



REPUBLICA DE CHILE
Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
SUBSECRETARIA DE PESCA

FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 96 - 50

INFORME : DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS
FINAL RECURSOS PESQUEROS EXISTENTES
EN LA ZONA DE RESERVA ARTESANAL
DE LA V Y VIII REGIONES

UNIDAD : INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO,
EJECUTORA DIRECCION ZONAL V, VI VII, VIII Y IX
REGIONES E ISLAS OCEANICAS

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

DENISE BORE R.

AUTORES

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

**DENISE BORE R.
PATRICIO GALVEZ G.
GABRIEL JEREZ A.
HERNAN MIRANDA P.
CARLOS MONTENEGRO S.**

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

**CECILIA GODOY A.
CARLOS MORENO M.
JORGE LEON G.**

CONAPACH

JUAN F. CARVAJAL R.



RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio se enmarca en el art. N° 47 (D.S. N° 430/1991, Título IV, párrafo I del Régimen de Acceso y Atribuciones para la Conservación de Recursos Hidrobiológicos), que establece la reserva a la pesca artesanal en una franja de mar territorial de cinco millas marinas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 41° 28,6' de latitud sur, alrededor de las islas oceánicas.

El proyecto ha sido desarrollado con un enfoque metodológico de aplicación de un Sistema de Información Geográfico (SIG) y contempló como primer objetivo la determinación y caracterización de las comunidades costeras en relación a su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal de la V y VIII Región. Las actividades realizadas para el cumplimiento del objetivo, se basaron en lo propuesto y aprobado en la Propuesta Técnica, en la cuál las actividades de caracterización de las comunidades costeras se realizaron a través de evaluaciones directas en puntos determinados de la costa, los que fueron escogidos en base a características biológico-pesqueras y sociales. Como resultado de los criterios de selección aplicados, se muestrearon las siguientes áreas:

V Región: Pichicuy, Farellones de Quintero y San Antonio

VIII Región: Tomé, Penco y Punta Lavapié

El levantamiento de información a nivel local comprendió un barrido hidroacústico, donde se recolectó información sobre tipo de sustrato, el cuál se definió como blando, duro o heterogéneo y batimetría (profundidad de las zonas de muestreo). En base a la información obtenida del barrido hidroacústico, se llevaron a cabo las



evaluaciones directas de la comunidad submareal. Como resultado de estas evaluaciones, se pudo constatar que en la V Región, la profundidad fluctuó entre 9 y 24 metros, predominando el tipo de sustrato duro, le sigue el heterogéneo y con representación escasa o nula, el tipo de sustrato blando. En la VIII Región, por su parte, la profundidad fluctuó entre 3 y 13 metros, siendo predominante el sustrato tipo heterogéneo, secundariamente el duro y en los sectores resguardados como Cerro Verde y Quichuto, el sustrato blando. El área expuesta de la VIII Región no presenta sustrato blando y es predominante el sustrato duro.

Se realizó un Análisis de Correspondencia (ANCOR), cuyos resultados mostraron asociaciones de grupos de lugares de muestreo (independiente de la región), los que representarían zonas explotadas con estructuras comunitarias similares. Se obtuvo un grupo compacto mayor que reunió a todos los lugares de muestreo de la V Región y al sector de Rumena (VIII Región). El grupo con menor número de transectas y puntos dispersos, correspondió a los sectores de Cerro Verde Bajo y Quichuto, en la Bahía de Concepción (VIII Región).

Los mayores valores de diversidad y de equitabilidad, lo presentó también el grupo más compacto (C), donde las especies son principalmente moluscos asociados a sustratos de tipo duro heterogéneo.

La distribución espacial de las especies bentónicas asociadas a tipos de sustratos y profundidades, mostró que en el extremo norte de la V Región (sector de Pichicuy), las especies más representadas son los herbívoros, algunos de gran eficiencia como el erizo negro. En menor proporción están representados los carnívoros, como el loco y sol de mar. Entre las macroalgas el huiro palo predominó en todos los puntos de muestreo. Al sur de la V región (sector de Puertecito),



aparecen pocas especies herbívoras, de las cuales el caracol negro y el erizo negro son las más representadas. En este sector no se observaron depredadores de alto nivel trófico.

El sector de Farellones de Quintero constituye un punto de muestreo a destacar debido a la gran representación de especies, tanto carnívoras como herbívoras. Este lugar también se destacó en el monitoreo realizado en las caletas, principalmente en el caso específico de Horcón, por la gran diversidad de recursos presentes. Esta zona posee dos áreas de manejo cercanas, una de ellas en trámite de asignación, donde confluyen varias organizaciones de pescadores los que han realizado actividades de autoregulación para la extracción de las especies comercialmente importantes.

En la VIII Región, los sectores de Quichuto y Cerro Verde presentan especies en común, principalmente herbívoros como el caracol negro y especies sésiles como la cholga. El sector de Rumena presenta una situación diferente a las anteriores, con la presencia de especies de alto nivel trófico y herbívoros.

Como segundo objetivo, el proyecto contempló la determinación y caracterización de la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes, en la franja de reserva artesanal de las regiones citadas y el tercer objetivo la determinación de los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pesqueros de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio. En consideración a las dificultades que existen para determinar este índice en pesquerías artesanales, lo cuál involucra la estandarización de esfuerzos, se ha propuesto y presentado la representación espacio temporal de los rendimientos de los recursos principales. Asimismo, en consideración a que se tiene desarrollado el



método de Jones (1984), para la estimación de la abundancia relativa de la macha en la V Región, se entrega este índice para el año 1996.

Para cumplir con los objetivos planteados, se realizó un monitoreo diario de las pesquerías, en las caletas que se señalan a continuación:

- V Región: Pichicuy, Horcón, Portales, El Quisco y San Antonio
- VIII Región: Cocholgue, Tomé, Talcahuano, Coronel, Lota, Tubul y San Vicente.

Estas caletas fueron seleccionadas por sus niveles de desembarque en los últimos tres años, número de pescadores artesanales inscritos en el Registro Nacional de Pescadores Artesanales y cobertura espacial. En ellas, además de realizar el monitoreo, se consideró información sobre los agentes y embarcaciones, cuyos resultados permiten señalar que el número total de pescadores artesanales de la V Región asciende a 6.707, los que en su mayoría, son tripulantes (59%). La caleta con mayor número, es San Antonio, con 2.416 pescadores (36%), le siguen, Sudamericana, con 546 (8%), El Membrillo con 428 (6%), y Portales con 346 (5%). Estas caletas desembarcan principalmente recursos ícticos.

El número de embarcaciones que reúnen las caletas de la región es de 1.287, las que en su mayoría (78%), son botes a motor. El mayor número (26%), tanto de botes a remo como a motor y lanchas, se encuentra en la caleta de San Antonio, le siguen, Portales con un 8,5% y Sudamericana con un 8%.

Por su parte, en la VIII Región, el número total de pescadores artesanales asciende a 9.789, en su mayoría son tripulantes. Se encuentran registrados principalmente en las caletas de Lebu (12%), Lo Rojas o Coronel (11%) y Talcahuano (11%) (Tabla 15). El número de embarcaciones registrado, alcanza a 1.648, de éstas el



40% son botes a motor, el 33% botes a remo y el 27% son lanchas. El mayor número de embarcaciones (11 %), son de la caleta de Lebu, en la que principalmente operan lanchas (48%). Por otra parte, el mayor número de botes a remo y a motor, se encuentran registrados en la caleta de Tubul.

Los resultados del monitoreo, permitieron seleccionar como principales recursos en términos de capturas de las caletas en estudio, en el año 1997, los siguientes:

V Región

Recursos ícticos : merluza común y reineta
Recursos bentónicos: almeja, loco, lapa y jaiba peluda

VIII Región

Recursos ícticos : sardina común y merluza común
Recursos bentónicos: navajuela, huepo y piure

Los recursos ícticos seleccionados constituyen más del 70 % del volumen extraído a nivel regional por las caletas muestreadas y los bentónicos, más del 85 %. Estos recursos coinciden en su mayoría, con los recursos principales en términos de volumen de desembarque extraídos a nivel regional, en los últimos tres años anteriores al inicio del estudio, criterio de selección establecido en las Bases del proyecto.

La caracterización de la actividad extractiva regional, se realizó mediante el análisis de la distribución espacio temporal de la captura, esfuerzo y rendimientos de los recursos señalados más arriba.



En términos de rendimientos, de los recursos ícticos en la V Región, la merluza común, presentó los niveles más altos, en el primer trimestre de 1997, al norte de la desembocadura del río Aconcagua; posteriormente, el resto del año, éstos se desplazan y concentran al norte de Horcón. En términos generales, los mayores rendimientos se observan entre la desembocadura del río Aconcagua y río La Ligua, dentro de la franja de reserva artesanal. El recurso reineta, presentó los mayores rendimientos durante el primer y segundo trimestre. En el primer trimestre, los mayores rendimientos ocurren en la zona frente a San Antonio, El Quisco y sectores dispersos hacia el norte, en su mayoría más allá de las cinco millas, en el segundo trimestre, el sector frente a San Antonio, disminuye sus niveles de rendimiento, manteniéndose los sectores frente a El Quisco y al norte de este último. El tercer y cuarto trimestre, presentó en general una baja en los rendimientos, con pequeños focos altos frente a Punta Angeles.

En el caso de los recursos bentónicos, la almeja, presenta los mayores rendimientos, en el segundo trimestre, frente a Pta. Horcón y en el cuarto trimestre, frente a Mirasol. En el caso del recurso loco, los mayores niveles de rendimiento, se observan en el sector de Pta. Pichicuy (Pta. Doca y Cta. Pichicuy). En lapa, los principales rendimientos durante el primer trimestre, se observan en los alrededores de El Quisco y Horcón, posteriormente, el segundo trimestre, disminuyen los rendimientos en estas zonas de pesca, apareciendo con rendimientos altos la zona de Pichicuy. El tercer trimestre, vuelve a aparecer con altos rendimientos el sector de El Quisco y finalmente el cuarto trimestre se observan los mayores rendimientos en el sector de Horcón. En jaiba peluda, se presentan altos niveles de rendimiento en el sector de Horcón en el primer y segundo trimestre, los que disminuyen el tercer y cuarto trimestre. Otro sector importante en términos de rendimientos, en el segundo trimestre del año fue Pta. Pichicuy.



En la VIII Región, de los recursos ícticos seleccionados, la sardina común, presentó los mayores rendimientos, en el primer trimestre en el sector de Pta. Cochinos (sur de Isla Sta. María), Pta. Lavapié e interior del Golfo de Arauco. El resto del año, el área de operación se localiza principalmente en el sector costero al interior del Golfo de Arauco, con mayores rendimientos frente a Coronel y Pta. Lavapié, en el segundo trimestre, disminuyendo posteriormente y concentrándose la operación de la flota en el cuarto trimestre en el sector sur de Coronel. En merluza común, se observa que los rendimientos aumentan en el segundo trimestre del año, principalmente en sectores comprendidos entre la Pta. Gualpén y la desembocadura del río Itata.

En recursos bentónicos, en el caso del huepo, los mayores rendimientos, se presentan en el primer trimestre en el sector de Laraquete con más de 35 Kg/h de buceo y en el tercer trimestre, en el sector denominado "Fraile" y "Trana". El resto del año, los niveles de rendimiento son menores, incluyendo la zona de pesca de Isla Sta. María. En navajuela, los mayores rendimientos (más de 45 Kg/h de buceo), se observan en el cuarto trimestre del año, en zonas de pesca en Tubul y Llico. En piure, se aprecian altos rendimientos (más de 130 Kg/h de buceo), durante todo el año, especialmente, el primer trimestre en el sector de Boca Chica (Ba. de Concepción), Tomé y Cocholgue.

En general, la actividad extractiva se realiza principalmente en la franja de reserva artesanal, exceptuando el recurso reineta, el que normalmente es capturado fuera de la franja de cinco millas.

Por su parte, la evaluación del recurso macha permite determinar que la abundancia del banco de machas de Ventana, mostró un nivel inferior a inicios de 1997 en



comparación con las estimaciones realizadas en 1993 y 1995.

Se aprecia que la pesquería de machas se ha ido concentrando (hasta 1997) en la fracción de tallas superiores a los 80 mm promedio, lo que señala una posible falla de reclutamiento de la clase anual 1994 o 1995. En la actualidad, se estaría ante un proceso de recuperación producto de presencia abundante de machas juveniles.



INDICE GENERAL

	Página
RESUMEN EJECUTIVO	i
INDICE GENERAL	ix
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE FIGURAS	xv
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVO GENERAL	3
3. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
4. METODOLOGIA	4
4.1 Aplicación de un Sistema de Información (SIG)	5
4.1.1 Objetivo 3.1 Determinar y caracterizar las comunidades cos- teras en relación con su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal en las regiones V y VIII ----	9
4.1.1.1 Determinación y caracterización de las comunidades costeras ----	9
4.1.1.2 Recopilación de información	15
4.1.2 Objetivo 3.2 Determinar y caracterizar con información actua- lizada la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes en las pesquerías desarrolladas en la franja de reserva artesa- nal de las regiones V y VIII	16
4.1.2.1 Información sobre las caletas seleccionadas y sus agentes	18
4.1.2.2 Monitoreo de las pesquerías	20
4.1.3 Objetivo 3.3 Determinar los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pes- queros de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio	25



4.1.3.1	Cálculo de rendimiento de los recursos seleccionados -----	25
4.1.3.2	Determinación de la abundancia relativa del recursos macha (Mesodesma donacium) -----	26
5.	RESULTADOS -----	33
5.1	Objetivo 3.1 Determinar y caracterizar las comunidades cos- teras en relación con su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal en las regiones V y VIII ----	33
5.1.1	Levantamiento de información de fondo -----	33
5.1.2	Evaluación de comunidades submareales -----	36
5.2	Objetivo 3.2 Determinar y caracterizar con información actua- lizada la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes en las pesquerías desarrolladas en la franja de reserva arte- sanal de las regiones V y VIII -----	43
5.2.1	Selección de caletas -----	43
5.2.2	Caracterización de los agentes que operan en forma artesanal ----	44
5.2.3	Análisis de la actividad extractiva actualizada de los recursos seleccionados -----	47
5.2.4	Análisis de la actividad extractiva por caleta -----	56
5.3	Objetivo 3.3 Determinar los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pesqueros de mayor importancia para las actividades artesa- nales en el área de estudio -----	67
5.3.1	Rendimientos de pesca y distribución de los recursos seleccionados -----	67
5.3.2	Abundancia relativa del recurso macha (Mesodesma donacium) -----	67
6.	CONCLUSIONES -----	69
7.	BIBLIOGRAFIA -----	73

TABLAS

FIGURAS



INDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Criterios de selección de zonas de muestreo para evaluación de comunidades.
- Tabla 2. Distribución geográfica (por caleta) de los principales recursos desembarcados por la flota artesanal de la V Región.
- Tabla 3. Distribución geográfica (por caleta) de los principales recursos desembarcados por la flota artesanal de la VIII Región.
- Tabla 4. Registro de Pescadores Artesanales de la V Región al 31/12/95.
- Tabla 5. Registro de Pescadores Artesanales de la VIII Región al 31/12/95.
- Tabla 6. Desembarques de la pesca artesanal (toneladas, promedio de los años 1993-94-95), V Región.
- Tabla 7. Desembarques de la pesca artesanal (toneladas promedio de los años 1993-94-95) VIII Región.
- Tabla 8. Zonas de Pesca visitadas por las embarcaciones artesanales de la V y VIII Región (año 1997).
- Tabla 9. Principales Recursos Desembarcados por la Pesquería Artesanal en los últimos tres años (toneladas, 1994-1996).
- Tabla 10. Parámetros de entrada al modelo de Jones (1984) obtenidos del estudio de Jeréz *et al.*, 1987.
- Tabla 11. Densidad promedio por transecto y abundancia de especies bentónicas en las zonas de muestreo de la V Región.



- Tabla 12. Densidad promedio por transecto y abundancia de especies bentónicas en las zonas de muestreo de la VIII Región.
- Tabla 13. Ranking de abundancia de las especies presentes en las comunidades costeras submareales identificadas.
- Tabla 14. Diversidad específica de los grupos generados por el análisis de correspondencia.
- Tabla 15. Número y Categoría de Pescador Artesanal por Caleta. V Región (Jun. 1997).
- Tabla 16. Clasificación de Caletas de la V Región (1997).
- Tabla 17. Número y Tipo de Embarcación Artesanal por Caleta. V Región (Jun. 1997).
- Tabla 18. Número y Categoría de Pescador Artesanal por Caleta. VIII Región (Jun. 1997).
- Tabla 19. Clasificación de Caletas de la VIII Región (1997)
- Tabla 20. Número y Tipo de Embarcación Artesanal por Caleta. VIII Región.
- Tabla 21. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Pichicuy, V Región. Año 1997.
- Tabla 22. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Pichicuy, V Región. Año 1997.
- Tabla 23. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Horcón, V Región. Año 1997.
- Tabla 24. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Horcón, V Región. Año 1997.



- Tabla 25. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Portales, V Región. Año 1997.
- Tabla 26. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Portales, V Región. Año 1997.
- Tabla 27. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta El Quisco, V Región. Año 1997.
- Tabla 28. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta El Quisco, V Región. Año 1997.
- Tabla 29. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta San Antonio, V Región. Año 1997.
- Tabla 30. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta San Antonio, V Región. Año 1997.
- Tabla 31. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Cocholgüe, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 32. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Cocholgüe, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 33. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Tomé, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 34. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Tomé, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 35. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Talcahuano, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 36. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Talcahuano, VIII Región. Año 1997.



- Tabla 37. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Coronel, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 38. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Coronel, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 39. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Lota, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 40. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Lota, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 41. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta San Vicente, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 42. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta San Vicente, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 43. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Tubul, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 44. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Tubul, VIII Región. Año 1997.
- Tabla 45. Resultado del Modelo de ANALISIS DE PSEUDO-COHORTE de Jones (1984) aplicado al recurso macha (**Mesodesma donacium**) del Banco de Ventana, V Región en 1996.
- Tabla 46. Estimaciones de Stock por medio del modelo de Jones (1984).



INDICE DE FIGURAS

- Figura 1 Estructura de talla del desembarque del recurso macha (*Mesodesma donacium*), del banco de Ventana. V Región. Período 1996.
- Figura 2 Distribución geográfica de las zonas de muestreos de la V Región.
- Figura 3 Distribución geográfica de las zonas de muestreos de la VIII Región.
- Figura 4 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Pichicuy, V Región.
- Figura 5 Tipos de sustrato y ubicación de transectos del sector muestreado de Pichicuy, V Región.
- Figura 6 Area total muestreada e isolíneas de profundidad de Farellones de Quintero, V Región
- Figura 7 Tipos de sustrato y ubicación de transectas utilizadas para la evaluación de comunidades en la zona de Farellones de Quintero. V Región.
- Figura 8 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Puertecito.V Región.
- Figura 9 Tipos de sustrato y ubicación de transectas para la evaluación de comunidades en la zona de Puertecito.V Región.
- Figura 10 Area total muestreada e isolíneas de profundidad del sector de Quichuto. VIII Región.
- Figura 11 Tipos de sustrato y ubicación de transectas utilizadas para la evaluación de comunidades de la zona de Quichuto. VIII Región.



- Figura 12 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Cerro Verde. VIII Región.
- Figura 13 Tipos de sustrato y ubicación de transectas utilizadas en la evaluación de comunidades en el sector de Cerro Verde. VIII Región.
- Figura 14 Area total de muestreo e isolíneas de profundidad en el sector muestreado de Rumena. VIII Región.
- Figura 15 Tipos de sustrato y ubicación de transectas utilizadas para la evaluación de comunidades de Rumena. VIII Región.
- Figura 16 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Pichicuy. V Región.
- Figura 17 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Farellones de Quintero. V Región.
- Figura 18 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Puertecito. VIII Región.
- Figura 19 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Quichuto. VIII Región.
- Figura 20 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, Cerro Verde, Penco, VIII Región.
- Figura 21 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad en Rumena. VIII Región.
- Figura 22 Estructura de tallas (mm), de *Concholepas concholepas*. Pichicuy, V Región.
- Figura 23 Estructura de tallas (mm), de *Fissurella spp.* Farellones de Quintero, V Región.



- Figura 24 Estructura de tallas (mm), de *Concholepas concholepas*. Quichuto, Tomé, VIII Región.
- Figura 25 Estructura de tallas (mm), de *Aulacomya ater*. Cerro Verde, Penco, VIII Región.
- Figura 26 Estructura de tallas (mm), de *Concholepas concholepas*. Rumena, VIII Región.
- Figura 27 Análisis de correspondencia (ANCOR), de los lugares de muestreos en la V y VIII Regiones. Observaciones corresponden a lugares de muestreo.
- Figura 28 Análisis de correspondencia (ANCOR), de los lugares de muestreo (procedencias), de la V y VIII Regiones. Variables corresponden a especies presentes a los lugares de muestreo.
- Figura 29 Varianza total explicada por los factores significativos en forma individual y acumulada.
- Figura 30 Distribución geográfica de las áreas de manejo, concesiones de acuicultura y caletas en la V Región.
- Figura 31 Distribución geográfica de las áreas de manejo, concesiones de acuicultura y caletas en la VIII Región.
- Figura 32 Caletas y límites administrativos. V Región.
- Figura 33 Caletas y límites administrativos. VIII Región.
- Figura 34 Distribución espacial de agentes y embarcaciones, por categoría, en las caletas monitoreadas. V Región.
- Figura 35 Distribución espacial de agentes y embarcaciones, por categoría, en las caletas monitoreadas. VIII Región.
- Figura 36 Sistema de cuadrículas. V Región.



- Figura 37 Sistema de cuadrículas. VIII Región.
- Figura 38 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región.
- Figura 39 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región.
- Figura 40 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región.
- Figura 41 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región.
- Figura 42 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso merluza común. V Región.
- Figura 43 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región.
- Figura 44 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región.
- Figura 45 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región.
- Figura 46 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región.
- Figura 47 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso reineta. V Región.
- Figura 48 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región.
- Figura 49 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región.



- Figura 50 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región.
- Figura 51 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región.
- Figura 52 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso almeja. V Región.
- Figura 53 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso loco. V Región.
- Figura 54 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso loco. V Región.
- Figura 55 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso loco. V Región.
- Figura 56 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región.
- Figura 57 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región.
- Figura 58 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región.
- Figura 59 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región.
- Figura 60 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso lapa. V Región.
- Figura 61 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso jaiba. V Región.



- Figura 62 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso jaiba. V Región.
- Figura 63 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso jaiba. V Región.
- Figura 64 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso jaiba. V Región.
- Figura 65 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso jaiba. V Región.
- Figura 66 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso sardina común. VIII Región.
- Figura 67 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso sardina común. VIII Región.
- Figura 68 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso sardina común. VIII Región.
- Figura 69 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso sardina común. VIII Región.
- Figura 70 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso sardina común. VIII Región.
- Figura 71 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso merluza común. VIII Región.
- Figura 72 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso merluza común. VIII Región.
- Figura 73 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso merluza común. VIII Región.



- Figura 74 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso merluza común. VIII Región.
- Figura 75 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso merluza común. VIII Región.
- Figura 76 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso huego. VIII Región.
- Figura 77 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso huego. VIII Región.
- Figura 78 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso huego. VIII Región.
- Figura 79 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso huego. VIII Región.
- Figura 80 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso huego. VIII Región.
- Figura 81 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso navajuela. VIII Región.
- Figura 82 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso navajuela. VIII Región.
- Figura 83 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso navajuela. VIII Región.
- Figura 84 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso navajuela. VIII Región.
- Figura 85 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso navajuela. VIII Región.



- Figura 86 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso piure. VIII Región.
- Figura 87 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso piure. VIII Región.
- Figura 88 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso piure. VIII Región.
- Figura 89 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso piure. VIII Región.
- Figura 90 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso piure. VIII Región.
- Figura 91 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Pichicuy. V Región.
- Figura 92 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Horcón. V Región.
- Figura 93 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Portales. V Región.
- Figura 94 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta El Quisco. V Región.
- Figura 95 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta San Antonio. V Región.
- Figura 96 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Cocholgüe. VIII Región.
- Figura 97 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Tomé. VIII Región.
- Figura 98 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Talcahuano. VIII Región.
- Figura 99 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Coronel. VIII Región.
- Figura 100 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Lota. VIII Región.
- Figura 101 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta San Vicente. VIII Región.



- Figura 102 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Tubul. VIII Región.
- Figura 103 Valores de la tasa de mortalidad total (Z), a la talla del recurso macha (*Mesodesma donacium*), del banco de Ventana, V región. Periodo 1996.
- Figura 104 Abundancia del stock medio y la captura a la talla del recurso macha (*Mesodesma donacium*), del banco de Ventana, V región. Periodo 1996.
- Figura 105 Curva de captura del recurso macha (*Mesodesma donacium*), del banco de Ventana, V región. Periodo 1996



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO



1. INTRODUCCION

El artículo N° 47 (D.S. N° 430/1991, Título IV, párrafo I del Régimen de Acceso y Atribuciones para la Conservación de Recursos Hidrobiológicos), establece la reserva a la pesca artesanal en una franja de mar territorial de cinco millas marinas medidas desde las líneas de base normales, a partir del límite norte de la República y hasta el paralelo 41°28,6' de latitud sur, y alrededor de las islas oceánicas.

Lo anterior constituye un reconocimiento a las diferencias que existen en la explotación que realiza el sector industrial y artesanal. Particularmente, porque el 80 % de los recursos bentónicos son extraídos por el sector artesanal y es en esta zona donde se desarrollan dichos recursos. Asimismo, la pesca artesanal posee un destacado rol en la economía nacional, no sólo por el aporte de divisas que genera anualmente al país, sino además por la importancia social que deriva del uso intensivo de mano de obra en la fase extractiva y de procesamiento de materia prima.

Por otra parte, en la zona de las cinco millas ocurren importantes etapas del ciclo vital de muchos recursos demersales y pelágicos, entre los que cabe señalar, la reproducción, crianza y alimentación.

Sin embargo, la información biológica y pesquera que se genera en estas actividades no ha sido reunida, clasificada y organizada sistemáticamente de manera que resulte útil y esté disponible oportunamente para fines tanto de administración pesquera como de los propios usuarios. Con este fin, el Consejo de Investigación Pesquera teniendo presente el programa de investigación 1996



remitido por la Subsecretaría de Pesca y la conveniencia de disponer de una base de datos con información de la actividad pesquera y sus recursos, geográficamente referenciada, incluyó el presente proyecto en el Programa de Investigación Pesquera del año 1996, el que fuera aprobado en sesión N° 41 de fecha 18 de enero de 1996.



2. OBJETIVO GENERAL

Determinar y caracterizar las comunidades costeras en la franja de reserva artesanal, la distribución y abundancia de los principales recursos explotados por el sector artesanal, y la actividad extractiva que se desarrolla sobre cada uno de ellos, en el litoral de la V y VIII Regiones.

3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 3.1** Determinar y caracterizar las comunidades costeras en relación con su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal en las regiones V y VIII.
- 3.2** Determinar y caracterizar con información actualizada la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes en las pesquerías desarrolladas en la franja de reserva artesanal de las regiones V y VIII.
- 3.3** Determinar los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pesqueros de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio.



4. METODOLOGIA

El proyecto se enmarca en caletas y zonas de pesca artesanal de las regiones V y VIII. En las caletas seleccionadas para el estudio, se considera toda la información de operaciones artesanales, tanto dentro como fuera de las cinco millas.

Es importante señalar que la problemática de la toma de datos de la pesca artesanal es compleja; por lo tanto, la obtención de la información (especialmente cuando se trata de zonas de pesca) y su confiabilidad dependió en gran parte de la aceptación del estudio por parte de los pescadores artesanales. Para ello, previo al inicio del monitoreo, fue necesario establecer mecanismos de participación efectivos, a través de un convenio específico con la Confederación Nacional de Pescadores Artesanales de Chile (CONAPACH) y las Federaciones de Pescadores Artesanales de la V y VIII Región. La modalidad de trabajo, una vez establecido el convenio, fue la de disponer de un representante de la CONAPACH como facilitador que coordine el accionar entre las Federaciones y las organizaciones involucradas, de manera de garantizar la participación efectiva en la entrega y confiabilidad de la información por parte de los agentes de las caletas a monitorear.

Esta participación se inició con reuniones con la directiva de las organizaciones y el representante de CONAPACH, el cuál haciéndose parte del proyecto, informó de sus objetivos y la importancia de que la información sea entregada en forma oportuna y veráz, a los muestreadores en cada caleta. En este sentido, otro mecanismo de participación fue la selección, en algunas caletas, de muestreadores, que cuentan con la confianza de los pescadores, como sus propios técnicos o dirigentes, que trabajan en dichas caletas, lo cuál asegura un conocimiento de la actividad de la caleta y sus zonas de pesca. Asimismo, el representante de



CONAPACH, por sus conocimientos de las zonas de pesca, participó en conjunto con el personal de IFOP y los muestreadores, en la localización y georreferenciación de éstas.

Las metodologías utilizadas para el cumplimiento de cada objetivo específico, se detallan más adelante. A continuación se entrega los pasos generales en la aplicación de un Sistema de Información Geográfica (SIG), debido a que en los tres objetivos específicos se aplica esta tecnología para efectos de la representación de la información.

4.1 Aplicación de un Sistema de Información Geográfica (SIG)

El software de SIG utilizado es el IDRISI (Eastman, 1992), desarrollado por la Universidad de Clark de Estados Unidos. Los pasos generales en su aplicación fueron los siguientes:

a) Digitalización de las cartas náuticas

Los SIG operan básicamente mediante la generación de imágenes, para lo cual es necesario generar mapas base de la zona de estudio, lo que requiere de la digitalización de cartas de dichas zonas. De acuerdo a lo establecido en las Bases, la digitalización se ha hecho en base a las cartas náuticas del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), organismo oficial en estos aspectos. En el caso de las evaluaciones directas, por la necesidad de escalas mayores, se ha digitalizado ortofotos de las zonas de estudio a una escala de 1 : 20000 del SAF, la que constituye la forma más precisa de traspaso de información de terreno, en el caso de Puertecito se utilizó una carta del Instituto Geográfico Militar a escala 1 : 25000.



Las cartas del SHOA, que se digitalizaron fueron:

- * N° 400, Esc. 1: 500.000, correspondiente a Ba. de Coquimbo - Ba. de Valparaíso, comprende la caleta Pichicuy y sus zonas de pesca.
- * N° 4250, Esc. 1: 50.000, correspondiente a Ba. Quintero - Ba. Valparaíso, y comprende las caletas Horcón, Ventana y Portales y sus zonas de pesca.
- * N° 611 Esc.: 1: 50.000, Ba. Concepción - Ba. San Vicente y comprende las caletas Cocholgue, Tomé, San Vicente y Talcahuano, con sus respectivas zonas de pesca.
- * N° 604 Esc.: 1: 80.000, Golfo de Arauco, comprende las caletas Coronel, Lota y Tubul y sus zonas de pesca.
- * N° 500, Esc. 1: 500.000, correspondiente a Bahía de Valparaíso - Golfo de Arauco, comprende todas las caletas de la V Región y gran parte de la VIII Región.
- * N° 501, Esc. 1: 200.000, que abarca desde Pta. Pite a Pta. Topocalma, comprende las caletas de Horcón, Portales, San Antonio y El Quisco.
- * N° 600, Esc. 1: 500.000, abarca desde Golfo de Arauco a Bahía Corral y comprende todas las caletas de la VIII Región.
- * N° 5120, Esc. 1: 20.000, abarca desde Pta. Angeles a Rada Quintay, comprende zonas de pesca de caletas de la V Región.

De estas cartas, para efectos de representación de la información, sólo se utilizaron las de punto menor por la amplia distribución de la pesquería de los recursos seleccionados.



La digitalización incluye el contorno de costa, desembocadura de los principales cursos de agua y batimetría (veriles y profundidades) del fondo, los que han sido guardados en formato IDRISI.

Los límites provinciales y comunales que intersectan el contorno de costa, fueron representados mediante el punto de intersección con el borde costero. La digitalización de su proyección en el sector terrestre, no es posible realizarla, debido a que dichos límites no aparecen en la cartografía del SHOA. Para la localización del punto de intersección, se dispuso del DFL N° 3 - 18.715 del 9 de junio de 1989, que define estos límites.

b) Generación de mapa base

El mapa base de cada región en estudio, se realiza generando una imagen inicial con el módulo **ad hoc** del SIG, la que posee como referencia las coordenadas de la carta náutica correspondiente a la zona de estudio, posteriormente se le asigna el archivo vectorial que tiene las unidades básicas a las que se asignará la información de las diferentes variables en estudio. En el presente estudio, la unidad básica es una cuadrícula de 1 x 1 milla náutica.

c) Generación de archivos de datos y vectoriales

Se generaron archivos vectoriales de la localización de todas las caletas de cada región, los límites provinciales y comunales, asimismo se generaron los archivos de valores y vectoriales correspondientes a la representación de la actividad extractiva del año 1997 (Objetivo específico 3.2) y rendimientos de los recursos pesqueros de mayor importancia económica (Objetivo específico 3.3).



d) Generación de imágenes primarias

Para la generación de imágenes y su despliegue en pantalla, es necesario la utilización de varios módulos del SIG, los principales son dos: el primero (ASSIGN), permite la generación de la imagen primaria basada en el mapa base, archivos vectoriales y los valores de la variable en cuestión, el segundo (RECLASS), crea una imagen derivada de la primera, que define las regiones que son dominadas por cada nivel, según la clasificación realizada. Esta clasificación permite la representación de la información en pantalla y su posterior impresión, asimismo facilita su comparación en términos espacio-temporales.

e) Generación de imágenes derivadas y establecimiento de relaciones entre variables.

Las imágenes que contienen información de cada variable, obtenida a través de los pasos señalados se pueden superponer mediante el módulo (OVERLAY), generando imágenes derivadas, las que permiten correlacionar espacialmente tanto la información física como biológica y de la actividad extractiva. Actualmente, el software IDRISI, versión para Windows, permite realizar lo mismo, mediante un despliegue conjunto de mapas con diferente información, teniendo finalmente un mapa compuesto. En consideración a que posteriormente a la propuesta se adquirió la versión para Windows, los mapas compuestos de varias variables, como los que contienen captura, esfuerzo y rendimiento, contorno de costa, desembocadura de los principales cursos de agua y veriles de profundidad, fueron realizados de esta manera.



Los mapas generados contienen la siguiente información:

- ◆ Información biológica de las comunidades costeras y tipo de sustrato, áreas de administración pesquera (Objetivo específico 3.1).
- ◆ Información física y administrativa: divisiones administrativas de las regiones (límites regionales, provinciales o comunales que se intersectan con la línea de costa), principales cursos de agua que desembocan al mar, topografía del litoral y fondo marino (Objetivo específico 3.1 y 3.3).
- ◆ Información de la actividad extractiva y de los recursos pesqueros: localización de las caletas muestreadas, información de captura, esfuerzo y rendimientos de los principales recursos extraídos el año 1997 y principales recursos según las Bases del proyecto (Objetivo específico 3.2 y 3.3).

4.1.1 Objetivo 3.1 Determinar y caracterizar las comunidades costeras en relación con su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal en las regiones V y VIII.

4.1.1.1 Determinación y caracterización de las comunidades costeras

a) Selección de zonas de muestreo

Para la selección de zonas de muestreo, no hubo una asignación valórica de los criterios de selección, la que estuvo determinada por aquellos que se detallan en Tabla 1 y que se describen a continuación:



- ◆ Apoyo de parte de la organización: lo cuál refleja el interés de los pescadores en dichas zonas, lo que a su vez es un índice decidor de una zona de interés pesquero artesanal, en comparación con otras en los que no existe dicho interés.
- ◆ Distribución espacial de las zonas de muestreo: se intentó seleccionar zonas representativas de la zona norte, centro y sur de cada región.
- ◆ Accesibilidad: éste es un aspecto importante para la realización de las evaluaciones, en consideración a la necesidad de llegar a dichos lugares con cierta facilidad, tanto por el personal encargado de las evaluaciones como por los equipos necesarios para ello.
- ◆ Características topográficas: estas características definirán la presencia de recursos diferentes, cabe señalar como ejemplo en la VIII Región, en la cuál se seleccionó las bahías Penco y Quichuto que son bahías cerradas, y Rumena que es una bahía expuesta.
- ◆ Distribución regional de las capturas y niveles y tipo de recursos desembarcados (Tabla 2 y 3).

En consecuencia con los criterios señalados, los lugares escogidos fueron los siguientes:

V Región	ichicuy	33° 16' L.S.)
	Farellones de Quintero (Horcón)	(32° 40' L.S.)
	Puertecito (San Antonio)	(33° 33' L.S.)



VIII Región : Quichuto (Tomé)	(36° 37' L.S.)
Cerro Verde (Penco)	(36° 40' L.S.)
Rumena	(37° 10' L.S.)

b) Evaluación de comunidades submareales

b.1 Levantamiento de información de fondo

Como se detalló en informes anteriores, mediante técnicas de barrido de áreas submareales, se recolectó información sobre el tipo de sustrato y profundidad de las zonas de muestreo seleccionadas. Para este efecto, se utilizó un ecosonda FURUNO FE 4200 o alternativamente el uso de un escandallo (cuerda con plomo en uno de los extremos y con divisiones conocidas), el cual se tiraba al mar en puntos escogidos al azar, siguiendo una ruta zigzagueante preestablecida. En estos puntos se determinaba las coordenadas geográficas (con GPS), la profundidad y tipo de sustrato.

Se definieron tres tipos de sustrato que mencionamos a continuación :

- Tipo 1. (Fondo blando). Sustrato blando, que corresponde a arena, fango o conchilla.
- Tipo 2. (Fondo duro). Sustrato rocoso, que corresponde a una agrupación de rocas sobresalientes. Este tipo de agrupación es denominado por los pescadores como "bajo quebrado".
- Tipo 3. (Fondo heterogéneo). Agrupación de rocas distribuidas homogéneamente sobre el fondo, sin sobresalir ninguna agrupación, además existen intersticios de conchilla y arena. Esta agrupación es denominada como "bajos aplayados o bajos plano".



La información recopilada se traspasó a cartas por medio del programa MAPINFO identificando las áreas de muestreo por medio de las coordenadas geográficas y en ellas, la delimitación de la zona de muestreo, la caracterización del tipo de sustrato, las isolíneas de profundidad, la ubicación de las transectas de evaluación directa y la caracterización de la densidad de las especies bentónicas presentes en estas áreas. El método utilizado para generar las isolíneas, fue el de triangulación.

b.2 Evaluación directa de las comunidades

♦ Metodología de terreno

En las zonas de pesca seleccionadas se realizaron evaluaciones directas de especies bentónicas, de acuerdo a metodologías conocidas y aplicadas en la costa de Chile (Jerez *et al.*, 1996). Esta metodología básicamente consiste en transectas lineales dispuestas al azar en la zona submareal, en donde se realiza un barrido de un área conocida, (50 m de largo x 4 m de ancho), recorriéndola a lo largo de este eje central. En esta superficie se contabilizaron todas las especies visibles (identificación y número) y posteriormente se tomó una muestra de ejemplares de las especies más importantes, a los que se le registró la talla, por medio de un pie de metro y con precisión 0,1 mm.

Cabe señalar que las condiciones climáticas, durante el período de estudio, fueron muy desfavorables para realizar las evaluaciones directas, debido a la presencia del fenómeno "El Niño". Asimismo, el muestreo propuesto para cada sector, constituye una primera aproximación para comprender la estructura de las comunidades muestreadas y los resultados generados deben ser también incorporados como un muestreo inicial.



Las evaluaciones fueron realizadas de acuerdo a lo siguiente:

Lugar	Barrido hidroacústico	Ev. de comunidades
V Región		
Pichicuy	Mayo de 1997	Noviembre de 1997
Farellones de Quintero	Mayo de 1997	Noviembre de 1997
Puertecito	Diciembre de 1997	Diciembre de 1997
VIII Región		
Quichuto	Junio de 1997	Octubre de 1997
Cerro Verde	Octubre de 1997	Octubre de 1997
Rumena	Octubre de 1997	Octubre de 1997

◆ Análisis de la información

El primer paso del análisis consideró la ordenación de las especies constituyentes de las comunidades submareales evaluadas.

Se confeccionó una lista de especies ordenando también de mayor a menor el número de ejemplares por especie. Este ranking de especies se realizó para cada sector muestreado y constituye por una parte, la riqueza de especies, así como también la abundancia relativa de cada sector.

Luego de este primer análisis, se calculó la densidad específica (número de individuos por especie / número total de transectas), para cada área. La superficie considerada en cada caso se basó en el área total barrida (50 metros de largo X 4 metros de ancho), la cual fue constante variando solamente el número total de transectas realizados en cada zona.



La información antes obtenida, se entrega por medio de tablas y cartografía temática. En este último caso, se escogieron para esta representación sólo ocho especies bentónicas, de acuerdo a los siguientes criterios de selección:

- importancia comercial
- importancia como contribución al dato de densidad
- importancia ecológica
- aporte y definición a la representación cartográfica

El segundo paso de análisis se refirió al uso de técnicas multivariadas con el propósito de evidenciar asociaciones entre los diferentes puntos de muestreo, de manera de caracterizarlos, compararlos y definir similitudes o disimilitudes entre ellos.

Esta aproximación metodológica conocida como Análisis de Correspondencia (ANCOR), es hoy muy usada en ecología y da cuenta de la variabilidad de la composición específica de cada comunidad. El método supone que los lugares de muestreo (o procedencias), pueden ser más o menos parecidas entre sí, respecto de la composición de especies, dependiendo de:

- el grado de explotación de zonas costeras
- los procesos que determinan la estructura de las comunidades y
- del efecto que puede producir el muestreador al seleccionar la muestra.

Con el propósito de investigar sobre la existencia de patrones de variabilidad, en la composición de especies entre los diferentes lugares de muestreo, que pudieran explicarse por los factores antes mencionados, se aplicó el ANCOR. Con este objeto se utilizó la lista de especies por cada zona y su abundancia relativa.



El ANCOR necesita la construcción de una matriz de datos K, que son las frecuencias absolutas por especie. La matriz K es de “n” filas y “p” columnas donde las primeras corresponden a los lugares de muestreo y las segundas a los tipos de especies presentes en las comunidades (Ecofish Consultores S.A., 1996). En el contexto del problema, las procedencias son las observaciones y las especies, las variables.

La matriz K esta contenida en un archivo “m”, el cual contiene además el nombre de las procedencias o lugares de muestreo, “nobs” y el vector de nombres de las especies, “nvar”. Ambos tipos de arreglos son una columna con variables de caracteres de longitud fija encerrada entre comillas simples (').

Para obtener el vector de nombre de los lugares de muestreo por regiones, se usó la función “nombre.m”, la cual tiene como argumentos: 1) una lista de códigos maestros (codma.m); 2) la lista de nombres de los lugares de muestreo o procedencia (proced.m) y 3) la lista de códigos de la región de interés. Las dos primeras listas deben reunir todos los códigos y nombres de las procedencias que se han usado hasta la fecha, de modo que a cada código de procedencia le corresponde un único nombre y viceversa.

Debido a que no fue posible disponer del método en los programas estadísticos de uso habitual, fue necesario basarse en un programa creado **ad hoc** por Ecofish Consultores S.A. (1996).

4.1.1.2 Recopilación de información

Este paso fue realizado como una actividad complementaria a las determinadas para terreno, la que además no fue comprometida en la Propuesta Técnica. Se



recopiló información sobre el uso actual del Area de reserva artesanal, en las dos regiones de interés, para lo cuál se solicitó a la Subsecretaría de Pesca las coordenadas geográficas de las areas asignadas como áreas de manejo, áreas de destinación con fines productivos o de investigación. Esta información se traspasó a cartografía temática.

4.1.2 Objetivo 3.2 Determinar y caracterizar con información actualizada la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes en las pesquerías desarrolladas en la franja de reserva artesanal de las regiones V y VIII.

Para cumplir con el presente objetivo, se realizó un monitoreo diario de las pesquerías de cada caleta seleccionada, el que abarcó desde el mes de enero a diciembre de 1997. Esta información constituyó una fracción importante de la base de datos utilizada para dar cumplimiento al objetivo específico 3.3.

La selección de las caletas a monitorear, se realizó de acuerdo a los siguientes aspectos, establecidos en las Bases del proyecto:

- Número de usuarios artesanales inscritos en el registro pesquero artesanal por localidad (Tabla 4 y 5).
- Volúmenes de captura registrados históricamente por centro de desembarque (Tabla 6 y 7).
- Diversidad de recursos desembarcados (peces, moluscos, crustáceos , otros) (Tabla 6 y 7).
- Cobertura espacial



Para ello se dispuso del Registro de Pescadores Artesanales de la V y VIII Región (SERNAPESCA, 1996), el que se encontraba actualizado a diciembre de 1995 y del desembarque por recurso y caleta de los tres últimos años (SERNAPESCA, 1993, 1994 y 1995); con dicha información, se procedió a seleccionar las caletas que contaban con mayor número de pescadores artesanales inscritos, como asimismo, con mayores desembarques en los tres últimos años. Esta selección inicial llevó a seleccionar caletas que prácticamente su desembarque eran sólo peces, en este sentido y con el fin de realizar una selección que también representara la importancia de la extracción de recursos bentónicos en la pesca artesanal, se seleccionó las caletas que eran las más importantes desde el punto de vista de desembarque de estos recursos. La cobertura (en porcentaje) de las caletas seleccionadas en términos del total de caletas de cada región, se señala a continuación:

	V	VIII
Número de usuarios	52 %	46 %
Volúmen de captura	50 %	97 %

Asimismo, se consideró la distribución espacial de las caletas de manera de cubrir tanto la zona norte, centro y sur de la región.

Para la toma de la información se diseñó un formulario para el monitoreo y otro para la recopilación de la información de los agentes. La toma de datos la realizaron muestreadores que fueron capacitados previamente para cumplir dicho trabajo.



4.1.2.1 Información sobre las caletas seleccionadas y sus agentes

La obtención de esta información, se realizó mediante la recopilación de información en las caletas en estudio, la que posteriormente fue comparada con la disponible en el Servicio Nacional de Pesca y con información de FEREPa (1997) y CONAPACH (1997). Producto de esta comparación, en lo que dice relación con la clasificación y número de pescadores artesanales por caleta, se decidió entregar la información disponible en SERNAPESCA, la que considera todas las caletas de cada región, se encuentra actualizada a junio de 1997 y coincide casi en su totalidad con la información de FEREPa y CONAPACH. Esta caracterización incluye número y categoría de pescador artesanal por caleta (SERNAPESCA, 1997), así como otros aspectos relacionados, entre los que cabe señalar: número y tipo de embarcación de cada una de las caletas de las regiones en estudio, disponibilidad de infraestructura portuaria y de apoyo, de servicios básicos y otros (FEREPa, 1997; CONAPACH, 1997). En aquellas caletas en que se realizó el monitoreo, se incluye (para algunas de ellas), las características de las embarcaciones, información que se obtuvo en el presente estudio.

Para la caracterización de las caletas en términos de infraestructura y otros (FEREPa, 1997; CONAPACH, 1997), se definieron los siguientes aspectos:

Caleta Artesanal: lugar geográfico costero donde se realiza algún tipo de uso o actividad relacionada con la pesca artesanal.

De acuerdo a su ubicación geográfica serán “Urbanas” o “Rurales”, y de acuerdo a sus características han sido clasificadas: Tipo I; Tipo II; Tipo III y Tipo IV.



Características:

- ◆ **Infraestructura portuaria:** toda obra construida para facilitar las operaciones de embarque, desembarque y varado de embarcaciones, tales como, muelle, molo, varadero, atracadero, rampa.
- ◆ **Infraestructura de apoyo:** obra construida para facilitar las actividades complementarias realizadas en tierra, tales como, explanada, boxes, oficinas, locales de venta, casetas y otros.
- ◆ **Infraestructura portuaria básica:** aquellas obras que permiten una facilidad mínima para la operación propia de la caleta y que establecen el punto de desarrollo de la misma, como, varadero, rampa y boxes.
- ◆ **Infraestructura de servicios básicos,** como, agua, luz y alcantarillado.
- ◆ **Uso:** se entenderá como usos de la caleta, las operaciones de embarque, desembarque, fondeo, varado.
- ◆ **Otras actividades:** se entienden como tales, la comercialización, preparación de faenas de pesca, reparación de embarcaciones, aparejos y artes de pesca, eventos sociales, procesamiento de recursos y otros.

De acuerdo a lo anterior, la clasificación de las caletas es la siguiente:

Caletas Tipo I:

Las caletas de esta categoría poseen infraestructura básica y de servicios, organización de pescadores, tienen desembarque frecuente, con vías de acceso, son de uso y actividad frecuente, y tienen alcalde de mar.



Caletas Tipo II:

Las caletas clasificadas en esta categoría cumplen con lo siguiente: poseen infraestructura básica portuaria y de servicio, a lo menos un tipo de uso y actividad, vías de acceso, desembarques ya sea frecuentes o esporádicos, organización(es) de pescadores artesanales.

Caletas Tipo III:

Las caletas de esta categoría deben cumplir sólo con las siguientes características: con organización(es) de pescadores artesanales y a lo menos un tipo de actividad y uso.

Caletas Tipo IV:

Las caletas de esta categoría deben cumplir sólo con las siguientes características: a lo menos un tipo de uso y potencial desarrollo de actividad.

