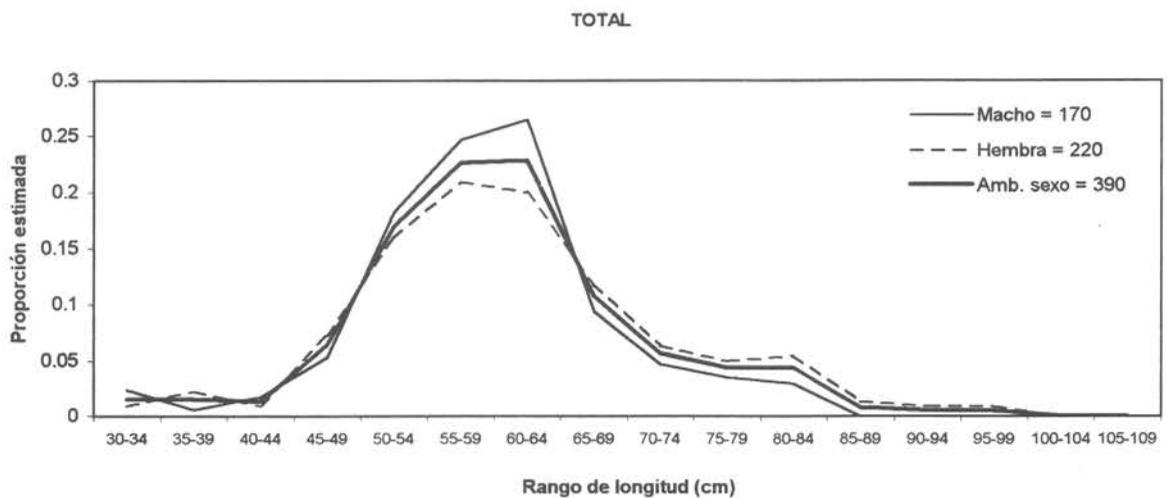
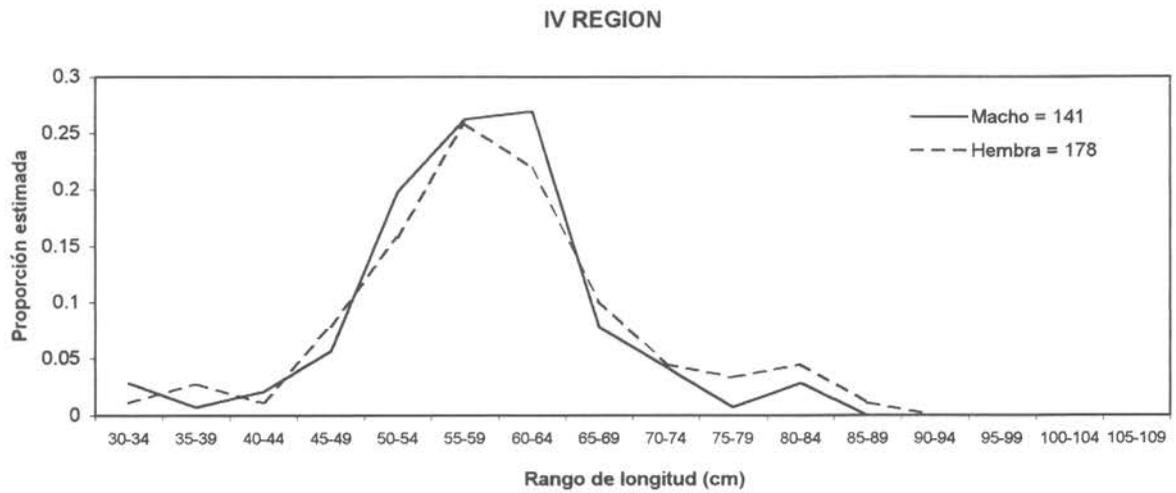
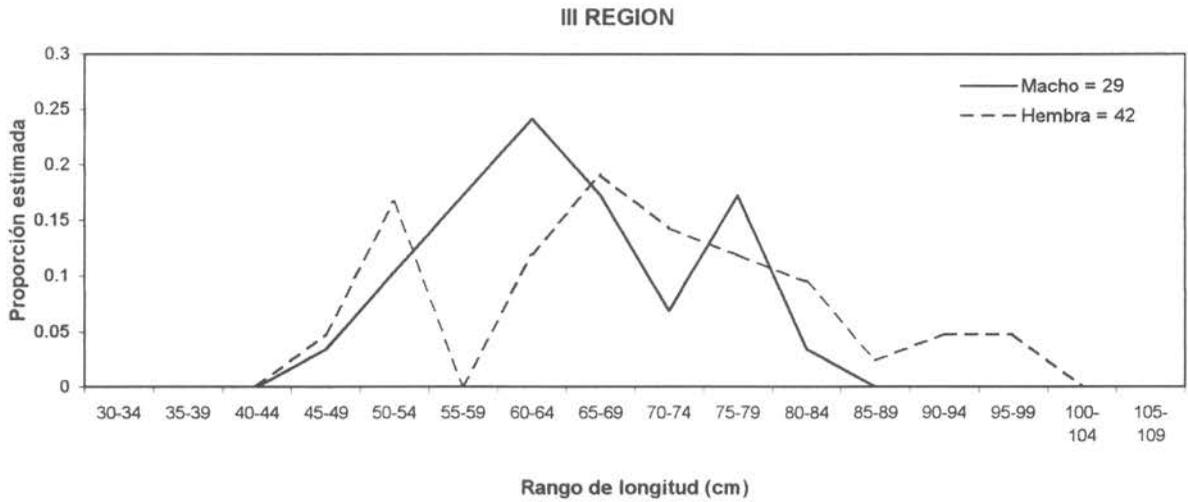