4.1.2.2 Monitoreo de las pesquerías

Los datos del monitoreo obtenidos mediante la toma de información diaria en las caletas en estudio fueron ingresados a través de programas de ingreso específicos que posee el IFOP y manipulados en base de datos DBASE, para posteriormente ser importada al SIG, mediante módulos específicos para ello con el fin de la representación de la captura, esfuerzo y rendimiento, en cartas temáticas.



La cobertura del monitoreo fue de un 100 % en caletas como El Quisco, Horcón, Pichicuy (V Región), y Cocholgue (VIII Región), en las que el número de embarcaciones y actividad en general es menor que la desarrollada en las caletas de Portales (V Región), y Tomé, San Vicente, Coronel, Lota y Tubul (VIII Región), en que la cobertura del monitoreo alcanzó en promedio el 80% de la actividad realizada en el año, en consideración al número de embarcaciones en operación.

a) Actividad extractiva regional

La información utilizada para la caracterización de la actividad extractiva regional actualizada se basó en el monitoreo de todas las pesquerías de las caletas seleccionadas para ello. Para su caracterización se seleccionó los principales recursos, de acuerdo al criterio que se señala más adelante, los que se representaron para su análisis de distribución espacio-temporal, en imágenes trimestrales y una anual, de captura, esfuerzo y rendimientos, no se presenta una imagen mensual y/o estacional, ya que para los recursos seleccionados, no se observa una estacionalidad en sus capturas. La unidad básica de representación, es un polígono (cuadrículas de 1 x 1 milla náutica), para lo cual se han generado programas específicos de asignación de la información a las cuadrículas correspondientes. Las cuadrículas reflejan el área que abarca cada zona de pesca, cuya denominación corresponde a un punto en la costa cuyas características permite a los pescadores ubicarse desde el mar, ya que no poseen instrumentos para el posicionamiento del lugar donde operan.

Las zonas de pesca han sido georreferenciadas para su incorporación al SIG, mediante su ubicación en las cartas náuticas y en aquellas que no es posible usar



este método para su georreferenciación han sido posicionadas en terreno, mediante el uso de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), los que han sido calibrados en base a puntos notables conocidos (Tabla 8).

– Estimación temporal de la captura, esfuerzo y rendimiento

La estimación de la captura total por cuadrícula, período y recurso (**Ccpr**), se realiza sumando las capturas de las embarcaciones que operaron sobre cada recurso seleccionado como principal, en la cuadrícula y en el período de estudio. El mismo procedimiento se utiliza para estimar el esfuerzo total por recurso (**Ecpr**).

El rendimiento por cuadrícula, período y recurso (**Rcpr**), se calcula mediante el cociente de la captura total por cuadrícula (**Ccpr**) y el esfuerzo total (**Ecpr**).

Los artes de pesca utilizados por recurso se obtuvieron mediante un análisis de la información recopilada en los formularios del monitoreo. La selección del más representativo, para el cálculo del esfuerzo, se obtuvo mediante un análisis del número de viajes con pesca por tipo de arte utilizado en su extracción, observándose que aunque puede haber extracción con diferentes artes o aparejos de pesca, uno de ellos constituye más del 90 % de uso, el cuál se seleccionó para el cálculo del esfuerzo por recurso.

De acuerdo a lo anterior, los recursos seleccionados y su arte o aparejo de pesca más utilizado y en consecuencia, con el cuál se representó el esfuerzo, son:



V Región

Recursos ícticos

Merluza común (Merluccius gayi):	espinel horizontal
Reineta (Brama australis):	espinel horizontal

Recursos bentónicos

Almejas (Varias especies) :	buceo
Loco (Concholepas concholepas):	buceo
Lapa (Fissurella spp):	buceo
Jaiba peluda (Cancer setosus) :	buceo

VIII Región

Recursos ícticos

Merluza común (Merluccius gayi):	enmalle
Sardina común (Clupea bentincki):	bolinche

Recursos bentónicos

Navajuela (Tagelus dombeii):	buceo
Huepo (Ensis macha):	buceo
Piure (Pyura chilensis):	buceo



El esfuerzo para la representación de la información, se ha estimado en base a lo siguiente:

Espinel :	número de anzuelos x tiempo de reposo
Enmalle:	área de la red x tiempo de reposo
Bolinche:	viajes con pesca
Buceo:	horas de buceo
Trampa:	nº de trampas x tiempo de reposo

b) Actividad extractiva por caleta

Aunque la caracterización y evaluación de la actividad extractiva mediante su representación en imágenes, se planteó hacerlo desde un punto de vista regional y sólo para los principales recursos, cuyo criterio de selección se señala en el punto anterior; a solicitud del evaluador, se ha representado en imágenes anuales la totalidad de las zonas de pesca, por caleta. En las imágenes generadas se han señalado con sus nombres las zonas de pesca más importantes (aquellas que contribuyen en conjunto con más del 90 % de los viajes con pesca), ya que la representación de todas sólo contribuye a obstaculizar un claro análisis de la situación. Siguiendo el mismo criterio, se señala en el mapa los recursos que contribuyen con más del 90 % de los viajes con pesca, de las zonas seleccionadas como principales.

La indicación de los recursos se realiza en forma puntual referido a la zona de pesca y señalando la distancia desde la costa a la cuál se realiza su pesquería; su representación en forma espacial más detallada incluyendo todos los recursos en un solo mapa, contribuiría a dificultar el análisis. Como complemento, se tiene la representación a nivel regional de los recursos principales en términos de captura, esfuerzo y rendimiento, por zonas de pesca.



4.1.3 Objetivo 3.3 Determinar los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pesqueros de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio.

4.1.3.1 Cálculo de rendimiento de los recursos seleccionados

El presente objetivo se ha desarrollado con un enfoque de sistematizar la información a entregar para su representación en mapas. Se ha calculado rendimientos por cuadrícula, referidos a zonas de pesca. El cálculo del rendimiento, se señala en el punto anterior.

No se entrega un índice de abundancia relativa, ya que éste requiere del cálculo del esfuerzo estandarizado, cuyas metodologías aún no han sido desarrolladas para los recursos artesanales, lo cual es motivo de otro estudio.

Considerando que para el presente informe, se dispone de toda la data del monitoreo realizado el año 1997 y siendo consecuente con el criterio de selección establecido en las Bases, se cambió el criterio de selección de los recursos principales, en relación a lo planteado inicialmente. En este sentido, se ha seleccionado como recursos principales dentro de la actividad extractiva del año 1997, a los recursos cuyas capturas en el año 1997, constituyen el 70 % de los ícticos y el 85 % de los bentónicos explotados a nivel regional por la flota artesanal muestreada. Este criterio basado en la información obtenida el presente año, ajusta el criterio planteado en las Bases, en términos de considerar en la representación a los recursos que tanto en los tres últimos años como en el año 1997, han tenido los mayores volúmenes de desembarque, dejando afuera aquellos como la anchoveta o la macha, que a pesar de tener un alto desembarque años anteriores, su desembarque fue muy bajo el año 1997, lo cuál no justifica una representación en el SIG.



4.1.3.2 Determinación de la abundancia relativa del recurso macha (*Mesodesma donacium*)

En consideración a que se tiene validado y desarrollado el método de Jones (1984), para una evaluación indirecta de la macha y a fin de satisfacer el presente objetivo, de la manera como se ha planteado, se ha agregado a este objetivo, la evaluación de la macha (*Mesodesma donacium*) en la V Región, específicamente en la zona de Ventana, a través del método señalado, el que permite estimar su biomasa (en peso) y abundancia (en número).

A continuación se presenta la simbología base y los algoritmos de cálculo de la abundancia en número y peso a partir del modelo de Análisis de Cohorte (Pseudo-cohorte) de Jones (1984).

Simbología

- i = índice del grupo de talla i
- t = índice del grupo de edad t o intervalo de tiempo
- C_i = captura del grupo de talla i
- C_t = captura del intervalo de tiempo t
- K_t = captura acumulada al inicio del intervalo t más un medio de la captura del intervalo t
- F_i = tasa instantánea de mortalidad por pesca por talla i
- Z_i = tasa instantánea de mortalidad total por talla i
- M = tasa instantánea de mortalidad natural
- N_i = número de ejemplares de talla i en el stock
- N_t = número de ejemplares del stock en el intervalo t



No	=	número de ejemplares del stock inicial del período analizado
Loo	=	longitud asintótica del modelo de von Bertalanffy
k	=	coeficiente de crecimiento del modelo de von Bertalanffy
to	=	edad de talla 0 del modelo de von Bertalanffy
q	=	coeficiente de capturabilidad del modelo de Leslie
fi	=	esfuerzo de pesca en el intervalo de tiempo t
a	=	coeficiente intercepto de la función morfométrica
b	=	pendiente de la función morfométrica
wi	=	peso medio del grupo de talla i
li	=	talla media del grupo de talla i

Algoritmos de cálculo

Análisis de Cohorte (Pseudo-cohorte) de Jones (1984) para datos de talla (AC):

Abundancia en número (Ni)

El modelo AC se origina del algoritmo de Pope (1972) y supone que a partir de estimaciones de M y C_t es posible estimar el número de ejemplares (N_t) que debiera haber en el agua para explicar esa captura:

$$N_t = N_{t+1} * e^M + C_t * e^{M/2}$$

Lo anterior se aplica cuando el intervalo de tiempo t corresponde exactamente al mismo para diferentes valores C_t . Al trabajar en intervalos de talla i lo anterior no se



cumple y se define un intervalo de t variable (D_t), con lo que se obtiene una expresión generalizada para intervalos de t variable:

$$N_t = N_{t+t_1} * e^{M \cdot t} + C_t e^{M \cdot t/2}$$

Así, la función anterior puede ser adaptada a datos de composición en talla, suponiendo una relación implícita entre talla y edad mediante la función de crecimiento de von Bertalanffy, de tal manera que un ejemplar de talla, por ejemplo, L_1 debería tener una edad media t_1 , luego:

$$t_1 = t_0 - 1/k * \ln(1 - (L_1/L_\infty))$$

y del mismo modo un ejemplar de talla L_2 tendrá una edad media t_2 , por lo que el tiempo medio requerido para crecer entre L_1 y L_2 debe estar dado por la diferencia entre esas tallas:

$$(t_2 - t_1) = (1/k) \ln \frac{(L_\infty - L_1)}{(L_\infty - L_2)} \text{ años}$$

Nótese que la función anterior se independiza de la constante " t_0 " por diferencia. El subíndice i que representa un grupo de talla equivale en adelante al intervalo de edad D_t .

Luego, N_1 representa el número de ejemplares que alcanzan la talla L_1 durante 1 año y N_2 los que alcanzan la talla L_2 y como se vio ($t(L_2) - t(L_1)$) de la función (4) equivale a D_t . Substituyendo la función (4) en la (2) se obtiene:



$$N_1 = N_2 \frac{(L_\infty - L_1)^{M/2k}}{(L_\infty - L_2)} + C_{1/2} \frac{(L_\infty - L_1)^{M/2k}}{(L_\infty - L_2)}$$

Para efectos de cálculo la función anterior puede resumirse a:

$$N_1 = [N_2 X_L + C_{1/2}] X_L$$

donde:

$$X_L = \frac{(L_\infty - L_1)^{M/2k}}{(L_\infty - L_2)}$$

De esta manera, entonces, es posible estimar el número de ejemplares que en intervalos de talla sucesivos están presentes en el stock en un intervalo de tiempo dado. Resulta conveniente expresar la abundancia en número en términos promedio anual de cada grupo de talla mediante la relación:

$$\bar{N}_i = \frac{(N_1 - N_2)}{Z}$$

El valor de Z se obtiene de la siguiente expresión:

$$Z = \frac{-\ln\left(\frac{N_2}{N_1}\right)}{\Delta t}$$

donde N_1 y N_2 equivalen a la abundancia en número de los grupos de talla 1 y 2.



Así, el stock medio anual en número de cada grupo de talla proporciona un estimador del stock medio anual total de todos los grupos de talla i presentes en el stock mediante:

$$\overline{\hat{N}}_t = \sum_{i=1}^l \overline{\hat{N}}_i$$

Abundancia en peso (B_i)

La estimación de abundancia en peso (B_i) esta dado por la conversión de talla media L_i a peso medio w_i con la función morfométrica:

$$\overline{w}_i = a \overline{L}_i^b$$

luego,

$$\overline{B}_i = \overline{N}_i * \overline{w}_i$$

Del mismo modo, la Biomasa media de todas las cohortes en talla en un año estará dada por:

$$\overline{\hat{B}}_t = \sum_{i=1}^l \overline{\hat{B}}_i$$

Los supuestos básicos del modelo AC para talla se resumen en los siguientes:

a) Se trabaja con una unidad de stock

Este supuesto se satisface para efectos del modelo AC ya que los bancos de macha se localizan en sectores costeros de substrato blando (playas de arena) delimitados por amplios sectores rocosos. Esto determina el carácter de población cerrada del stock.



- b) La tasa instantánea de mortalidad natural se mantiene constante para todos los grupos de talla completamente reclutados.

No existen antecedentes que permitan confirmar o rechazar este supuesto, sin embargo, es razonable pensar que el efecto de M varíe entre grupos de talla, fluctuando alrededor de un valor medio. Este valor medio se calculará mediante los métodos propuestos en el punto siguiente.

- c) Los procesos de reclutamiento y mortalidad natural se concentran en épocas del año, dando lugar a una pesquería de tipo 1A según Ricker, 1975 y están balanceados en intervalos de tiempo de un año (condición de equilibrio).

Uno de los supuestos más difíciles de satisfacer y comprobar puede ser éste. A efectos de determinar su validez se requeriría contar con una matriz de datos de captura a la talla o edad para un período superior al tiempo generacional de las cohortes en la pesquería. Tal situación no se posee a la fecha.

- d) El crecimiento de las cohortes es descrito por medio de la función de von Bertalanffy (1938), para la cual se han estimado sus parámetros previamente. Se cuenta con antecedentes sobre otras funciones de crecimiento ajustadas para estos mismos bancos.

La estimación de la tasa de explotación (u) y de la tasa de mortalidad total (Z) se efectuó a través del método de la curva de captura talla convertida según Pauly (1984) con el vector de captura en número a la talla de 1996 y los parámetros de crecimiento de Jerez *et al.* (1997).



En la Tabla 10 se presentan los parámetros de crecimiento y de mortalidad natural utilizados en la aplicación del modelo de pseudocohorte. Estos fueron tomados del trabajo de Jerez **et al.** (1997), los cuales se consideraron vigentes para el período de análisis de los datos (enero a diciembre de 1996). Asimismo, la estructura de talla de la captura se obtuvo del proyecto “Seguimiento de las Pesquerías Bentónicas Nacionales” desarrollado por IFOP (Barahona **et al.**, 1997) y se muestra en la Fig. 1. Las capturas fluctuaron en el rango de 63 mm a 97,9 mm, centrado en la moda de los 80 mm, con menos de 1% de las machas bajo la talla mínima legal (70 mm).



5. RESULTADOS

Los resultados se entregan por objetivo específico y son los siguientes:

5.1 Objetivo 3.1. Determinar y caracterizar las comunidades costeras en relación con su importancia ecológica y/o pesquera, dentro de la franja de reserva artesanal en las regiones V y VIII.

5.1.1 Levantamiento de información de fondo

En las Figs. 2 y 3, se muestra la distribución geográfica de las zonas de muestreo para la V y la VIII Región. En la primera, el total del área barrida fue de 873,5 hectáreas y en el caso de la VIII Región fue de 366 hectáreas. En ambas representaciones se presenta el límite de la zona de reserva artesanal. Esta zona, en la V Región, cubre una superficie aproximada de 243.600 hectáreas y en la VIII región, 405.300 hectáreas. Por lo tanto para el caso de la V Región, la superficie total cubierta por las áreas de muestreo corresponde a un 0,4 % y para la VIII región, un 0,1 %.

Los resultados obtenidos del levantamiento del fondo submareal en seis sectores costeros seleccionados, de la V y VIII Región, se muestran en las siguientes figuras. Las Figs. 4 y 5, entregan la información recopilada del barrido hidroacústico, para el sector de Pichicuy en la V Región. La Fig. 4 muestra el total de puntos georeferenciados y la extrapolación al área total muestreada, cuya superficie fue de 288 hectáreas. En forma paralela se registró la profundidad de los puntos de muestreo, cuyos resultados se presentan en la misma figura. En ella se observa que las isóneas de profundidad fluctúan entre 13 y 25 metros. En cuanto al tipo



de sustrato que caracteriza a la zona de muestreo. La Fig. 5 muestra que en general el tipo de sustrato predominante es el heterogéneo, con una presencia en manchones del sustrato duro y escasa representación del tipo de sustrato blando. Conjuntamente en este mapa, se presenta la ubicación y orientación de las transectas utilizadas para la evaluación de las comunidades submareales, las que sumaron diez y que se distribuyeron en forma perpendicular a la línea de la costa. Estas transectas se dispusieron además hasta una profundidad de 20 metros para seguridad del muestreador.

Las Figs. 6 y 7 presentan los resultados para la zona de muestreo de Farellones de Quintero - Horcón, en la V Región. En la Fig. 6 se representan los puntos correspondientes al barrido hidroacústico y su extrapolación al área total muestreada, la que en este caso correspondió a 532 hectáreas. Respecto de la profundidad de estos puntos de muestreo, la misma figura muestra isolíneas de profundidad que fluctúan entre los 9 y 24 metros. En este sector el tipo de sustrato característico es el fondo duro y en forma secundaria y representado en manchones el sustrato tipo heterogéneo (Fig. 7). También en el sector de Farellones de Quintero, el sustrato blando esta escasamente representado. En esta figura se representan además las transectas utilizadas para la evaluación directa de las comunidades submareales. En la carta se representa un promedio del total de las transectas que fueron 27.

Para el sector de Puertecito, San Antonio en la V Región, los resultados se presentan en las Figs. 8 y 9. En la Fig. 8 se muestran los puntos correspondientes al barrido del área utilizando escandallo y su extrapolación al área total muestreada, la que correspondió a 53,5 hectáreas. En la misma figura se muestra las isolíneas de profundidad que fluctúan entre 14 y 20 metros. El tipo de sustrato predominante es el fondo duro, con alguna representación menor del sustrato heterogéneo. En



esta área de muestreo el sustrato blando no está presente (Fig. 9). Se representan además las transectas utilizadas para la evaluación directa de las comunidades submareales y que en total fueron 5, pero que en la representación gráfica sólo aparecen 4, por errores de registro de las coordenadas con el GPS el día específico del muestreo. Esta situación no ocurre con frecuencia y constituye una fuente de error que debe tenerse en cuenta al operar estos instrumentos.

En las Figs. 10 y 11 se muestran los resultados para el sector de muestreo de Quichuto, Tomé en la VIII Región. La Fig. 10 presenta los puntos correspondientes al barrido hidroacústico del área y su extrapolación al área total muestreada, la que correspondió a 51,4 hectáreas, se muestra también, las isolíneas de profundidad que fluctúan entre 6 y 9 metros. El tipo de sustrato predominante es el fondo heterogéneo, con una representación menor del sustrato duro y blando (Fig. 11). En esta figura se representan las transectas utilizadas para la evaluación directa de las comunidades submareales, siendo 10, el total de transectas.

Las Figs. 12 y 13 representan los resultados del sector de muestreo de Cerro Verde Bajo (Penco, VIII Región). La Fig. 12 presenta los puntos correspondientes al barrido hidroacústico realizado en la zona y su extrapolación al área total muestreada, la que en este caso fue de 152 hectáreas, la figura también muestra las isolíneas de profundidad de la zona, las que fluctuaron entre 3 y 13 metros. El tipo de sustrato característico de esta zona de muestreo correspondió al heterogéneo, con una predominancia secundaria del sustrato blando y en menor proporción el tipo de sustrato duro (Fig. 13). La misma figura muestra la ubicación y orientación de las 18 transectas utilizadas para la evaluación de las comunidades submareales.

Por último, las Figs. 14 y 15, presentan los resultados para la zona de muestreo de Rumena, VIII Región. En la Fig. 14 se muestran los puntos georeferenciados del



barrido hidroacústico realizado en la zona, la que cubrió una superficie de 162,2 hectáreas, en esta figura también se presentan las isolíneas de profundidad de esta zona de muestreo, fluctuando entre 6 y 10 metros. La zona muestrada presentó principalmente sustrato duro y en menor proporción, sustrato heterogéneo. En esta zona el sustrato blando está ausente (Fig. 15). En esta figura, además se muestra la ubicación y orientación de las transectas utilizadas para la evaluación directa de la comunidad submareal, las que en total fueron 9.

5.1.2 Evaluación de comunidades submareales

En las tablas que se detallan a continuación, se muestran los resultados de la abundancia relativa de las especies (número de ejemplares por especie) y su densidad específica (número de ejemplares de una especie / área total muestrada por las transectas). La Tabla 11 presenta los resultados para la V región, representados en los sectores de Pichicuy, Farellones de Quintero y Puertecito. En el sector de Pichicuy se muestreó una área total de 2.000 metros cuadrados. Se observa que las tres primeras mayorías las presentan el huiro palo, el caracol negro y el erizo negro, todas especies representantes de fondos duro- heterogéneo. La densidad relativa también se presenta con los mayores valores para las tres especies antes mencionadas y en el mismo orden de importancia.

La ordenación de esta información, para cada transecta, está representada para todas las áreas de muestreo de la V Región en la Tabla 11.

Las ocho especies bentónicas seleccionadas para la V Región, fueron el loco (**Concholepas concholepas**), lapa negra (**Fissurella nigra**), erizo rojo (**Loxechinus albus**), erizo negro (**Tetrapigus niger**), jaiba mora (**Homalaspis**



plana), huiro palo (**Lessonia traveculata**), caracol negro (**Tegula atra**) y sol de mar (**Heliaster heliantus**).

En la Fig. 16, que representa el sector de Pichicuy, se observa que la zona norte de la distribución de las transectas, presenta la mayor representación de la densidad de las especies predeterminadas, asociadas a un sustrato de tipo duro. Entre las especies que más aportan en la representación, se encuentra el erizo negro, caracol negro y el huiro palo, como anteriormente se hizo mención. Hacia el sur el sustrato va cambiando paulatinamente hacia el tipo heterogéneo y las especies más representativas son el caracol negro y el huiro palo. En el caso del erizo negro, este reaparece en las transectas distribuidas en el extremo sur del área de muestreo. La distribución espacial de las especies antes mencionadas no sobrepasa los 17 metros de profundidad.

Se destaca a lo largo de toda el área muestreada, la presencia en menor importancia de especies como el loco, sol de mar y jaiba mora.

Para el caso de Farellones de Quintero, la superficie total muestreada fue de 5.400 metros cuadrados. En la zona se destacan 4 especies con el mayor número de ejemplares, como son en orden decreciente: loco, lapa negra, huiro palo y estrella naranja. Las mayores densidades relativas también se corresponden con las mismas especies. La Tabla 11 y la Fig. 17 muestran la distribución espacial de las densidades a lo largo de toda el área de muestreo y para cada transecta evaluada. Se observa una mayor concentración de especies hacia la costa, distribuyéndose entre profundidades de 9 y 21 metros. Las especies predominantes son el loco, huiro palo, caracol negro y lapa negra, todos asociados a un tipo de sustrato principalmente duro. Otras especies de menor importancia son el erizo negro, estrella con púas y jaiba mora.



Por último, para el sector de Puertecito, hay tres especies que sobresalen en número: caracol negro, erizo negro y estrella naranja. También en este caso, las mayores densidades se corresponden con las mayores abundancias (Tabla 11).

La Fig. 18, muestra la representación de los valores de densidad, por transecta, a lo largo de toda la zona de muestreo de Puertecito, observándose una mayor concentración de especies en la parte sur del área de muestreo, siendo las especies más sobresalientes el caracol negro, erizo negro y huiro palo. Estas especies se presentaron entre los 15 y 22 metros.

La Tabla 12 resume los resultados de abundancia y densidad, para todos los lugares de muestreo de la VIII Región y para el total de transectas realizado en cada punto de muestreo. En este caso, las especies bentónicas seleccionadas, son las mismas que en la V región, agregándose la cholga (**Aulacomya ater**) y estrella con púas (**Meyenaster gelatinosus**), excluyendo para esta región y para el análisis las especies huiro palo y sol de mar.

En Quichuto, los tres primeros valores corresponden a las especies chocha, caracol negro y trumulco. La densidad relativa también presenta los mayores valores para estas tres especies. En Cerro Verde hay también 4 especies cuyas abundancias sobrepasan los 100 individuos, entre las más importantes: chocha, caracol negro, trumulco y cholga. Los valores de densidad también en este caso, se relacionan con los valores de densidad relativa calculado. Por último, el sector de Rumena característico por estar ampliamente expuesto al mar, presenta 5 especies con el mayor número de ejemplares por especie. En orden decreciente: caracol negro, loco, panchote, jaiba mora, correspondiendo a las mayores densidades relativas. La representación de las ocho principales especies bentónicas para la zona de Quichuto, se presenta en la Fig. 19. En esta figura se observa en el extremo norte



de la distribución de las especies una mayor representación de las mismas. Las especies más representadas son el caracol negro y el erizo negro, asociados a una mezcla de sustratos duros y heterogéneo. Se registró en una sola transecta, la presencia de la cholga. Hacia el sur, la densidad de las especies es menor, estando principalmente representadas, la estrella con púas y la lapa negra, asociadas con un tipo de sustrato heterogéneo. Otras especies representadas en menor proporción, a lo largo de todo el sector de muestreo, fueron, el loco, erizo rojo y jaiba mora. En general, la distribución batimétrica de estas especies no se presentó mas allá de los 9 metros de profundidad.

La Fig. 20, por su parte muestra la situación encontrada en Cerro Verde. En este sector las especies no se presentan más allá de los 8 metros de profundidad, mostrando una clara dominancia en la zona norte, de especies como la cholga y caracol negro y a la inversa en el sector sur. Estas se presentaron asociadas principalmente a sustratos de tipo heterogéneo. Una tercera especie menos representativa la constituye el erizo rojo.

Finalmente, la Fig. 21 muestra la distribución espacial y batimétrica de las especies bentónicas en la zona de Rumena. En esta zona se observa que la mayor concentración de especies se presentó en la zona sur del área de muestreo, distribuyéndose en los ocho metros de profundidad. Las principales especies representadas desde el norte al sur de la zona de muestreo fueron, el caracol negro, el loco y la estrella con púas, esta última es más importante hacia el extremo sur de esta zona. Estas especies estaban asociadas a sustratos principalmente heterogéneos.

Conjuntamente, se realizó un muestreo de tallas, para aquellas especies más importantes en los diferentes sectores de muestreo. En el caso de Pichicuy, la Fig. 22 muestra la distribución de frecuencias de talla del loco, donde se midieron 99



ejemplares. El gráfico presenta tres modas, una entre 45 y 50 mm, la segunda entre 70 y 75 mm y la tercera entre 80 y 85 mm. Se observan ejemplares de hasta 105 mm. La Fig. 23 por su parte, muestra la distribución de frecuencias de talla de lapas, del sector de Farellones de Quintero, donde se midieron 33 ejemplares. Se presentan dos modas, una entre los 65 y 70 mm y la otra entre 80 y 85 mm. Se presentan también en la muestra ejemplares pequeños de 50 - 55 mm.

La Fig. 24 presenta la distribución de frecuencia de tallas para el loco en el sector de Quichuto, VIII Región. En este lugar se midieron 23 ejemplares de esta especie presentando una moda entre 60 y 85 mm. La Fig. 25 muestra la distribución de frecuencias de tallas para la cholga, en el sector de Cerro Verde con un total medido de 62 ejemplares. El gráfico presenta una moda clara entre los 50 y 55 mm, mostrando individuos de tallas menores (40 - 45 mm) y más grandes pero más escasos entre 80 y 85 mm. Finalmente, la Fig. 26 muestra la distribución de frecuencias de tallas para el loco, registradas en el sector de Rumena. En este gráfico se muestra que para un total de 61 ejemplares medidos, la moda se ubica entre los 100 y 105 mm.

El Análisis de Correspondencia (ANCOR), fue aplicado a todos los lugares de muestreo en conjunto, sin diferenciar entre regiones ni dentro de ellas, sino que tomando las transectas realizados en total, cuyo número se detalla a continuación:

Sector	Número de Transectas	Número de Transecta
Pichicuy	10	1 al 10
Farellones de Quintero	27	11 al 37
Puertecito	5	38 al 42
Quichuto	10	43 al 52
Cerro Verde Bajo	13	53 al 68
Rumena	9	69 al 77

Los resultados de este análisis se presenta en las Figs. 27, 28 y 29.



La Fig. 27 muestra en particular, los resultados del ANCOR considerando como observaciones las seis zonas de muestreo y como variables, las especies allí presentes. Se observa claramente dos asociaciones bien definidas en la parte inferior del gráfico y 4 puntos dispersos en la parte superior, los que corresponden a transectas realizadas en el sector de Cerro Verde Bajo (números 59, 61, 62 y 64). La asociación con menor grupo de transectas agrupa a aquellas realizadas en el sector de Quichuto y Cerro Verde Bajo (números 47, 53, 54, 55, 65 y 66). Finalmente, la asociación con mayor número de transectas involucrados suma un total de 64, incluyendo todas las zonas de muestreo de la V Región, todas las transectas de la zona de Rumena en la VIII región y algunas transectas del sector de Quichuto y Cerro Verde Bajo, también de esta última región.

La Fig. 28 por su parte, muestra las asociaciones generadas por el ANCOR, considerando como observaciones a las especies y los lugares de muestreo como variables. En este gráfico las asociaciones entonces se refieren a grupos de especies con similitudes en común. Se observa un gran grupo definido en la parte inferior derecha del gráfico, 4 especies dispersas en la parte superior y dos especies en la parte inferior.

Por último, la Fig. 29 muestra el porcentaje de la varianza explicada por el ANCOR que considera a los lugares de muestreo como observaciones. Se observa, en conjunto con el gráfico de porcentaje acumulado de la varianza total, que entre 1 a 15 transectas dan cuenta de la varianza total observada en las comunidades submareales evaluadas. Luego de este primer análisis y considerando las agrupaciones aquí generadas, se determinaron algunas características comunitarias como: riqueza de especies, diversidad específica y caracterización de la trama trófica. En la Tabla 13 se presenta un ranking de las especies presentes en las zonas de muestreo y descritas para los tres grupos visualizados en el ANCOR. Para el caso del Grupo A,



la principal especie corresponde a la chocha, con una representación secundaria de la cholga. En el caso del Grupo B, sólo se presenta una especie principal que corresponde al caracol negro. En segundo lugar, pero bastante alejado de la especie anterior, se encuentra al erizo rojo. Finalmente, para el Grupo C ocurre un mayor número de especies, de las cuales se destacan el loco, el caracol negro, la lapa negra, el huiro palo, la estrella naranja y el erizo negro. Finalmente, la Tabla 14 muestra los resultados del análisis de diversidad específica correspondiente a los tres grupos generados por el ANCOR. En general, la comunidad representativa del Grupo C, presenta los mayores valores de diversidad y equitabilidad respecto de todos los índices utilizados.

En este análisis, se excluyeron las especies bentónicas sésiles presentes, ya que el método considera sólo números y no proporciones.

En la Fig. 30, se resume la distribución de las áreas de manejo (con Decreto Supremo) (Fig. 30 a) y las concesiones de acuicultura presentes en la V Región. La superficie total cubierta por las áreas de manejo (2.515 hectáreas) corresponden a un 1 % de la superficie total de la franja de reserva artesanal (243.600 hectáreas) y las concesiones de acuicultura (sólo un dato disponible), al 0,02 %.

La Fig. 31 y 31a por su parte resume la misma información anterior pero para el caso de la VIII Región. En este caso, las áreas de manejo (9.185 hectáreas), constituyen el 2,3 % de la superficie total cubierta por la franja de reserva artesanal (405.300 hectáreas). La información obtenida para el caso de las concesiones de acuicultura, da cuenta de una superficie total de 2,3 hectáreas, lo que constituye un 0,0006 % del total de la superficie de la franja de reserva artesanal.



5.2 Objetivo 3.2 Determinar y caracterizar con información actualizada la actividad pesquera extractiva artesanal y sus agentes en las pesquerías desarrolladas en la franja de reserva artesanal de las regiones V y VIII.

5.2.1 Selección de caletas

Las caletas seleccionadas para el monitoreo en la V Región son 5 y en la VIII Región son 7. Las Figs. 32 y 33, representan todas las caletas, destacando las que fueron muestreadas, además de los límites administrativos, que permite apreciar las comunas y provincias a las que pertenecen las caletas en estudio. No se señala el nombre de todas las caletas de cada región, por que sólo contribuiría producir confusión con los nombres de los límites administrativos.

Las caletas seleccionadas para efectuar el monitoreo, se indican a continuación, ordenadas en base a su distribución geográfica, de norte a sur.

V Región

- ◆ Pichicuy
- ◆ Horcón
- ◆ Ventana (seleccionada por el desembarque de machas)
- ◆ Portales
- ◆ El Quisco
- ◆ San Antonio

VIII Región

- ◆ Cocholque
- ◆ Tomé



- ◆ Talcahuano
- ◆ Coronel (se incorporó en marzo)
- ◆ Lota
- ◆ Tubul
- ◆ San Vicente (se incorporó en mayo)

Es importante tener presente que las caletas que no han sido muestreadas, también tienen una participación importante en la actividad extractiva desarrollada al interior de la franja de reserva artesanal, como referencia de dicha participación, se entrega la información sobre los agentes y embarcaciones de todas las caletas de cada región en estudio (Tablas 15 a 20). Las Figs. 34 y 35, muestran la distribución espacial de estos aspectos en las caletas monitoreadas.

5.2.2 Caracterización de los agentes que operan en forma artesanal

V Región

El número total de pescadores artesanales de la V Región asciende a 6.707, los que en su mayoría (59 %), son tripulantes. La caleta con mayor número, es San Antonio, con 2.416 pescadores (36 %), le siguen, Sudamericana, con 546 (8 %), El Membrillo con 428 (6 %), y Portales con 346 (5 %) (Tabla 15). Estas caletas desembarcan principalmente recursos ícticos.

Las caletas de la Región, en su mayoría están localizadas en zonas consideradas "rurales" y se encuentran clasificadas en Tipo I (FEREPA, 1997; CONAPACH, 1997) (Tabla 16), lo cual significa que poseen infraestructura básica y de servicios (varadero o rampa, boxes, y cuentan con agua, luz y alcantarillado), tienen desembarques frecuentes, poseen una o más organizaciones de pescadores artesanales, cuentan



con vías de acceso y se realiza una o más de las siguientes actividades en forma frecuente: comercialización, preparación de faenas, reparación de embarcaciones y artes o aparejos de pesca, entre otros, y cuentan además con alcalde de mar.

El número de embarcaciones que reúnen las caletas de la región es de 1.287, las que en su mayoría (78 %), son botes a motor (Tabla 17). El mayor número de embarcaciones (26 %), se encuentra en la caleta de San Antonio, le siguen, Portales con un 8,5 % y Sudamericana con un 8 %.

Por otra parte, mediante encuesta realizada en las caletas seleccionadas para el monitoreo se tuvo la siguiente información:

Pichicuy: 46 embarcaciones de madera y 3 de fibra de vidrio. Los rangos de eslora de las de madera fluctúan entre 6,5 y 8,2 metros y la potencia de los motores, entre 15 y 55 HP. Las de fibra de vidrio, entre 6,9 y 7,6 metros de eslora y la potencia de los motores fluctúa entre 40 y 55 HP.

Horcón: 55 embarcaciones de madera y 4 de fibra de vidrio. Los rangos de eslora de las de madera fluctúan entre 5,5 y 11 metros y la potencia de los motores, entre 3 y 55 HP; la eslora de las embarcaciones de fibra de vidrio, fluctúan entre 6,8 y 7,1 metros y la potencia de los motores es de 55 HP.

Portales: La mayoría de las embarcaciones son de fibra de vidrio, de eslora de alrededor de 8 metros, las de madera son un poco menores con eslora promedio de 7 metros. La potencia de los motores fluctúa entre 40 y 75 HP.

San Antonio: Las embarcaciones son todas de madera; la eslora de los botes fluctúa entre 6 y 9 metros y la potencia de los motores, entre 15 y 45 HP.



VIII Región

El número total de pescadores artesanales asciende a 9.789 , en su mayoría son tripulantes. Se encuentran registrados principalmente en las caletas de Lebu (12 %), Lo Rojas o Coronel (11 %) y Talcahuano (11 %) (Tabla 18).

El mayor número de caletas es clasificada "rural" (57 %) y a diferencia de la V Región, en su mayoría están clasificadas en Tipo III, lo cual significa que no poseen infraestructura portuaria básica y de servicios (luz, agua y alcantarillado) (Tabla 19); tienen alguna organización, realizan a lo menos un tipo de actividad (comercialización, preparación de faenas, reparación de embarcaciones u otra) y algún tipo de uso, ya sea embarque, desembarque, fondeo o varado.

El número de embarcaciones registrado, alcanza a 1.648, de éstas el 40 % son botes a motor, el 33 % botes a remo y el 27 % son lanchas (Tabla 20). El mayor número de embarcaciones (11 %), son de la caleta de Lebu, en la que principalmente son lanchas (48 %). Por otra parte, el mayor número de botes a remo y a motor, se encuentran registrados en la caleta de Tubul.

Las características de las embarcaciones de las caletas muestreadas que entregaron información son:

Cocholegüe: Los botes poseen esloras que fluctúan entre 5 y 8 metros y potencia de los motores que va entre 15 y 30 HP y la eslora de las lanchas fluctúan entre 12 y 15 metros.



Tomé: Hay botes de madera y de fibra de vidrio, éstos tienen esloras que fluctúan entre 6 y 9 metros y los botes con motor ocupan motores con potencia que fluctúa entre 15 y 45 HP.

Tubul: Posee embarcaciones de madera y de fibra de vidrio, la eslora de las de madera fluctúa entre 4 y 9 metros y la potencia de los motores, fluctúa entre 15 y 55 HP; la eslora de las de fibra de vidrio, fluctúa entre 6,8 y 7,6 metros y la potencia de los motores fluctúa entre 45 y 60 HP.

5.2.3 Análisis de la actividad extractiva actualizada de los recursos seleccionados.

a) Actividad extractiva regional

Como se señaló en la metodología, la actividad extractiva por recurso, se ha representado en el SIG, mediante cuadrículas de 1x1 milla náutica, las que se presentan en las Figs. 36 y 37.

V Región

Recurso merluza común

Este recurso contribuyó con un 63 %, al volumen total de captura de recursos ícticos, obtenidos por las caletas muestreadas el año 1997. Las zonas de pesca de merluza común, abarcan desde el límite norte de la V Región hasta el sur de San Antonio (Figs. 38 a 42), en su mayoría dentro de la franja de reserva artesanal de cinco millas, a excepción de San Antonio, donde gran parte de la actividad se realiza



también fuera de las cinco millas. Las principales zonas de pesca se localizan en el sector de Farellones de Horcón (Farellones de Quintero), donde operan pescadores de Caleta Horcón; sector de Pta. Angeles, el que incluye zonas de pesca como “21 de Mayo” y “Porvenir” (Fig. 93), donde operan pescadores de Caleta Portales; la zona de “Pta. Cruces” o “Las Cruces” (Fig. 95), al norte de San Antonio, a la que acceden embarcaciones de San Antonio y “Los Toros” al norte de El Quisco, lugar en que opera la flota de El Quisco. En estas zonas se observan altos niveles de captura y esfuerzo durante todo el año (Figs. 38a y b - 42a y b). En la Fig. 38 c, se puede observar que los mayores rendimientos, en el primer trimestre de 1997, se observan en el sector al norte de la desembocadura del río Aconcagua, posteriormente en el segundo, tercer y cuarto trimestre éstos se desplazan y concentran al norte de Horcón (Fig. 39 c). En términos generales, los mayores rendimientos se observan entre la desembocadura del río Aconcagua y la del río La Ligua, dentro de la franja de reserva artesanal (Fig. 42 c). Por otra parte, la pesquería del recurso, se realiza principalmente desde la costa hasta los 120 metros de profundidad (Figs. 38 a 42).

Recurso reineta

El recurso reineta contribuyó con un 36 % al total capturado de recursos ícticos extraídos por las caletas en estudio. Las zonas de pesca se localizan desde Pichicuy (Fig 91), por el norte hasta San Antonio por el sur (Figs. 43 a 47), en su mayoría fuera de las cinco millas de la costa. Las zonas de pesca más importantes, en términos de captura y esfuerzo, se encuentran frente a Valparaíso y San Antonio. La actividad frente a la zona de Valparaíso, durante el primer trimestre, se realiza principalmente al interior de las cinco millas (Fig. 43 a y b), posteriormente, el segundo trimestre y siguientes, prácticamente toda la actividad se realiza fuera de



las cinco millas (Figs. 44 y 46). La flota que accede a esta zona de pesca es la de San Antonio. Otra zona de pesca de relativa importancia comparada con la anterior es el sector de Pta. Angeles (zona de pesca denominada "Porvenir" (Fig. 93)), donde accede la flota de caleta Portales, en este caso, la actividad extractiva se realiza principalmente dentro de las cinco millas de la costa en el primer trimestre del año (enero a marzo); en el segundo trimestre, se desplaza fuera de las cinco millas, manteniéndose en los meses restantes en esta situación, con bajos niveles de captura y esfuerzo, los que aumentan en el tercer trimestre y prácticamente se mantienen en el cuarto trimestre (Fig. 45 a y b - 46 a y b).

En general, se observan los mayores rendimientos durante el primer y segundo trimestre (Figs. 43 c y 44 c). En el primer trimestre, los mayores rendimientos ocurren en la zona frente a San Antonio, El Quisco y sectores dispersos hacia el norte, en su mayoría más allá de las cinco millas (Fig. 43 c), en el segundo trimestre, el sector frente a San Antonio, disminuye sus niveles de rendimiento, manteniéndose los sectores frente a El Quisco y al norte de este último (Fig. 44 c). El tercer y cuarto trimestre, se observa en general una baja en los rendimientos, con pequeños focos altos frente a Punta Angeles (Fig. 45 c y 46 c). Por su parte, la pesquería del recurso se realiza desde la costa hasta más allá de los 500 m. de profundidad (Figs. 43 a 47).

Recurso almeja

El recurso almeja contribuyó el año 1997, con el 33 % del volumen total de recursos bentónicos extraídos por las caletas muestreadas. Las principales zonas de pesca se localizan en Pichicuy (Fig 91), Con-con, Pta. Horcón (Fig. 92) y en Mirasol (Algarrobo norte)(Fig. 94), en la franja de una milla desde la costa (Figs. 48 a 52). El



primer trimestre del año se observan capturas y esfuerzo en niveles bajos en el sector de Concón y altos en Mirasol (Fig. 48 a y b), el segundo trimestre, se incorpora como zona de pesca Pta. Horcón, con niveles relativamente bajos de captura y esfuerzo (Fig. 49 a y b), pero altos en rendimiento (Fig. 49 c). El tercer trimestre aparece solamente como zona de extracción Mirasol, con altos niveles de captura y esfuerzo (Fig. 50 a y b). El cuarto trimestre, aparece nuevamente como zona de pesca el sector de Pta. Horcón y se mantiene la zona de Mirasol, con altos niveles de captura, esfuerzo y rendimiento (Fig. 51 a, b y c).

La distribución batimétrica de la pesquería de éste recurso fluctúa entre 4 y 17 m.

Recurso loco

El recurso loco, aportó con el 25 % del volumen total de recursos bentónicos extraídos por las caletas muestreadas de la V Región. La veda impuesta para este recurso fue levantada durante los meses de agosto a noviembre, motivo por el cual se dispone de información en el tercer y cuarto trimestre del año. Los lugares de extracción se encuentran en el sector de Pichicuy (Pta. Doca y Cta. Pichicuy (Fig. 91)), en los alrededores de Pta. Horcón (Cta. Horcón, área de manejo de Horcón, Rocas Concón (Fig. 92)) y El Quisco (Figs. 53 a 55). Las zonas de pesca más importantes, se encuentran en Pichicuy y en Pta. Horcón, donde se observan altos niveles de captura y esfuerzo en el tercer y cuarto trimestre (Figs. 53 a y b - 54 a y b).

Los mayores niveles de rendimiento, se observan en el sector de Pta. Pichicuy (Pta. Doca y Cta. Pichicuy) (Figs. 53 c - 55 c). Se extrae principalmente en profundidades que oscilan entre 2 y 17 m.



Recurso lapa

Este recurso contribuyó con el 22 % del volumen total extraído en las caletas muestreadas. Sus zonas de extracción se encuentran desde el límite norte de la V Región, hasta su límite sur (Figs. 56 a 60). Las principales zonas de pesca en términos de captura, esfuerzo y rendimientos, se encuentran en los alrededores de Pta. Horcón (Farellones de Horcón, Pta. Horcón y Area de manejo Horcón(Fig. 92)) y El Quisco (El Quisco, Pta. Tralca, Isla Negra y El Tabo(Fig. 94)). En la zona de Pta. Horcón, se observa una disminución de los niveles de captura, esfuerzo y rendimientos en el tercer trimestre del año, los que aumentan en la zona de El Quisco (Fig. 58), los restantes trimestres, esta zona se mantiene con altos niveles de captura, esfuerzo y rendimientos (Figs. 56, 57 y 59).

Recurso jaiba peluda

Este recurso contribuyó con un 8 % al total de recursos bentónicos extraídos por las caletas muestreadas, se incluyó en el análisis para efectos de completar más del 85% de los recursos bentónicos extraídos en el año 1997. Las zonas de pesca de este recurso, se encuentran localizadas en el sector de Pichicuy (Fig. 91), alrededores de Horcón (Marbella, Las Cañas, Cta. Horcón, Pta. Horcón y Area de manejo Horcón) y Concón (Figs. 61 a 65 y 92). Las principales zonas de extracción se encuentran en los lugares de Horcón señalados más arriba, donde se observan altos niveles de captura durante todo el año (Figs. 61 a - 65 a).

Este recurso presenta altos niveles de rendimiento en el sector de Horcón en el primer y segundo trimestre (Figs. 61 c y 62 c), con más de 210 g/nº trampas*h, estos niveles disminuyen el tercer y cuarto trimestre a alrededor de 150 - 210 g/nº



trampas*^h (Figs. 63 c y 64 c). Otro sector importante en términos de rendimientos, en el segundo trimestre del año fue Pta. Pichicuy (Fig. 62 c). Su pesquería se realiza principalmente entre 3 y 19 m.

VIII Región

Recurso sardina común

La pesquería de sardina común, en el año 1997 (en base a las caletas monitoreadas), constituyó el 95 % del volumen total de recursos ícticos extraídos. Su captura se realiza principalmente en el Golfo de Arauco, específicamente en los alrededores de Isla Sta. María y sector de Pta. Lavapié (Figs. 66 a 70 y 99), al interior de la franja de reserva artesanal. La mayor actividad de la flota en términos de área cubierta ocurre durante el primer trimestre del año (Fig. 66), posteriormente, disminuye en los alrededores de Isla Sta. María y se va concentrando en el interior del Golfo de Arauco, quedando el último trimestre (oct.- dic.), la actividad concentrada muy cerca de la costa, frente a Coronel y Lota (Fig. 69). Asimismo, se puede observar que entre el primer trimestre de 1997 y el último hay una clara disminución de los niveles de capturas, esfuerzo y rendimientos, llegando a los niveles más bajos en el tercer trimestre del año (Fig. 68). Esta ostensible baja y concentración de la operación cerca de la costa, se debe a los prolongados períodos de mal tiempo producto del evento El Niño, lo que produjo una escasa actividad durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre. La distribución en profundidad de la pesquería oscila mayoritariamente entre 7 y 70 m. (Figs. 66 a 70).



Recurso merluza común

Este recurso contribuyó con un 4 % del volumen total de recursos ícticos capturados por las caletas en estudio; sin embargo, se incorporó como recurso seleccionado por lo importante en términos de su comercialización y consumo en fresco, por parte de los pescadores artesanales, a diferencia de la sardina común, la que se destina principalmente a harina. Sin considerar la sardina, este recurso constituye el 78 % del volumen total capturado de los restantes recursos ícticos extraídos en la región. En general la actividad extractiva se realiza en todo el sector comprendido entre el límite norte de la VIII Región (Pta. Nugurne) y la desembocadura del río Bio-Bio (Fig. 97), mayoritariamente dentro de la zona de reserva artesanal de cinco millas. Las principales zonas de pesca se encuentran al weste de la Ba. de Concepción, Pta. Tumbes, Ba. San Vicente y Pta. Gualpén (Figs. 71 a 75 y 97).

Al analizar trimestralmente la actividad extractiva, se observa un aumento entre el primer y segundo trimestre del año 1997 (Fig. 72), en los niveles de captura y rendimientos al norte de Isla Quiriquina y al weste de Ba. San Vicente y Pta. Gualpén. En el tercer trimestre aumentan los niveles de esfuerzo (Fig. 73 b) y se mantienen altos la captura y los rendimientos (Figs. 73 a y c). En el cuarto trimestre, se observa un desplazamiento de la flota hacia el weste, yendo más allá de la zona de reserva artesanal en el sector al norte de Ba. Concepción, donde se puede apreciar asimismo, un aumento de los niveles de captura y esfuerzo (Fig. 74 a y b), con respecto a los trimestres anteriores. Su pesquería se realiza principalmente entre 5 y 180 m. de profundidad.



Recurso huepo

Este recurso es extraído principalmente por la Caleta de Tubul y su captura aportó con un 38 % al volumen total de recursos bentónicos extraídos el año 1997. Las zonas de pesca se ubican en el borde costero del Golfo de Arauco, dentro de la primera milla, desde Laraquete hasta Trana y en el sector interior de Isla Sta. María (Figs. 76 a 80). Las mayores capturas y esfuerzo, durante todo el año 1997, se observan en el sector de Isla Sta. María y frente a Tubul (Figs. 76 a, b - 80 a, b y 99); Los mayores rendimientos, se presentan en el primer trimestre en el sector de Laraquete con más de 35 Kg/h de buceo (Fig. 76 c) y en el tercer trimestre, en el sector denominado "Fraile" y "Trana" (Fig. 78 c). El resto del año, los niveles de rendimiento son menores, incluyendo la zona de pesca de Isla Sta. María. Su extracción se realiza en profundidades que van entre 3 y 29 m. principalmente.

Recurso navajuela

El recurso navajuela también es extraído casi en su totalidad por la Caleta de Tubul. Este recurso, aporta con el 40 % del volumen total de recursos bentónicos extraídos el año 1997. Sus zonas de extracción se localizan en la Isla Sta. María y en el sector entre Tubul y Llico (Fig. 99), dentro de la primera milla de la costa (Figs. 81 a 85). Las mayores capturas y esfuerzo se observan en el sector denominado "Fraile", el que se mantiene alto durante todo el año; sin embargo, los rendimientos, especialmente, en el segundo trimestre del año son comparativamente bajos (30-34 Kg/h de buceo), lo cuál se refleja en la Fig. 82 c. Por su parte en el sector de Isla Sta. María los niveles de captura y esfuerzo, son mayores en el segundo trimestre del año (Figs. 82 a y b). Asimismo, los mayores rendimientos (más de 45 Kg/h de



buceo), se observan en el cuarto trimestre del año, en zonas de pesca en Tubul y Llico (Fig. 84 c). En este sector, el resto del año, los niveles de rendimiento son menores. En Isla Sta. María, también se aprecian rendimientos relativamente altos (38 - 45 Kg/h de buceo), durante todo el año (Figs. 81 c - 84 c). La distribución en profundidad de la pesquería de éste recurso se encuentra entre 2 y 29 m.

Recurso piure

Este recurso contribuyó con alrededor de un 10 % al volumen total de recursos bentónicos extraídos por las caletas muestreadas. Sus zonas de extracción se localizan entre el sector de Purema y Pta. Cullinto, al sur de la Ba. San Vicente (Figs. 86 a 90), dentro de la franja de reserva artesanal de cinco millas. Las principales zonas de pesca se encuentran en el sector de la Boca Chica (Fig. 99), entre Pta. Tumbes y la Isla Quiriquina, en el sector de Los Morros y en Caleta Cocholgue. Un análisis de la información por trimestre, permite apreciar una disminución de las capturas y esfuerzo entre el primer y cuarto trimestre (Figs. 86 a y b - 89 a y b). Por su parte, se observan altos rendimientos (más de 130 Kg/h de buceo), durante todo el año (Figs. 86 c - 89 c), siendo el primer trimestre el que muestra una mayor área con estos rendimientos, las que se localizan en el sector de Boca Chica (Ba. de Concepción), Tomé y Cocholgue (Fig. 86 c). La pesquería de éste recurso se distribuye entre los 2 y los 20 m. de profundidad.



5.2.4 Análisis de la actividad extractiva por caleta

V Región

◆ Caleta Pichicuy

En esta caleta, durante los meses de enero a diciembre se extrajeron una variedad de recursos ícticos y bentónicos, los que se detallan en Tabla 21. De éstos, los principales en términos de viajes con pesca fueron: la sierra, reineta, pejegallo, merluza común y lenguado. La sierra es el único recurso que fue capturado durante todos los meses. El principal método de extracción utilizado en recursos ícticos es el enmalle y en bentónicos el buceo.

Las características de los sistemas de pesca utilizados son los siguientes:

- a) Red de enmalle: alto 3 a 4 brazas; ancho, 250 a 400 brazas; abertura de malla de 4 a 10 pulgadas. El tiempo de reposo en la captura fluctúa entre 12 y 16 horas.
- b) Espinel horizontal con 2.500 a 3.000 anzuelos. El tiempo de reposo fluctúa entre 1 y 2 horas.
- c) Tota es un aparejo parecido a la línea de mano, con características especiales, se utiliza en la captura de la sierra.
- d) Buceo, en la extracción de erizos, lapas, almejas y caracoles. El tiempo de buceo por salida es de alrededor de 5 horas.



Un análisis de las zonas de pesca de esta caleta y los recursos extraídos en ellas, se observa en la Fig. 91. De éstas, las que constituyen más del 90 % de los viajes con pesca son las siguientes: Polcura (congrios), Huaquén (cojinoba, lenguado y merluza común), Pta. Blanca (sierra), Quebrada Perales (cojinoba y congrios), Pta. Doca (loco, reineta, sierra, lapa, congrios y merluza común), Pta. Pichicuy (reineta, cojinoba, merluza común, congrios y peje fantasma), El Puente (lenguado y pejegallo), Cta. Pichicuy (loco), El Brujo (sierra, cojinoba y congrios), Guallarauco (pejegallo, lenguado, tollo, merluza común y corvina), Pta. Sebollín (pejegallo, lenguado, merluza común, sierra, lapa, corvina, erizo, jaiba y congrios), La Posa (lenguado y pejegallo), El Barco (lenguado, pejegallo, sierra, merluza común, corvina, raya, tollo y cojinoba).

De las anteriores, las principales zonas de pesca de caleta Pichicuy, en términos de rendimientos, considerando los recursos ícticos más importantes extraídos a nivel regional, ésto es, la merluza común y la reineta son: "Pta. Pichicuy" en el caso de la merluza común y en reineta, las principales son "Cta. Los Molles" y "Pta. Pichicuy", ambos recursos fueron extraídos en esta caleta sólo durante el primer trimestre del año (Tabla 22). En recursos bentónicos, los mayores rendimientos se obtuvieron en el sector de "La Posa" en jaiba peluda; en Cta. Pichicuy, en el caso de loco; la almeja sólo se extrajo el último trimestre del año de Pta. Guallarauco y en el caso de la lapa, los mayores rendimientos se obtuvieron de "Las Salinas", en el primer trimestre del año (Tabla 22).

◆ **Caleta Horcón**

En esta caleta se extrae principalmente merluza común, la que es capturada durante todo el año, registrándose un alto número de viajes con pesca, comparativamente



con otros recursos (Tabla 23). Las principales zonas de pesca de este recurso, en términos de rendimiento, a las que accede la flota de esta caleta se encuentran frente a Zapallar y en la desembocadura del río Aconcagua (Tabla 24).

Por otra parte, los mayores niveles de rendimientos en reineta obtenidos por caleta Horcón, se observan en Marbella y Pta. Papudo, en el caso de jaiba peluda, en Quebrada Perales y Quirilluca, en almeja, en Pta. Horcón y en lapa, en el lugar denominado El Lite (Tabla 24).

En general, las zonas de pesca en las que opera esta caleta y sus recursos, se entrega en la Fig. 92. En esta figura, se observa que las principales zonas de pesca y sus recursos son: Isla Cachagua (merluza común, lapa, erizo, jaiba mora, congrio colorado y piure), Marbella (merluza común, jaiba mora y jaiba peluda), Las Cañas (jaiba mora, jaiba peluda, ostión del norte y congrio colorado), Caucau-Clarón (merluza común), Farellones de Horcón o Farellones de Quintero (merluza común, lapa, congrio colorado y congrio negro), Caleta Horcón (merluza común, reineta, loco y jaiba peluda), Pta. Horcón (jaiba mora, jaiba peluda, merluza común, lapa, congrio colorado, erizo y congrio negro), Area de manejo de Horcón (loco, lapa, erizo, merluza común y almeja), Quintero (merluza común), Isla Concón (merluza común, picoroco, lapa, congrio colorado, piure y erizo) y Concón (merluza común, jaiba mora y jaiba peluda).

Los métodos de extracción y características de las artes y aparejos de pesca utilizados se detallan a continuación:



- a) Red de enmalle: alto 6 m. ; ancho 650 m.; abertura de malla de 10 cm. El tiempo de reposo de estas redes, en la captura de los recursos señalados fluctúa entre 8 y 15 horas.
- b) Espinel horizontal, con 2.700 a 4.000 anzuelos. El tiempo de reposo fluctúa entre 0,5 y 1 hora.
- c) Trampas (canastillos) para jaiba mora y jaiba peluda. El número de canastillos utilizado es de 25 a 37.
- d) Buceo en la extracción de lapas, lenguado, jaiba mora, piure, picoroco.
- e) Línea de mano con dos anzuelos para la captura de congrio colorado.

◆ Portales

En los meses de enero a diciembre, los principales recursos capturados han sido la merluza común y la reineta, los que constituyen más del 80 % de los viajes con pesca (Tabla 25, Fig. 93). El recurso reineta se captura prácticamente fuera de las cinco millas. En esta caleta, para la extracción de recursos ícticos, se utiliza mayoritariamente el espinel horizontal con 2.000 a 2.600 anzuelos.

Las zonas de pesca de mayores rendimientos para merluza común y reineta, obtenidos por esta caleta son Puntilla Horcón y Cta. Horcón, en el caso de la merluza común y El Membrillo en el caso de la reineta (Tabla 26).



◆ El Quisco

En el período del estudio, los recursos con mayor número de viajes con pesca fueron, merluza común, almeja, congrio negro y congrio colorado (Tabla 27).

Las zonas de pesca más importantes en términos de viajes con pesca, a las que accede esta caleta son (Fig. 94): Algarrobo norte (almeja), El Quisco (merluza común, congrio negro, reineta, jaiba, congrio colorado y lapa), Pta. Tralca (congrío negro, merluza común, congrio colorado, reineta, lapa, corvina y jaibas), Isla Negra (lapa y jaibas) y El Tabo (corvina, jurel, reineta, lapa, sierra, jaibas, palometa y congrio colorado).

De los recursos ícticos seleccionados a nivel regional, las principales zonas de pesca, en términos de rendimiento a la que accede esta caleta son Pta. El Quisco, en merluza común, Las Cruces y San Antonio, en reineta. En el caso de los recursos bentónicos son: Pta. El Quisco, en loco, Algarrobo norte (Mirasol), en almeja y Algarrobo, en lapa (Tabla 28).

Las características de los artes y aparejos de pesca utilizados, se detallan a continuación:

- a) Red de enmalle: alto, 4 a 9 brazas; ancho, 300 a 700 brazas y abertura de malla de 3 a 4 pulgadas. El tiempo de reposo es de 2 a 6 horas.
- b) Espinel horizontal, con 3.500 anzuelos, en la captura de merluza común, congrio negro y congrio colorado. El tiempo de reposo fluctúa entre 2 y 10 horas.



- c) Trampas, en la extracción de jaiba mora. Se utilizan alrededor de 15 trampas con un tiempo de reposo de 10 horas.
- d) Buceo, en la extracción de almejas, jaibas y lapa.

◆ **San Antonio**

Las capturas de Caleta San Antonio, están constituidas principalmente por recursos ícticos, de ellos, los más importantes, son la merluza común y la reineta, los que son extraídos durante todo el período (Tabla 29).

Las principales zonas de pesca de los recursos seleccionados (a nivel regional), en términos de rendimientos, a las que accede la Caleta San Antonio, son Pta. Tralca y Zapallar, en merluza común y Rocas Sto. Domingo, en el caso de reineta (Tabla 30, Fig. 95).

VIII Región

◆ **Cochoygüe**

En esta caleta, en el mes de enero, se capturó una gran variedad de recursos tanto ícticos como bentónicos; sin embargo, el resto de los meses dichas capturas estuvieron dirigidas a algunos recursos (Tabla 31), entre los que cabe destacar, por el número de viajes con pesca, la luga, la que fue extraída en los tres primeros meses del año y la merluza común, que se capturó en los meses de enero a abril y octubre a diciembre.



Respecto a los rendimientos obtenidos por la flota de esta caleta, de los recursos seleccionados, se pudo determinar que los mayores, se observan en la zona de Cta. Burca y en la desembocadura del río Itata, en merluza común y en Cta. Bagres, en el caso de piure (Tabla 32).

Las zonas de pesca a las que accede esta caleta y los recursos extraídos, son (Fig.96): Pta. Burca (sierra y merluza común), Ba. Coliumo (cholga, corvina, reineta y jaiba peluda), Dichato (sierra, cholga y jaiba peluda), Cocholgue (luga, merluza común, congrio colorado, sierra y jaibas), Cta. Bagres (jaibas, pejerrey, machuelo y cholga), Tomé (jaiba pinanga y pejerrey), Pta. Montecristo (jaiba pinanga y jaiba mora), Pta. de Parra (jaibas), Robalera (luga), Cta. Tumbes (jaibas, cholga, merluza común, reineta y corvina), El Frontón (luga y chicorea de mar), Cerro Amarillo (luga), Cerro Alto (luga), Pto. Lota (merluza común y reineta) y Farellón Isla Sta. María (jaiba peluda y congrio colorado).

Las características de los sistemas de pesca utilizados son:

- a) Red de enmalle, en la captura de jurel, merluza común, corvina, cojinova, congrio negro y congrio colorado. Se utilizan dos tipos de redes, la primera es de 3 m de alto, 60 m de ancho y una abertura de malla de 6 cm y la segunda con 20 m de alto, 150 m de ancho y 16 cm de abertura de malla. El tiempo de reposo fluctúa entre 13 y 21 horas.
- b) Trampas, en la extracción de jaibas.
- c) Buceo, en la extracción de jaibas, almejas y machuelo.
- d) "Guaraña", especie de araña de fierro, que se utiliza para extraer la luga.



◆ Tomé

En esta caleta se extrae una gran diversidad de recursos, en su mayoría durante todos los meses. El principal, en número de viajes con pesca, es la merluza común (Tabla 33).

En términos de rendimientos de los recursos seleccionados a nivel regional, la Caleta Tomé, obtiene altos rendimientos en merluza común, en la zona de pesca de Lobería, la que principalmente se extrae con red de enmalle, (Tabla 34) y en el caso de piure, la zona más importante es San Vicente (Tabla 34).

Las zonas de pesca que son frecuentadas por las embarcaciones de esta caleta y los recursos extraídos son (Fig. 97): Conmullao (merluza común, reineta y cojinoba), Pta. Mela (merluza común, corvina, sierra, reineta y cojinoba), Burca (merluza común, corvina, sierra y jurel), Dichato (merluza común, sierra y jurel), Morro Lobería (piure, merluza común, sierra y jurel), Pta. Talca (merluza común y corvina), Ba. Coliumo (piure, merluza común, lapa y picoroco), Pta. Lobería (merluza común, congrio negro, piure y jurel), Cocholgüe (merluza común, sierra, piure, pejegallo, machuelo, jurel, congrio negro y cabrilla), Isla Quiriquina (merluza común, piure, almeja, sierra, lapa, cabrilla, jaiba, picoroco, machuelo y pejegallo), Cta. Tumbes (merluza común, piure, sierra, pejegallo, lapa y congrio negro), Faro Belén (piure, almeja, picoroco y cholga), Longaví (piure, lapa, picoroco y merluza común) y Playa Blanca (merluza común, piure, sierra, congrio colorado y lapa).

Las características de los sistemas de pesca utilizados son:

- a) Red de enmalle: alto, 3 m; ancho, 60 m; abertura de malla, 8 cm. El tiempo de reposo es de alrededor de 19 horas.



- b) Trampas, en la captura de jaibas.
- c) Buceo, en la extracción de piure, cholga, jaiba peluda, congrio colorado y lapa.

◆ Talcahuano

El recurso con mayor número de viajes con pesca durante el año 1997, en Talcahuano fue la jaiba, de entre las especies de jaibas, la más importante es la jaiba peluda, con 349 viajes con pesca durante el período de estudio (Tabla 35).

Las principal zona de pesca en términos de rendimiento, de los recursos seleccionados (a nivel regional), extraídos por la caleta Talcahuano (Tabla 36), representado sólo por el recurso piure, es Dichato con 490 kg/hora de buceo.

Las zonas de pesca más frecuentadas por las embarcaciones de Talcahuano y los recursos extraídos en cada una de ellas son (Fig. 98): Cocholgüe (jaibas y piure), Cta. Bagres (jaibas), Tomé (jaibas), Isla Quiriquina (jaibas, cholga, almeja y piure), Cta. Candelaria (almeja, piure, congrio colorado y congrio negro), Cta. Cantera (congrio colorado, jaibas, almeja, cholga, piure y congrio negro), Pto. Inglés (almeja, cholga, piure, congrio colorado, congrio negro y picoroco), Cta. Tumbes (cholga, congrio colorado, piure, almeja, congrio negro, picoroco y jaibas), Cta. El Soldado (congrio negro, congrio colorado, picoroco, cholga, piure y almeja), Faro Belén (jaibas, cholga, piure y picoroco), Pta. Montecristo (jaibas), Pta. de Parra (jaibas), Pta. El Faro (cholga, almeja, congrio colorado, congrio negro y piure) y Pta. El Buey (almeja, cholga, congrio colorado, congrio negro y piure).

◆ Coronel

El mayor número de viajes con pesca realizado por la flota de Coronel fue hacia el recurso sardina común, la que es extraída mediante red de cerco (Tabla 37).



La principal zona de pesca en términos de rendimiento de este recurso, obtenido por la flota de la caleta Coronel (Lo Rojas), es la zona denominada “Los Guanay” (Tabla 38).

Las zonas de pesca a las que normalmente se dirigen las embarcaciones de Caleta Coronel son (Fig. 99): Cocholgue, Isla Quiriquina, Pta. Montecristo y Pta. de Parra, en las cuáles se extraen jaibas y Pta. Norte, Pta. Delicada, Pta. Cochinos, Pta. Lavapié, Trana, Tubul y Pto. Lota, donde se pesca sardina común.

◆ Lota

El principal recurso, con el mayor número de viajes con pesca realizados por la caleta de Lota, es la sardina común con 1.008 viajes (Tabla 39), la que se captura con cerco artesanal (bolinche), entre 1 y 3 millas de la costa.

Los principales métodos de extracción utilizados son el enmalle en recursos ícticos, a excepción de la sardina común. En recursos bentónicos se utiliza el buceo, a excepción de las jaibas que son capturadas con trampa.

La zona de pesca de los recursos seleccionados (sardina común y piure), con mayores rendimientos, a la que accede la flota de Lota, son (Tabla 40): “Rumena”, en sardina común y “Las Dolores”, en el caso de piure.

Las zonas de pesca donde normalmente opera la flota de Caleta Lota son (Fig. 100): Cocholgue, Pta. Montecristo, Isla Quiriquina y Pta. de Parra, donde se extraen jaibas. Por otra parte, en las zonas de Pta. Delicada, Pta. Lavapié, Tubul y Pto. Lota, se captura sardina común.



San Vicente

El recurso con mayor número de viajes con pesca obtenido por la flota de San Vicente, fue la merluza común, con 651 viajes con pesca (Tabla 41), este recurso, es extraído con red de enmalle. Las características de las redes utilizadas son de 3,5 metros de alto, 80 metros de ancho y 3 pulgadas de abertura de malla. El tiempo de reposo es de alrededor de 10 horas.

Las principales zonas de pesca en términos de rendimientos, de los recursos seleccionados (a nivel regional), en las que participa la caleta San Vicente (Tabla 42), son las siguientes:

Merluza común: “ Longavi”, “ San Vicente” y “Pta. Gualpén”
Piure : “Pta. Gualpén”, “Pta. El Faro” y “Longaví Chico”

Las zonas de pesca a las que normalmente se dirigen las embarcaciones de Caleta San Vicente y los recursos extraídos son (Fig. 101): El Faro (reineta, merluza común, piure y picoroco), Longaví (piure, picoroco, merluza común y jaiba) y Cta. Chome (piure, picoroco y jaibas).

◆ Tubul

En el período de estudio los principales recursos en términos de viajes con pesca, han sido el huepo y la navajuela con 12.951 y 9.480 viajes con pesca, respectivamente, éstos han sido extraídos durante todos los meses (Tabla 43). En esta caleta se desembarcan sólo recursos bentónicos, los que son extraídos con buceo.



Los mayores rendimientos de estos recursos se obtuvieron en la zona de Laraquete, en el caso del huepo y Pta. Pichicuy, en el caso de navajuela (Tabla 44). Las restantes zonas de pesca en las que existe operación de Caleta Tubul sobre estos recursos son (Fig. 102): Isla Sta. María, Pichicuy, Fraile y Tubul.

5.3 Objetivo 3.3. Determinar los niveles de abundancia relativa y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos pesqueros de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio.

5.3.1 Rendimientos de pesca y distribución batimétrica de los recursos seleccionados

El análisis de los rendimientos y distribución batimétrica de los recursos seleccionados se realiza conjuntamente con el análisis de las capturas y esfuerzo, cuyos resultados se entregan en el punto 5.2.3.

5.3.2 Abundancia relativa del recurso macha (*Mesodesma donacium*)

El resultado de la aplicación del modelo de Jones (1984) se presenta en la Tabla 45. Las columnas (1) y (2) corresponden al rango de talla en mm, la columna (3) es el factor de crecimiento relativo entre cada rango de talla, la columna (4) es la captura en número a la talla, la columna (5) corresponde al número de ejemplares del stock presentes en el intervalo de talla en el año. Las columnas (6), (7) y (8) son valores de las tasas de explotación (F/Z), mortalidad por pesca (F) y mortalidad total (Z) a la talla. La columna (9) es el peso medio en (g) a la talla. Las columnas (10) y (11) son el stock medio en número y peso durante el período. Finalmente, la columna (12) corresponde a la captura en peso (t) a la talla.



El stock estimado en peso y número de machas para inicios de 1997 fue 123 t y 3.190.852 unidades, respectivamente.

Por su parte, la tasa de mortalidad total (Z) se muestra en la Fig. 103. Se aprecia que las machas se reclutan a la pesquería a la talla (50%) de 80 mm. Los bajos valores de Z en los rangos inferiores a 70 mm (talla mínima legal) indican que la flota extrae escasos ejemplares cercanos a dicha talla.

La Fig. 104 muestra las curvas de abundancia del stock medio en número y de la captura a la talla.

Finalmente, la Tabla 46 muestra las estimaciones del stock medio realizadas en estudios anteriores en el mismo banco de machas de Ventanas. Los valores muestran una tendencia decreciente desde 1993 a la fecha, en un orden de magnitud del 50% (de 327 t en 1993 a 157 t en 1997). Lo anterior está posiblemente relacionado con los altos niveles de explotación ejercidos por la flota artesanal en esos años. La tasa de explotación estimada por Ariz **et al.** (1994) alcanzó para dicho banco a 0,82 con una tasa de mortalidad total (Z) igual a 2,89. En 1995, el trabajo de Jerez **et al.** (1987) indicó que la tasa de explotación se mantenía en 0,85 con una tasa de mortalidad total (Z) de 1,88. En este estudio, la estimación actual de la tasa de explotación y mortalidad total (Z) fue de 0,98 y 4,24, respectivamente (Fig. 105).



6. CONCLUSIONES

- 6.1** En los sectores muestreados a través de evaluaciones directas de la V Región, la profundidad fluctuó entre 9 y 24 metros, predominando el tipo de sustrato duro, le sigue el heterogéneo y con representación escasa o nula, el tipo de sustrato blando. En la VIII Región, por su parte, la profundidad fluctuó entre 3 y 13 metros, siendo predominante el sustrato tipo heterogéneo, secundariamente el duro y en los sectores resguardados como Cerro Verde y Quichuto, el sustrato blando. El área expuesta de la VIII región no presenta sustrato blando y es predominante el sustrato duro.
- 6.2** Los resultados del ANCOR mostraron asociaciones de grupos de lugares de muestreo (independiente de la región), los que representarían zonas explotadas con estructuras comunitarias similares. Se obtuvo un grupo compacto mayor que reunió a todos los lugares de muestreo de la V región y al sector de Rumena (VIII región). El grupo con menor número de transectas y puntos dispersos, correspondió a los sectores de Cerro Verde Bajo y Quichuto, en la Bahía de Concepción (VIII región).
- 6.3** Los mayores valores de diversidad y de equitabilidad, lo presentó también el grupo más compacto (C), donde las especies son principalmente moluscos asociados a sustratos de tipo duro heterogéneo.
- 6.4** La distribución espacial de las especies bentónicas asociadas a tipos de sustratos y profundidades, mostró que en el extremo norte de la V Región (sector de Pichicuy), las especies más representadas son los herbívoros, algunos de gran eficiencia como el erizo negro. En menor proporción están



- representados los carnívoros, como el loco y sol de mar. Entre las macroalgas predominó el huiro palo en todos los puntos de muestreo. Al sur de la V Región (sector de Puertecito), aparecen pocas especies herbívoras, de las cuales el caracol negro y el erizo negro son las más representadas. En este sector no se observaron depredadores de alto nivel trófico.
- 6.5** El sector de Farellones de Quintero (Farellones de Horcón), constituye una zona a destacar debido a la gran representación de especies, tanto desde un punto de vista ecológico (herbívoras y carnívoras), como pesquero. Cabe destacar, los altos rendimientos obtenidos en este sector tanto por recursos ícticos como bentónicos, entre ellos, de los recursos seleccionados, la merluza común, almeja, lapa y piure. Esta zona presenta dos áreas de manejo cercanas, una de ellas en trámite de asignación, donde confluyen varias organizaciones de pescadores los que han realizado actividades de autorregulación para la extracción de las especies comercialmente importantes.
- 6.6** En la VIII Región, los sectores de Quichuto y Cerro Verde presentan especies en común, principalmente herbívoros como el caracol negro y especies sésiles como la cholga. El sector de Rumena presenta una situación diferente a las anteriores, con la presencia de especies de alto nivel trófico y herbívoros.
- 6.7** La actividad extractiva de la V Región, el año 1997, por las capturas obtenidas en las caletas muestreadas, se basó principalmente en los recursos ícticos merluza común y reineta, y en los bentónicos, almeja, loco, lapa y jaiba peluda. En el caso de la VIII Región, los recursos ícticos más



importantes fueron, la sardina común y la merluza común; en el caso de los bentónicos, fueron, navajuela, huepo y piure. El análisis de la distribución espacio temporal de estos recursos permite señalar que la actividad extractiva, se realiza principalmente dentro de la franja de reserva artesanal, a excepción del recurso reineta, en la V Región.

- 6.8** Las principales zonas de pesca de cada caleta se encuentran en sus alrededores, lo cuál significa que si se proyecta dicha actividad al total de caletas de cada región, se cubriría gran parte o la totalidad de la franja de reserva artesanal. Una estimación del área cubierta dentro de la franja de reserva artesanal por la **flota muestreada**, permite señalar que en la V Región, el área cubierta por esta flota, abarca un 36 % de la franja de reserva artesanal y en la VIII Región, un 28 %.
- 6.9** La mayoría de las caletas de la V Región posee infraestructura básica y de servicios (luz, agua y alcantarillado), no ocurre lo mismo en la VIII Región. En ambas regiones la mayoría de las caletas se encuentran localizadas en zonas rurales y el mayor número de embarcaciones son botes a motor.
- 6.10** La abundancia del banco de machas de Ventana mostró un nivel inferior a inicios de 1997 en comparación con las estimaciones realizadas en 1993 y 1995. Se aprecia que la pesquería se ha ido concentrando (hasta 1997) en la fracción de tallas superiores a los 80 mm promedio, lo que señala una posible falla de reclutamiento de la clase anual 1994 o 1995. En la actualidad, se estaría ante un proceso de recuperación producto de presencia abundante de machas juveniles.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO



7. BIBLIOGRAFIA

Ariz, L., G. Jerez, E. Pérez Y C. Potocnjak. 1994. Informe Final. Proyecto: "Bases para Ord. y Des. de las Pesq. Art. del Recurso Macha (**Mesodesma donacium**) en Chile Central". Instituto de Fomento Pesquero-AGCII. Mayo de 1993. Inf. no publicado. 61 pp.

Barahona, N.; V. Pezo, A. Muñoz Y H. Miranda. 1997. Programa de seguimiento del estado de situación de las principales pesquerías nacionales. investigación Situación Pesquerías Bentónicas. Informe Final. 1996. Subsecretaría de Pesca. 95 p. + Tablas.

Burnham, K.P. and R. Anderson. 1976. Mathematics models for non parametric inference from line transect data. *Biometrics*, 32: 325-331.

Branch, G.M. and C.A. Moreno. 1989. Intertidal and subtidal grazers. In W.Roy Siegfried (de), *Rocky shores: explotation in Chile and Southafrica*. p: 75 - 100. *Ecological Studies* 103. Springer - Verlag.

D.S Nº 430 del 28/9/1991. Ley General de Pesca y Acuicultura.

Castilla, J.C. 1981. Perspectiva de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile Central: II. Depredadores de alto nivel trófico. *Medio Ambiente*, 5 (1-2): 190 - 215.

CONAPACH, 1997. Informe Técnico a Subsecretaría de Pesca sobre situación de caletas.



- Digby, P.G.N. and R.A.Kempton.** 1987. Multivariate analysis of ecological communities. Chapman and Hall, 204 p.
- Eastman, R.J.** 1992. IDRISI. version 4.0. Clark University.
- Eberhardt, L.L.** 1978. Transect methods for populations studies. Journal of Wildlife Management, 20:70-74.
- Ecofish Consultores S.A.** 1996. Informe de Avance Proyecto "Evaluación indirecta del stock del recurso loco (Concholepas concholepas) a nivel nacional. Proyecto FIP 95 -22b, 66p.
- FEREPA,** 1997. Sistema de Información Pesquero.
- Jerez, G., L. Ariz, A. González, H. Miranda, A. Rosson, C. Potocnjak y D. Brown.** 1996. Areas de Manejo: Base productiva para el desarrollo sustentable de comunidades de pescadores artesanales de la V Región. Etapa I. Informe Final de Proyecto. CORFO-IFOP. 50 p.
- Jerez, G., A. Gonzalez, L. Ariz.** 1997 "Evaluación Indirecta del Stock de Macha en la Regiones IV y V. Instituto de Fomento Pesquero. Informe Final FIP 94-31. Inf.no publicado.44 pp.
- Jones, R.** 1984. Assessing the Effects of in Exploitation Pattern Using Length Composition Data (with notes on VPA and Cohort analysis). FAO Fish. Tech. Pap., (256): 118 pp.



- Jones, R. & N.P. van Zalinge.** 1981. Estimates of Mortality Rate and Population Size for Shrimp in Kuwait Waters. Kuwait Bull. of Mar. Sci., (2): 273-288.
- Krebs, Ch.** 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publishers, 654 p.
- Mendoza, O.; J. Garrido; D. Oliva.** 1994. Evaluación y manejo de recursos bentónicos IV Región. Informe Final. Proyecto CORFO.
- Miranda, H.** 1996. Evaluación de recursos bentónicos de sustratos blandos, mediante el uso de líneas de transectas. Documento Técnico IFOP.
- Miranda, H.** 1997. Evaluación de recursos bentónicos de fondos duros. Documento Técnico IFOP.
- Miranda, H.** 1997. Evaluación de recursos bentónicos de fondos blandos. Documento Técnico IFOP. en prensa.
- Pauly, D.** 1983. Length Converted Catch Curves: A Powerful tool for Fisheries Research in the Tropics. Fishbyte 1(2): 9-13.
- Robotham, H.; Miranda, H. y C. Vera.** 1993. Programa de Diseño de Muestreo en la Pesquería Bentónica. Plan Global de Muestreo para la Estimación del Desembarque de la Pesquería Bentónica y de variables afines a la actividad extractiva en la X Región. Informe Técnico, Departamento de Estadística, Instituto de Fomento Pesquero. 29 págs. más Tablas y Fig.s.
- SERNAP.** 1995. Registro de Pescadores Artesanales. dic. 1995.



SERNAP. 1993. Pesca Artesanal 1993.

SERNAP. 1994. Pesca Artesanal 1994.

SERNAPESCA. 1995. Pesca Artesanal 1995.

SERNAPESCA. . 1993. Anuario Estadístico de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 188 p.-

SERNAPESCA. 1994. Anuario Estadístico de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 236 p.-

SERNAPESCA. 1995. Anuario Estadístico de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 239 p.-

SERNAPESCA. 1996. Anuario Estadístico de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, 224 p.-



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

TABLAS

Tabla 1. Criterios de selección de zonas de muestreo para evaluación de comunidades costeras para la V y VIII Regiones.

Criterios locales	Criterios regionales
1. Características topográficas 2. Accesibilidad 3. Organización de pescadores	1. Niveles y tipos de especies desembarcadas 2. Distribución espacial de sectores 3. Distribución regional de capturas

Tabla 2. Distribución geográfica (por caleta), de los principales recursos (*) desembarcados por la pesca artesanal. V Región

Caleta	Rec. bentónicos			Rec. ícticos		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Los Molles	Loco Erizo Lapa	Loco Erizo Lapa	Loco Erizo Lapa	Congrio negro Congrio colorado Pejegallo	Congrio colorado Sierra Reineta	Reineta Sierra Cabrilla
Polcura	s/i	s/i	s/i	Anguila Congrio colorado	s/i	s/i
Pichicuy	Macha Loco Erizo	Loco Macha Erizo	Lapa Loco Erizo	Sierra Merluza común Anguila	Reineta Merluza común Sierra	Reineta Sierra Merluza común
La Ligua	Macha Lapa	Macha Almeja Piure	Macha Lapa Erizo	Sardina Corvina Congrio colorado	Sardina Corvina Reineta	Corvina Reineta Merluza común
Papudo	Lapa Erizo Piure	Lapa Erizo Piure	Lapa Erizo Almeja	Merluza común Reineta Congrio colorado	Merluza común Reineta Congrio colorado	Merluza común Reineta Congrio colorado
Zapallar	Erizo Lapa Macha	Erizo Lapa Jaiba mora	Erizo Lapa Jaiba mora	Congrio colorado Merluza común Corvina	Reineta Congrio colorado Merluza común	Congrio colorado Merluza común Congrio negro
Cachagua	Lapa Erizo	s/i	s/i	Merluza común Corvina Lenguado	s/i	s/i
Maitencillo	Lapa Loco Erizo	Loco Erizo Macha	Lapa Loco Ostión del norte	Merluza común Corvina Congrio colorado	Merluza común Corvina Lenguado Pejegallo	Corvina Merluza común
Horcón	Lapa Almeja Loco	Lapa Loco Picoroco	Lapa Jaiba peluda Jaiba mora	Merluza común Reineta Jurel	Merluza común Reineta Congrio negro	Merluza común Reineta Congrio colorado
Ventana	Macha Lapa Erizo	Macha Loco Jaiba peluda	Macha Picoroco Lapa	Anguila	Sierra	Merluza común Congrio dorado Reineta
Loncura	Macha Piure Almeja	Piure Macha	Piure Macha Jaiba mora	Merluza común Reineta Sierra	Sierra Merluza común Corvina	Sierra Sardina común Sardina
El Embarcadero	s/i	s/i	Macha	Sardina común Bacalao de profunde Congrio colorado	Merluza común Sardina Albacora	Sardina Jurel Merluza común
Papagayo	Lapa Jaiba mora Jaiba peluda	Jaiba mora Macha Piure	Erizo Lapa Piure	Congrio colorado	Sardina Merluza común Reineta	Sierra Congrio colorado
El Manzano	Macha Jaiba mora Loco	Macha Loco Piure	Macha Jaiba peluda Loco	Merluza común Congrio negro Congrio dorado	Merluza común Reineta Congrio colorado	Merluza común Reineta Congrio negro
Con-cón	s/i	Macha	s/i	Merluza común Jurel Reineta	Merluza común Reineta Sierra	Merluza común Sierra Lenguado
Higuerillas	Loco	Almeja Macha Jaiba mora	Jaiba mora	Merluza común Reineta Sardina	Merluza común Reineta Anchoveta	Merluza común Reineta Corvina
Montemar	Lapa Jaiba mora Erizo	Lapa Jaiba mora Erizo	Loco Jaiba mora Lapa	Merluza común Congrio colorado Sierra	Sardina Congrio colorado Corvina	Corvina Sierra Merluza común
Portales	Caracol tegula Jaiba mora	s/i	Jaiba limón	Merluza común Reineta Anchoveta	Merluza común Reineta Sardina	Merluza común Reineta Sardina
El Membrillo	Jaiba mora Jaiba peluda		Jaiba mora	Merluza común Reineta Anchoveta	Merluza común Reineta Congrio colorado	Merluza común Reineta Sardina

Cont.'

Cont.' Tabla 2.

Sudamericana	s/i	s/i	Jaiba mora	Merluza común Albacora Reineta	Reineta Merluza común Tiburón	Merluza común Reineta Bacalao de profundidad
Laguna Verde	Lapa Erizo	Lapa Erizo Caracol trumulco	Caracol tegula Lapa Erizo	Merluza común Congrio colorado Blanquillo Lenguado	Merluza común Congrio colorado Lenguado	Merluza común Congrio colorado Pejesapo Blanquillo
Quintay	Loco Lapa Erizo	Lapa Loco Erizo	Lapa Loco Erizo	Congrio negro Sierra Merluza común	Sierra Jurel Congrio negro	Jurel Reineta Congrio negro
Tunquén	s/i	s/i	Lapa Luga-luga	s/i	s/i	Sierra Congrio negro
Algarrobo	Almeja Lapa Piure	Almeja Loco Jaiba mora	Almeja Loco Lapa	Sierra Congrio colorado Congrio negro	Merluza común Sardina Congrio negro	Congrio colorado Congrio negro Corvina
El Quisco	Almeja Lapa Jaiba mora Erizo	Almeja Loco Erizo	Almeja Loco Lapa	Albacora Merluza común Sierra	Congrio negro Merluza común Albacora	Congrio negro Merluza común Reineta
Las Cruces	Choro Erizo Jaiba mora	Jaiba mora Lapa Erizo	Lapa Jaiba mora Erizo	Cojinoba del norte Corvina		
Cartagena	Almeja Macha Piure	Almeja Macha Choro	Almeja Macha Lapa	Merluza común Congrio colorado Congrio negro	Sierra Merluza común Congrio colorado	Jurel Sierra Congrio colorado
San Antonio	Choro Almeja Macha	Choro Loco Chorito	Choro Loco Macha	Merluza común Albacora Bacalao de prof.	Anchoveta Merluza común Reineta	Merluza común Anchoveta Reineta
Boca del Maipo	Macha Choro	Choro Macha	Choro Macha	Merluza común Corvina Tollo	Corvina Lisa Tollo	Corvina Tollo Lisa

Fuente: SERNAPESCA 1994, 1995 y 1996

s/i: sin información

(*): recursos cuyo desembarque es mayor a 1 tonelada

Ver figura 30

Tabla 3. Distribución geográfica (por caleta), de los principales recursos (*) desembarcados por la pesca artesanal. VIII Región

Caleta	Rec. bentónicos			Rec. ícticos		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Dichato	Loco Erizo Lapa	Jaiba peluda Cholga Piure	Jaiba peluda Tumbao Navajuela Chasca Luga-luga	Congrio colorado Pejegallo Cojinoba del sur	Congrio colorado Bacalao de prof. Pejerrey	Congrio colorado Pejegallo Pejerrey
Coliumo	s/i	s/i	Cochayuyo Chicorea de mar Luga-luga	Bacalao de prof.	s/i	Bacalao de prof.
Cocholgue	Almeja Jaiba peluda Picoroco Piure	Almeja Tumbao Culengue	Tumbao Cholga Luga-luga Chicorea de mar	Rollizo Congrio colorado Corvina Jurel	Jurel Cabrilla común	Jurel Cabrilla común Corvina Sierra
Tomé	Picoroco Almeja Piure	Picoroco Piure Jaiba peluda	Piure Tumbao Jaiba peluda Luga-luga Cochayuyo Chicorea de mar	Sardina común Merluza común Rollizo	Merluza común Merluza de cola Pejerrey	Corvina Reineta Merluza común
Tumbes	Culengue	Culengue	Culengue Luga-luga Cochayuyo Chicorea de mar	Bacalao de prof.	s/i	s/i
Cerro Verde	Culengue Almeja Navajuela	Culengue Tumbao	Huepo Pepino de mar	s/i	Reineta Congrio colorado Merluza común	s/i
Lirquén	Navajuela Almeja Cholga Jaiba peluda	s/i	Navajuela Cholga Piure	Pejerrey Cabrilla Róbalo	Congrio negro	s/i
Penco	Almeja Navajuela Jaiba peluda	Pepino de mar Navajuela Almeja	Navajuela Tumbao Huepo Chicorea de mar Luga-luga Pelillo	Pejerrey Rollizo Róbalo	Pejerrey	Pejerrey
Talcahuano	Picoroco Almeja Cholga	Picoroco Piure Culengue	Picoroco Culengue Tumbao Luga-luga	Anchoveta Sardina común Jurel	Sardina común Anchoveta Jurel	Sardina común Anchoveta Pejerrey
Los Lobos	s/i	s/i	Luga-luga	s/i	s/i	s/i
San Vicente	Picoroco Piure Lapa	Picoroco Piure Cholga	Picoroco Cholga Jaiba peluda	Sardina común Anchoveta Jurel	Sardina común Merluza común Bacalao de prof.	Sardina común Anchoveta Merluza común
Lenga	s/i	s/i	Pelillo Carola Chicorea de mar Luga-luga	s/i	s/i	s/i

Cont.1

Cont.' Tabla 3

Coronel	Piure Huepo Jaiba peluda	Piure Cholga Choro Luga-luga	Piure Huepo Choro	Sardina común Anchoveta Jurel	Anchoveta Sardina común Merluza común	Sardina común Anchoveta Jurel
Lota	Navajuela Piure Loco	Navajuela Piure Jaiba reina	Piure Loco jaiba reina Luga-luga	Anchoveta Sardina común Pejerrey	Sardina común Anchoveta Jurel	Sardina común Anchoveta Jurel
Punta Lavapié	Caracol trumulco Lapa Jaiba reina	Jaiba reina Caracol trumulco Lapa	Navajuela Huepo Jaiba peluda Luga-luga Chicorea de mar	Bacalao de prof. Pejegallo Congrio dorado	Congrio dorado Bacalao de prof. Congrio negro	Congrio dorado Bacalao de prof. Congrio negro
Laraquete	s/i	Jaiba mora Macha Piure	Huepo Caracol trumulco	Jurel	Sardina Merluza común Reineta	s/i
Rumena	s/i	s/i	Cochayuyo	s/i	s/i	s/i
Llico	Loco	Loco	Loco Luga-luga Chicorea de mar	Merluza común Jurel Reineta	s/i	s/i
Tubul	Huepo Navajuela Culengue	Huepo Navajuela Macha	Huepo Navajuela Tumbao Pelillo Chicorea de mar	Congrio dorado	Jurel Corvina Pejerrey	Corvina
Arauco	Huepo Macha Navajuela	Huepo Navajuela	Huepo Navajuela Pelillo Luga-luga Cochayuyo	s/i	s/i	s/i
Lebu	Loco Piure Macha	Piure Lapa Macha Erizo	Piure Loco Macha Luga-luga Cochayuyo Chasca	Bacalao de prof. Albacora Congrio dorado	Bacalao de prof. Congrio dorado Albacora	Congrio dorado Bacalao de prof. Albacora
Quidico	Macha Caracol trumulco Macha	Macha	Macha Navajuela Caracol trumulco	Corvina	Corvina Lenguado Pejegallo	Pejegallo Congrio dorado Tollo
Tirúa	Loco Caracol trumulco Macha	Macha Caracol trumulco Jaiba mora Erizo	Loco Macha Caracol trumulco Luga-luga Cochayuyo	Pejegallo Corvina Tollo	Pejegallo Corvina Tollo	Pejegallo Corvina Tollo

Fuente: SERNAPESCA 1994, 1995 y 1996

s/i = sin información

(*)= recursos cuyo desembarque es mayor a 1 tonelada

Ver figura 31

Tabla 4. Registro de Pescadores Artesanales de la V Región al 31/12/95

Caleta/Categoría	Armador	Buzo	Recolector	Patrón	Tripulante	Total
San Antonio	332	97	30	311	1604	2374
Sudamericana	81	6	1	92	319	499
El Membrillo	80	13	2	36	285	416
Portales	84	1	2	3	226	316
El Embarcadero	42	22	1	84	160	309
Juán Fernández	68	2	0	2	148	220
Pichicuy	47	60	19	0	91	217
Horcón	53	52	0	0	98	203
Ventana	42	64	4	1	83	194
El Manzano	48	49	4	2	81	184
El Quisco	37	44	1	8	91	181
Papudo	36	17	1	3	103	160
Quintay	33	61	0	1	62	157
Algarrobo	34	37	0	0	69	140
Higuerillas	26	7	0	1	88	122
Los Molles	29	33	8	0	44	114
Con-con	15	3	15	0	38	71
Cartagena	12	36	2	0	15	65
Loncura	16	7	3	0	36	62
Maitencillo	16	23	1	0	21	61
Papagayo	13	21	2	0	22	58
Zapallar	10	10	0	0	31	51
Las Cruces	8	27	0	1	10	46
Ligua	9	10	12	0	13	44
Montemar	7	27	1	0	8	43
Laguna Verde	6	9	0	0	15	30
Hanga Roa	2	0	0	0	23	25
Cachagua	5	1	1	0	17	24
Boca del Maipo	0	2	0	0	1	3
Polcura	1	1	0	0	1	3
Hanga Piko	0	0	0	0	1	1

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 5. Registro de Pescadores Artesanales de la VIII Región al 31/12/95

Caleta/Categoría	Armador	Buzo	Recolector	Patrón	Tripulante	Total
San Vicente	141	70	128	121	647	1107
Lebu	170	159	18	102	655	1104
Lo Rojas	155	108	105	125	590	1083
Tubul	108	168	161	1	94	532
Lota	76	44	43	42	321	526
Tumbes	94	22	62	65	225	468
Talcahuano	82	67	42	38	163	392
Cocholgue	92	15	0	52	199	358
Isla Sta. María Sur	29	67	80	9	115	300
Isla Mocha	58	61	13	1	160	293
Punta Lavapié	52	81	88	2	65	288
Lirquén	57	146	3	1	52	259
Isla Sta. María Norte	20	85	70	0	50	225
Tirúa	27	98	15	0	83	223
Cerro verde	50	104	2	3	51	210
Coliumo	37	2	1	26	127	193
Lenga	32	27	63	2	57	181
Llico	24	59	59	0	19	161
Tomé	44	58	2	4	48	156
Dichato	40	51	0	1	52	144
Quidico	24	61	7	0	40	132
Laraquete	27	16	17	0	41	101
Arauco	19	30	24	0	26	99
Cantera	32	21	13	0	33	99
El Morro	23	1	14	6	40	84
Los Bagres	28	1	0	8	37	74
Penco	13	15	1	0	20	49
Chome	7	10	8	0	20	45
Rumena	7	13	13	0	6	39
Las Peñas	1	15	15	0	7	38
Perone	7	3	9	0	18	37
El Soldado	7	8	1	0	13	29
Candelaria	8	9	1	0	8	26
Purema	5	1	0	0	4	10
Quichiuto	0	8	0	0	0	8
Montecristo	3	0	0	0	3	6
Perales	2	0	0	0	2	4
Infiernillo	2	0	0	0	0	2
Puerto Yana	1	0	0	1	0	2
Colcura	0	1	0	0	0	1
Playa Sur	0	0	0	0	1	1

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 6. Desembarques de la pesca artesanal (toneladas, promedio de los años 1993-94-95), V Región

Caleta	Peces	%	Moluscos	%	Crustáceos	%	Otros	%	Total
SAN ANTONIO	3993	31.04	533	26.13	10	7.54	21	10.94	4557
PORTALES	1916	14.89	6	0.28	9	7.21	0	0.00	1931
EL MEMBRILLO	1681	13.07	0	0.00	4	3.45	0	0.00	1686
HIGUERILLAS	969	7.53	6	0.28	2	1.36	0	0.00	977
SUDAMERICANA	770	5.98	2	0.08	0	0.00	0	0.00	771
PAPUDO	670	5.21	16	0.80	4	2.81	15	7.97	705
EL MANZANO	561	4.36	94	4.63	2	1.21	1	0.44	658
HORCON	462	3.59	104	5.11	26	20.19	15	7.79	607
CON-CON	420	3.26	2	0.10	0	0.00	0	0.00	422
EL EMBARCADERO	389	3.03	12	0.60	0	0.00	0	0.00	402
BOCA DEL MAIPO	183	1.43	192	9.41	0	0.00	0	0.00	375
ALGARROBO	96	0.74	201	9.88	11	8.21	26	13.57	334
VENTANA	5	0.04	238	11.65	3	2.42	2	1.21	249
EL QUISCO	100	0.78	116	5.67	3	2.42	6	3.30	226
CARTAGENA	43	0.33	149	7.29	0	0.33	17	9.12	209
PICHICUY	80	0.62	104	5.08	1	1.00	13	6.59	198
QUINTAY	93	0.72	52	2.55	1	0.64	4	2.20	150
JUAN FERNANDEZ	91	0.71	1	0.03	27	20.83	1	0.70	120
LA LIGUA	30	0.23	75	3.66	0	0.15	0	0.23	105
LONCURA	68	0.53	9	0.45	0	0.13	7	3.55	84
LOS MOLLES	6	0.05	45	2.21	9	7.00	20	10.55	80
MONTEMAR	59	0.46	9	0.43	4	2.70	2	1.21	74
LAS CRUCES	4	0.03	34	1.67	6	4.35	20	10.59	64
HANGA ROA	57	0.45	0	0.00	0	0.13	0	0.00	58
PAPAGAYO	37	0.29	5	0.27	2	1.65	1	0.73	46
HANGA PIKO	38	0.30	0	0.00	0	0.05	0	0.00	38
ZAPALLAR	13	0.10	8	0.41	3	2.57	13	6.64	37
MAITENCILLO	20	0.15	14	0.67	1	0.39	2	1.15	36
LAGUNA VERDE	11	0.09	13	0.65	2	1.24	3	1.54	29
TOTAL	12867		2039		129		191		15226

Tabla 7. Desembarques de la pesca artesanal (toneladas promedio de los años 1993-94-95) VIII Región

Caletas	Peces	%	Moluscos	%	Crustáceos	%	Otros	%	Total
Coronel-Lo Rojas	40751	46.27	184	2.11	119	8.07	532	36.37	41586
San Vicente	24502	27.82	164	1.88	291	19.79	182	12.47	25139
Talcahuano	11342	12.88	424	4.86	340	23.14	202	13.84	12309
Lota	6416	7.28	593	6.79	281	19.11	303	20.73	7593
Tubul	16	0.02	5543	63.46	5	0.32	2	0.14	5566
Tomé	3777	4.29	168	1.93	293	19.95	68	4.68	4307
Lebu	915	1.04	221	2.53	13	0.86	118	8.05	1267
Arauco	0	0.00	511	5.85	0	0.00	0	0.00	511
Dichato	125	0.14	180	2.06	84	5.71	29	1.98	419
Lirquén	2	0.00	326	3.73	22	1.50	11	0.73	360
Quidico-Tirua	49	0.06	151	1.73	1	0.05	2	0.14	203
Punta Lavapie	110	0.12	59	0.67	18	1.25	1	0.09	188
Penco	33	0.04	37	0.42	2	0.16	11	0.75	83
Cerro verde	0	0.00	63	0.72	0	0.00	0	0.00	63
Cocholgue	17	0.02	21	0.24	2	0.11	0	0.02	40
Tumbes	2	0.00	29	0.33	0	0.00	0	0.00	31
Lico	0	0.00	26	0.30	0	0.00	0	0.00	26
Isla Mocha	0	0.00	22	0.25	0	0.00	0	0.00	22
Laraquete-Colcura	19	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	19
Isla Santa María	0	0.00	11	0.12	0	0.00	0	0.00	11
Coliumo	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1
Total	88076		8734		1471		1462		99742

Tabla 8. Zonas de Pesca visitadas por las embarcaciones artesanales de la V Región.