Fig. 43: Distribución del Índice gonadosomático (IGS) del congrio colorado por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.



mejor

Fig. 44: Distribución de la longitud de congrio ~~colorado~~ por sexo, región y total, entre mayo (1998) a febrero de 1999.

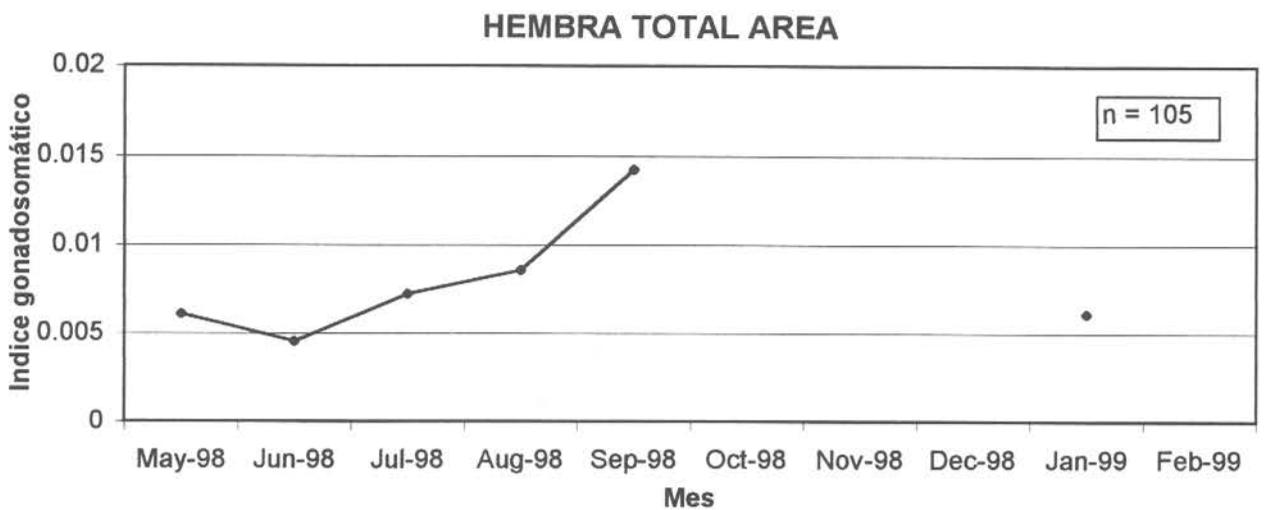
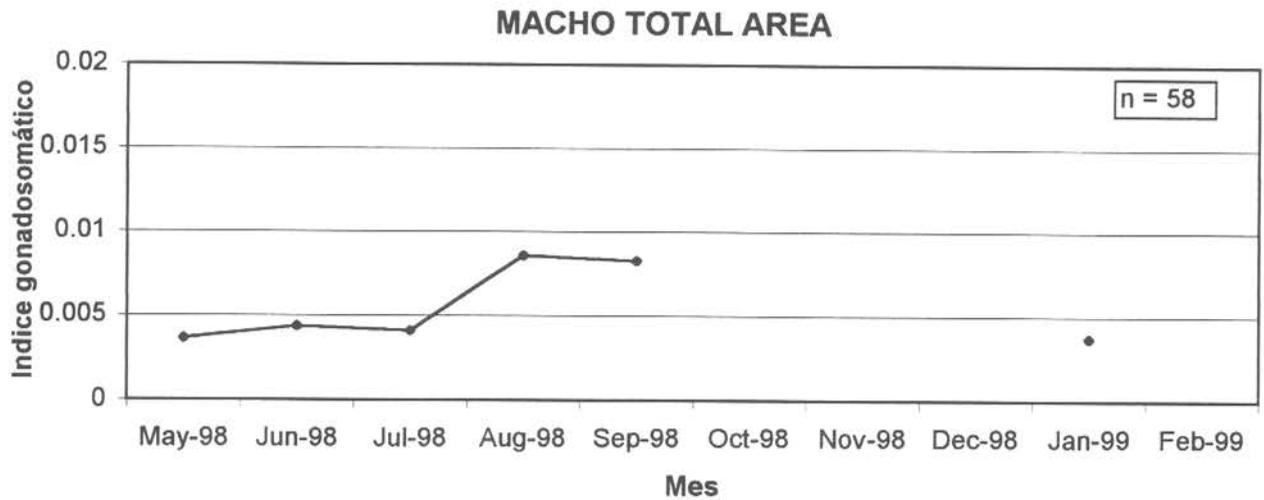


Fig. 45: Distribución del Índice gonadosomático (IGS) del congrio negro por sexo y mes, para toda el área de estudio, 1998 a 1999.

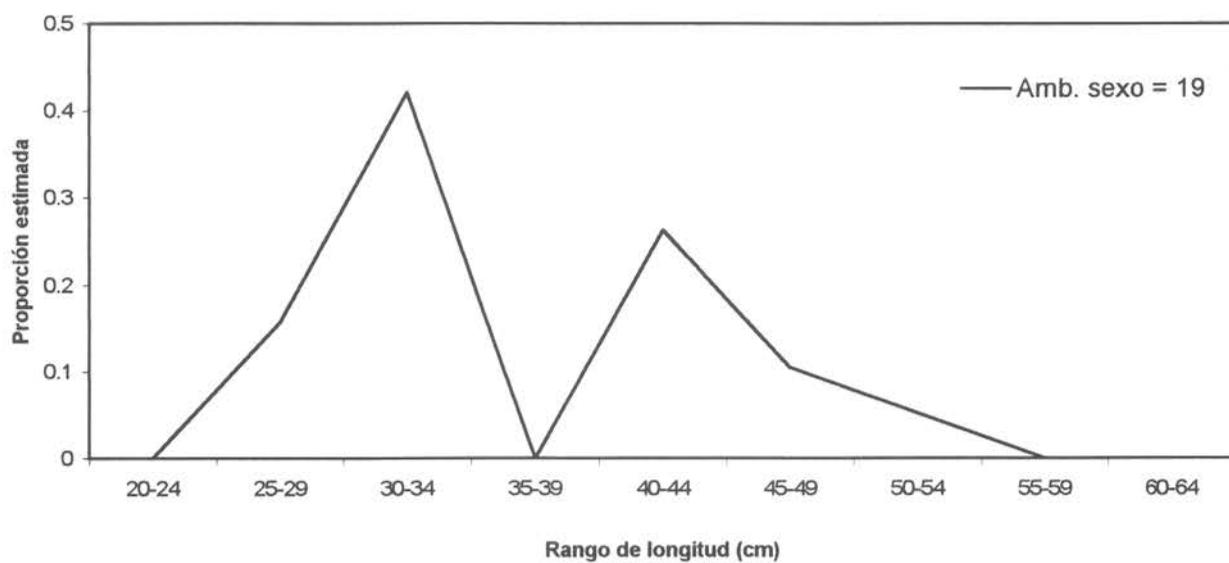


Fig. 46: Distribución de la longitud del lenguado ojo chico, III Región (agosto, 1998).
 (Talla prom. 36 cm; D. Est. 6.97 cm; Talla mín. 26 cm y Talla máx. 51 cm)