Zona de Pesca	Código	Latitud	Longitud	Zona de Pesca	Código	Latitud	Longitud
ALGARROBO	51	33°21'2"	71°41'15"	LA BAJA CALIFORNIA	567	32°20'47"	71°28'30"
ALGARROBO NORTE, MIRASOL	52	33°18'20"S	71°40'05"	LA CHASCONA	568	32°20'07"	71°28'30"
CARTAGENA	53	33°32'36"S	71°37'20"W	LA POSA	569	32°21'29"	71°25'47"
EL QUISCO	54	33°21'20"S	71°41'50"W	LAS CAÑAS	570	32°40'30"	71°26'50"
EL TABO	55	33°27'	71°40'01"	LAS SALINAS	571	32°59'10"	71°32'40"
EL EUCALIPTO	56	33°21'00"S	71°41'30"W	LOS MOLLES (PEN. Y FARO)	572	32°46'	71°32'
FARELLONES ALGARROBO	57	33°20'25"S	71°41'15"W	MALABAJA	574	32°19'53"	71°29'00"
ISLA NEGRA	58	33°27'00"S	71°41'15"W	MARMOLA	575	32°21'00"	71°27'12"
LAS CRUCES	59	33°29'31"	71°39'02"	PANGUE	576	32°30'20"	71°25'40"
LOS TOROS	510	33°21'45"S	71°42'20"W	PAPUDO (PUNTA)	577	32°30'20"	71°27'30"
PTA TRALCA	511	33°25'30"	71°42'07"	PERALES	578	32°19'17"	71°28'24"
PUNTA EL QUISCO	512	33°23'20"S	71°42'30"W	PICHICUY SALINAS	579	32°07'30"	71°32'
PUNTA GALLO	513	33°14'50"S	71°41'30"W	PIEDRA PATO	580	32°21'21"	71°26'30"
PUNTA TUNQUEN	514	33°16'20"S	71°40'18"W	PISCICULTURA MOLLE	581	32°15'45"	71°28'30"
SAN ANTONIO	515	33°35'20"	71°36'20"	PLAILLAS	582	32°27'30"	71°26'00"
TABLAQUE	516	33°25'30"	71°42'07"	PTA BLANCA	583	32°18'47"	71°28'30"
TABLAQUE NORTE	517	33°25'00"S	71°42'00"W	PTA COLORADA	584	32°18'20"	71°28'30"
TUNQUEN	518	33°16'30"	71°40'08"	PTA DOCA	585	32°20'35"	71°28'12"
2° CALLEJON, EL CALLEJON	519	33°01'40"	71°39'30"	PTA HUALLARAUCO	586	32°24'00"	71°27'30"
21 DE MAYO	520	33°01'20"	71°34'40"	PTA LA POLCURA	587	32°16'23"	71°28'18"
CONCON	521	32°55'17"	71°31'01"	PTA PICHICUY	588	32°20'50"	71°27'50"
CTA. ABARCA-GASOMETRO	522	33°01'15"	71°34'10"	PTA ROSA SEBOLLIN	589	32°21'30"	71°26'00"
CURAUMILLA	523	33°06'	71°45'	PTA SALINAS	590	32°07'30"	71°32'00"
LA PUNTA, PTA ANGELES, LAS PI	524	33°01'	71°38'	PTA SEBOLLIN	591	32°21'30"	71°26'00"
FDO LESEPS	525	33°01'40"	71°35'25"	PTA FIERRO	592	32°24'20"	71°26'30"
LAGUNA VERDE	528	33°06'	71°42'	PLAYA GUALLARAUCO	593	32°24'00"	71°27'30"
PLACERES, U. STA MARIA	529	33°01'50"	71°35'45"	QUEBRADA PERALES	594	32°19'17"	71°28'24"
PORVENIR	530	33°02'30"	71°39'30"	ZAPALLAR (PUERTO)	595	32°33'30"	71°27'30"
PORTALES(CALETA)	531	33°01'40"	71°35'20"	EL HUESO, EL HUASO	596	32°10'40"	71°32'30"
LOS TEBOS	532	32°42'30"	71°28'00"	EL PANGUE	597	32°30'20"	71°25'40"
QUINTAY	533	33°11'	71°42'	EL PANGUE PAPUDO	598	32°30'20"	71°25'40"
TORPEDERAS	534	33°01'05"	71°38'30"	LOS ARIZTIA	5101	32°24'40"	71°26'10"
AREA MANEJO HORCON	535	32°42'30"S	71°30'00"W	PICHIDANGUI (PUERTO)	5102	32°08'	71°33'
BAJAS PTA HORCON	536	32°43'00"S	71°31'00"W	POLCURA	5103	32°17'11"	71°28'18"
CALETA HORCON	537	32°42'33"S	71°29'22"W	PTA LOS LILOS	5105	32°46'30"	71°32'30"
CACHAGUA	538	32°25'55"S	71°26'37"W	PTA PICHIDANGUI	5106	32°07'00"	71°30'30"
CAUCAU	539	32°42'08"S	71°29'46"W	ROCAS STO DOMINGO	5107	33°42'	71°39'
CAUCAU CLARON	540	32°42'08"S	71°29'46"W	PTA TORO	5108	33°46'30"	71°48'50"
FARELLONES DE CONCON	541	32°52'20"S	71°33'23"W	FARO TOPOCALMA	5109	34°08'	72°01'
EL LITE	543	32°42'00"S	71°27'40"W	PTA FRAILE	5112	32°43'00"	71°30'30"
HIDROCULTIVOS	544	32°42'51"S	71°28'52"W	PTA MAITENCILLO	5114	32°39'00"	71°26'40"
FARELLONES HORCON	545	32°42'04"S	71°31'31"W	PUNTA PAPUDO	5115	32°30'20"S	71°27'30"W
ISLAS BAJAS	546	32°42'15"S	71°31'50"W	PUNTA QUINTERO	5116	32°46'30"S	71°32'30"W
ISLAS BAJAS DE AFUERA	547	32°42'15"S	71°31'50"W	PUNTA TACHO	5117	32°43'30"S	71°31'00"W
ISLAS CACHAGUA	548	32°35'45"S	71°27'18"W	PUNTA ZAPALLAR	5118	32°33'08"S	71°27'47"W
ISLAS CONCON	549	32°53'22"S	71°31'10"W	PUNTILLA HORCON	5119	32°42'38"S	71°30'30"W
LOS TEBOS	551	32°42'15"S	71°28'15"W	PLAYA CACHAGUA	5120	32°36'10"S	71°26'20"W
MAITENCILLO	552	32°24'20"	71°27'15"	QUINTERO	5121	32°47'29"S	71°31'54"W
MARBELLA	553	32°36'10"	71°26'30"	QUIRILLUCA	5122	32°41'30"S	71°27'40"W
CTA PICHICUY	554	32°20'	71°27'	QUIRILLUCA, QUIRILLUES	5122	32°34'30"	71°27'50"
EL BARCO PICHICUY	555	32°24'20"	71°26'30"	QUIRILLUCA CACHAGUA	5123	32°41'30"S	71°27'40"W
EL BOSQUE	556	32°24'20"	71°26'30"	TEBO PUNTA FRAILE	5124	32°44'00"S	71°30'30"W
EL BRUJO	557	32°20'23"	71°29'24"	TORO MAITENCILLO	5125	32°39'15"S	71°26'40"W
EL CAJON	558	32°21'21"	71°26'30"	TORO Y AGUAS BLANCAS	5126	32°40'00"S	71°26'35"W
EL CONDOR	559	32°20'07"	71°28'30"	VENTANA	5127	32°44'40"S	71°29'15"W
EL PUENTE, EL CAJON, PIEDRA P	560	32°21'21"	71°26'30"	EL BARCO VENTANA	5128	32°44'45"S	71°29'15"W
EL SEBOLLIN	561	32°21'30"	71°26'	PUNTA HORCON	5129	32°42'38"S	71°30'30"W
EL TORO	562	32°29'	71°26'00"	MUELLE VERGARA	5131	33°00'25"	71°33'10"
EL TUNEL	563	32°24'20"	71°26'30"	EL MEMBRILLO, E. NAVAL	5134	33°00'55"	71°37'55"
ESPALDA DEL BRUJO	564	32°20'23"	71°29'24"	CLARON	5135	32°41'40"	71°27'20"
GUALLARAUCO (PUNTA)	565	32°21'30"	71°26'	RIO ACONCAGUA	5141	32°54'50"	71°30'30"
HUAQUEN	566	32°18'	71°28'30"	HIGUERILLA	5142	32°55'40"	71°32'30"

Continuación Tabla 8. Zonas de Pesca visitadas por las embarcaciones artesanales de la VIII Región.

Zona de Pesca	Código	Latitud	Longitud	Zona de Pesca	Código	Latitud	Longitud
COBQUECURA	82	36°07'30"	72°48'20"	BANCO DE TIERRA	880	37°09'48"	73°26'54"
COCHOLGUE (CALETA)	83	36°35,3'	72°58,6'	BANCO DEL MEDIO	881	37°07'48"	73°29'24"
CONMULLAO	84	36°18'	72°52'	CELULOSA ARAUCO	882	37°12'20"	73°14'10"
CTA BAGRES	85	36°36'26"	72°57'48"	FRAILE	883	37°12'12"	73°29'18"
EL ARCO	86	36°38'18"	73°04'30"	PTA REQUE	887	36°45'16"	73°11'46"
FARO COCHOLGUE	87	36°34'30"	72°59'50"	ARAUCO	888	37°14'10"	73°19'00"
ISLA QUIRIQUINA	88	36°37'	73°04'	BOCA CHICA G. ARAUCO	889	37°07'00"	73°32'00"
LA PARICIÓN	89	37°04'36"	73°31'36"	BUEN RETIRO	890	36°59'35"	73°10'59"
LOBERIA	810	36°34'30"	72°59'48"	CALETA LAS CASAS	891	36°38'18"	73°03'36"
MORRO LOBERIA, LOBERIA	810	36°34'30"	72°59'34"	CARAMPANGUE	892	37°13'48"	73°17'12"
LONGAVI	811	36°41'42"	73°09'00"	CERRO ALTO	893	36°37'30"	73°03'06"
MELA (PUNTA)	812	36°19'50"	72°50'	CERRO AMARILLO	894	36°37'40"	73°03'
MONTE DEL ZORRO (PUNTA)	813	36°14'30"	72°48'30"	CHIVILINGO	895	37°08'50"	73°10'20"
MONTECRISTO (PUNTA)	814	36°36'20"	72°58'40"	COLCURA	896	37°07'	73°09'
PTA MONTECRISTO	814	36°36'20"	72°58'40"	FARELLON I STA MARIA,FARELLON	897	36°57'40"	73°32'20"
PTA ARCO	815	36°38'20"	73°05'50"	FARO BELEN	898	36°41'18"	73°04'48"
PTA ISLA	816	36°36'12"	73°02'42"	LARAQUETE	899	37°09'42"	73°11'
PTA LOS MORROS	817	36°31'48"	72°58'36"	LAS DOLORES	900	37°01'30"	73°33'00"
PTA MELA	818	36°19'50"	72°50'00"	LAS CARACHAS	901	36°38'18"	73°03'36"
PTA TUMBES	819	36°36'40"	73°07'	LLICO	902	37°11'32"	73°33'48"
TUMBES CTA	820	36°38'11"	73°05'28"	LOS MORROS	903	36°31'48"	72°58'36"
BOCA CHICA I. QUIRIQUINA	823	36°37'20"	73°04'35"	LOS GUANAY	904	37°04'12"	73°31'30"
BURCA (CALETA Y PUNTA)	824	36°26'30"	72°52'	PLAYA GUANAY, PYA GUANAYE	904	37°04'12"	73°31'30"
CALETA CANTERA	825	36°37'03"	73°05'38"	PTA GUANAYE	904	37°04'18"	73°31'30"
COLIUMO (BAHIA)	826	36°32'	72°57'	PALO BUQUE	905	36°47'05"	73°11'05"
DICHATO	829	36°32'20"	72°56'	PICHICUY (PUNTA)	906	37°12'	73°27'
PIEDRA NEGRA	835	36°33'29"	72°58'49"	PINGUERAL	907	36°31'06"	72°55'36"
PLAYA BLANCA	836	36°44'55"	73°10'56"	PLAYA EL BLANCO	908	37°05'45"	73°09'20"
PTA ACHIRA	837	36°10'30"	72°49'	PTA COCHINOS	909	37°04'35"	73°31'10"
PTA DE PARRA	839	36°40'	72°59'	PTA DELICADA	910	37°03'10"	73°27'25"
PTA HUIQUE (MORRO HUIQUE)	840	36°36'10"	72°58'35"	PTA EL BUEY	911	36°37'24"	73°04'51"
PTA LOBERIA	841	36°32'10"	72°58'31"	PTA NORTE	912	36°58'25"	73°31'35"
PTA LOS LOBOS (PTA LOBOS)	842	36°42'30"	73°09'35"	PTO ARAUCO, ARAUCO	913	37°14'	73°18'
PTA TALCA	845	36°31'30"	72°58'35"	PTO MAULE, PLAYA MAULE	914	37°01'05"	73°10'35"
RIO ITATA	846	36°23'	72°52'	PUNTA CULLINTO	915	36°46'40"	73°13'
TOME (PUERTO)	848	36°37'	72°58'	PYA BLANCA	916	36°44'55"	73°10'54"
TRES VENTANAS	849	36°32'14"	72°58'36"	PYA NEGRA	917	37°02'05"	73°08'30"
CTA PTO INGLES	851	36°36'55"	73°05'45"	RUMENA	918	37°10'22"	73°36'40"
CTA CANDELARIA	852	36°37'21"	73°05'24"	TRANA	919	37°09'35"	73°34'30"
PLAYA CANDELARIA, CTA CANDE	852	36°37'21"	73°05'24"	TUBUL	920	37°13'	73°25'
CTA CANTERA	853	36°37'03"	73°05'38"	PTA FRONTON, EL FRONTON	921	36°38'36"	73°04'12"
CTA EL SOLDADO, EL SOLDADO	854	36°40'20"	73°08'10"	PTA CULLINTO	922	36°46'40"	73°13'00"
PEN TUMBES	855	36°38'11"	73°05'28"	EL SAUCE	923	36°37'42"	73°03'48"
EL FARO, PTA EL FARO	857	36°36'01"	73°02'42"	EL PUENTE	924	36°36'06"	73°02'48"
PTO INGLES	858	36°36'55"	73°05'45"	LA GAVIOTA	925	37°02'30"	73°27'48"
PTA LAVAPIE	860	37°09'	73°35'	LAS CRUCES	926	36°36'36"	73°06'06"
ISLA STA MARIA	861	37°01'	73°30'	LOS CARRIZOS	927	36°37'06"	73°04'54"
CTA LOS LOBOS	864	36°42'25"	73°09'20"	LOS MOTORES	928	36°37'54"	73°03'42"
LENGA (CALETA)	866	36°45'40"	73°10'20"	LOS PIQUES	929	37°05'24"	73°10'24"
PAN DE AZUCAR-LONGAVI GRAN	868	36°41'42"	73°09'00"	ROBALERA	930	36°36'48"	73°04'42"
LONGAVI CHICO	869	36°38'13"	73°08'21"	PTA LOTA	932	37°05'40"	73°10'10"
CTA CHOME	870	36°47'	73°12'	SAN VICENTE	847	36°44'	73°09'
PON-PON DESEMBOCADURA	874	36°48,6'	73°10,2'	PTA QUEBRADA, QUEBRADA	844	36°32'30"	73°57'
RIO BIO-BIO	875	36°48,6'	73°10,2'	PTA LOTA, PTO LOTA	932	37°05'40"	73°10'10"
LAS NEGRAS	877	36°33'29"	72°58'49"	FARO GUALPÉN, PTA GUALPÉN	933	36°44'40"	73°11'20"
				PUREMA	876	36°30'20"	72°55'10"

Tabla 9. Principales Recursos Desembarcados por la Pesquería Artesanal en los últimos cuatro años (toneladas, 1994-1997)

Recursos Icticos V Región

Recurso	1994	1995	1996	1997	Total	%
Anchoveta	10190	16043	18142	6039	50414	40
Merluza común	9057	10361	16781	8947	45146	36
						76
Total General Rec.					126470	

Recursos Bentónicos V Región

Recurso	1994	1995	1996	1997	Total	%
Navajuela	765	604	0	0	1369	12
Almeja	359	565	435	234	1593	14
Lapa	219	162	212	263	856	8
Macha	765	604	765	14	2148	20
						54
Total General Rec.					10999	

Recursos Icticos VIII Región

Recurso	1994	1995	1996	1997	Total	%
Anchoveta	194562	121770	122470	110989	549791	38
Sardina común	222756	86301	301821	199091	809969	57
						95
Total General Rec.					1430416	

Recursos Bentónicos VIII Región

Recurso	1994	1995	1996	1997	Total	%
Luga-luga	11289	12586	11677	5138	40690	34
Pelillo	1454	13340	6729	0	21523	18
Huepo	4867	5597	5162	3743	19369	16
Navajuela	1152	1853	2487	2875	8367	7
Chicorea de mar	672	1748	2032	1101	5553	5
Piure	909	1740	1634	676	4959	4
						85
Total General Rec.					118534	

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 10. Parámetros de entrada al modelo de Jones (1984) obtenidos del estudio de Jerez et al, 1987. para el recurso macha (**Mesodesma donacium**) en el Banco de Ventana, V Región en 1995.

PARAMETROS DE CRECIMIENTO		PARAMETRO DE MORTALIDAD	
L _{oo} =	124.45	M =	0.242 (TAYLOR,1959)
k =	0.237		
t _o =	-0.0395		

Tabla 11. Densidad promedio por transecto y abundancia de las especies bentónicas presentes en las tres zonas de muestreo de la V Región.
(Valores expresados como individuos/m²)

PICHICUY TRANSECTA	AREA TOTAL = 2000 m ²										N° TOTAL IND.
	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA MORA	ERIZO NEGRO	HUIRO PALO	PICOROCO	CARACOL NEGRO	LAPA CONO	SOL DE MAR	
1	0.06	0.02	0.06	0.00	0.00	0.13	0.00	0.08	0.05	0.01	0.00
2	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.14	0.00	0.18	0.02	0.02	0.00
3	0.03	0.01	0.02	0.00	0.13	0.00	0.00	0.15	0.05	0.02	0.00
4	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.03	0.02	0.02	0.00
5	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.18	0.00	0.23	0.00	0.01	0.00
6	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	0.07	0.04	0.02	0.00
7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.18	0.00	0.06	0.05	0.02	0.00
8	0.05	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.10	0.09	0.00	0.00
9	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.17	0.00	0.06	0.06	0.03	0.00
10	0.09	0.07	0.00	0.03	0.30	0.18	0.22	0.25	0.08	0.00	0.01
PROMEDIO	0.04	0.01	0.01	0.01	0.05	0.13	0.02	0.12	0.04	0.01	0.00
DESVSTD	0.02	0.02	0.02	0.01	0.10	0.07	0.07	0.08	0.03	0.01	0.00
N° TOTAL IND.	75	22	15	20	90	259	236	87	26	1	1

FARELLONES DE QUINTERO TRANSECTA	AREA TOTAL = 5400 m ²										N° TOTAL IND.		
	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA MORA	ESTRELLA NARANJA	ESTRELLA CON PUAS	ERIZO NEGRO	JAIBA PELUDA	HUIRO PALO	PICOROCO		PANCHOTE	CARACOL NEGRO
1	0.28	0.20	0.00	0.03	0.04	0.00	0.40	0.05	0.21	0.15	0.01	0.31	0.08
2	0.22	0.29	0.00	0.04	0.38	0.00	0.11	0.04	0.51	0.00	0.53	0.49	0.05
3	0.17	0.19	0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.11	0.06	0.00	0.00	0.00
4	0.12	0.14	0.01	0.02	0.15	0.00	0.03	0.02	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.16	0.26	0.00	0.03	0.55	0.00	0.00	0.02	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.40	0.23	0.00	0.09	0.01	0.01	0.03	0.08	0.13	0.00	0.00	0.40	0.07
7	0.07	0.28	0.25	0.00	0.00	0.15	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.76	0.47	0.00	0.45	0.18	0.00	0.27	0.33	0.23	0.12	0.00	0.00	0.00
9	1.41	1.08	0.19	0.16	0.75	0.12	0.46	0.33	0.38	0.14	0.00	0.45	0.10
PROMEDIO	0.41	0.36	0.05	0.10	0.25	0.03	0.12	0.10	0.27	0.04	0.06	0.17	0.03
DESVSTD	0.49	0.37	0.15	0.15	0.33	0.07	0.18	0.14	0.19	0.06	0.27	0.33	0.05
N° TOTAL IND.	2154	1885	270	503	1256	174	788	532	1442	322	988	182	182

PUERTECITO TRANSECTA	AREA TOTAL = 1000 m ²										N° TOTAL IND.		
	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA MORA	ESTRELLA NARANJA	ESTRELLA CON PUAS	ERIZO NEGRO	HUIRO PALO	CARACOL NEGRO	SOL DE MAR		JAIBA PELUDA	
1	0.02	0.02	0.02	0.01	1.00	0.01	1.00	0.09	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.01	0.01	0.00	0.00	0.15	0.00	0.25	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.01	0.02	0.00	0.01	0.08	0.00	0.07	0.09	0.50	0.00	0.01	0.01	0.01
4	0.01	0.01	0.00	0.01	0.03	0.01	0.05	0.11	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.04	0.01	0.00	0.01	0.04	0.01	0.02	0.08	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
PROMEDIO	0.02	0.01	0.00	0.01	0.26	0.00	0.28	0.08	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
DESVSTD	0.01	0.01	0.01	0.00	0.42	0.00	0.42	0.02	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
N° TOTAL IND.	17	12	3	6	257	4	275	81	600	2	2	2	2

Tabla 12. Densidad promedio por transecto y abundancia de las especies bentónicas presentes en las tres zonas de muestreo de la VIII Región (valores expresados como individuos/m2)

CERRO VERDE		AREA TOTAL = 3600 m2																						
TRANSECTA	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA REINA	JAIBA MORA	ESTRELLA CON PULAS	ERIZO NEGRO	JAIBA PELUDA	HUIRO PALO	CHOLGA	ESTRELLA NARANJA	PIURE	PICOROCO NEGRO	CARACOL NEGRO	TRUMILCO	CHOSHA	PANCHOTE	CARACOL FUSTRITON	CARACOL MUZELLA	ALMEJA	CHICOREA	LAPA CONO	LAPA FRUTILLA	
1	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PROMEDIO	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DES/STD	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.16	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.75	0.00	0.01	0.02	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
N° INDV.	0	0	130	62	7	0	17	35	0	585	6	0	444	0	7	2700	4	25	75	92	0	0	0	0
QUICHUTO		AREA TOTAL = 2000 m2																						
TRANSECTA	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA REINA	JAIBA MORA	ESTRELLA CON PULAS	ERIZO NEGRO	JAIBA PELUDA	HUIRO PALO	CHOLGA	ESTRELLA NARANJA	PIURE	PICOROCO NEGRO	CARACOL NEGRO	TRUMILCO	CHOSHA	PANCHOTE	CARACOL FUSTRITON	CARACOL MUZELLA	ALMEJA	CHICOREA	LAPA CONO	LAPA FRUTILLA	
1	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.09	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.03	0.05	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.02	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	0.02	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.04	0.03	0.04	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.01	0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.15	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PROMEDIO	0.01	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.03	0.01	0.04	0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DES/STD	0.01	0.01	0.03	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.09	0.03	0.03	0.04	0.20	0.10	2.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N° INDV.	21	34	45	2	13	22	57	7	0	62	28	0	275	142	1500	19	0	0	0	0	0	0	0	0
RUMENA		AREA TOTAL = 1800 m2																						
TRANSECTA	LOCO	LAPA NEGRA	ERIZO ROJO	JAIBA REINA	JAIBA MORA	ESTRELLA CON PULAS	ERIZO NEGRO	JAIBA PELUDA	HUIRO PALO	PICOROCO NEGRO	CARACOL NEGRO	CHOLGA	ESTRELLA NARANJA	PIURE	TRUMILCO	BLANCA	CHOSHA	PANCHOTE	CARACOL FUSTRITON	CARACOL MUZELLA	ALMEJA	LAPA CONO	LAPA FRUTILLA	
1	0.02	0.01	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PROMEDIO	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
DES/STD	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
N° INDV.	53	800	200	0	3100	600	0	0	0	14900	0	0	0	0	0	0	0	43000	0	0	0	0	0	

Tabla 13. Ranking de abundancia de las especies presentes en las comunidades costeras submareales identificadas según el Análisis de Correspondencia (ANCOR)

GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C	
ESPECIES		ESPECIES		ESPECIES	
CHOCHA	4200	CARACOL TEGULA	103	LOCO	2316
CHOLGA	225	ERIZO ROJO	17	CARACOL TEGULA	2273
CARACOL TEGULA	85	JAIBA REINA	7	LAPA NEGRA	1961
ERIZO ROJO	52	JAIBA MORA	5	HUIRO PALO	1782
CARACOL NUCELLA	42	CHOLGA	5	ESTRELLA NARANJA	1542
ALMEJA	35	JAIBA PELUDA	3	ERIZO NEGRO	1227
JAIBA PELUDA	17	PANCHOTE	1	JAIBA MORA	580
TRUMULCO	15	LAPA NEGRA		JAIBA PELUDA	558
JAIBA REINA	11			CHOLGA	402
LOCO	4			ERIZO ROJO	384
ESTRELLA NARANJA	2			PANCHOTE	368
ESTRELLA CON PUAS	1			ESTRELLA CON PUAS	213
LAPA NEGRA				CHORO	127
				LAPA CONO	103
				CARACOL NUCELLA	18
				JAIBA REINA	11
				CARACOL FUSITRITON	11
				ALMEJA	8
				LAPA FRUTILLA	8

Tabla 14. Diversidad específica de los grupos generados por el análisis de correspondencia.

A. DIVERSIDAD	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
Nº ESPECIES	13	7	21
Nº TOTAL INDIVIDUOS	4690	141	13920
INDICE DE SIMPSON (1 - D)	0.195	0.450	0.883
RECIPROCO DEL INDICE DE SIMPSON (1/D)	1,242	1,806	8,574
INDICE DE SHANNON - WIENER (H')	0.738	1,425	3,369
Nº DE ESPECIES IGUALES EN COMUN	1.67	2.68	10.33
INDICE DE BRILLOUIN	0.730	1,322	3,362
B. MAXIMA DIVERSIDAD POSIBLE			
SIMPSON (1 - D)	0.923	0.863	0.952
C. EQUITABILIDAD			
SIMPSON	0.211	0.521	0.928
SHANNON - WIENER (H/HMAX)	00.200	0.507	0.767
BRILLOUIN		0.495	0.767

Tabla 15. Número y Categoría de Pescador Artesanal por Caleta. V Región (Jun. 1997)

Caleta	Categoría Pescador Artesanal					Total
	Armador	Buzo	Recolector	Patrón	Tripulante	
Algarrobo	35	37	0	0	69	141
Boca del Maipo	0	4	15	0	1	20
Cartagena	12	37	2	0	15	66
Concon	17	3	15	0	38	73
El Embarcadero	43	25	1	86	166	321
El Manzano	54	46	3	5	94	202
El Membrillo	90	14	2	36	286	428
El Quisco	39	45	1	8	91	184
Hanga Piko	0	0	0	0	2	2
Hanga Roa	3	0	0	0	27	30
Higuerillas	32	7	0	1	94	134
Horcón	56	50	0	0	120	226
Juan Fernández	75	3	0	4	162	244
Laguna Verde	9	10	0	0	16	35
Las Cruces	8	27	0	1	10	46
Las Cujas - Cachagua	5	1	1	0	17	24
Ligua	9	9	12	0	14	44
Loncura	18	7	3	1	44	73
Los Molles	34	35	8	0	47	124
Maitencillo	17	23	1	0	21	62
Montemar	7	28	1	0	10	46
Papagayo	13	22	3	0	21	59
Papudo	39	16	1	2	109	167
Pichicuy	49	57	19	0	114	239
Polcura	1	1	0	0	1	3
Portales	100	2	2	3	239	346
Qintay	34	62	0	1	62	159
San Antonio	353	108	31	311	1613	2416
Sud Americana	99	7	1	98	341	546
Ventana	41	63	4	1	83	192
Zapallar	14	10	0	0	31	55
Total	1306	759	126	558	3958	6707

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 16. Clasificación de Caletas de la V Región (1997).

Caleta	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Rural	Urbana
Algarrobo	x					x
Boca del Maipo			x		x	
Cartagena	x					x
Concon		x				x
El Embarcadero	x					x
El Manzano	x					x
El Membrillo	x					x
El Quisco	x					x
Hanga Piko	s.i.				x	
Hanga Roa	s.i.				x	
Higuerillas	x				x	
Horcón	x				x	
Juan Fernández	x				x	
Laguna Verde			x		x	
Las Cruces			x		x	
Las Cujas - Cach	s.i.				x	
Ligua		x			x	
Loncura			x		x	
Los Molles	x				x	
Maitencillo	x				x	
Montemar		x			x	
Papagayo	x				x	
Papudo	x				x	
Pichicuy	x				x	
Polcura	s.i.				x	
Portales	x					x
Quintay	x				x	
San Antonio	x					x
Sud Americana		x				x
Ventana			x		x	
Zapallar	x				x	

Fuente: FEREP, 1997; CONAPACH, 1997

Tabla 17. Número y Tipo de Embarcación Artesanal por Caleta. V Región (Jun.1997)

Caleta	Categoría Embarcaciones			Total
	Bote a remo	Bote a motor	Lancha	
Algarrobo	2	36	1	39
Boca del Maipo	4	0	0	4
Cartagena	0	8	0	8
Concon	3	11	0	14
El Embarcadero	2	7	28	37
El Manzano	5	41	1	47
El Membrillo	7	75	4	86
El Quisco	0	32	8	40
Hanga Piko	0	0	0	0
Hanga Roa	0	3	0	3
Higuerillas	4	37	0	41
Horcón	6	53	0	59
Juan Fernández	0	57	2	59
Laguna Verde	1	5	0	6
Las Cruces	0	6	0	6
Las Cujas - Cachagua	0	4	0	4
Ligua	0	9	0	9
Loncura	3	18	0	21
Los Molles	3	30	0	33
Maitencillo	0	17	0	17
Montemar	2	6	0	8
Papagayo	0	14	0	14
Papudo	0	37	0	37
Pichicuy	1	48	0	49
Polcura	0	0	0	0
Portales	10	99	1	110
Quintay	0	36	0	36
San Antonio	13	220	106	339
Sud Americana	4	43	56	103
Ventana	5	43	0	48
Zapallar	1	9	0	10
Total	76	1004	207	1287

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 18. Número y Categoría de Pescador Artesanal por Caleta. VIII Región (Jun. 1997)

Caleta	Categoría Pescador Artesanal					Total
	Armador	Buzo	Recolector	Patrón	Tripulante	
Arauco	18	30	25	0	25	98
Candelaria	8	11	1	0	8	28
Cantera	32	21	13	0	33	99
Cerro Verde	51	105	2	3	51	212
Chome	7	11	8	0	20	46
Cobquecura	0	4	0	0	0	4
Cocholgue	100	17	0	53	205	375
Colcura	0	1	0	0	0	1
Coliumo	38	2	1	27	128	196
Dichato	40	52	0	1	53	146
El Morro	23	1	14	6	40	84
El Soldado	16	11	13	0	27	67
Infiernillo	2	0	0	0	0	2
Isla Mocha	58	64	12	1	169	304
Isla Santa María	21	87	74	0	48	230
Isla Santa María	29	69	81	10	124	313
Laraquete	26	16	17	0	40	99
Las Peñas	1	15	15	0	7	38
Lebu	186	161	16	107	717	1187
Lenga	35	27	64	2	61	189
Lirquén	60	152	3	1	53	269
Llico	24	60	60	0	20	164
Lo Rojas	158	115	106	129	608	1116
Los Bagres	31	1	0	8	38	78
Lota	78	47	45	47	334	551
Monte Cristo	3	0	0	0	3	6
Penco	14	15	1	0	20	50
Perales	2	0	0	0	2	4
Perone	7	4	9	0	19	39
Playa Sur	0	0	0	0	1	1
Puerto Yana	2	0	0	1	1	4
Punta Lavapie	51	82	87	3	68	291
Purema	5	1	0	0	4	10
Quichiuto	0	8	0	0	0	8
Quidico	27	64	7	0	47	145
Rumena	7	13	14	0	14	48
San Vicente	134	75	117	123	644	1093
Talcahuano	83	67	41	39	163	393
Tirua	32	100	389	0	87	608
Tomé	46	60	2	4	53	165
Tubul	115	178	163	2	102	560
Tumbes	94	22	62	65	225	468
Total	1664	1769	1462	632	4262	9789

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 19. Clasificación de Caletas de la VIII Región (1997)

Caletas	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Rural	Urbana
Buchupureo			x		x	
Tauco			x		x	
Boca Itata				x	x	
Lompuya				x	x	
Perales			x		x	
Purema				x	x	
Burca				x	x	
Villa Rica		x				x
Dichato		x				x
Coliumo			x		x	
Cochoigue		x			x	
Monte Cristo			x		x	
Los Bagres			x			x
Tomé	x					x
Quichiuto			x			x
La Cata			x			x
Lirquén		x				x
Cerro Verde		x				x
Penco			x			x
Playa Negra				x		x
Rocuant			x			x
El Morro			x			x
Talcahuano	x					x
Tumbes	x				x	
Candelaria		x			x	
Cantera			x		x	
Puerto Inglés			x		x	
El Soldado			x		x	
San Vicente	x					x
Infiernillo			x			x
Lenga		x			x	
Peroné			x		x	
Chome			x		x	
Boca sur			x		x	
Maule			x			x
Lo Rojas	x					x
I.Santa María P.S.		x			x	
I.Santa María P.N.			x		x	
Pueblo Hundido	x					x
El Morro			x			x
La Conchilla			x			x
El Blanco	x					x
Lota Bajo	x					x
Punta Astorga			x			x
Colcura			x		x	
Laraquete		x				x
Arauco			x			x
Las Peñas			x		x	
Tubul		x			x	
Llico			x		x	
Punta Lavapie		x			x	
Rumena			x		x	
El Piure			x		x	
Yani			x		x	
Millongue				x	x	
Lebu			x		x	
Morquilla				x	x	
Quidico			x		x	
Tirúa		x				x
I.Mocha La Calera		x			x	
I.Mocha El Trabajo			x		x	

Fuente: CEDIPAC

Tabla 20 Número y Tipo de Embarcación Artesanal por Caleta. VIII Región .
(Jun. 1997)

Caleta	Categoría Embarcaciones			Total
	Bote a remo	Bote a motor	Lancha	
Arauco	10	7	1	18
Candelaria	2	5	0	7
Cantera	14	9	2	25
Cerro Verde	12	49	1	62
Chome	2	5	0	7
Cobquecura	0	0	0	0
Cocholgue	33	12	33	78
Colcura	0	0	0	0
Coliumo	18	8	8	34
Dichato	18	18	0	36
El Morro	19	1	1	21
El Soldado	22	2	0	24
Infiernillo	3	1	0	4
Isla Mocha	8	61	0	69
Isla Santa María	8	8	6	22
Isla Santa María	16	5	10	31
Laraquete	24	5	1	30
Las Peñas	2	2	0	4
Lebu	15	80	86	181
Lenga	19	13	1	33
Lirquén	12	49	0	61
Lico	14	15	0	29
Lo Rojas	43	12	83	138
Los Bagres	26	2	5	33
Lota	31	12	34	77
Monte Cristo	3	0	0	3
Penco	9	5	0	14
Perales	0	0	0	0
Perone	7	0	0	7
Playa Sur	0	0	0	0
Puerto Yana	0	2	0	2
Punta Lavapie	23	20	3	46
Purema	2	5	0	7
Quichiuto	0	0	0	0
Quidico	1	32	0	33
Rumena	4	5	0	9
San Vicente	18	27	83	128
Talcahuano	8	22	36	66
Tirua	6	30	3	39
Tomé	15	27	4	46
Tubul	60	85	0	145
Tumbes	31	11	37	79
Total	558	652	438	1648

Fuente: SERNAPESCA

Tabla 21. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Pichicuy, V Región. Año 1997.

Recurso	Mes												Total	Método de extracción		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Almeja											2			2	Buceo	
Cabinza		2	1			5								1	9	Enmalle
Cabrilla	1		2												3	Enmalle
Caracol			2												2	Buceo
Cojinoba	3	7	19	5		43	31	5				3	1		117	Enmalle
Congrio	3	5	13	3	2	17	14	8				3	7		75	Enmalle
Congrio colorado	27	7	3												37	Enmalle
Congrio negro	11														11	Enmalle
Corvina	12	3	4		1	2	1	1		1		5	21		51	Enmalle
Erizo				1	3										4	Buceo
Erizo	1	1	1		1	2	3	4							13	Buceo
Jaiba				1	6			3		1		4	1		16	Buceo
Jaiba mora	4	2	9										7		22	Trampa
Jaiba peluda			6										7		13	Trampa
Jurel					1	3	3	3				2			12	Enmalle
Lapa			8		5	5	1	8		13	6				46	Buceo
Lenguado	51	9	11	2	1	17	8	4		12	25	107			247	Enmalle
Lobo			1							1	1	1			4	Enmalle
Loco									37	48					85	Buceo
Machuelo						4									4	Enmalle
Merluza común	9	26	22			17	33	4		3	3	29			146	Espinel y enmalle
Palometa					1										1	Linea de mano
Pejergallo	20	16	17	1	1	21	23	5		5	23	79			211	Enmalle
Pejeperro		1	1												2	Enmalle
Pejergallo		1													1	Buceo
Pichiguen							1								1	Enmalle
Piure			4	1	1					1		1			8	Buceo
Raya			1			1	3	2				2	18		27	Enmalle
Reineta	25	49	16	12	13		8	14		4	3	1			145	Espinel
Sierra	5	30	33	2	179	13	2	96	5	28	4	2			399	Tota
Tollo		2	2	1	1	15	8	1		4	11	9			54	Enmalle
Tonina												1			1	Enmalle
Vieja			4		1	2						3			10	Linea de mano

Tabla 22 Rendimientos de los recursos seleccionadas por zona de pesca. Caleta Pichicuy, V Región. Año 1997.

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza com (g/anz*h)	559	35.56				35.56
	561	0.00				0.00
	577	42.31				42.31
	585	35.74				35.74
	588	48.95				48.95
Reineta (g/anz*h)	552	144.00				144.00
	559	221.54				221.54
	568	11.52				11.52
	572	56.94				56.94
	577	31.20				31.20
	581	56.12				56.12
	585	45.92				45.92
	588	26.67	32.73			31.78
	595	101.16				101.16
	596	63.36				63.36
	5102	61.69				61.69
5103	31.58				31.58	
Jaiba peluda (g/tram*h)	555				40.40	40.40
	561				109.43	109.43
	569				215.76	215.76
	575	18.59				18.59
	591	30.22				30.22
Loco (Kg/h buceo)	554			80.29		80.29
	568				45.00	45.00
	574				34.57	34.57
	585			63.77	31.84	45.94
	588				36.82	36.82
Almeja (Kg/h buceo)	565				30.00	30.00
Lapa (Kg/h buceo)	561				18.33	18.33
	565				8.27	8.27
	569				11.67	11.67
	570	25.67	29.45	8.33	21.67	24.37
	571	50.00				50.00
	575		28.00			28.00
	580				11.50	11.50
	585			19.00	17.09	17.45
	591	8.00	20.00	9.83		13.79
	5103	12.50				12.50

Tabla 23. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Horcón, V Región. Año 1997.

Recurso	Mes												Total	Método de extracción
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Almeja	1	1			1	10					1	6	20	Buceo
Atún							1						1	Espinel
Blanquillo	1												1	Enmalle
Bonito			1										2	Espinel
Caracol							1				2		2	Buceo
Cojinoba	9	1				2		1		17	3	33	Enmalle	
Congrio colorado	43	17	18	2	10	6	15	6	3	11	22	9	162	Espinel
Congrio negro	34	24	18		5	7	6	1		1	10	2	108	Espinel
Congrios			1		8				1	1	2	1	14	buceo
Covina	16	1	1			2							20	Enmalle
Erizo	15		6	4	12	30	14	6	3				90	Buceo
Jaiba mora	31	37	33	10	32	9	29	18	26	21	22	30	298	Trampa
Jaiba peluda	24	12	21	5	30	10	28	16	19	14	17	20	216	Trampa
Jurel	1	2											3	Enmalle
Lapa	25	1	12	85	109	30	11	7	4	4	5	27	320	Buceo
Lenguado	40	14	3	1	3	3	3			1		1	69	Enmalle
Loco								75	36	9	50		170	Buceo
Merluza común	380	337	386	337	505	173	259	230	295	336	109	271	3618	Espinel y enmalle
Ostión del norte			1	10	1		2	2	3	4	3	2	28	Buceo
Palometa	1												1	Enmalle
Pejegallo	37	7				2	2			1			49	Enmalle
Picoroco	10	8	10		1								29	Buceo
Piure	16	4	1	1						1	2		25	Buceo
Raya	1												1	Enmalle
Reineta	14	12	1	3	7		12	3	71	32	15	2	172	Espinel
Sierra	10	2			1		1						14	Enmalle
Tollo	6	3				1	4			1			15	Enmalle
Vieja	2		2		5		1		2	1		1	14	Buceo

Tabla 24 Rendimientos de los recursos seleccionadas por zona de pesca. Caleta Horcón, V Región. Año 1997.

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (g/anz*h)	54	103.45				103.45
	57	9.52				9.52
	521	92.57	89.46	99.45		91.54
	523				89.60	89.60
	535	190.40	95.52		75.83	101.07
	537	56.08	76.47	146.76	82.76	110.01
	538	156.41	89.92	80.47		96.34
	540	115.47	118.90			116.91
	541	168.34	131.50			156.02
	545	96.65	109.87	40.41	71.04	93.38
	547				11.20	11.20
	548	114.00		114.93		114.03
	549	140.30				140.30
	553		109.28			109.28
	554	107.50				107.50
	577	48.76		127.99	132.09	104.10
	595	60.00	171.00		8.96	86.44
	5115				50.40	50.40
	5116	121.30	145.70	87.53		116.58
	5118			243.67		243.67
	5119		2.32			2.32
	5121	123.30	125.00	85.70	233.33	116.61
	5124	1.59				1.59
	5125		44.80	33.60		39.20
5129	51.53				51.53	
5135		166.67			166.67	
5141	19.61		28.00		20.79	
Reineta (g/anz*h)	521		7.20			7.20
	535		192.00			192.00
	537	6.66		51.61	15.19	34.90
	545	17.53				17.53
	549	200.00				200.00
	553		278.18			278.18
	577	407.13		52.80	7.20	259.20
	579	48.00				48.00
	5115				1.50	1.50
	5116	139.20				139.20
	5121	21.60				21.60
	5129	26.85				26.85
	5135	19.20				19.20
Jaiba peluda (g/tram*h)	521	169.06	129.73			163.21
	535			41.67	79.08	70.62
	537	159.53	275.77	160.36	193.25	182.28
	538			206.21	142.86	171.83
	539	68.72		119.05	176.77	99.83
	540	47.89			90.53	65.22
	544		125.00	86.78	138.13	112.91
	545	45.61	346.57	83.33		232.43
	546	240.00				240.00
553	100.00	178.86			163.73	

Cont.'

Cont.' Tabla 24

	570	470.81		41.29	80.43	82.81
	594		324.32			324.32
	5119		166.67			166.67
	5122	269.82				269.82
	5129	87.23		170.16	133.33	149.66
	5135	66.67	129.73			94.12
	537			42.62	18.84	34.73
	541				10.00	10.00
	545			53.76	21.43	46.69
	5112				60.00	60.00
Almeja (Kg/h buceo)	535		3.24			3.24
	540				15.00	15.00
	549	15.00	4.00			10.77
	5112				4.29	4.29
	5129		107.89			107.89
Lapa (Kg/h buceo)	54		17.29		10.00	15.10
	521	5.63	10.00			7.50
	537		13.75	6.00	18.79	14.56
	538		13.75	12.73	17.25	14.74
	539				15.60	15.60
	543		30.05			30.05
	544			5.17		5.17
	545	9.61	19.30	15.00	10.54	18.90
	548	9.97	6.63	9.80	10.92	9.56
	549	7.71	10.91			8.71
	570			10.25	7.20	8.56
	5112		10.89		22.96	15.52
	5116		11.67			11.67
	5120	7.94				7.94
	5121		6.00		6.00	6.00
	5129		10.89		16.64	11.85
5141			4.50	10.00	7.25	

Tabla 25. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Portales, V Región. Año 1997.

Recurso	Mes												Total	Método de extracción	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Anguila						2								2	Espinel
Azulejo					1									1	Espinel
Blanquillo	1	4				1	1							7	Espinel
Caballa		9										Tabla		9	Espinel
Cabrilla			1											1	Espinel
Cabrilla común											1			1	Espinel
Congrio colorado		4		1		1	2							8	Espinel
Congrio negro		15	5			1	6				12	3		42	Espinel
Congrios	4	1									2	9		16	Espinel
Jurel					2	3								5	Enmalle y espinel
Lenguado	1													1	Espinel y enmalle
Merluza común	455	728	929	915	488	303	778	749	523	465	774	507	7614	7614	Espinel
Pejegallo	1	3												4	Espinel y enmalle
Reineta	160	363	155	149	120	58	213	237	162	109	76	31	1833	1833	Espinel
Sierra			2			2			1	1			6	6	Espinel
Tiburón	1													1	Espinel

Tabla 26 Rendimientos de los recursos seleccionadas por zona de pesca. Caleta Portales, V Región. Año 1997.

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (g/anz*h)	513			36.65		36.65
	515	76.36				76.36
	518	100.80		24.00		48.77
	519	101.16	108.97	68.11	74.68	72.48
	520	99.85	74.85	63.05	66.59	75.16
	521	92.95	62.56	95.05	35.77	79.28
	522	39.71	64.24	38.64	37.57	46.27
	523		94.87	29.17	84.00	60.53
	524	99.18	74.89	56.88	77.30	77.27
	525	108.33	72.27	55.27	66.84	75.66
	528	100.80	100.80	60.74	45.82	64.68
	529	98.54	75.36	61.76	65.05	76.05
	530	94.34	76.87	61.52	69.58	74.97
	531	105.54	69.06	60.05	70.42	67.65
	532	75.36	64.71	57.47		64.81
	533		37.86			37.86
	534	98.50	70.39	61.21	66.54	74.13
	537			155.08	28.00	94.08
	539			48.46		48.46
	541			43.83		43.83
5119	103.82				103.82	
5121			51.69		51.69	
5131		69.42	86.78	2.80	71.84	
5134		62.44	59.03		61.09	
Reineta (g/anz*h)	51	147.47	125.12			137.79
	54	60.00				60.00
	513			44.64	16.36	42.90
	515	63.32				63.32
	518	210.00	92.38			114.09
	519	324.00	54.00	47.92	37.50	49.47
	520	87.85	65.65	30.58	80.60	72.53
	521	88.98				88.98
	523	65.13	84.21	43.46	36.66	49.83
	524	39.42	69.35	24.25	134.24	45.96
	525	28.80	98.18	61.88		60.23
	528	81.45	78.57	39.62	31.85	43.05
	529	76.57	89.60	57.48	12.00	71.83
	530	79.87	74.18	42.16	31.34	53.60
	531	28.22	82.29	38.40		41.46
	532	70.73				70.73
	533	151.40	121.70	49.00	221.54	108.00
	534	87.44	103.38	42.25	39.89	60.57
	537		0.00	18.00		2.34
	539			3.60		3.60
5119	3.60				3.60	
5134			159.65		159.65	

Tabla 27. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta El Quisco, V Región. Año 1997.

Recurso	Mes												Total	Método de extracción
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Almeja	104	37	8	6	15		10	13	11	9	5	36	254	Buceo
Besugo	1												1	Enmalle
Bilagay											1		1	Buceo
Caballa		1							2				3	Espinel
Cabinza									1				1	Buceo
Caracol negro			2						2				4	Buceo
Congrio colorado	67	41	17	8	6		1		4	20	13	7	184	Espinel
Congrio negro	83	63	40	15	25		11	12	6	20	23	12	310	Espinel
Cojinoba		2											2	Enmalle
Corvina	64	33	11								1	1	110	Enmalle
Erizo			4				6	9	6	2			27	Buceo
Jaiba	17	13	8	4	1	1	13	15	1	36	4	6	119	Buceo
Jaiba mora		1											1	Trampa
Jurel	37	16	3							3	1		60	Enmalle
Lapa	15	6	6	2	1	1	17	23	6	29	3	3	112	Buceo
Lenguado	2	2								1	2		7	Enmalle
Loco								1	18	5			24	Buceo
Marrajo												1	1	Espinel
Merluza común	113	92	39	6	17		5	4	3	14	7	3	303	Espinel
Palometa	2	13											15	Enmalle
Pejesapo										8			8	Buceo
Pejegallos	1	2										1	4	Enmalle
Pejeperro											1		1	Buceo
Pejerrey		1											1	Enmalle
Piure	1						2			1			6	Buceo
Reineta	64	53	15	9	8		2	6	2	33	8	6	206	Espinel y enmalle
Sierra	15	10	3										28	Enmalle
Tollo	2												2	Enmalle
Vieja										4			4	Espinel

Tabla 28 Rendimientos de los recursos seleccionadas por zona de pesca. Caleta El Quisco, V Región. Año 1997.

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (g/anz*h)	51	0.89			11.37	2.19
	52	0.29				0.29
	53				7.14	7.14
	54	6.66	1.43	2.53	3.86	5.54
	55	28.57		2.99		5.12
	58				1.13	1.13
	510	0.39				0.39
	511	2.78	2.07	4.38	3.81	2.91
	512	13.19				13.19
	513	1.43			1.06	1.08
	533				3.13	3.13
	537	12.38				12.38
	5108	1.14				1.14
	Reineta (g/anz*h)	51	0.17			11.31
52					17.86	17.86
53					13.39	13.39
54		28.33	18.82	11.47	16.86	21.41
55		2.17		0.29		1.46
58					2.14	2.14
59					42.15	42.15
511		1.13		6.29	6.47	3.40
513					4.43	4.43
515		42.86				42.86
533					13.74	13.74
5108		9.00				9.00
Loco (Kg/h buceo)		54				58.24
	512			70.14		70.14
Almeja (Kg/h buceo)	52	45.73	42.35	35.33	58.58	46.41
	54		42.50			42.50
	511		37.50			37.50
Lapa (Kg/h buceo)	51	33.33				33.33
	54		20.00	12.60	4.68	9.95
	55	18.70		51.75	13.10	17.14
	57	6.17				6.17
	58	26.64		28.33	12.71	22.77
	511	10.55	23.27	42.47	5.83	18.32
	512			29.96		29.96
	516	6.07		3.25	4.38	4.97
	517	12.50				12.50
518				1.75	1.75	
537				9.00	9.00	

Tabla 29. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta San Antonio, V Región. Año 1997.

Recurso	Mes												Total	Método de extracción	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Choro	2													2	Buceo
Congrio colorado	1	2	1											4	Espinel
Congrio dorado	1	1												2	Espinel
Congrio negro	4	7	2	1										14	Espinel
Jurel	8	17	1	16		7								49	Enmalle
Lenguado	1													1	Enmalle
Merluza común	251	446	483	350	418	242	415	273	377	286	444	505	4490	Espinel	
Pejegallo	1	1											2	Enmalle	
Reineta	180	336	300	346	355	269	326	270	211	382	298		3273	Espinel	
Sierra	20	45	81	7	44		1						198	Enmalle	
Tollo	2	1											3	Enmalle	

Tabla 30 Rendimientos de los recursos seleccionadas por zona de pesca. Caleta San Antonio, V Región. Año 1997.

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (g/anz*h)	53		75.00			75.00
	59	112.58	95.51	121.14	99.09	106.56
	511	160.00		121.20	102.50	118.94
	515	103.31	107.58	123.35	102.21	110.46
	595	112.50				112.50
	5107	99.47	67.67			70.84
	5108	1.74	96.46			75.54
Reineta (g/anz*h)	59	38.97			87.50	56.94
	515	156.36	105.45	91.69	80.49	109.59
	5107		175.00			175.00

Tabla 31. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Cocholgue, VIII Región. Año 1997.

Recurso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción
Cabrilla	2								6	1		4	1	2 Enmalle
Congrio colorado	1	13			36		13							75 Enmalle
Congrio negro	1				17							2		20 Enmalle
Corvina	33	4				2	3		3					45 Enmalle
Chape / Lapa Reina	2													2 Buceo
Cholga						40	23		3					66 Buceo
Jaiba	10				4	1	3		9	2	2	5	14	50 Trampa
Jaiba mora										34				34 Trampa
Jaiba peluda			5				5		36	1	1	8	3	58 Trampa
Jaiba Pinanga(cha)						58	19	1	34	4	1			117 Trampa
Jaiba reina									1					1 Trampa
Jurel	31													31 Enmalle
Lapa	1													1 Buceo
Loco								1						1 Buceo
Luga	67	122		47										236 Enmalle y buceo
Machuelo	15													15 Enmalle
Merluza	60	2		74	7					4		4	3	154 Enmalle
Pejerrey de mar	4					7	7	1						19 Enmalle
Plure	5													5 Buceo
Reineta	40						1							42 Enmalle
Sierra					1						10	54	1	65 Enmalle y espinel

Tabla 32. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, caleta Cocholgue, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (kg/m ² red*hora)	82	0.022				0.022
	83	0.073	0.672		0.005	0.069
	84	0.018				0.018
	813	0.298				0.298
	820				0.002	0.002
	824		0.453			0.453
	841	0.064			0.003	0.049
	846		0.500			0.500
	903				0.009	0.009
	915	0.158				0.158
	932	0.007				0.007
Piure (kg/hora buceo)	85	416.667				416.667
	88	154.167				154.167
	820	208.333				208.333
	826	166.667				166.667

Tabla 33. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Tomé, VIII Región. Año 1997

Recurso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción	
Almeja					95	31	62	17					205	Buceo	
Almeja rayada	5	21	28			9	8	19					99	Buceo	
Cabrilla	1													2	Enmalle
Cabrilla comun			5			2	7	61	13	5	1		94	Enmalle	
Cojinova	21	1				2						1	24	Enmalle	
Congrio colorado		9	15	7	7	2	1	1	3	3	1		40	Enmalle	
Congrio negro			3	4	4	2	2	1	13	5	19	49	110	Enmalle	
Congrios			7									1	8	Enmalle	
Convina	57	19	45	1	1					2	1	1	148	Enmalle	
Cholga	2	12	26	10	10	1				1			60	Buceo	
Jaiba	2	89	14	14	14	1	1	3	4	7			135	Trampa	
Jaiba mora	1							1					2	Trampa	
Jaiba Pinanga/cha											2		2	Trampa	
Jurel	6	2	5	7	7	52	36	11	2		1	3	125	Enmalle	
Lapa	14	16	43	29	29	20	11	22	3				160	Buceo	
Machuelo	2					8	7	54	15	4			90	Enmalle	
Merluza	57	149	276	183	336	336	185	469	319	168	306	412	3294	Enmalle	
Pejegallo	6		6	2	2	1	1	55	48	6	3	6	134	Enmalle	
Pejerrey de mar													2	Enmalle	
Picoroco		2	58	24	24	8		7				1	108	Buceo	
Piure	47	124	179	203	203	122	38	203	32			1	949	Buceo	
Quimera negra					1								1	Enmalle	
Reineta	20		10			2		1			1	1	36	Enmalle	
Robalo			4					13					17	Enmalle	
Roncacho/Corvinill	1		1										2	Enmalle	
Sierra	1				3	89	37	65		76			271	Enmalle	
Tollo comun				2									3	Enmalle	
Tunina	1												4	Enmalle	

Tabla 34. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, caleta Tomé, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (kg/m ² red*hora)	82	0.043				0.043
	83	0.104	0.454	0.165	0.149	0.163
	84	0.020		0.255		0.021
	86	0.058		0.070		0.066
	88	0.073	0.237	0.328	0.138	0.179
	810		0.470	0.231		0.459
	811		0.111	0.057	0.122	0.096
	812		0.151	0.218		0.158
	815	0.069	0.119	0.149	0.094	0.123
	817		0.313			0.313
	818	0.178	0.168	0.163	0.063	0.171
	819		0.058			0.058
	820	0.083	0.195	0.166	0.120	0.137
	823		0.342			0.342
	824	0.091	0.179	0.160		0.110
	825			0.156		0.156
	826	0.187	0.337			0.229
	829	0.061	0.272	0.143	0.106	0.099
	836	0.108	0.499			0.205
	841	0.134	0.276	0.096	0.129	0.141
845	0.148	0.228			0.164	
846	0.205	0.371	0.094	0.152	0.165	
847		0.298	0.119		0.275	
848	0.015		0.595		0.171	
876	0.125	0.079	0.121		0.117	
889	0.104				0.104	
903	0.365				0.365	
916	0.055				0.055	
Piure (kg/hora buceo)	83	68.966	90.823	113.889		85.688
	85	106.091	103.676	2.785		12.933
	86	68.750	166.667			79.630
	88	11.667	0.833	0.808	0.039	0.933
	810	93.182	129.310	100.000		108.013
	811	128.565	127.717	121.667		127.191
	814	75.000		75.000		75.000
	815	68.750	233.333	111.538		112.500
	817		41.667			41.667
	819	135.000	135.000	107.143		124.737
	820	150.769	21.353	5.796		41.524
	824	156.250				156.250
	825	87.626	200.000	0.455		3.544
	826	108.264	102.500	83.333		106.350
	836	82.031	81.250	101.852		87.637
	839	158.333	81.481			89.167
	841	87.313	91.667			87.671
	847	180.000	170.000			175.000
	848	108.750	103.906	116.667		109.265
	854		85.385	52.500		77.647
857	120.000				120.000	
858			15.000		15.000	
868			116.667		116.667	
877	100.976	61.364	81.395		84.811	
898	155.229	11.778	92.258		21.469	
903	37.500	125.000	133.333		85.294	
925	100.588	95.000	4.251		9.238	
926		118.889	111.881		115.183	

Tabla 36. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca. Caleta Talcahuano, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Piure (kg/hora bucec	83				50.769	50.769
	86				100.000	100.000
	87			86.250		86.250
	88	56.250		70.000	114.000	79.322
	89				162.857	162.857
	819	43.750		90.000		76.786
	820	30.909	156.000	78.305		51.045
	825		225.000	85.714		116.667
	826			76.154		76.154
	829				490.000	490.000
	836				150.000	150.000
	841				196.667	196.667
	847	71.053		80.000		72.273
	852	111.667	255.000			126.000
	854	63.722		67.500		64.409
	857	51.852				51.852
	858	66.250				66.250
	887	42.857				42.857
	898			53.407		53.407
	911	40.357	160.000			58.485
916				200.000	200.000	
925			71.250		71.250	

Tabla 37. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Coronel, VIII Región. Año 1997.

Recurso	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción
Anchoveta	1										1	Cerco
Jaiba mora	2				5	2	5		11	3	28	Trampa
Jaiba peluda	2				10	2	5	2	10	4	35	Trampa
Jaiba Pinanga/cha					3	2	3	1	10	3	22	Trampa
Sardina comun	148	98	53	14		5	9	18			345	Cerco

Tabla 38. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, Caleta Coronel, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Sardina común (t/viaje con pesca	860	45.727				45.727
	861	38.000				38.000
	882	49.000				49.000
	899		36.429	14.000	24.500	31.800
	902	0.011	45.776	12.500		0.051
	904	55.000				55.000
	905		42.500			42.500
	909	47.111				47.111
	910	47.208				47.208
	912	47.762				47.762
	919	45.857	46.143			46.048
	920	42.375	41.449	13.750		40.058
	929		45.167	13.000	32.500	37.636
	932		44.000	14.333	34.167	36.600

Tabla 39. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Lota, VIII Región, Año 1997.

Recurso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción
Jalba		1											1	Trampa
Jalba mora	7	7	11	1	3	3	5	6				27	70	Trampa
Jalba peluda	9	10	21	5	4	4	5	7	9	18	21	22	135	Trampa
Jalba Pinange(cha)	8	3	2	1	5		2	6	8	2		22	59	Trampa
Plure			1	1				2					4	Buceo
Reineta												154	154	Enmalle
Sardina comun	129	210	273	141	127	4	9	30	20	45	20		1008	Cerco

Tabla 40. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, Caleta Lota, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Sardina común (t/viaje con pesca)	860	44.018	36.286	19.000		42.418
	861	41.500				41.500
	882	26.000	23.250	20.000	13.667	20.000
	890	14.000				14.000
	895			15.750	11.000	14.800
	896			22.000	27.000	24.500
	897	38.611	23.000			37.789
	899	11.000				11.000
	900	35.000				35.000
	902	0.152	30.971	19.500	33.000	0.230
	904	47.813	38.083			45.159
	910	38.845	30.250			37.371
	913	15.000				15.000
	914	46.000				46.000
	916				13.500	13.500
	917			17.500	20.500	19.000
918	48.000				48.000	
920	35.566	25.406	19.786	37.250	30.829	
932		25.982	19.333	21.357	24.806	
Piure (kg/hora buceo)	897	316.667				316.667
	900		537.500	293.333		360.690

Tabla 41. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta San Vicente, VIII Región. Año 1997.

Recurso	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción
Albacora	5		12	5	1				23	Enmalle de deriva
Bacalao de profun.	1	1	5						7	Espinel
Congrio dorado				1					1	Espinel
Chape / Lapa Reina				1	16	14		4	35	Buceo
Cholga				3	14	10			27	Buceo
Erizo				1					1	Buceo
Jaiba				14	19	28	25	16	102	Trampa
Merluza	65	36	68	117	117	99	89	60	651	Enmalle
Picoroco	2			94	48	82	90	87	403	Buceo
Piure	4			90	65	87	104	94	444	Buceo
Reineta							105	133	238	Enmalle

Tabla 42. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, Caleta San Vicente, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Merluza común (kg/m ² red*hora)	811		0.371	0.493	0.231	0.330
	820				0.276	0.276
	847		0.442	0.306	0.283	0.320
	857				0.257	0.257
	869			0.277		0.277
	870			0.317		0.317
	933				0.319	0.319
Piure (kg/hora buceo)	811		60.000	77.273	81.912	80.095
	847		46.000	87.296	70.833	81.547
	857				100.909	100.909
	869			97.500	120.000	102.000
	870			65.373	88.882	81.974
	926				82.174	82.174
	933				120.000	120.000

Tabla 43. Viajes con pesca y principal método de extracción. Caleta Tubul, VIII Región. Año 1997.

Recurso	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Método de extracción
Almeja										6		3	9	Buceo
Almeja rayada		4	5		11	12	2	12		2	1		49	Buceo
Berberecho	152	300	289	403	502	1160	1684	959	1441	1280	762	548	9480	Buceo
Caracol Picuyo			1										1	Buceo
Caracol Trumulco					2	1		5		26	1		35	Buceo
Cholga			3					9					12	Buceo
Choro Zapato			1										1	Buceo
Navaja	942	1303	1902	1083	546	147	353	577	1186	1431	1512	1969	12951	Buceo
Piure			4		4								8	Buceo

Tabla 44. Rendimientos de los recursos seleccionados por zona de pesca, Caleta Tubul, VIII Región. Año 1997

Recurso	Lugar	Trimestre				Anual
		1	2	3	4	
Huepo (kg/hora buceo)	88		22.565	23.375	18.563	19.576
	861	29.644	29.083	23.892	28.140	28.902
	880	13.000	8.769		24.529	19.127
	881		17.444	14.429	16.639	16.262
	883	19.994	24.248	21.842	21.949	21.728
	888	24.956	25.741	25.179	25.256	25.206
	899	36.000	27.333	14.167		30.771
	902	18.683	17.000	18.000	24.871	22.302
	906	27.607	19.203	20.610	21.802	22.598
	920	24.198	23.646	22.567	23.310	23.639
Navajuela (kg/hora buceo)	88		32.000	59.357	40.500	53.947
	861	38.464	40.817	40.097	36.196	40.154
	880		13.222			13.222
	881		26.500	27.315	29.875	27.364
	883	22.992	32.519	30.646	33.337	31.537
	888			5.583		5.583
	906	34.575	31.846	30.304	35.735	32.357
	920	19.419	24.407	25.500	50.250	24.316
	861	2.500				2.500
	883	1.750	64.167			39.200
	906		131.250			131.250

Tabla 45. Resultado del Modelo de ANALISIS DE PSEUDO-COHORTE de Jones (1984) aplicado al recurso macha (*Mesodesma donacium*) del Banco de Ventana, V Región en 1996.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Grupo de TALLA cm	Factor de Crecimiento H(L ₁ ,L ₂)	Captura en Número n°	Número sobreviv. NL1	Razón de explotación. F/Z	Mortalidad por pesca F	Mortalidad total Z	peso medio por talla g	N medio *dt	Biomasa mediana*(dt)	Captura ton	
L1	L2							STOCK.MEDIO	STOCK	CAPT.	
63	63.5	1.008	491	2927394	0.011	0.003	27.1	180862.9	4.9	0.0	
64	64.9	1.008	0	2883134	0.000	0.000	28.4	181089.9	5.1	0.0	
65	65.9	1.008	967	2839310	0.022	0.005	29.7	181305.6	5.4	0.0	
66	66.9	1.008	1043	2794467	0.023	0.008	30.7	181491.5	5.6	0.0	
67	67.9	1.008	1420	2749503	0.031	0.008	32.4	181686.0	5.9	0.0	
68	68.9	1.008	3725	2704120	0.078	0.020	33.1	181753.3	6.0	0.1	
69	69.9	1.008	5738	2658411	0.115	0.032	34.5	181694.5	6.3	0.2	
70	70.9	1.009	13424	2606703	0.234	0.074	35.7	181295.6	6.5	0.5	
71	71.9	1.009	11906	2549405	0.214	0.066	37.0	180670.8	6.7	0.4	
72	72.9	1.009	37191	2493777	0.462	0.208	38.3	179168.7	6.9	1.4	
73	73.9	1.009	60268	2413227	0.568	0.343	39.7	175650.8	7.0	2.4	
74	74.9	1.009	55953	2310403	0.574	0.326	41.1	171760.4	7.1	2.3	
75	75.9	1.009	111789	2212894	0.736	0.675	42.5	165592.0	7.0	4.8	
76	76.9	1.010	127728	2061022	0.771	0.816	44.0	158480.7	6.9	5.6	
77	77.9	1.010	181717	1895425	0.839	1.259	45.5	144356.6	6.6	8.3	
78	78.9	1.010	225620	1678774	0.879	1.763	47.0	127951.3	6.0	10.6	
79	79.9	1.010	217437	1422190	0.891	1.983	48.6	109674.6	5.3	10.6	
80	80.9	1.010	257782	1178212	0.922	2.878	50.2	89589.2	4.5	12.9	
81	81.9	1.011	177662	898754	0.912	2.512	51.8	70729.1	3.7	9.2	
82	82.9	1.011	194190	703976	0.937	3.581	53.4	54230.2	2.9	10.4	
83	83.9	1.011	155631	496662	0.944	4.061	55.1	38324.1	2.1	8.6	
84	84.9	1.012	102205	331756	0.941	3.884	56.8	26314.2	1.5	5.8	
85	85.9	1.012	83628	223183	0.952	4.798	58.6	17430.7	1.0	4.9	
86	86.9	1.012	40260	135337	0.936	3.543	60.4	11363.4	0.7	2.4	
87	87.9	1.012	32615	92327	0.946	4.238	62.2	7686.2	0.5	2.0	
88	88.9	1.013	17028	57850	0.932	3.317	64.0	5132.9	0.3	1.1	
89	89.9	1.013	18551	39580	0.953	4.946	66.1	3346.6	0.2	1.1	
90	90.9	1.014	10382	22219	0.958	5.544	68.4	1872.6	0.1	0.7	
91	91.9	1.014	5310	11383	0.957	5.372	70.8	988.5	0.1	0.4	
92	92.9	1.014	2541	5834	0.952	4.769	72.8	532.8	0.0	0.2	
93	93.9	1.015	1218	3164	0.942	3.956	74.6	307.9	0.0	0.1	
94	94.9	1.015	544	1872	0.919	2.731	77.4	189.2	0.0	0.0	
95	95.9	1.016	781	1280	0.966	6.839	78.4	114.2	0.0	0.1	
96	96.9	1.017	447	471	0.983	13.640	80.2	32.8	0.0	0.0	
97	97.9	1.017	8	16	0.960	5.808	75.0	2.6	0.0	0.0	
TOTAL			2155200	45402024				3190852	122.7	107.2	

Tabla 46. Estimaciones de Stock por medio del modelo de Jones (1984) para el recurso macha (**Mesodesma donacium**) en el Banco de Ventana, V Región en 1995.

PERIODO	STOCK MEDIO (t)	AUTOR
1993	327	Ariz <i>et al.</i> , 1994
1995	398	Jerez <i>et al.</i> , 1997
1996	157	Este Estudio



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

FIGURAS

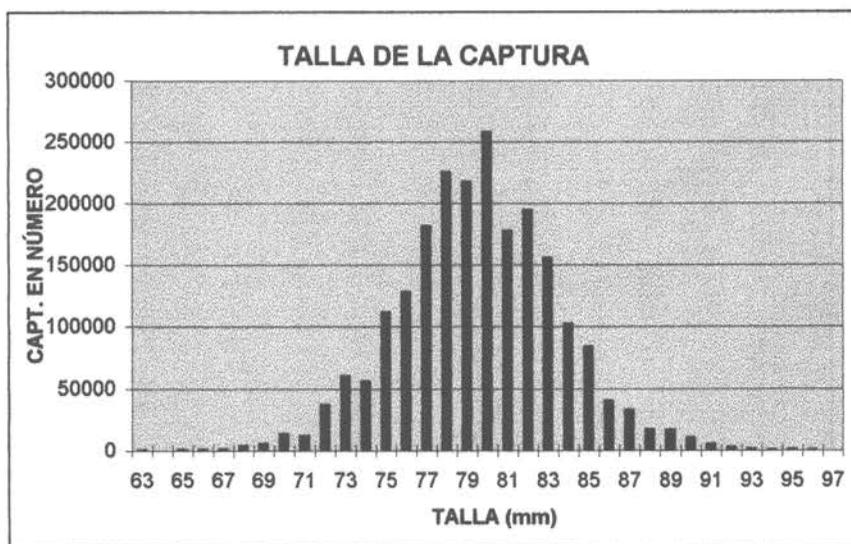


Fig 1. Estructura de talla del desembarque del recurso macha (*Mesodesma donacium*) del banco de Ventana, V Región. Período 1996.

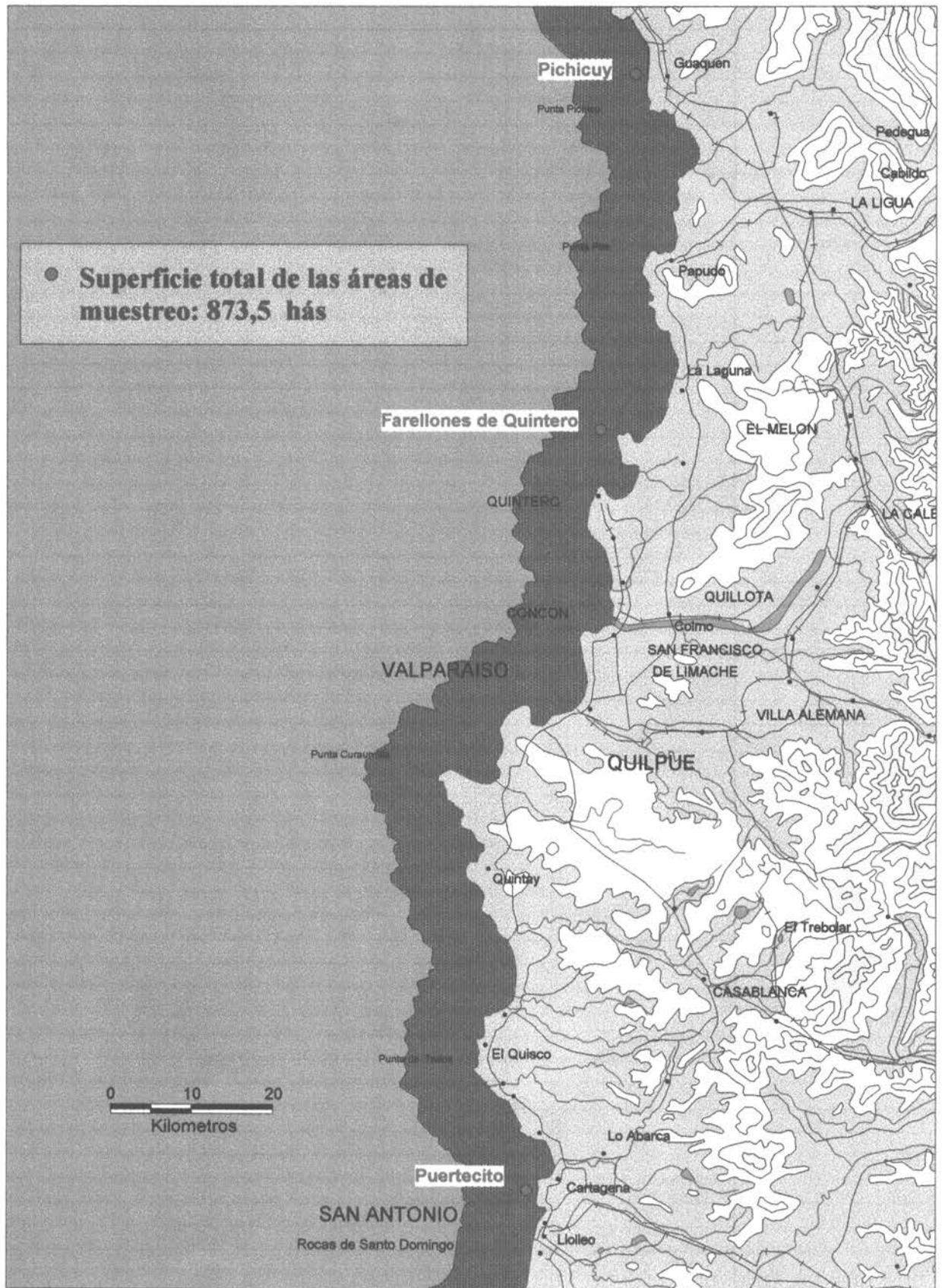


Fig. 2 Distribución geográfica de las zonas de muestreo de la V región.

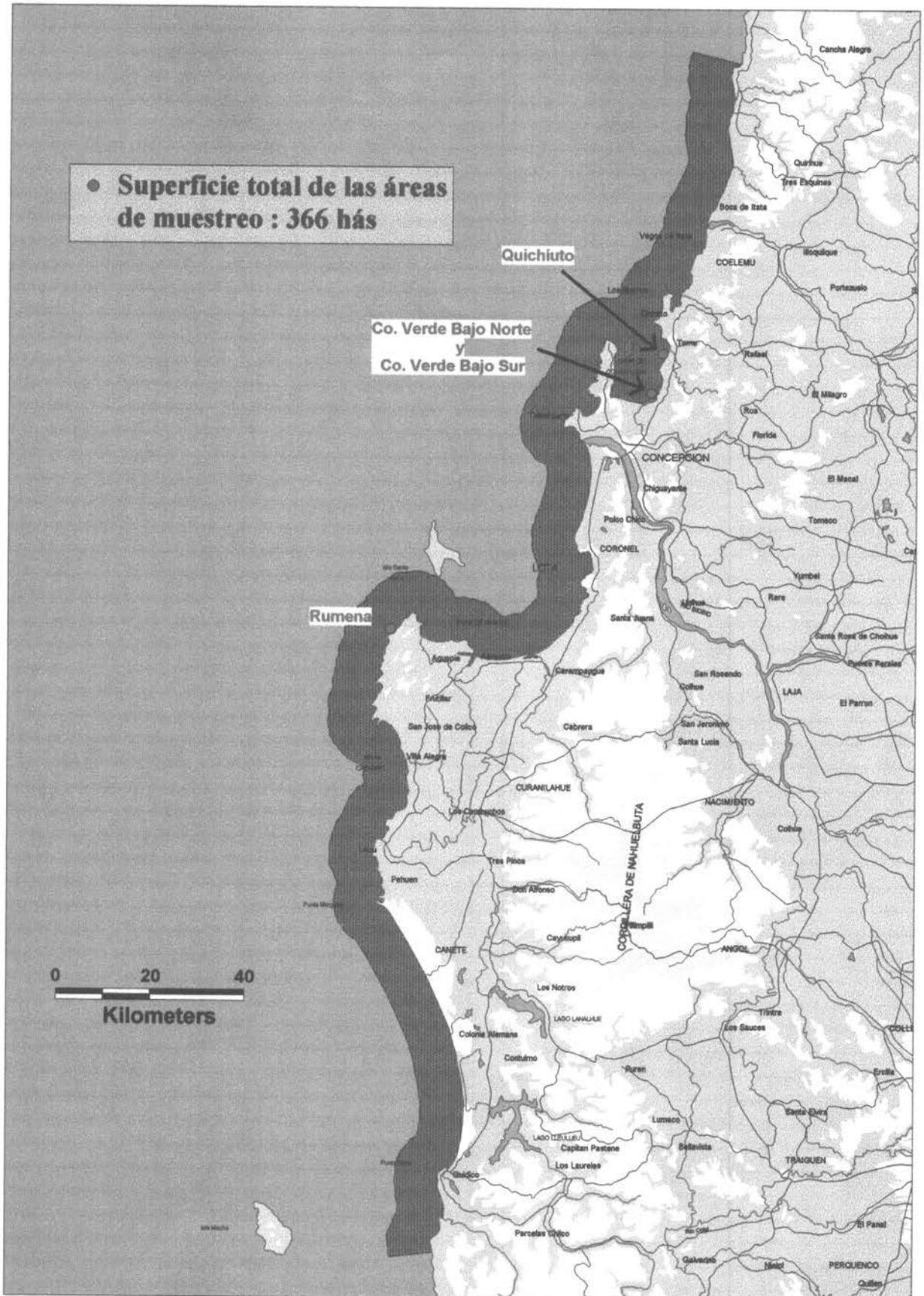


Fig. 3 Distribución geográfica de las zonas de muestreo de la VIII Región.

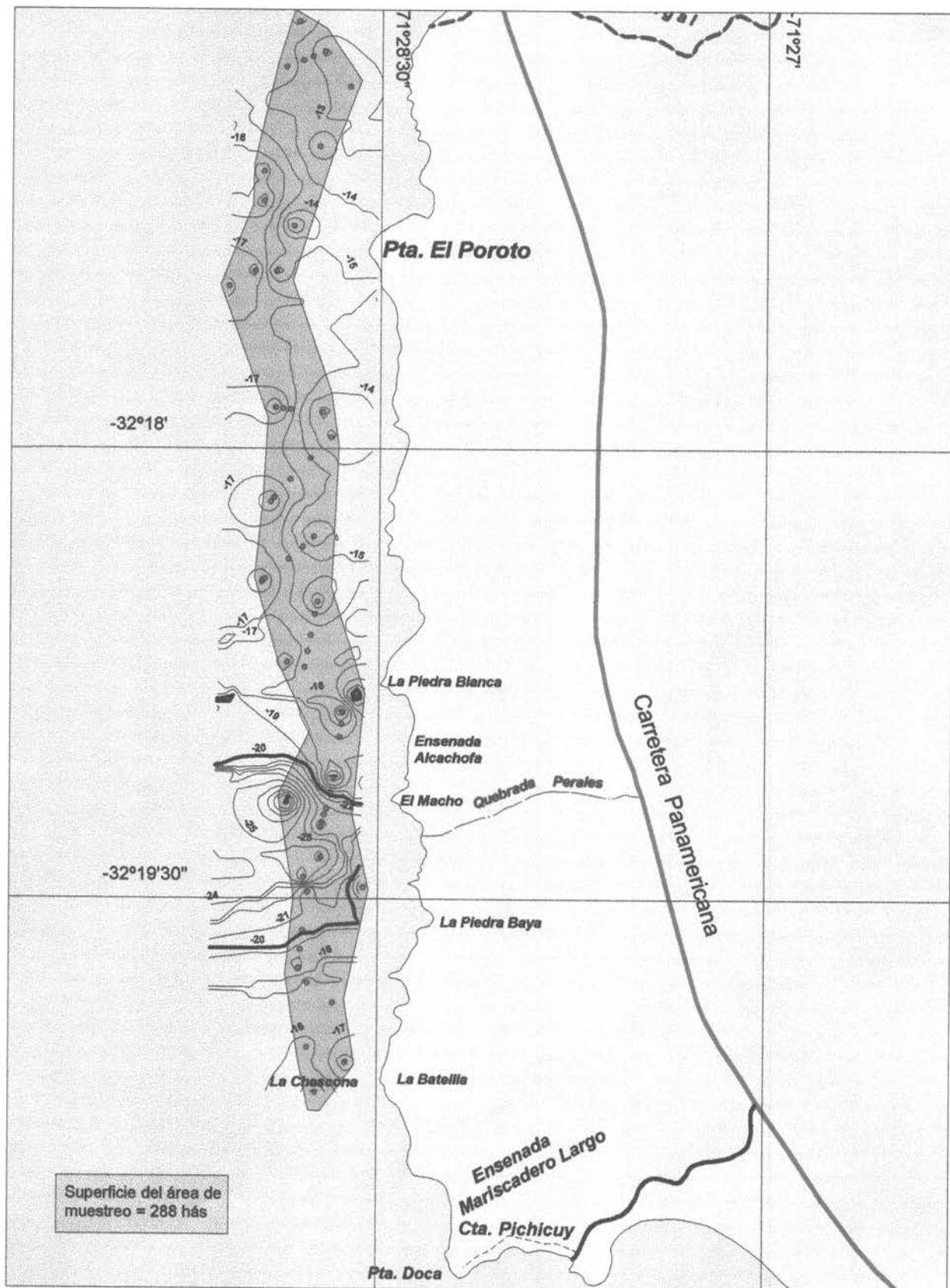


Fig. 4 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Pichicuy, V Región.

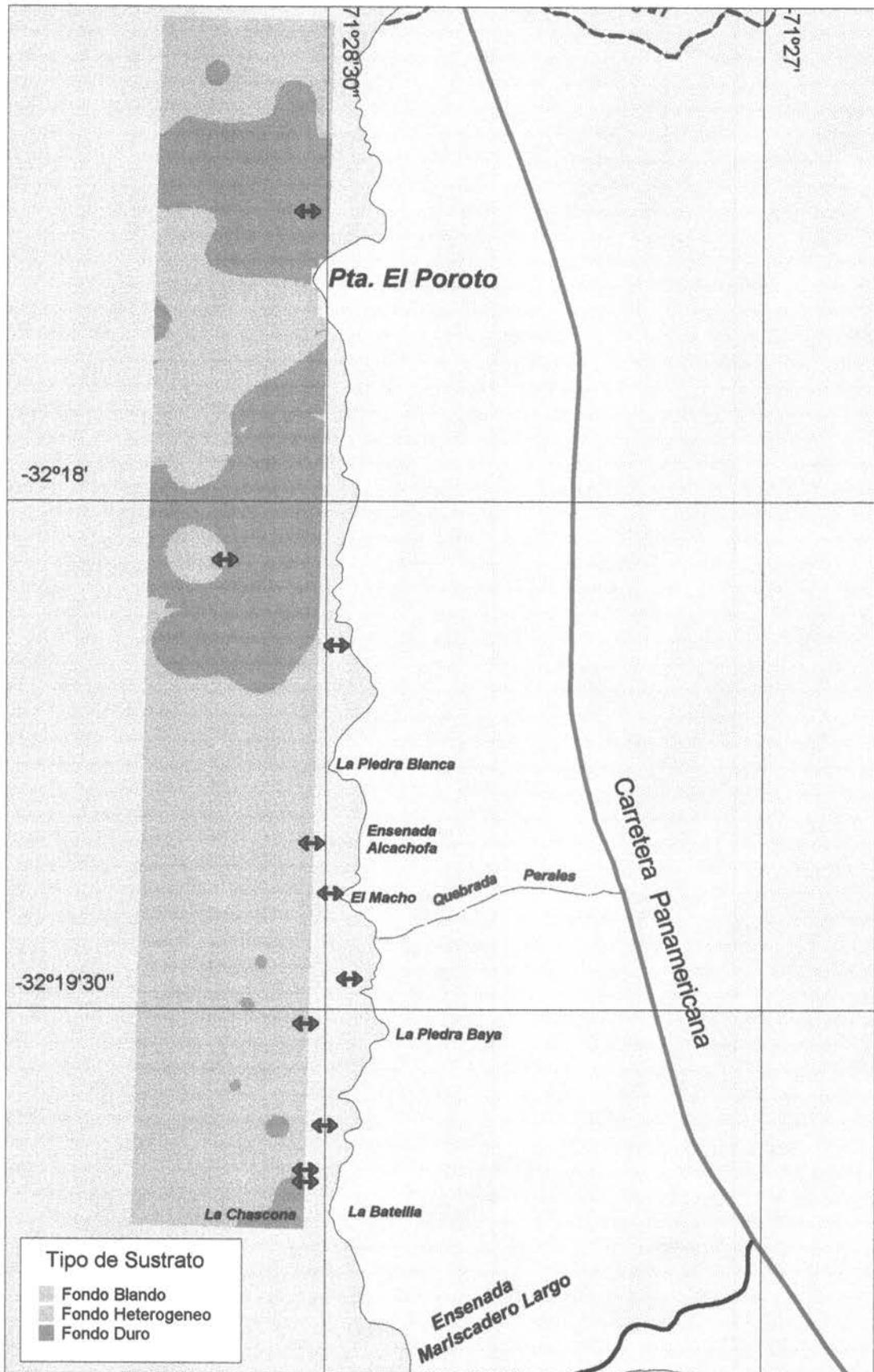


Fig. 5 Tipos de sustratos y ubicación de transectos del sector muestreado de Pichicuy, V región.

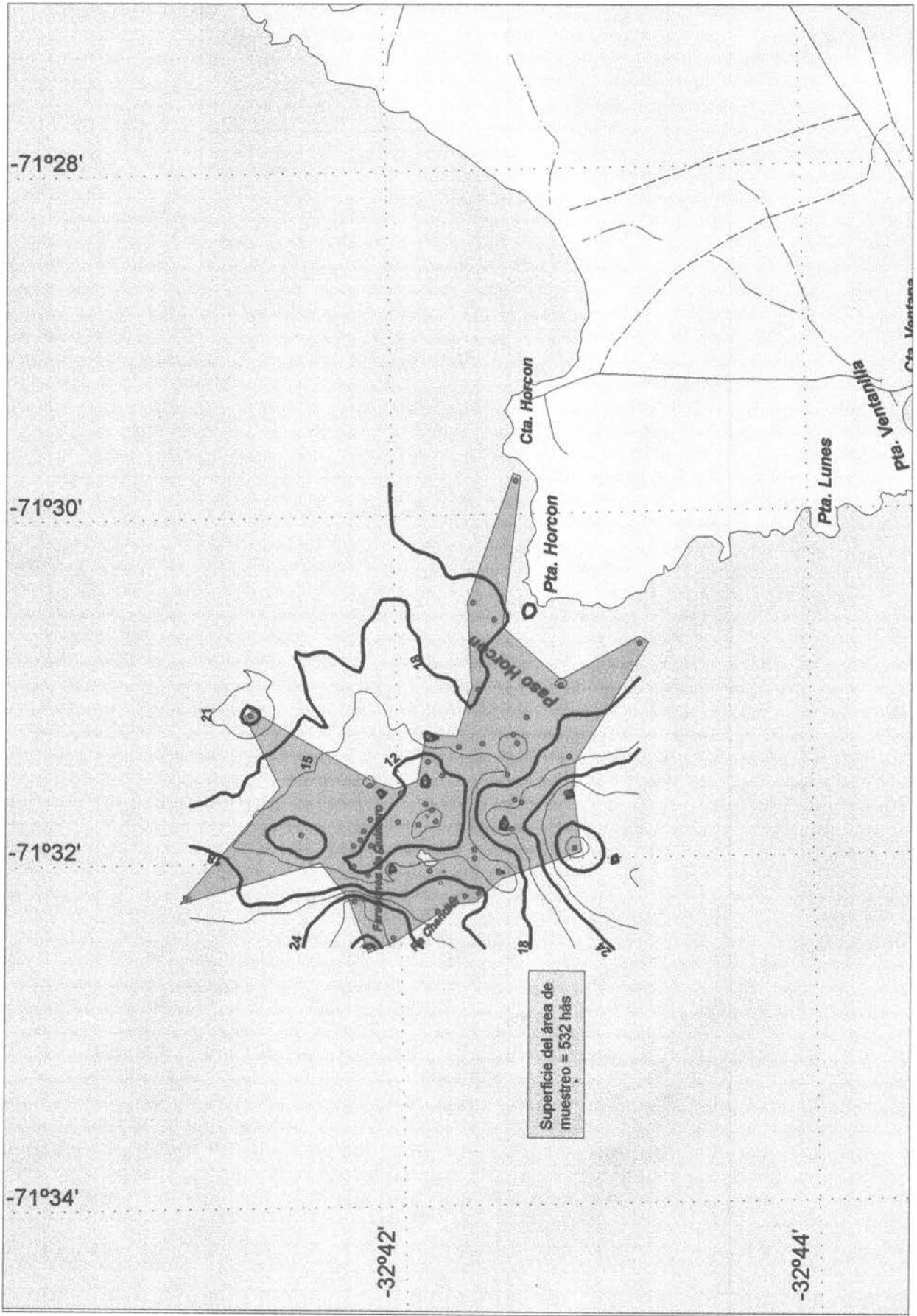


Fig. 6 Area total muestreada e isolíneas de profundidad de Farellones de Quintero, V Región.

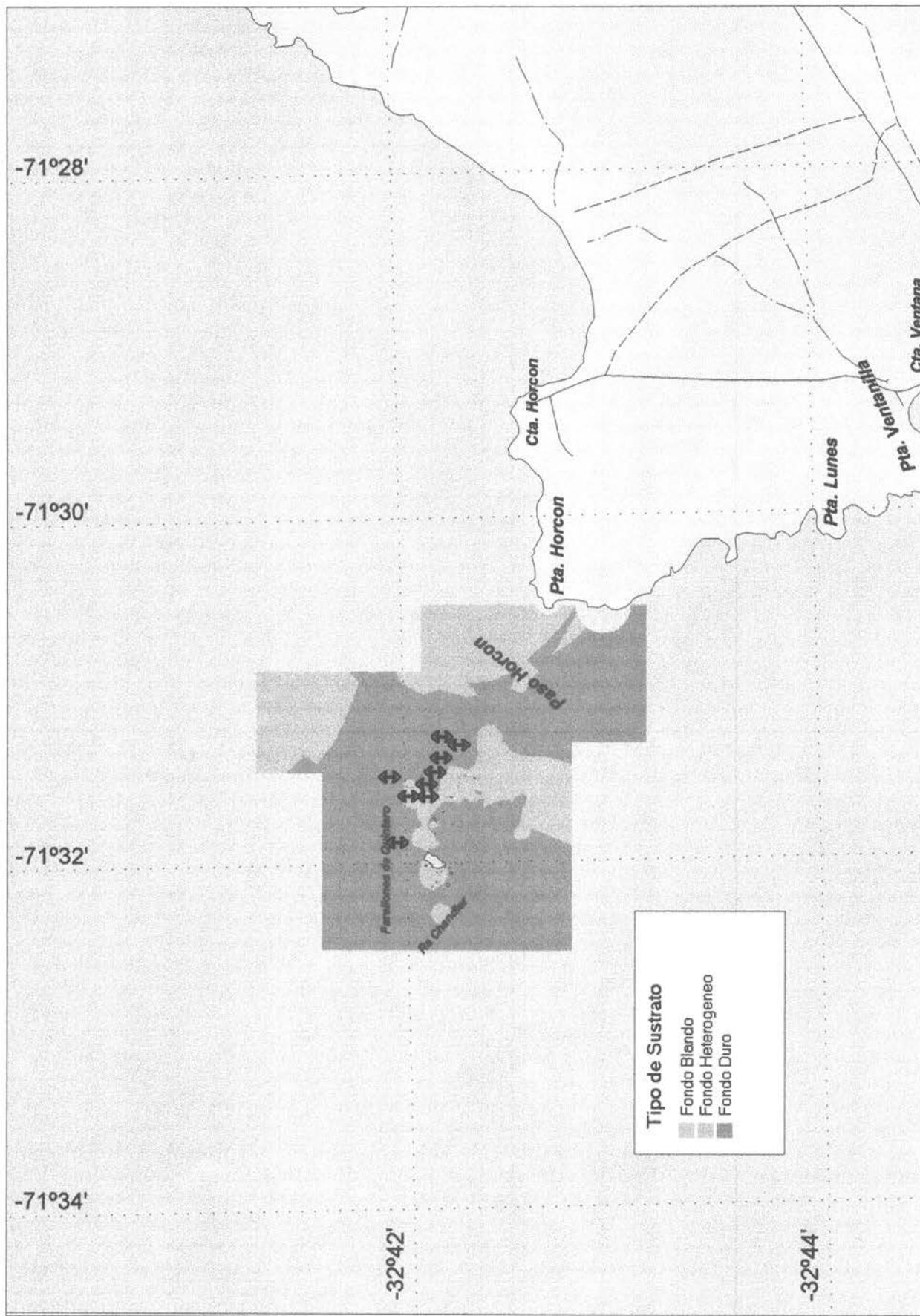


Fig. 7 Tipos de sustratos y ubicación de transectos utilizados para la evaluación de comunidades en la zona de Farellones de Quintero, V Región.

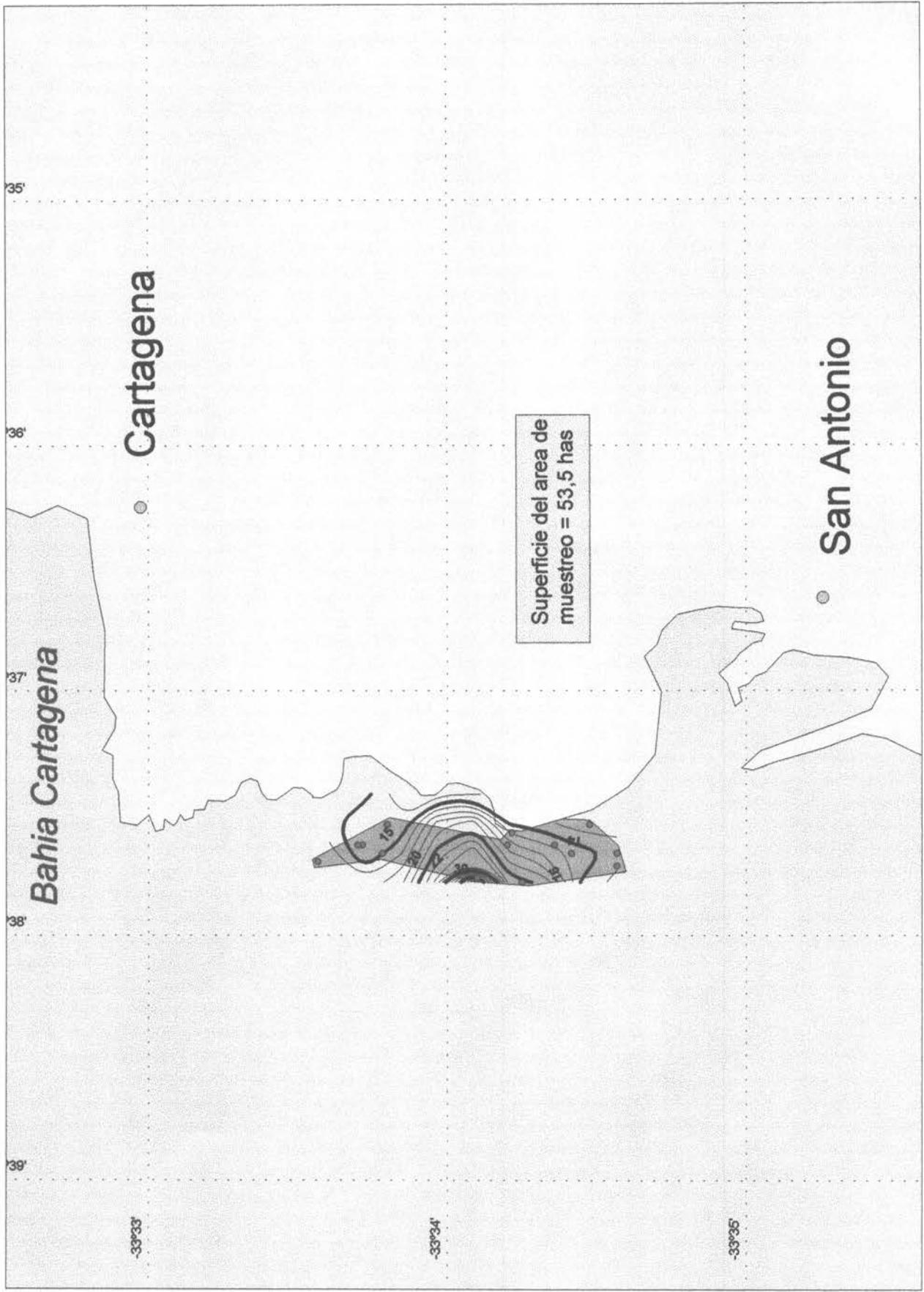


Fig. 8 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Puertecito, V Región.