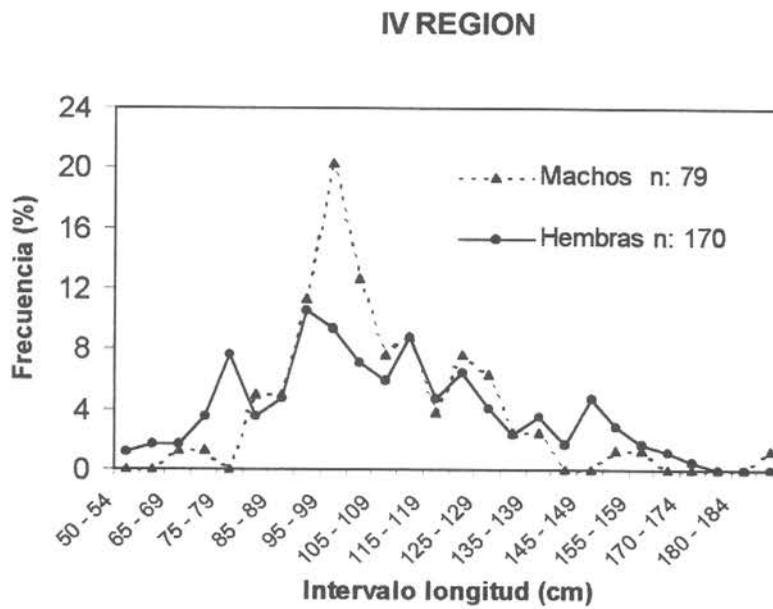
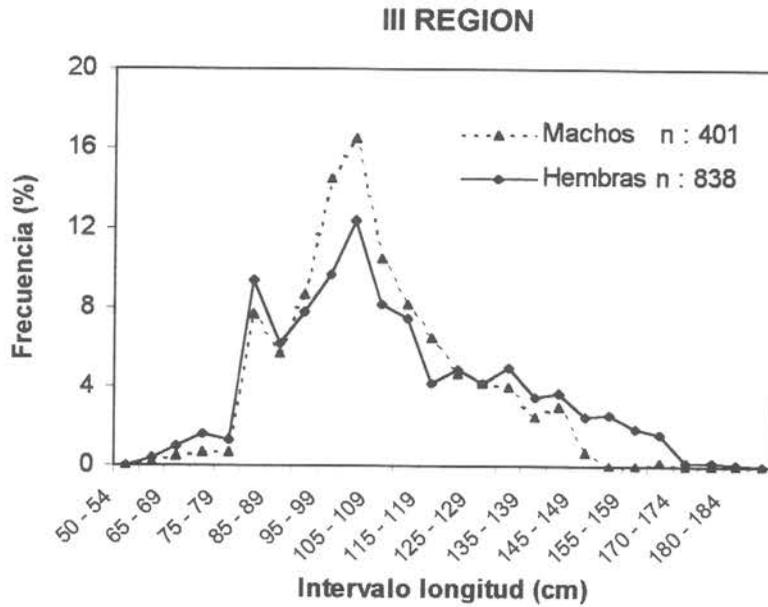


Fig. 47: Distribución de longitudes de la captura de bacalao de profundidad, por región y sexo. 1998.