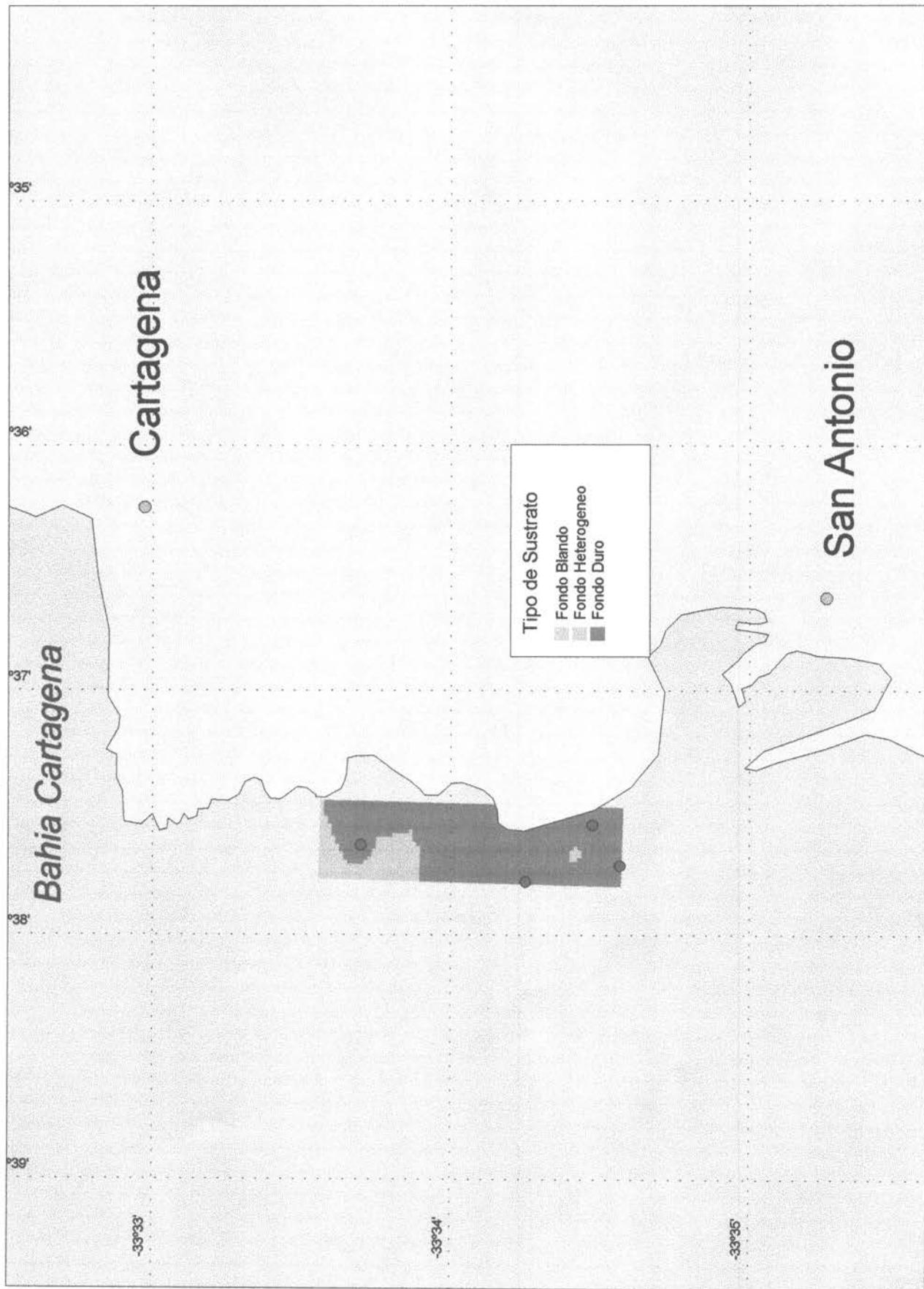


Fig. 9 Tipos de sustratos y ubicación de transectos utilizados para la evaluación de comunidades en la zona de Puertecito, V Región.

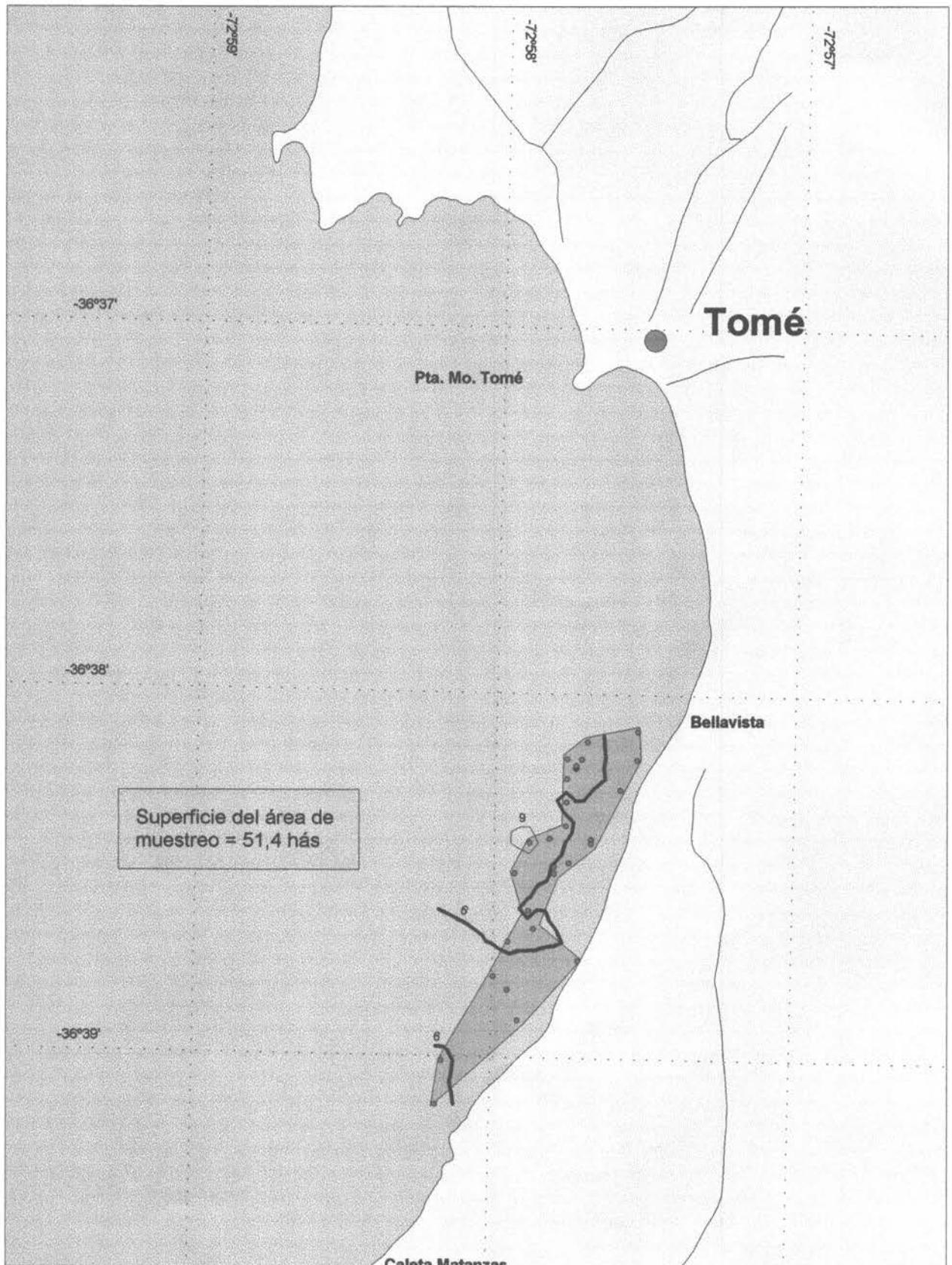


Fig. 10 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Quichuto, VIII Región.

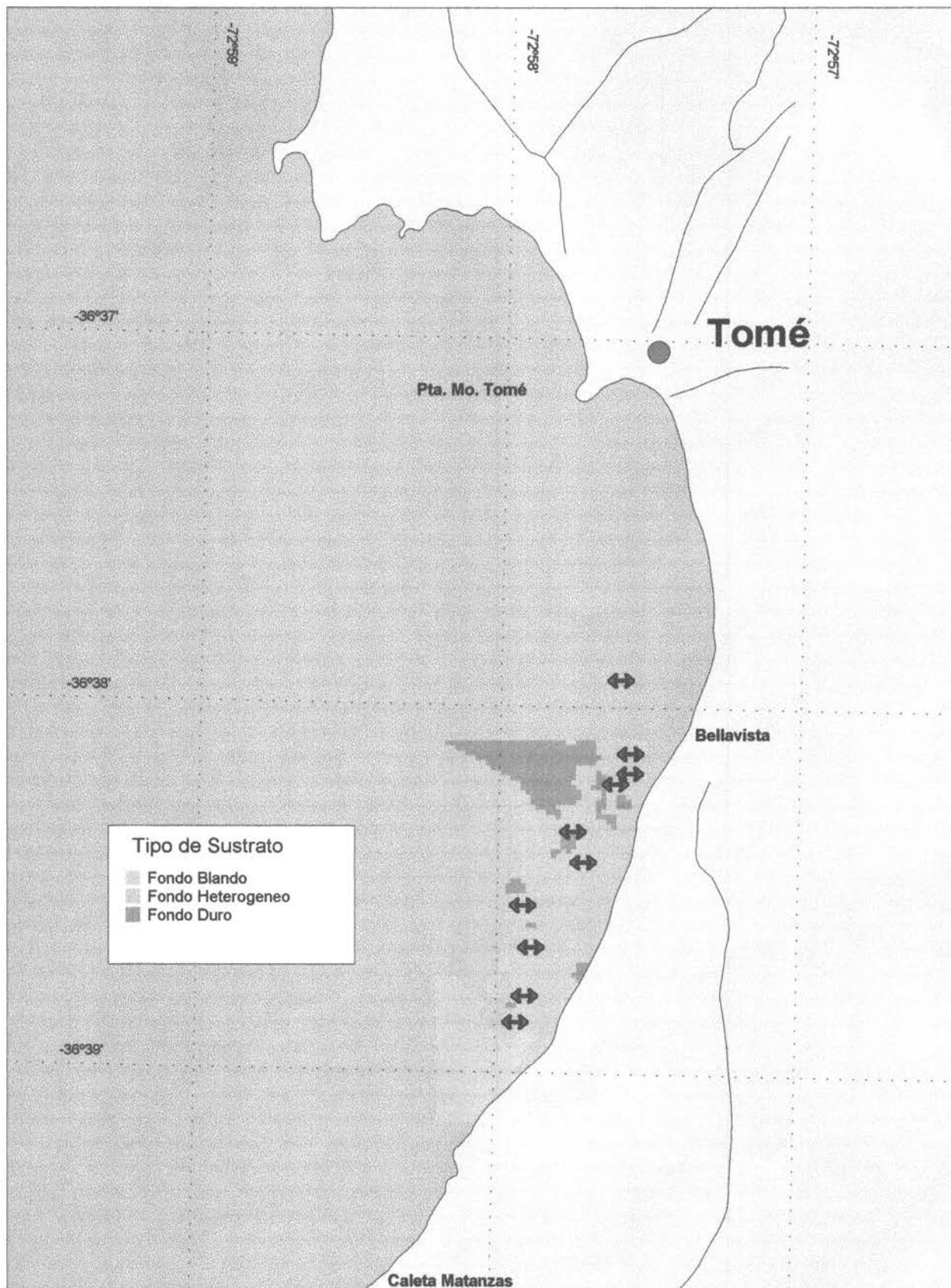


Fig. 11 Tipos de sustrato y ubicación de transectas utilizadas para la evaluación de comunidades de la zona Quichuto, VIII Región.

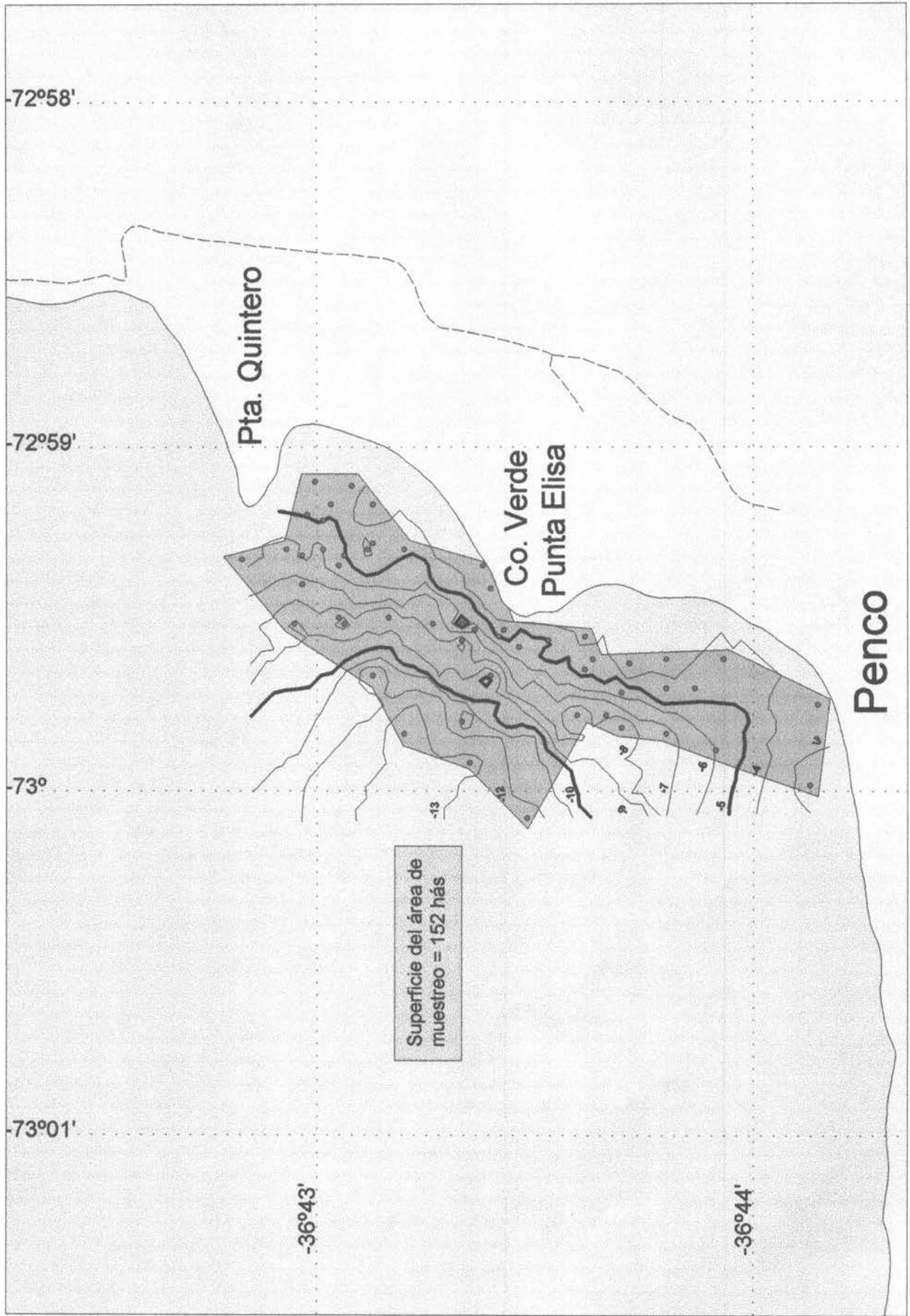


Fig. 12 Area total muestreada e isólineas de profundidad en el sector de Cerro Verde, VIII Región.

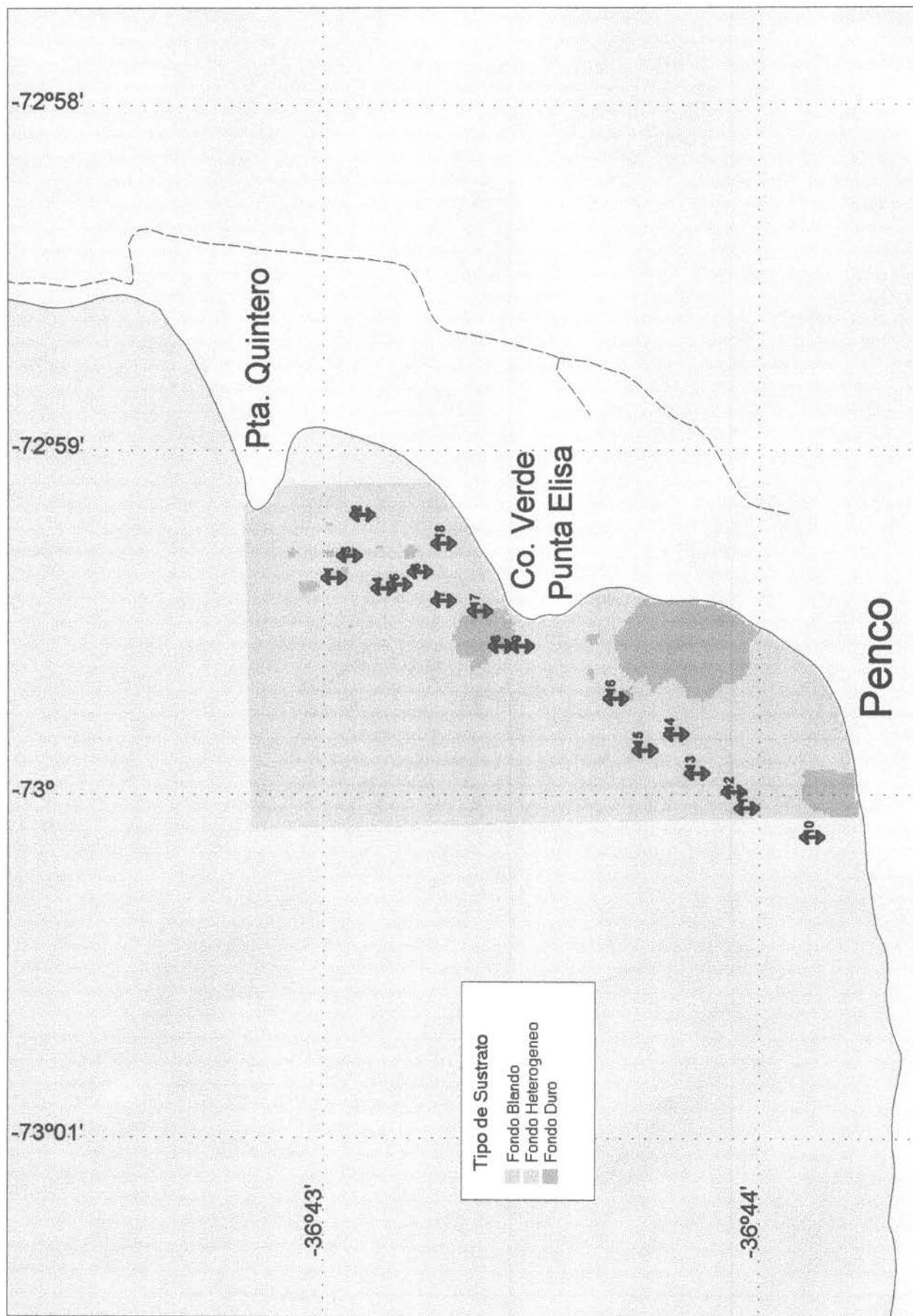


Fig. 13 Tipos de sustratos y ubicación de transectos utilizados para la evaluación de comunidades en la zona de Cerro Verde, VIII Región.

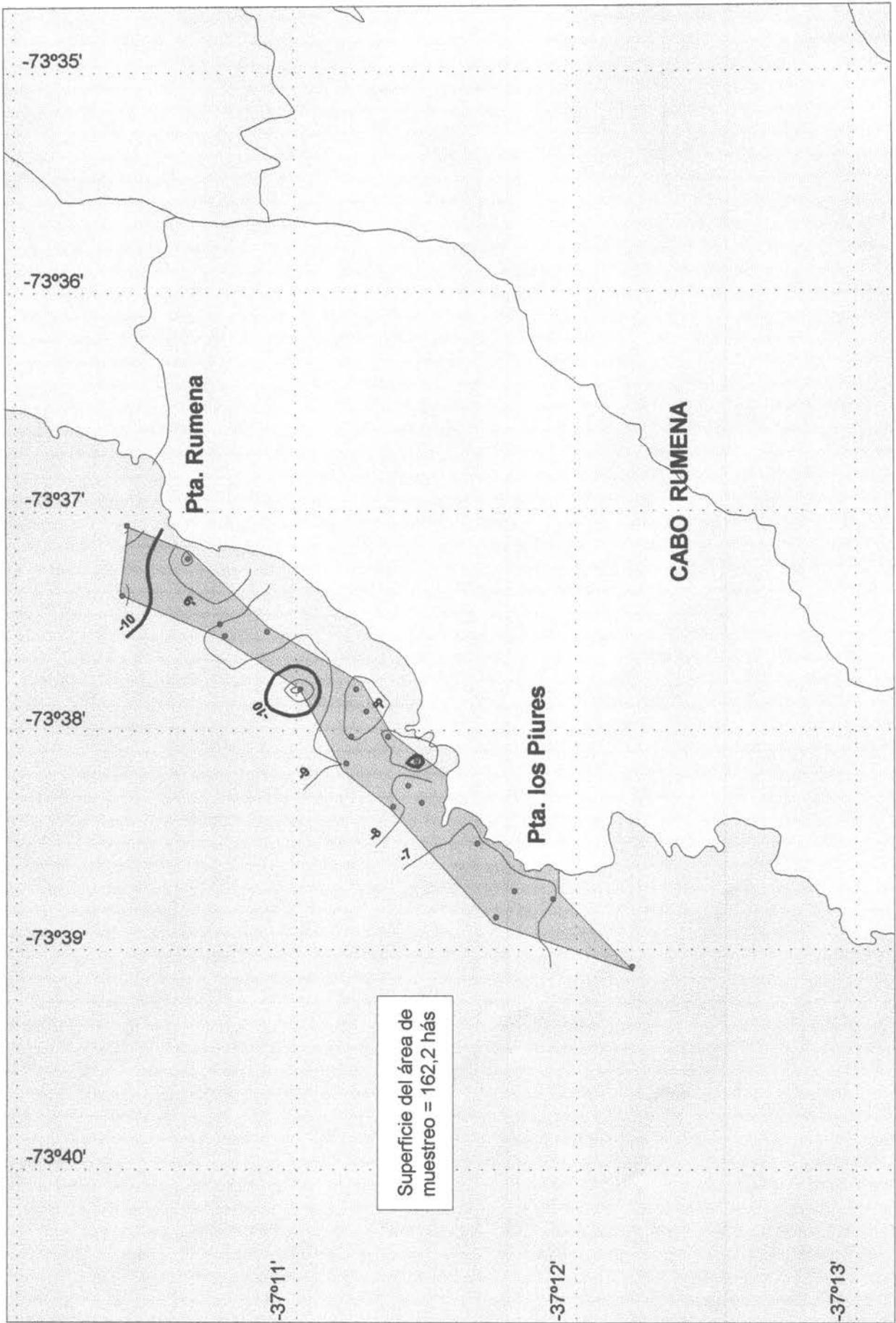


Fig. 14 Area total muestreada e isolíneas de profundidad en el sector de Rumena, VIII Región.

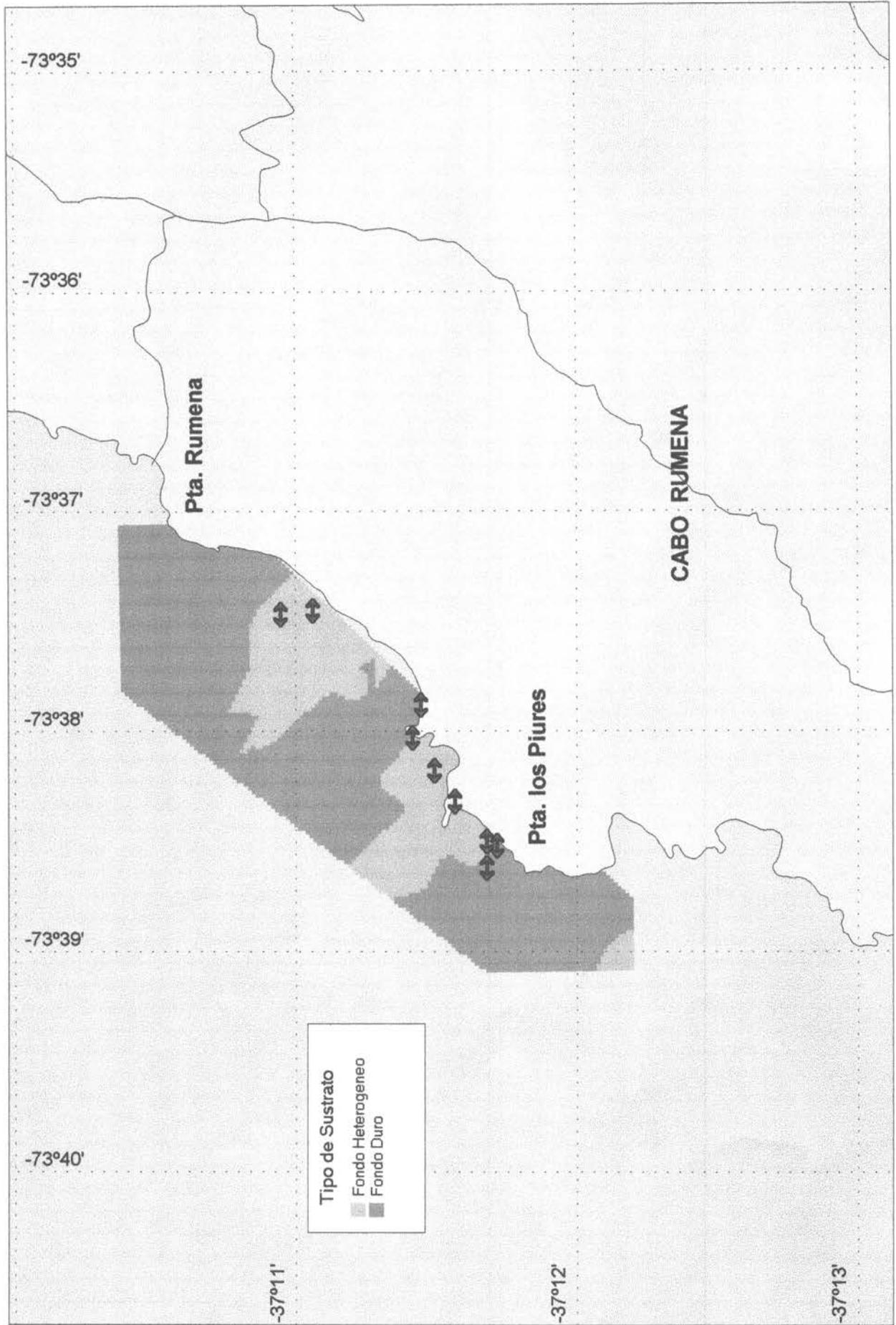


Fig. 15 Tipos de sustratos y ubicación de transectos utilizados para la evaluación de comunidades en la zona de Rumena, VIII Región.

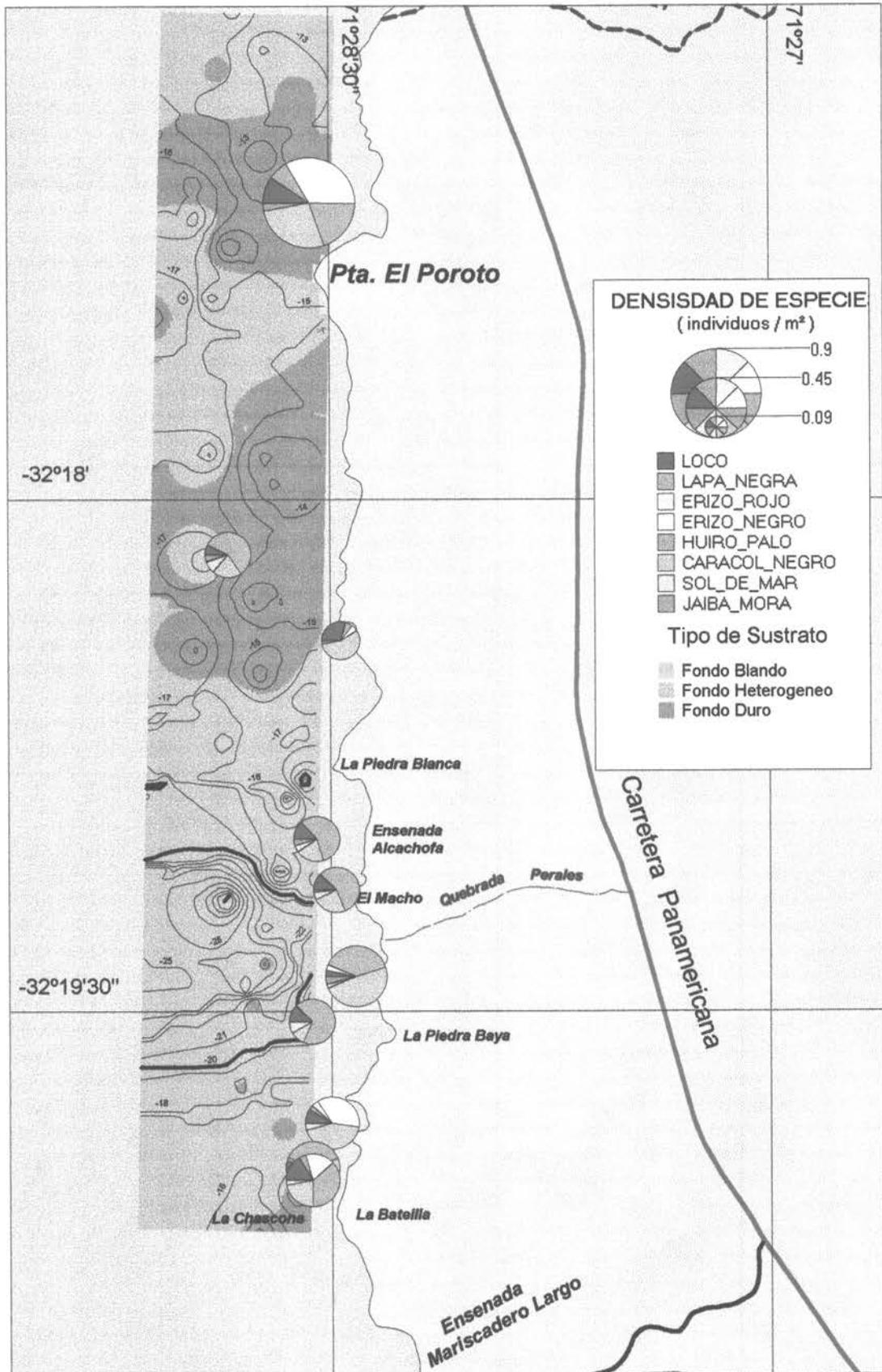


Fig. 16 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Pichicuy, V Región.

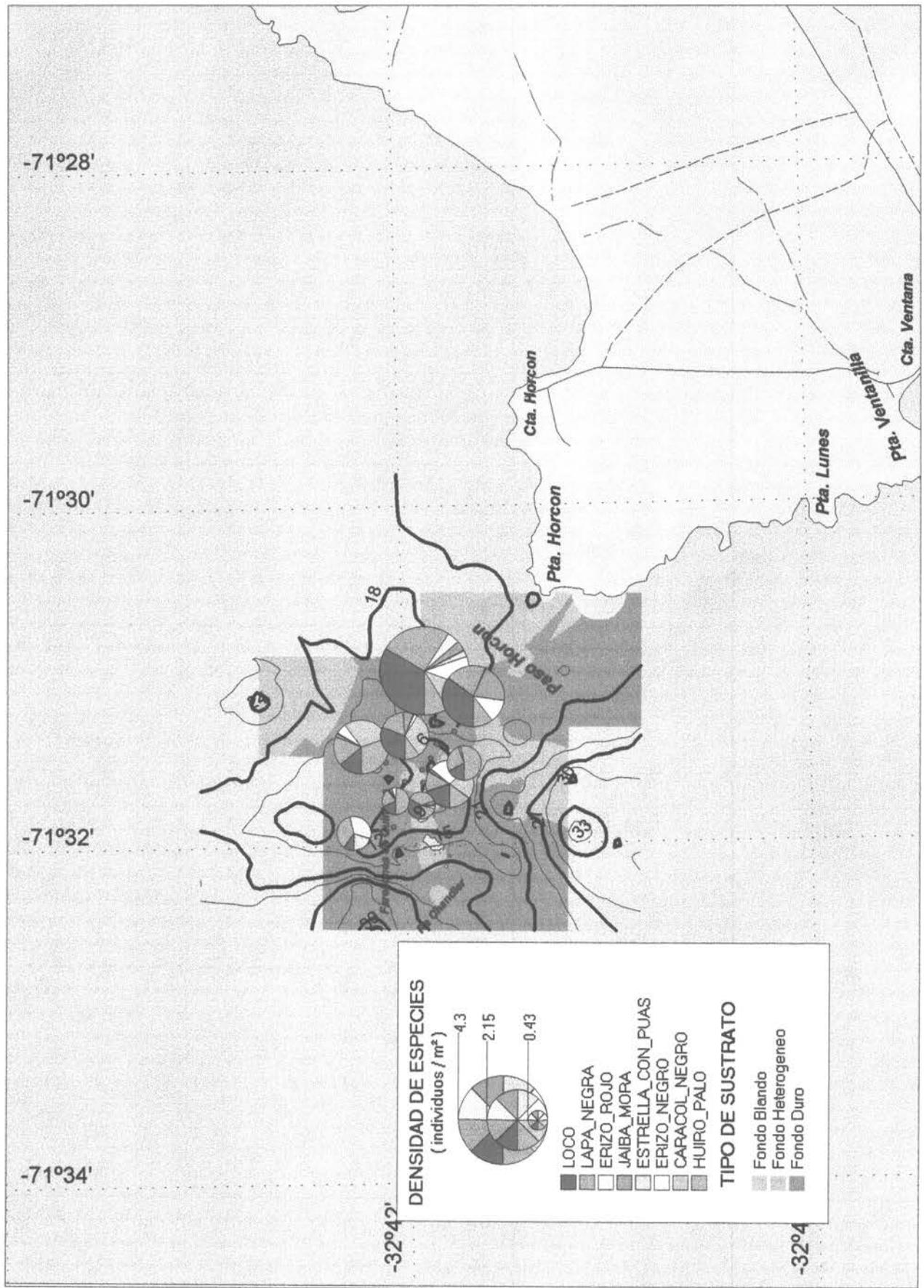


Fig. 17 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Farellones de Quintero, V Región.

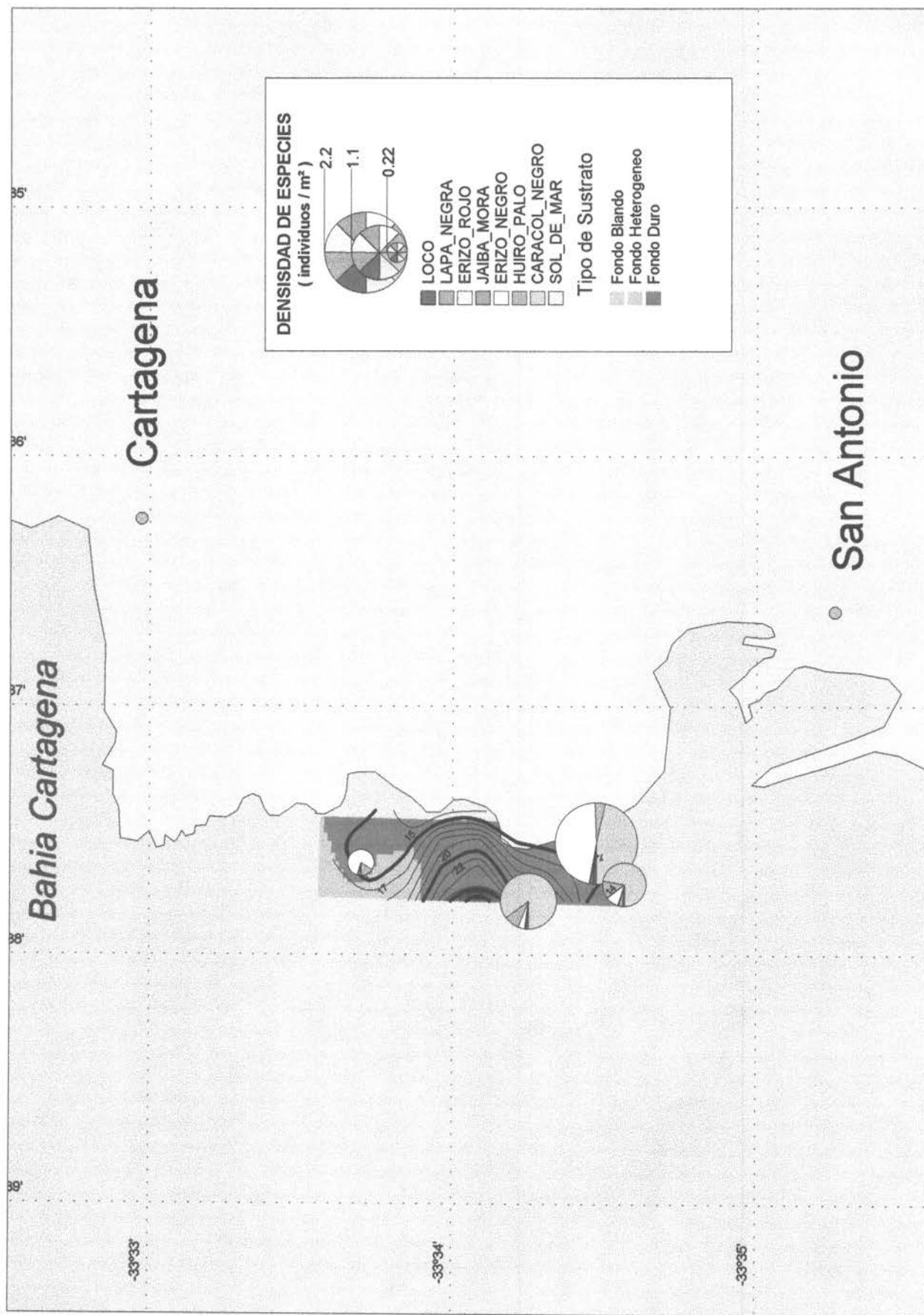


Fig. 18 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Puertecito, V Región.

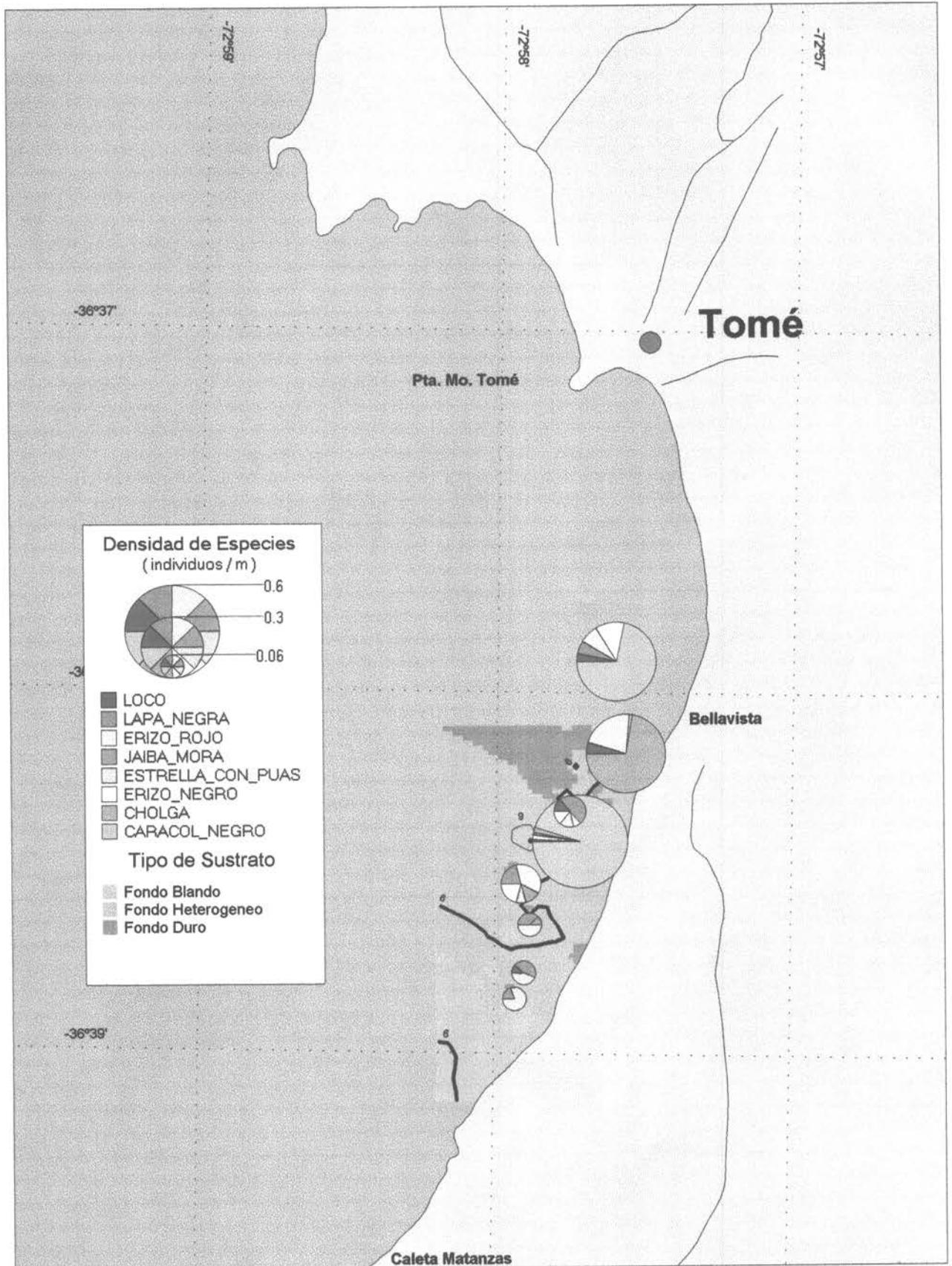


Fig. 19 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, en Quichuto, VIII Región.

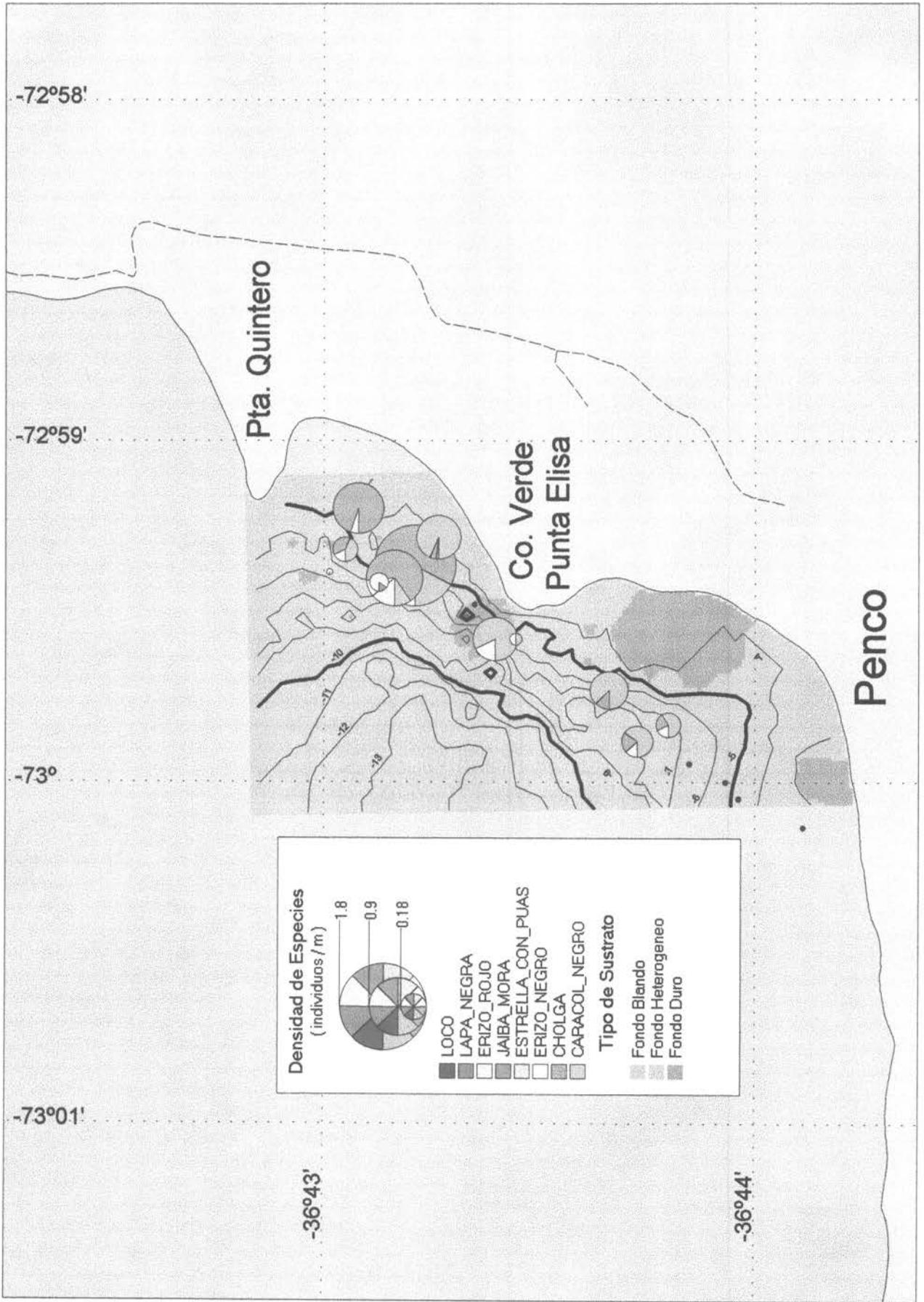


Fig. 20 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación a tipo de sustrato y profundidad, Cerro Verde, Penco, VIII Región.

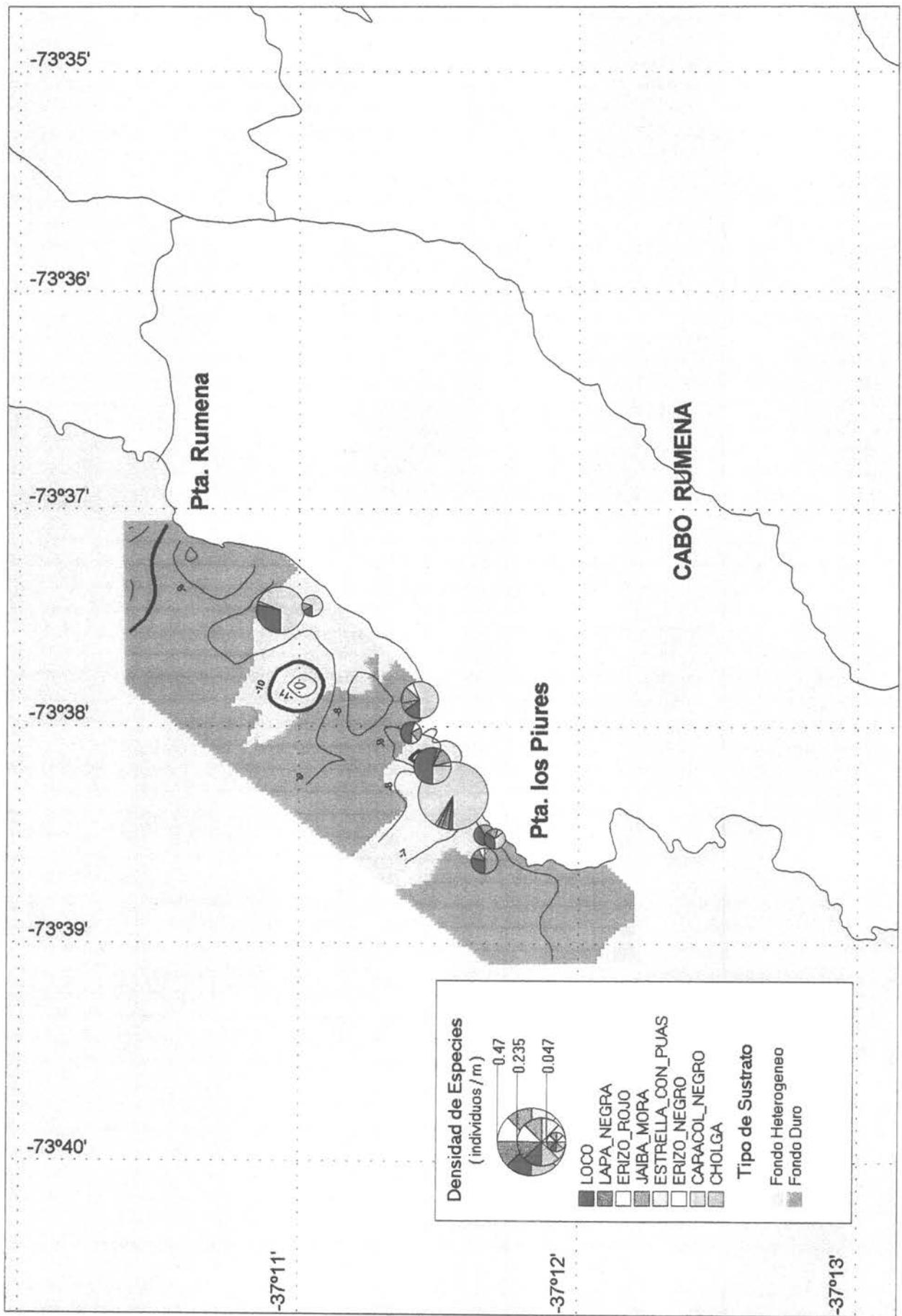


Figura 21 Distribución espacial de la densidad de especies bentónicas, en relación al tipo de sustrato y profundidad en el sector de Rumena, VIII Región.

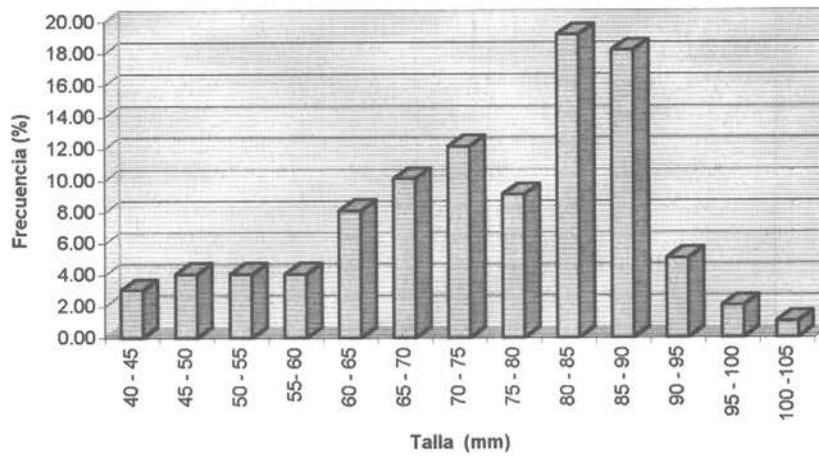


Fig. 22 Estructura de tallas (mm) de *Concholepas concholepas*. Pichicuy, V Región

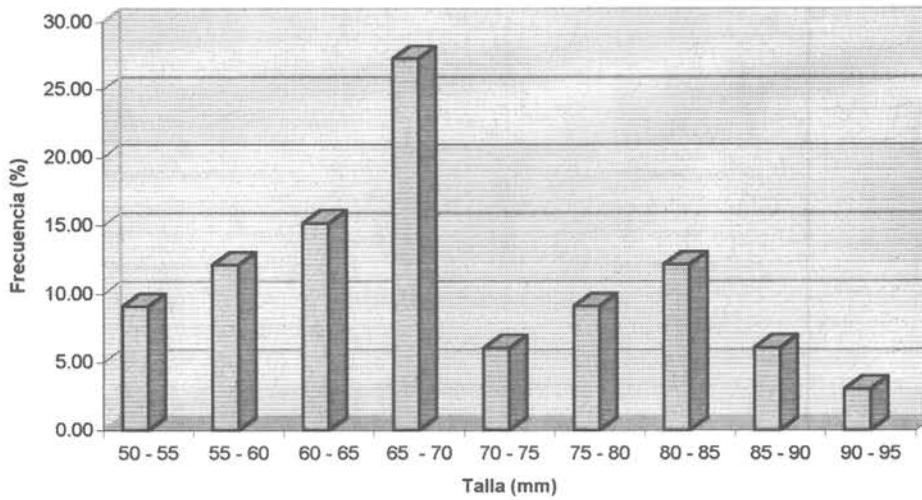


Fig. 23 Estructura de tallas (mm) de *Fissurella* spp. Farellones de Quintero, V Región

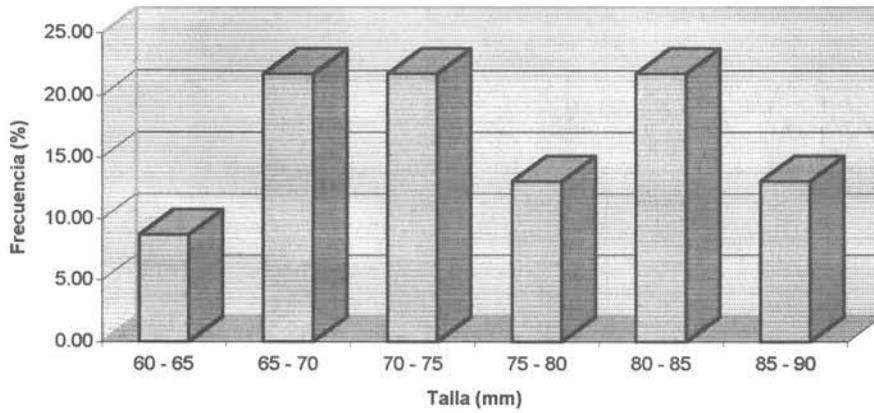


Fig. 24 Estructura de tallas (mm) de *Concholepas concholepas*. Quichuto, Tomé, VIII Región

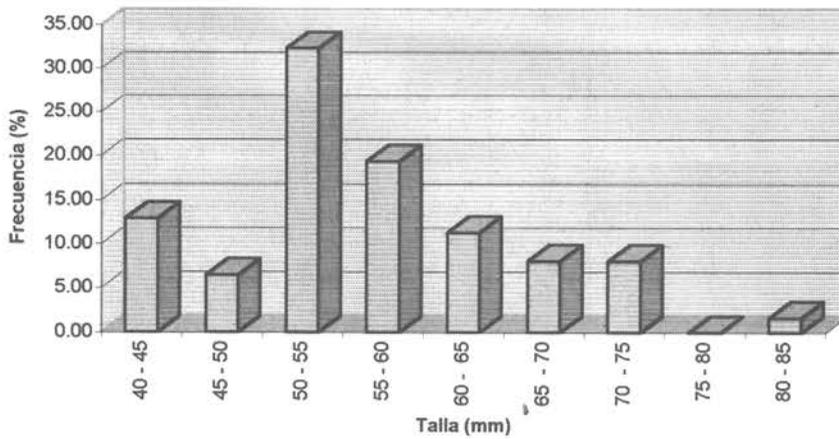


Fig. 25 Estructura de tallas (mm) de *Aulacomya ater*. Cerro Verde, Penco, VIII Región

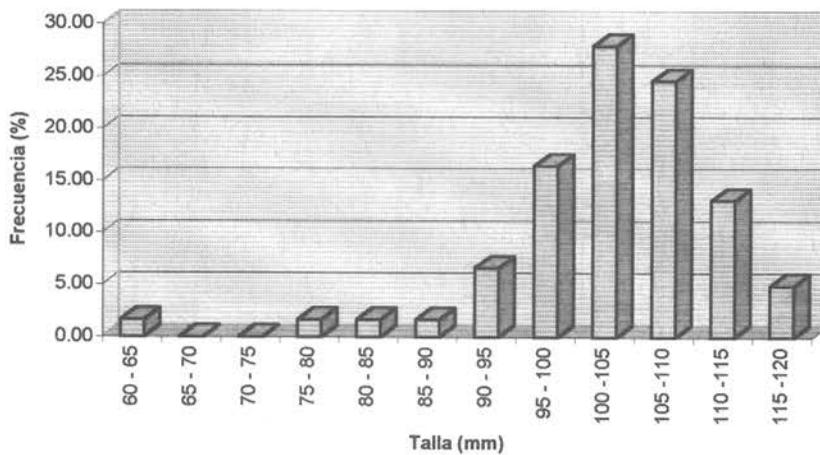


Fig. 26 Estructura de tallas (mm) de *Concholepas concholepas*. Rumena, VIII Región

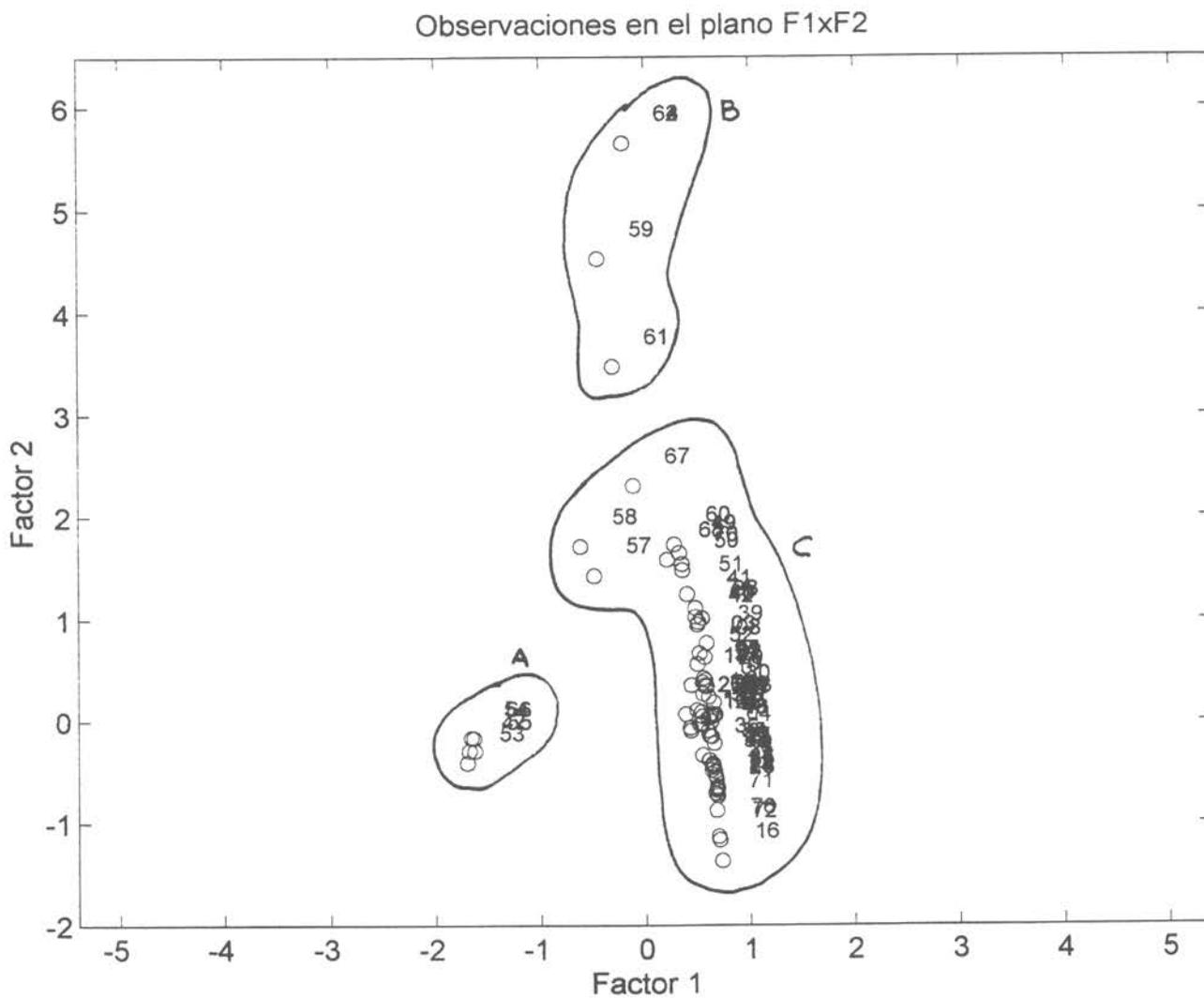


Figura 27 Análisis de correspondencia (ANCOR), de los lugares de muestreos en la V y VIII Regiones. Observaciones corresponden a lugares de muestreo.

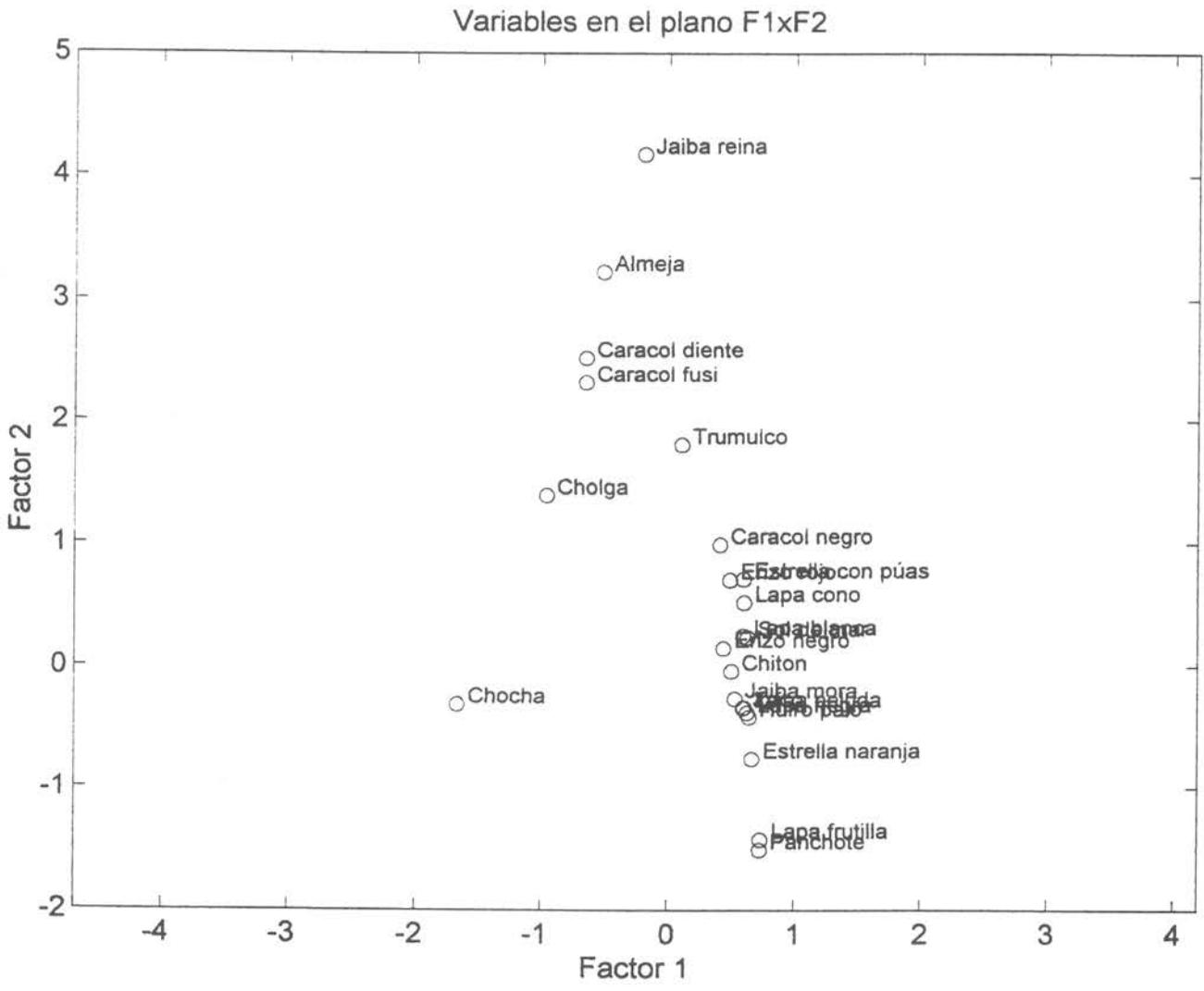


Figura 28 Análisis de correspondencia (ANCOR), de los lugares de muestreo (procedencias), de la V y VIII Regiones. Variables corresponden a especies presentes a los lugares de muestreo.

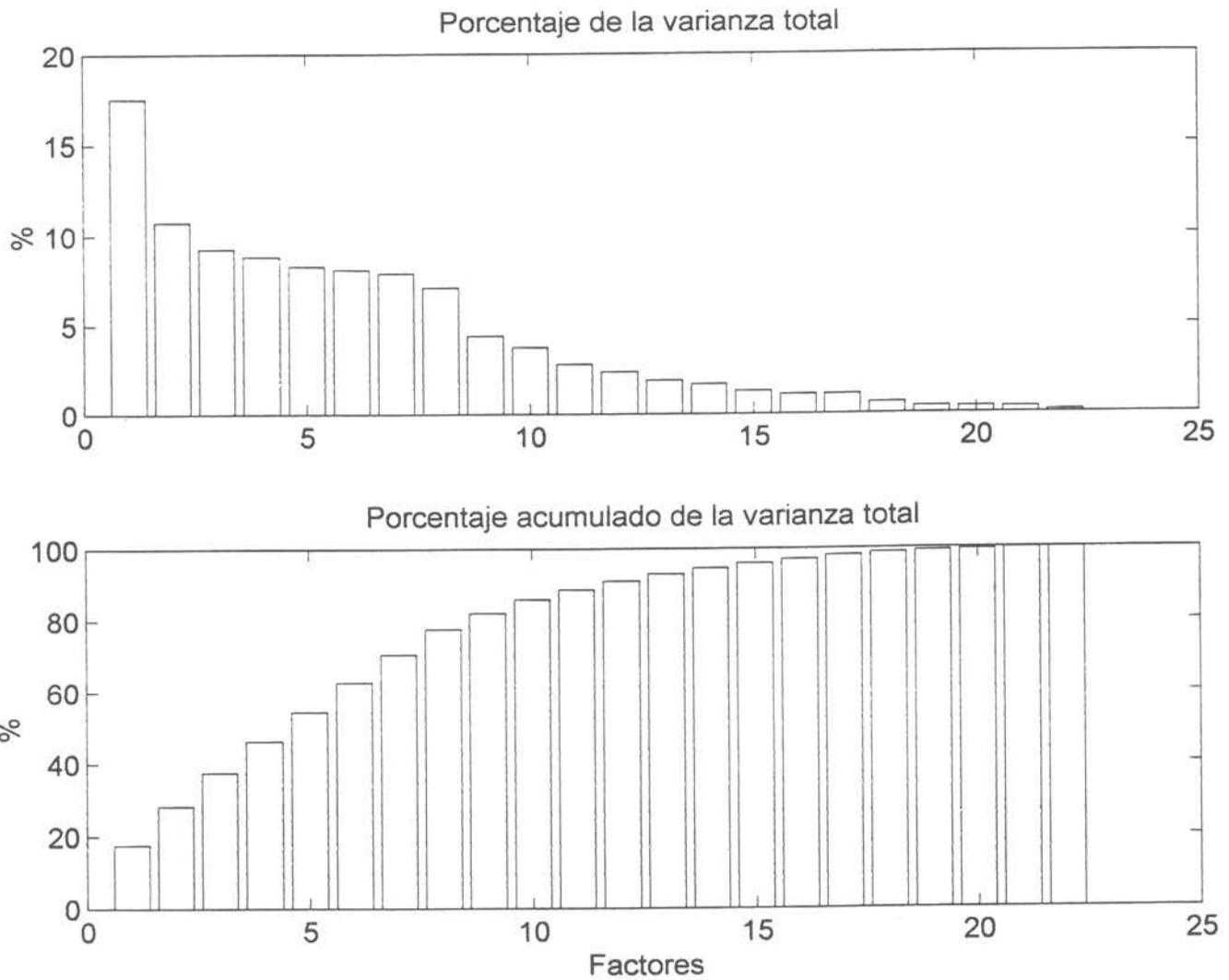


Figura 29 Varianza total explicada por los factores significativos en forma individual y acumulada.

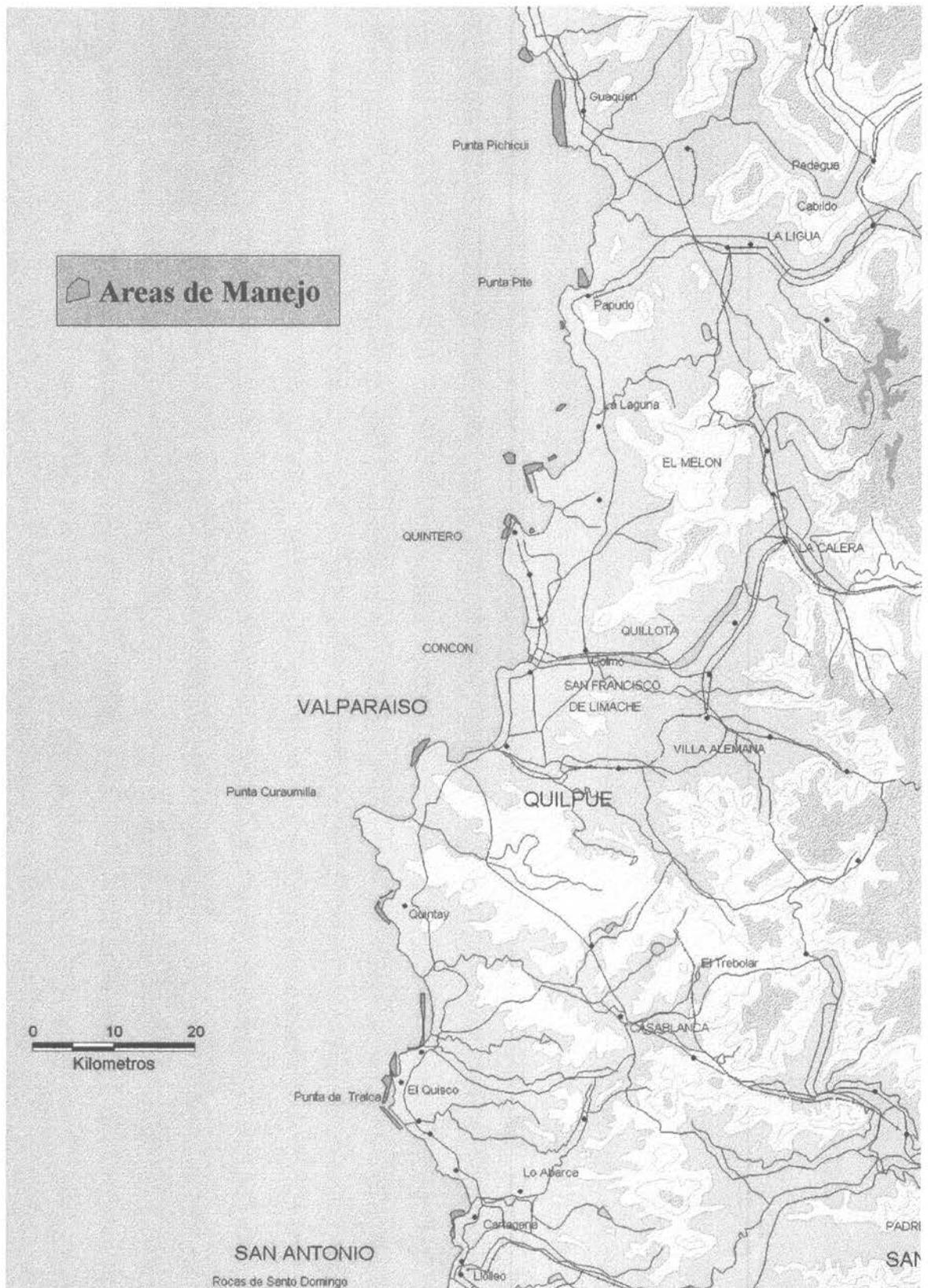


Figura 30a. Detalle de la distribución geográfica de las áreas de manejo, V Región.

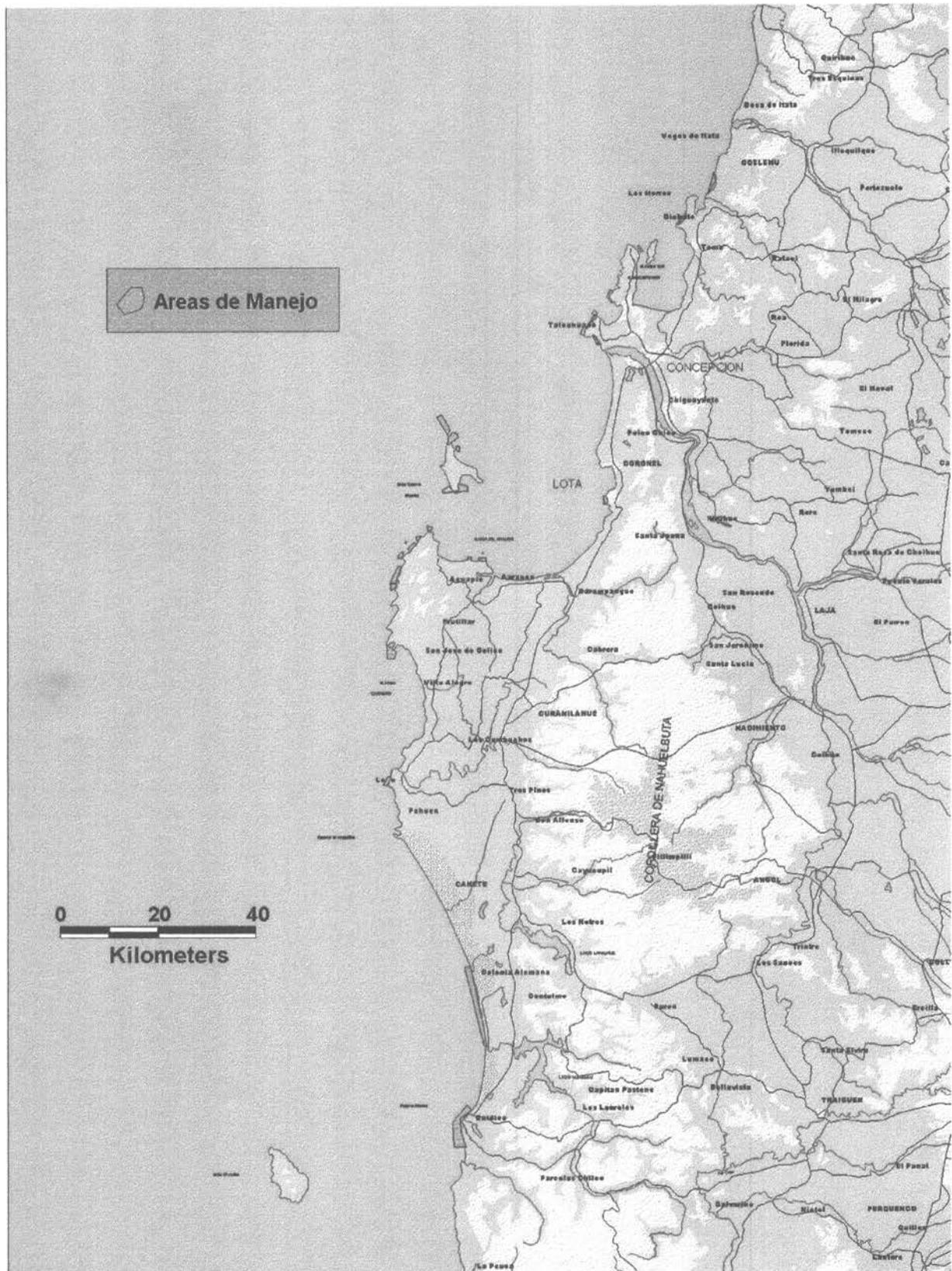


Figura 31a. Detalle de la distribución geográfica de las áreas de manejo, VIII Región.

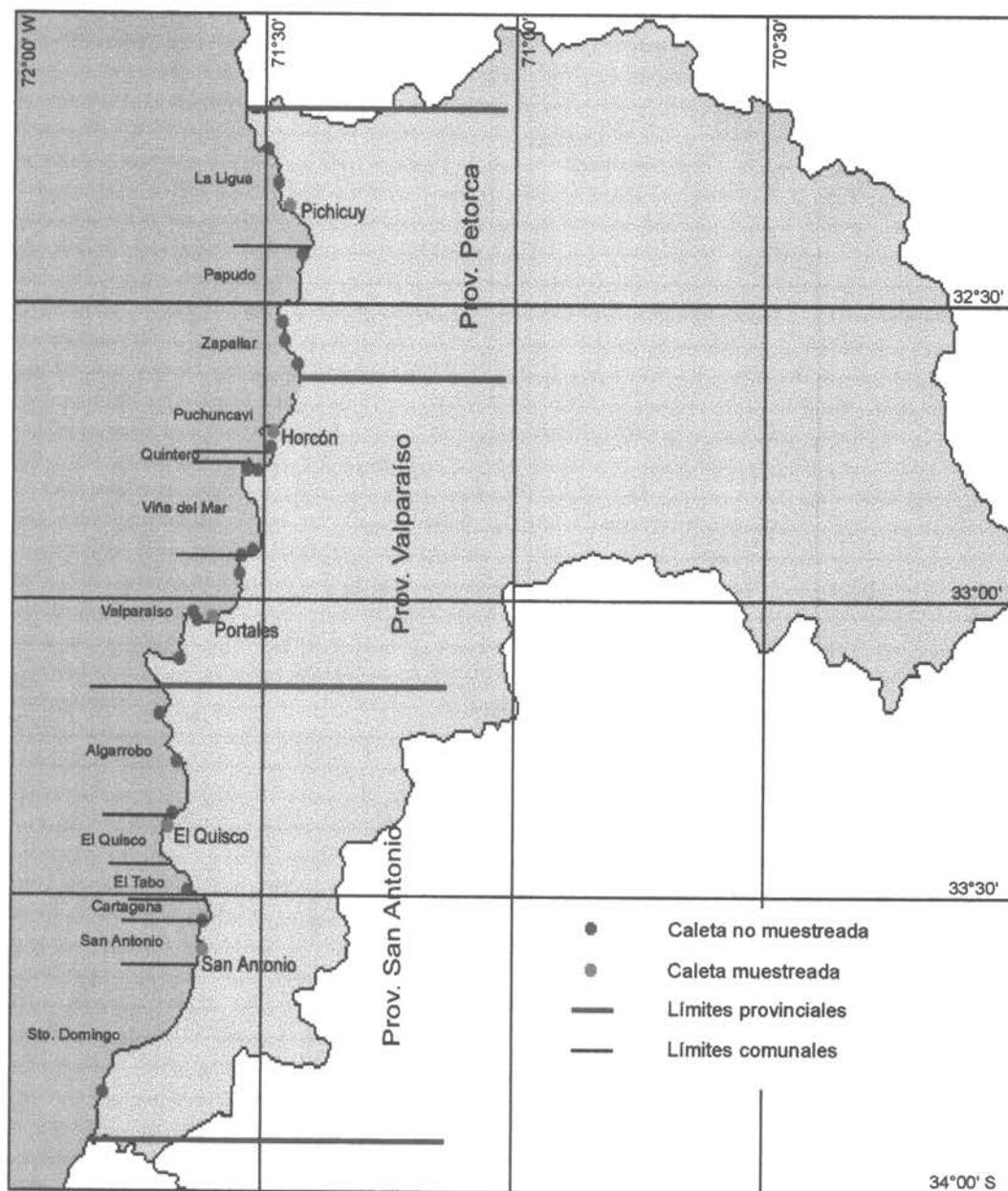


Fig. 32. Caletas y límites administrativos. V Región

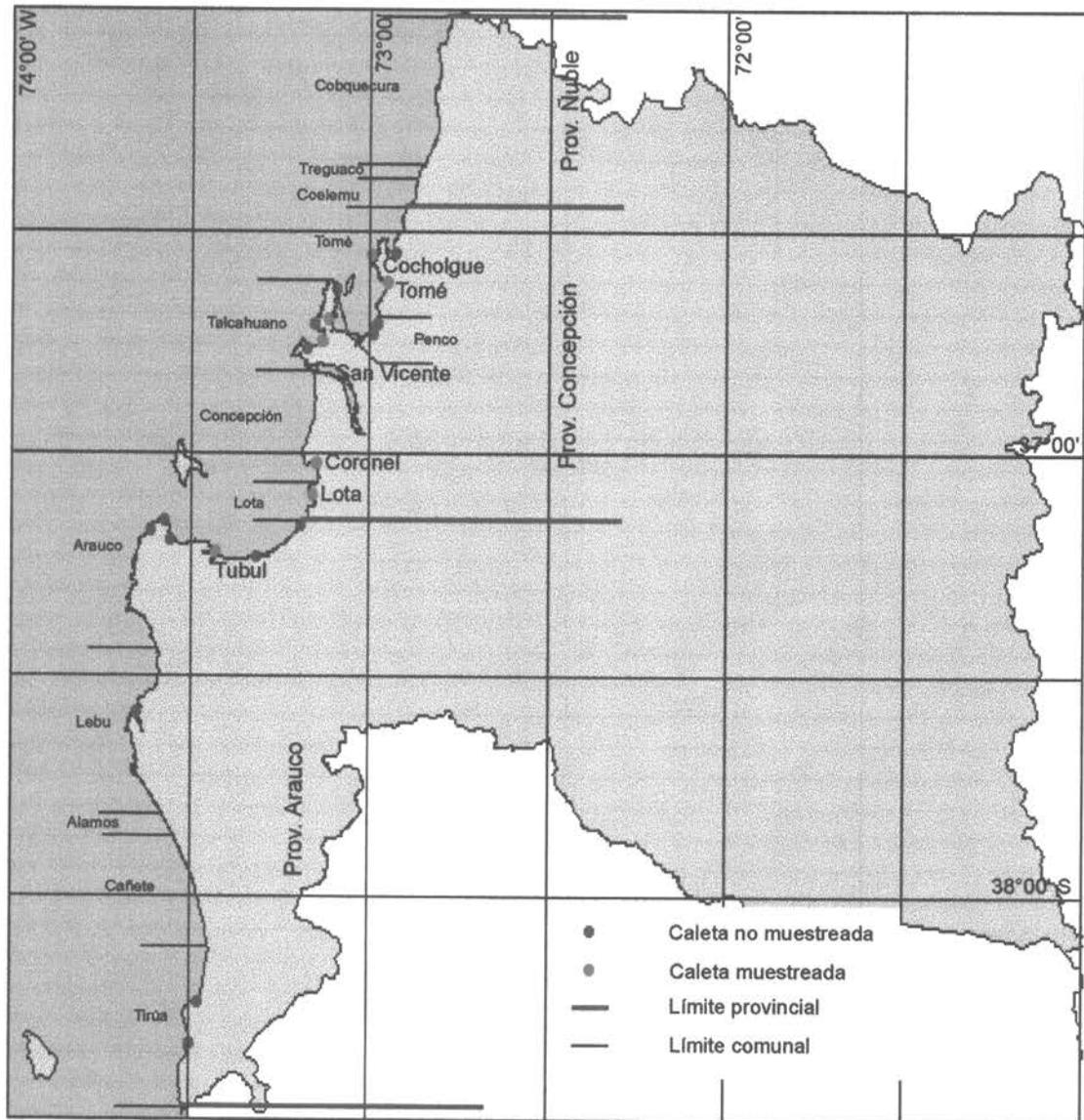


Fig. 33. Caletas y límites administrativos. VIII Región

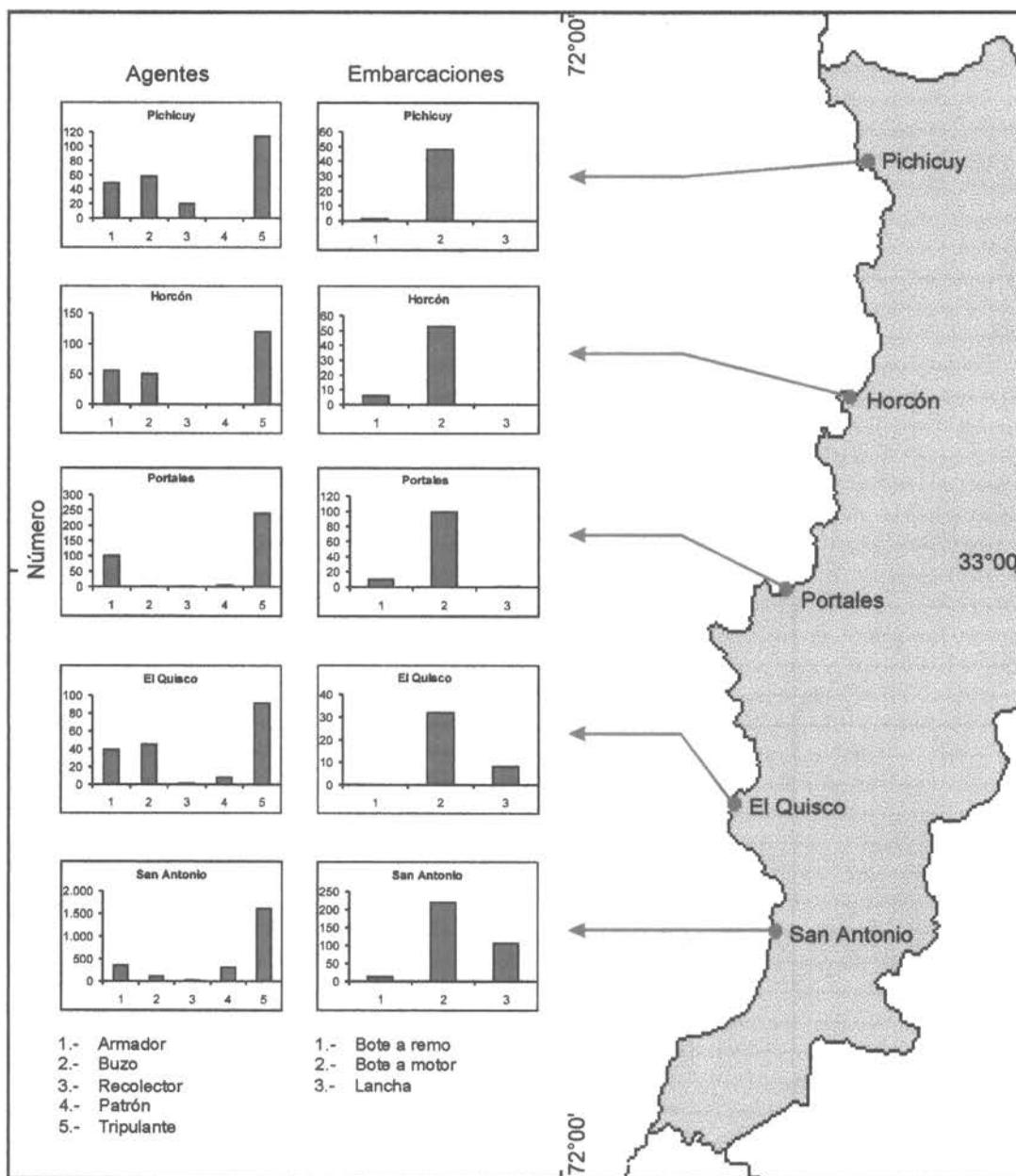


Fig. 34 Distribución espacial de agentes y embarcaciones por categoría, en caletas monitoreadas. V Región.

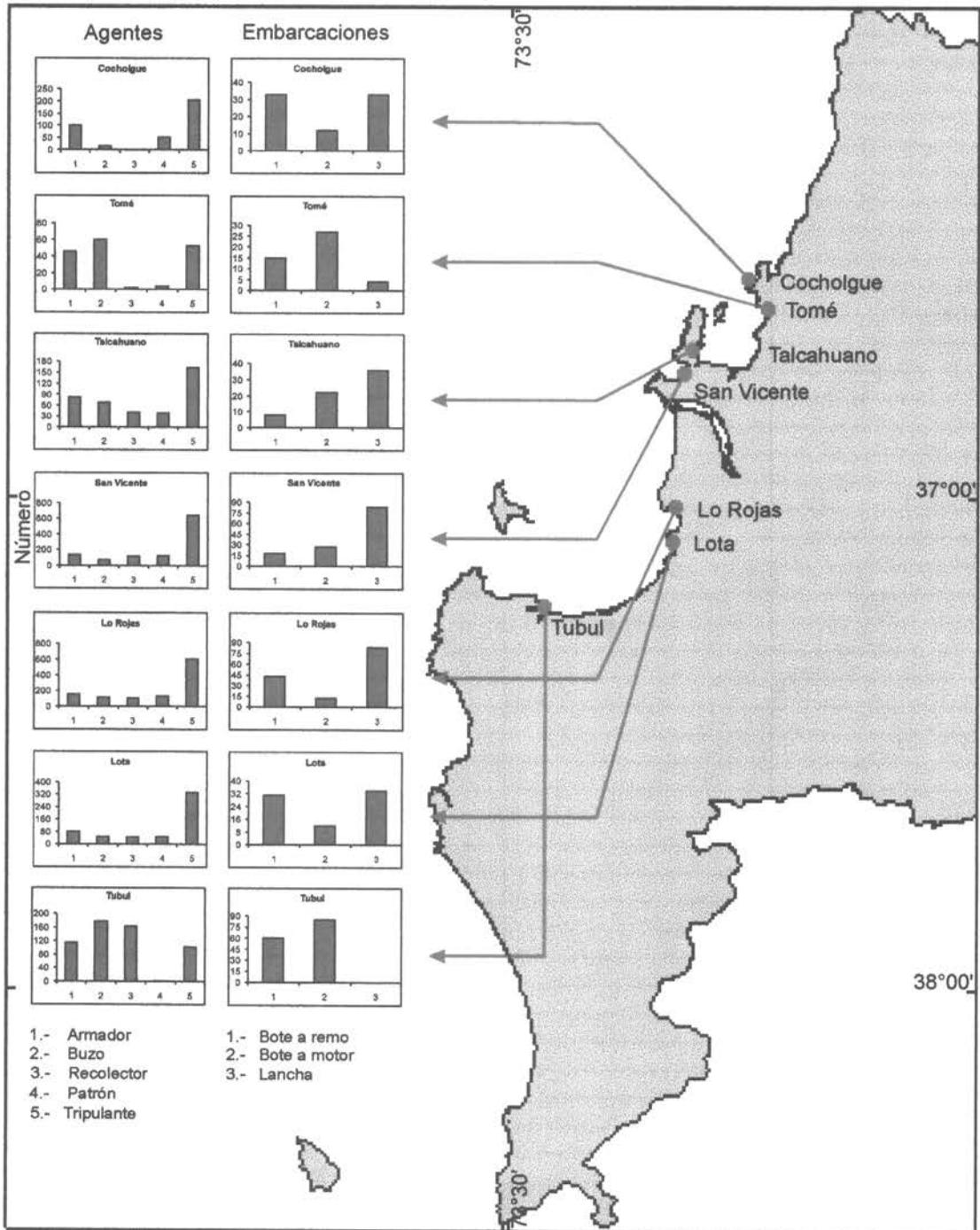


Fig. 35 Distribución espacial de agentes y embarcaciones por categorías, en caletas monitoreadas. VIII Región.