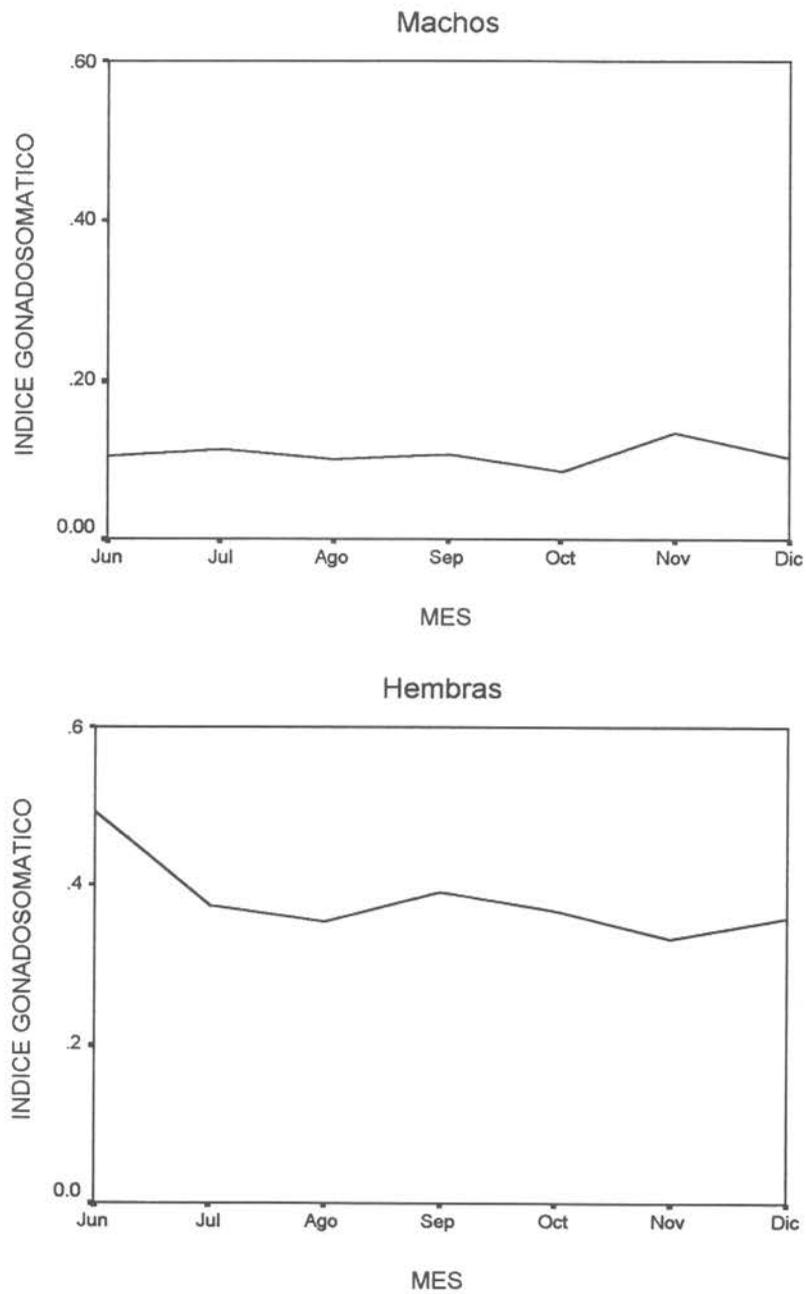


Fig. 48: Distribución del índice gonadosomático (IGS) de bacalao de profundidad por sexo y mes. 1998.