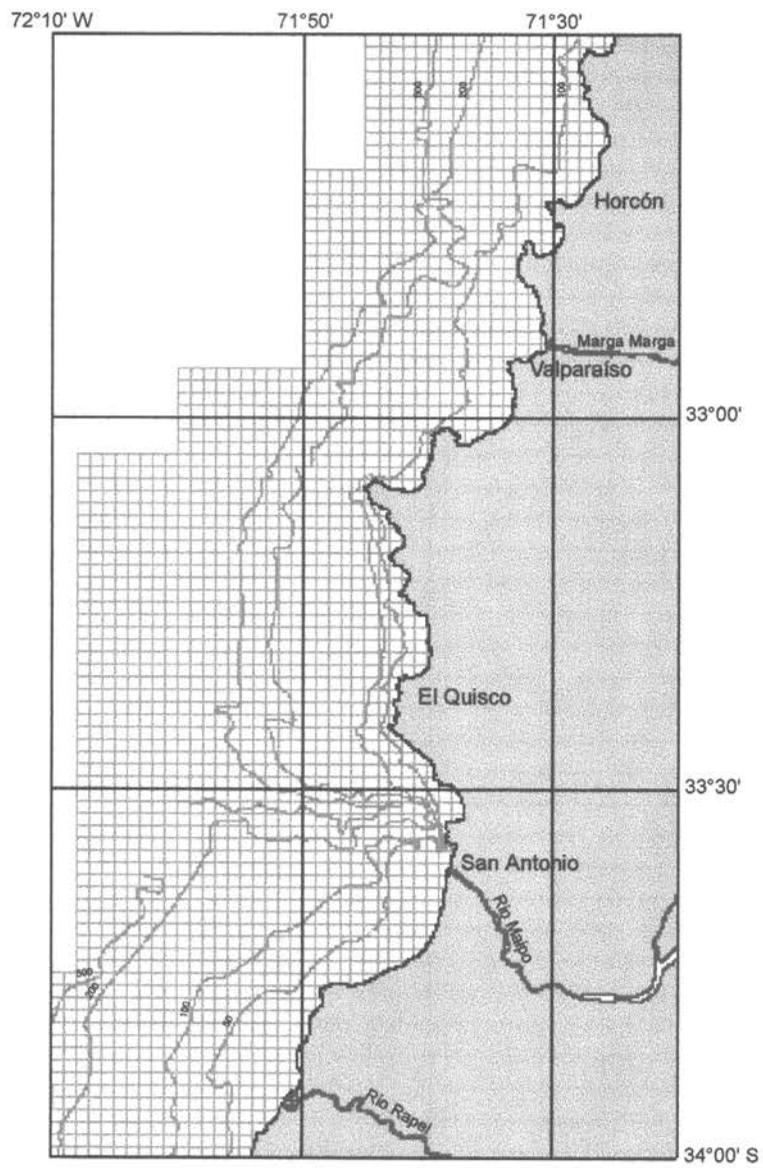


Fig. 36. Sistema de cuadrículas. V Región

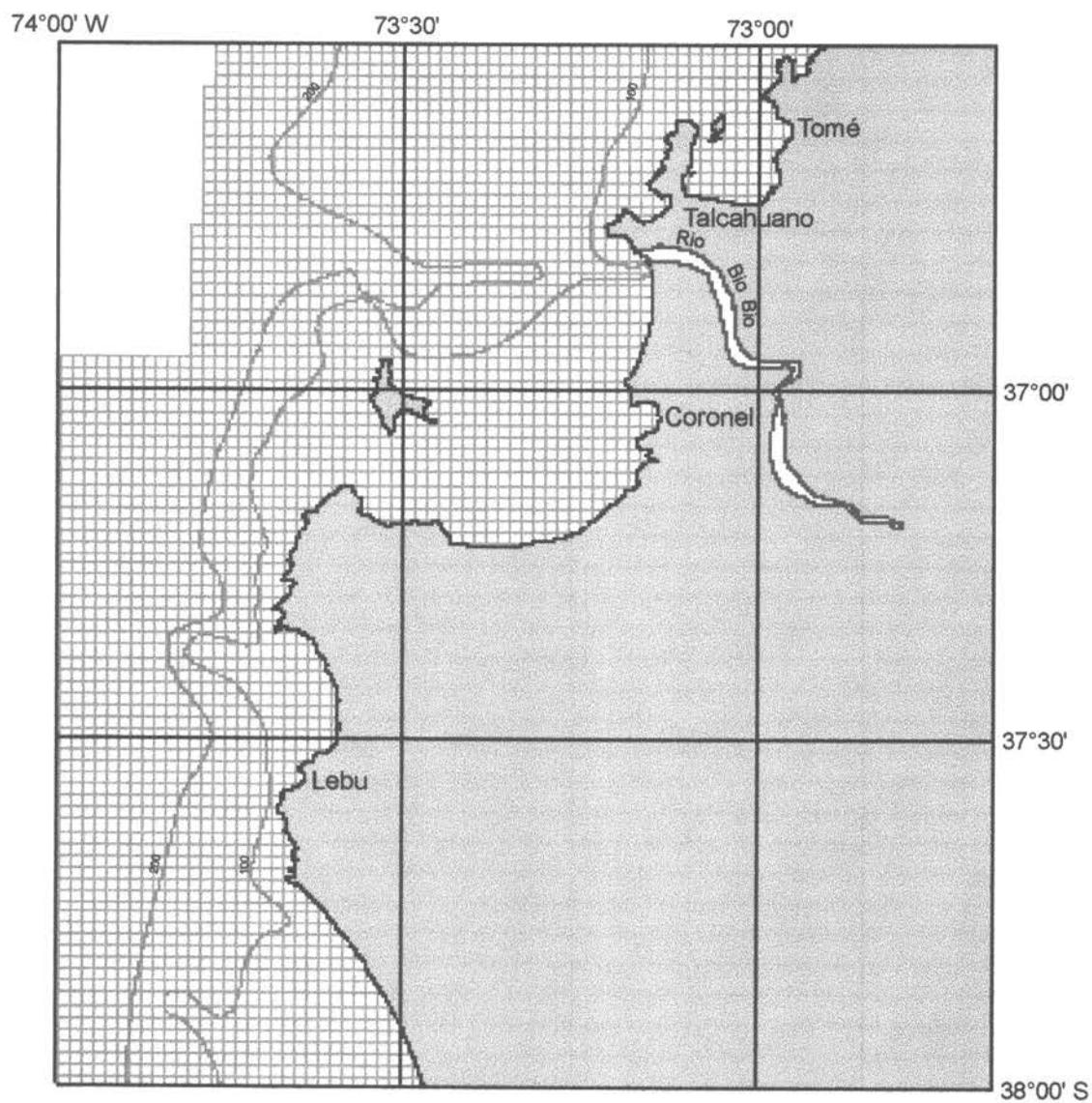


Fig. 37. Sistema de cuadrículas. VIII Región

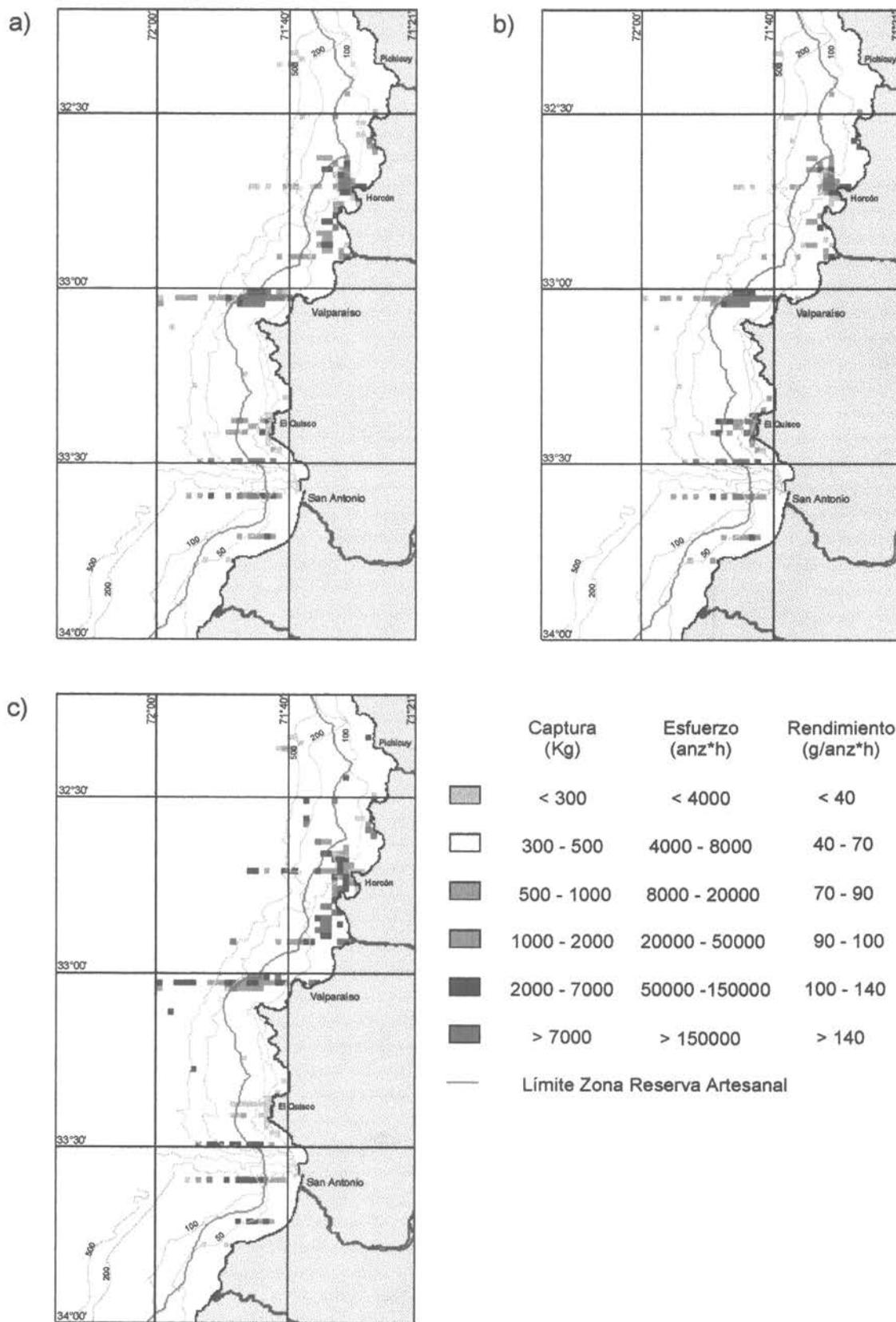


Fig. 38 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región

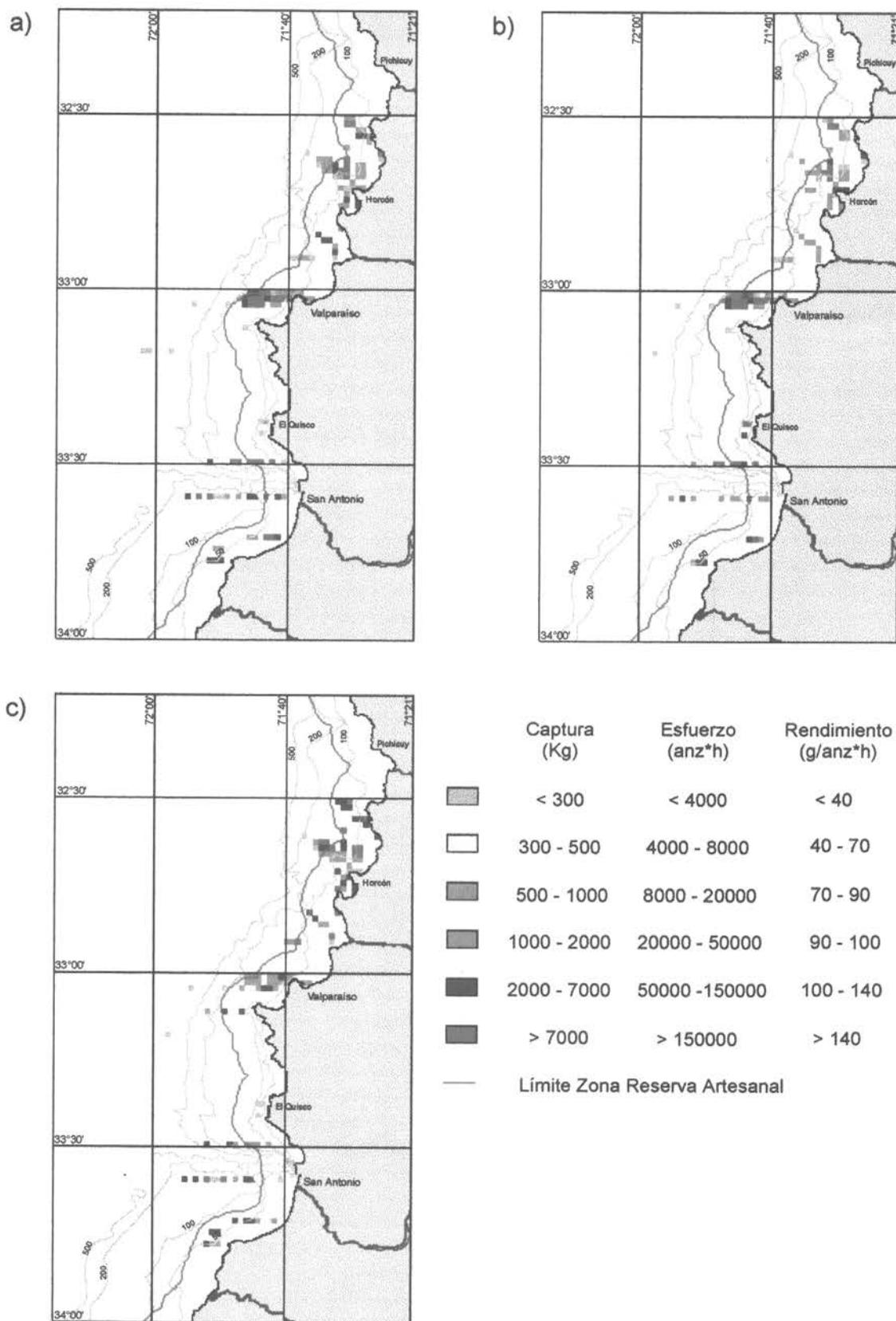


Fig. 39 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región

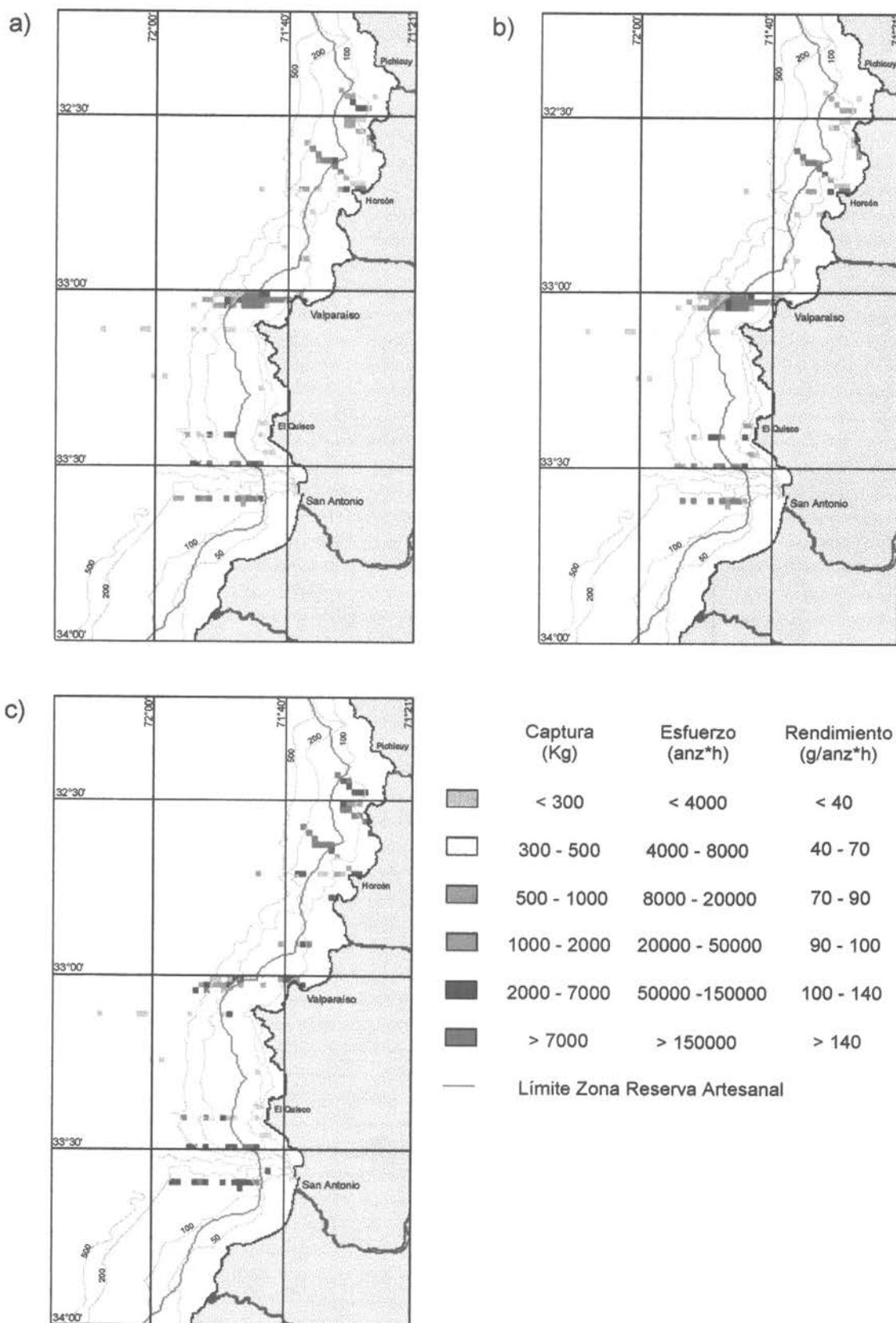


Fig. 40 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región

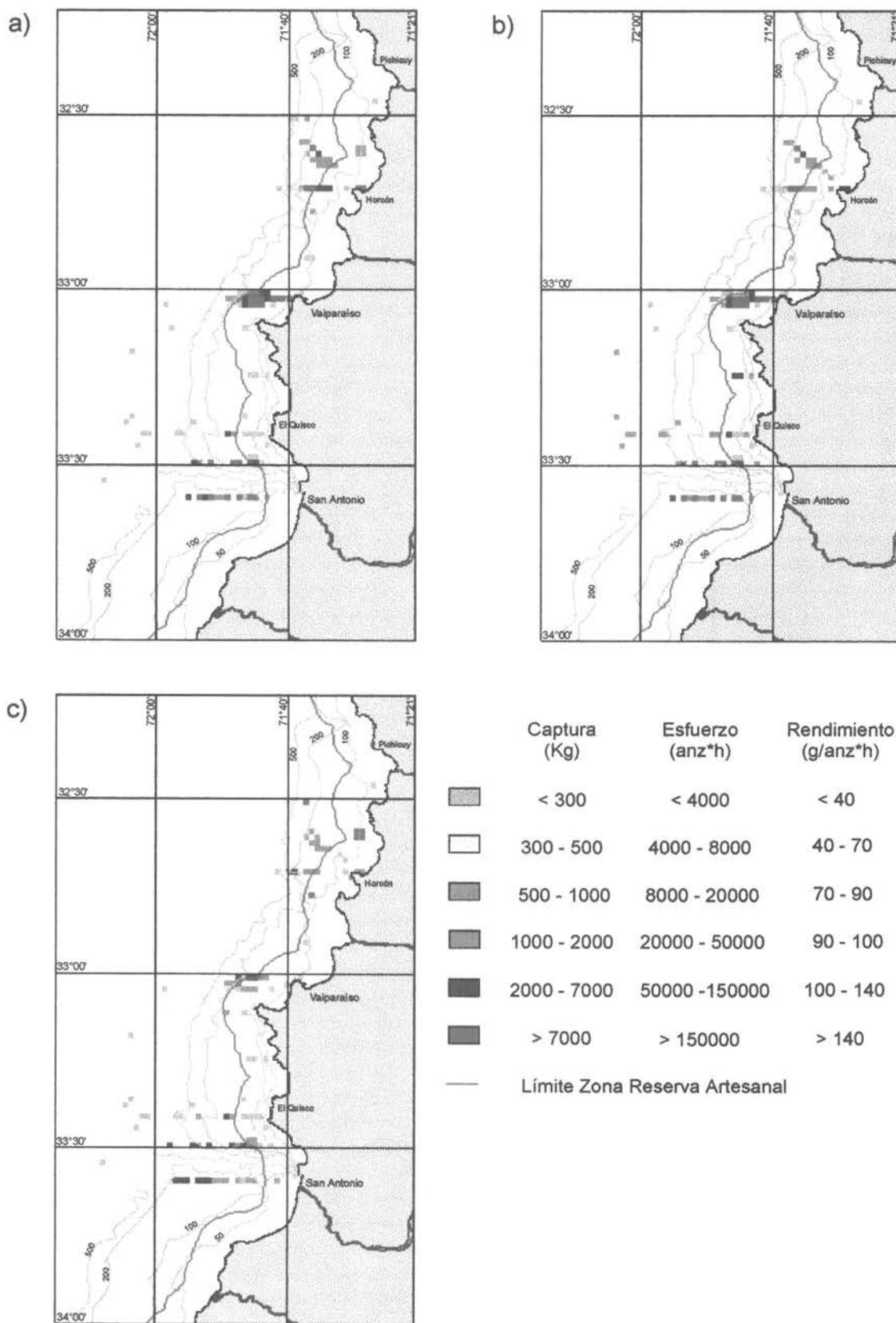


Fig. 41 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso merluza común. V Región

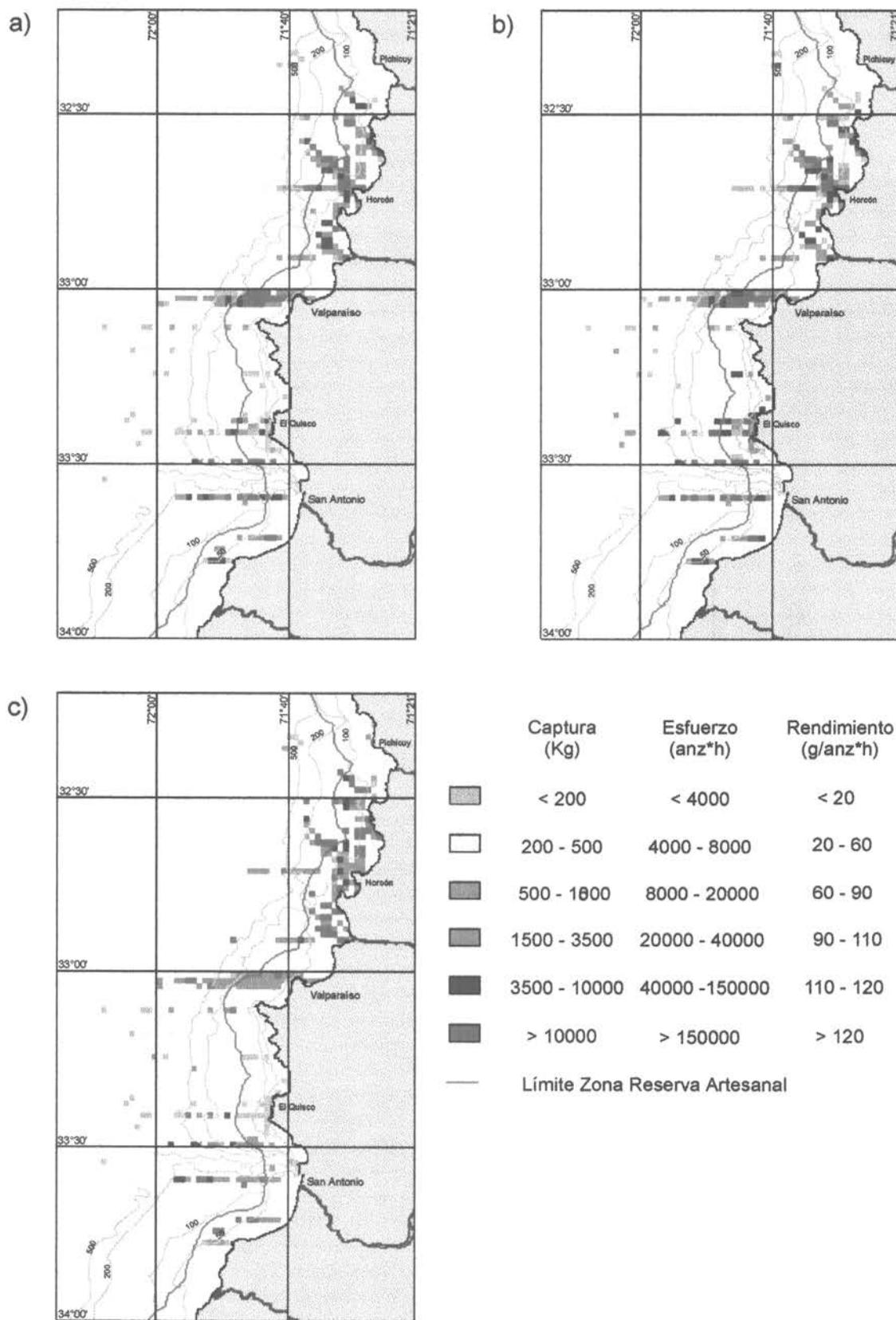


Fig. 42 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso merluza común. V Región

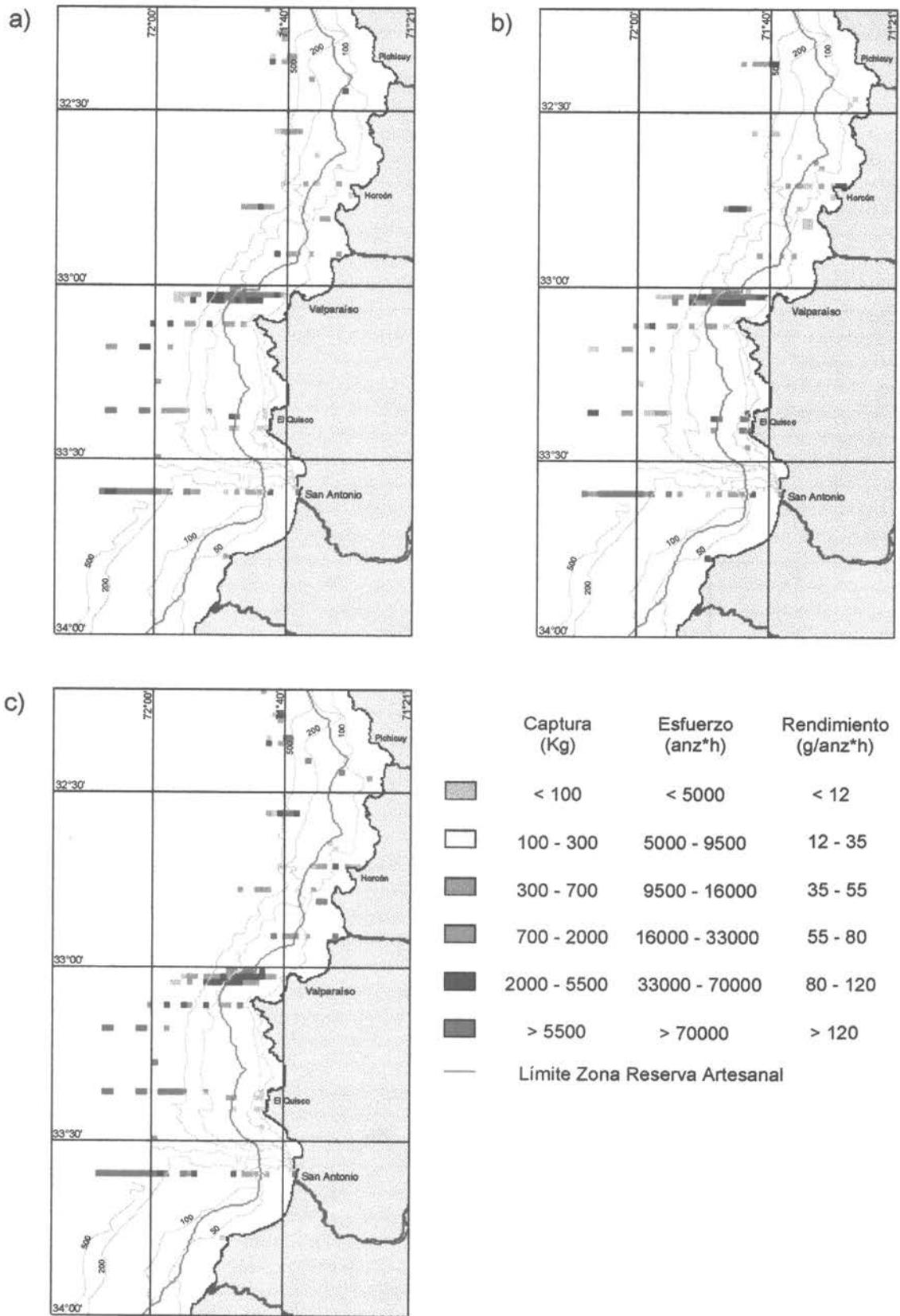


Fig. 43 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región

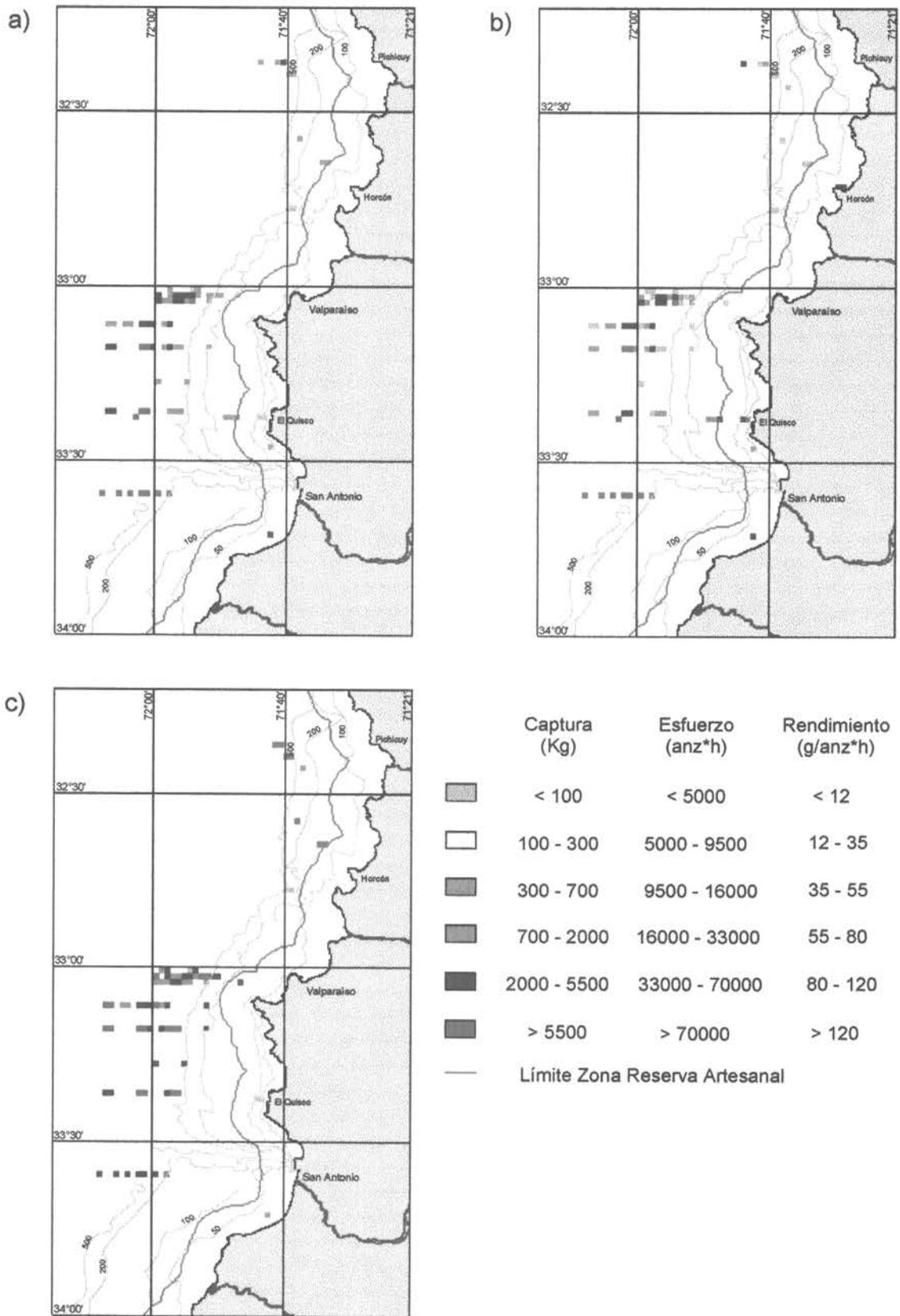


Fig. 44 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región

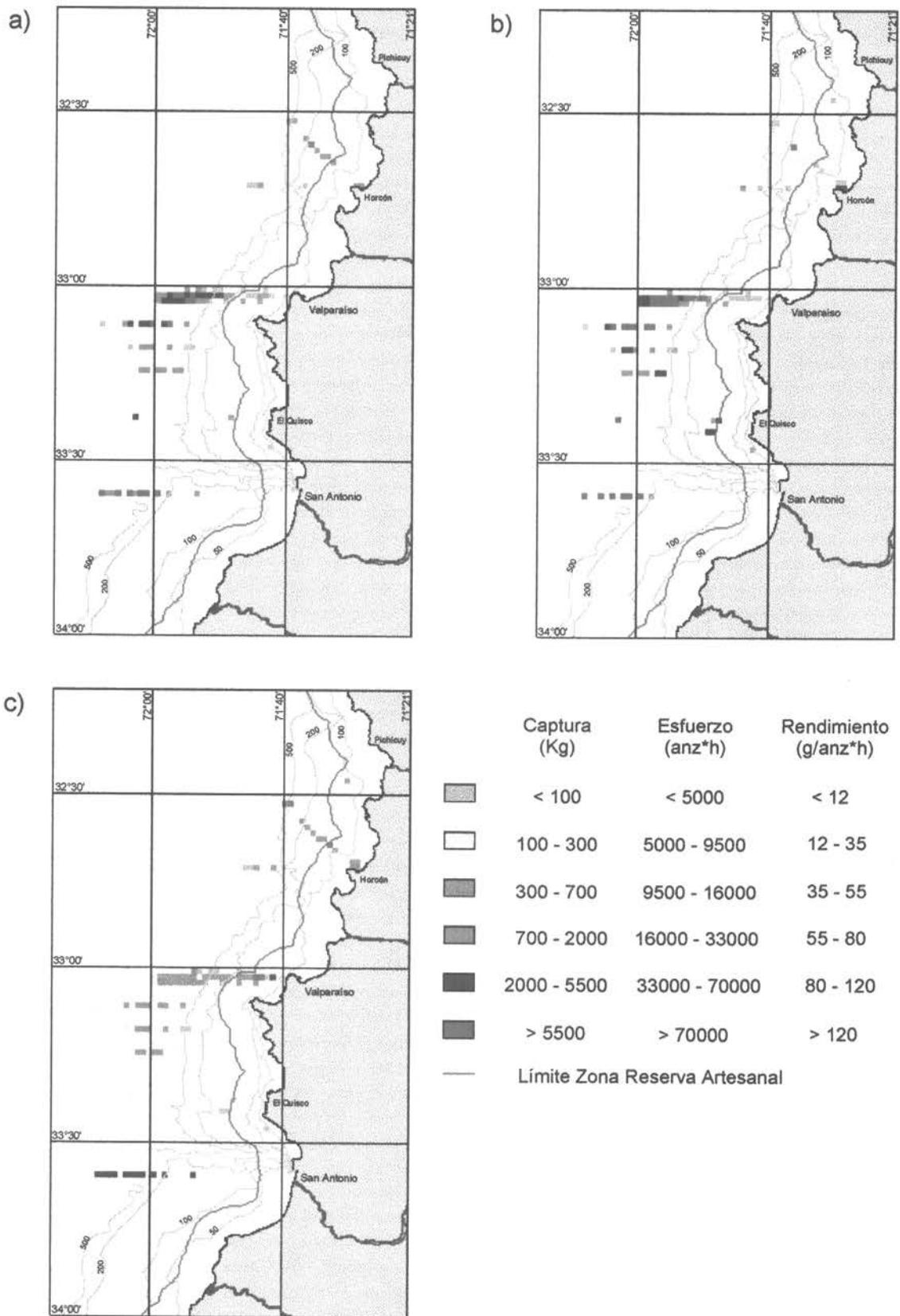


Fig. 45 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región

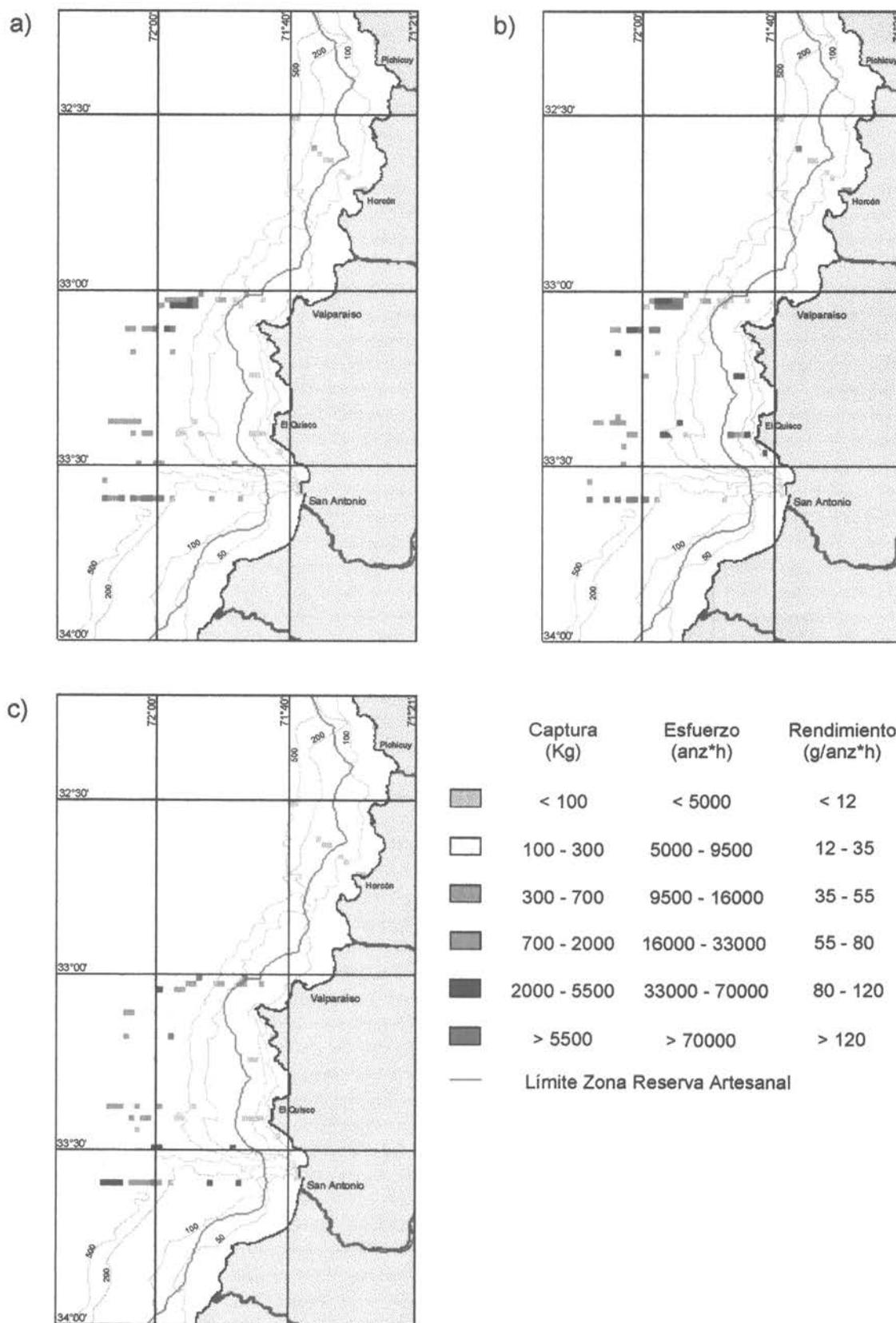


Fig. 46 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso reineta. V Región

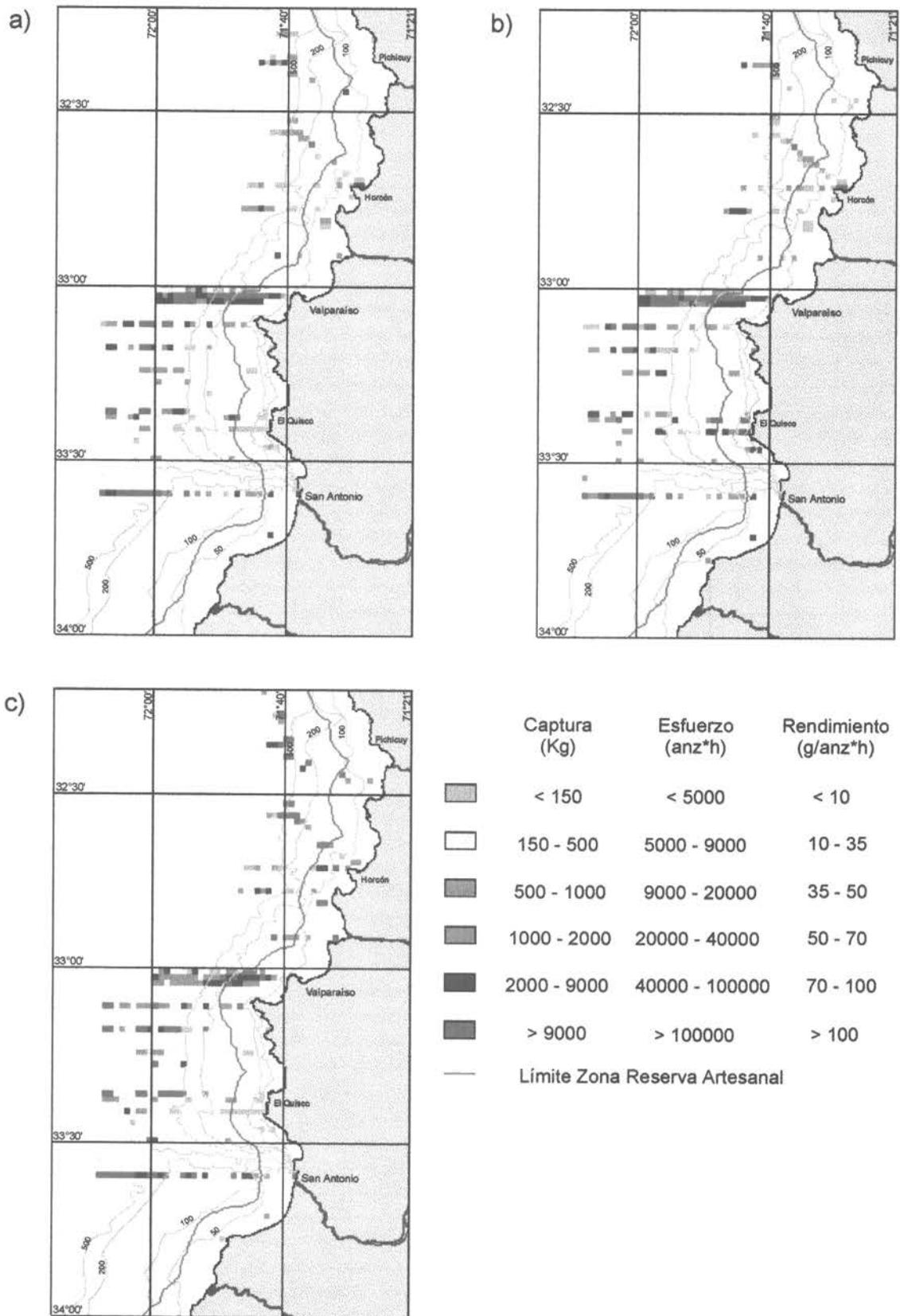


Fig. 47 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso reineta. V Región

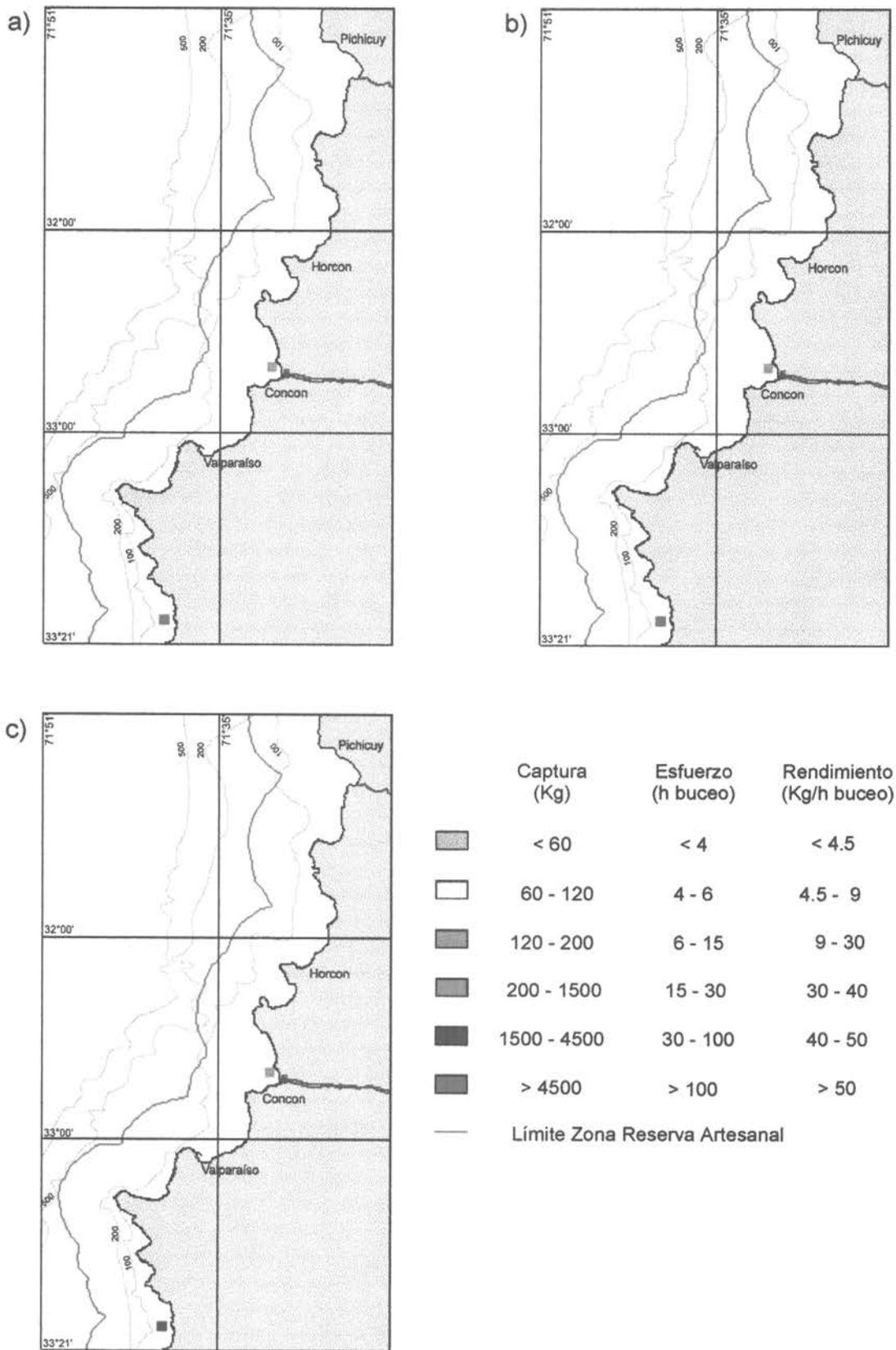


Fig. 48 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región

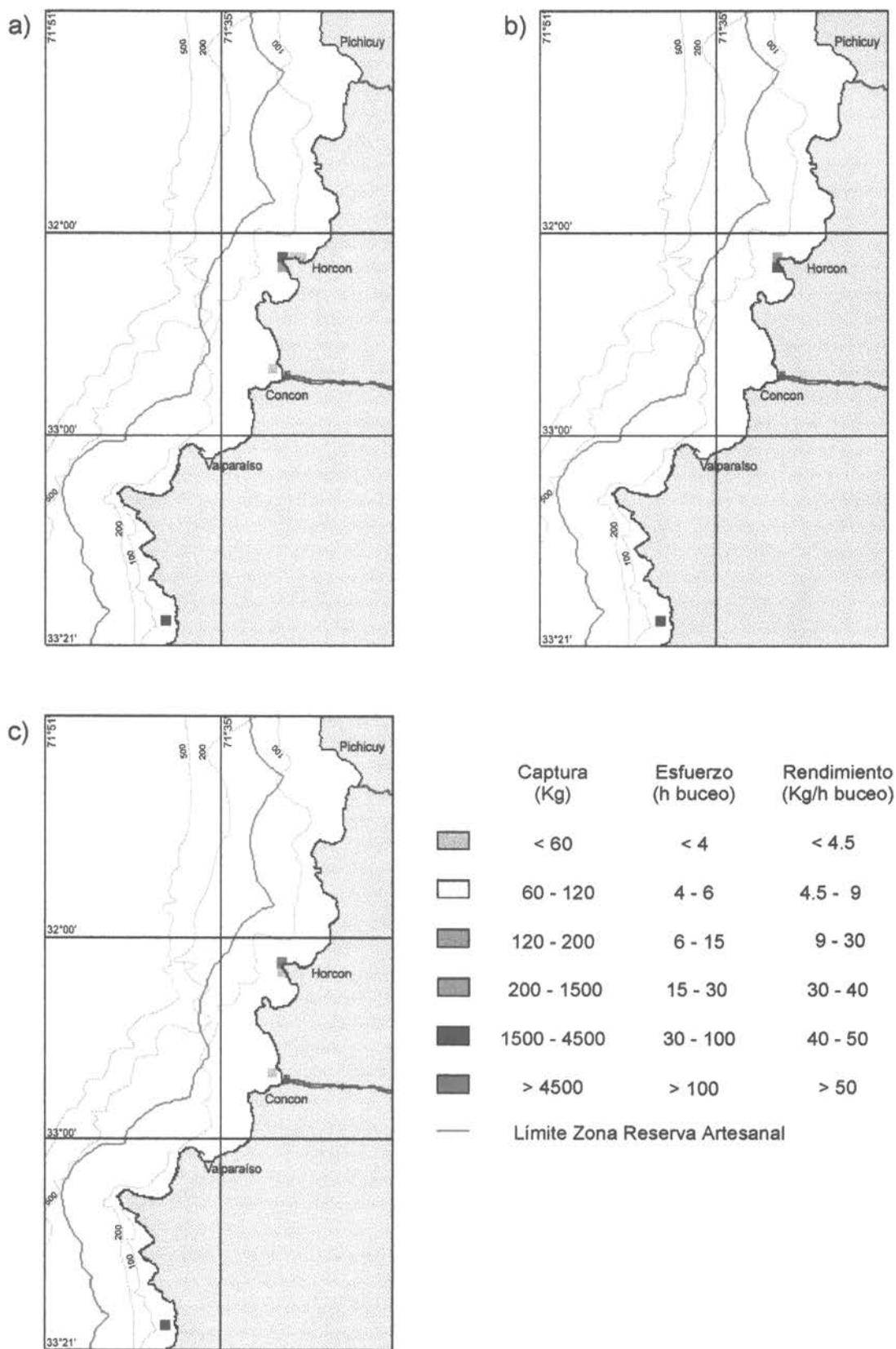


Fig. 49 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región

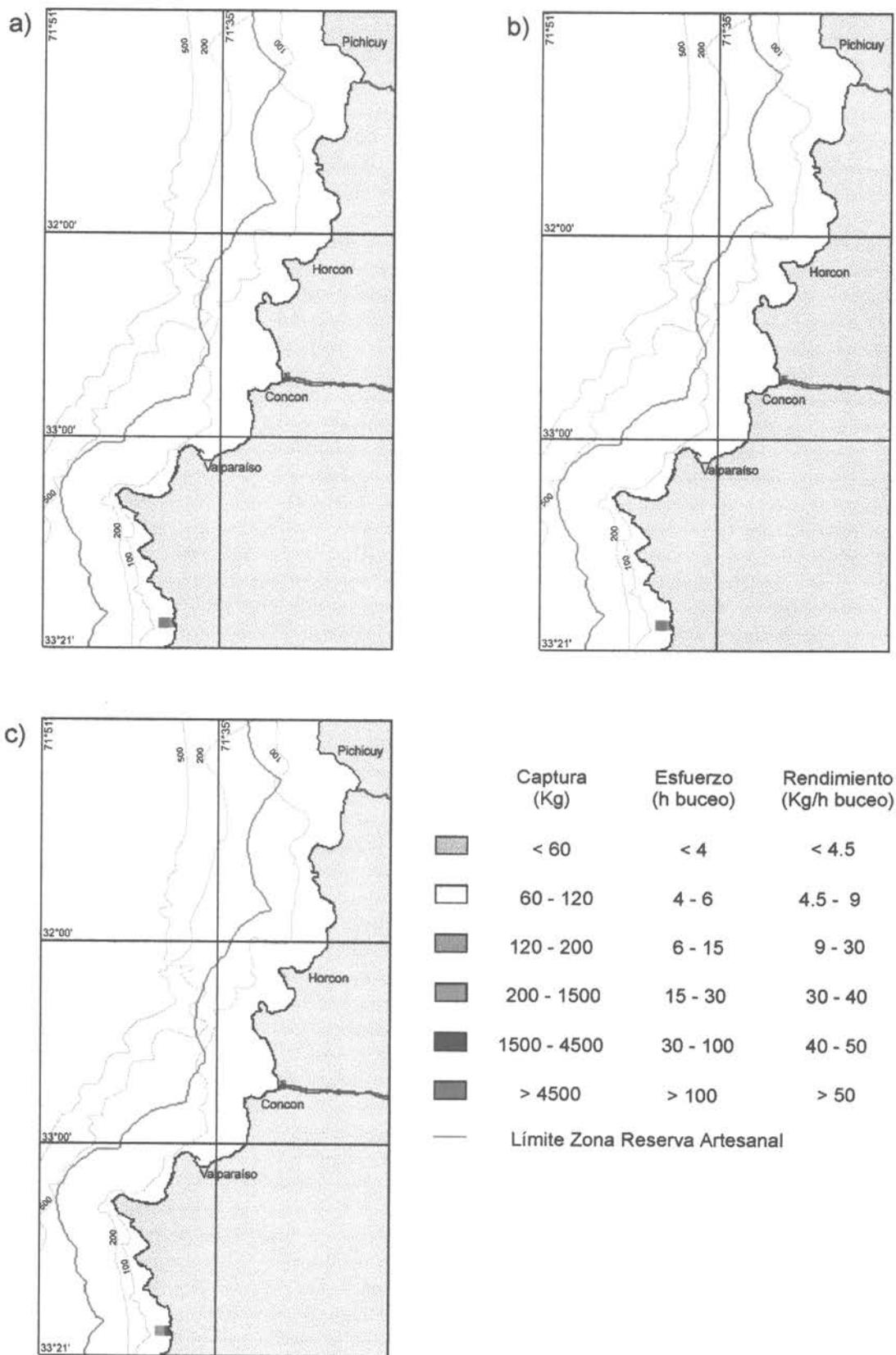


Fig. 50 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región

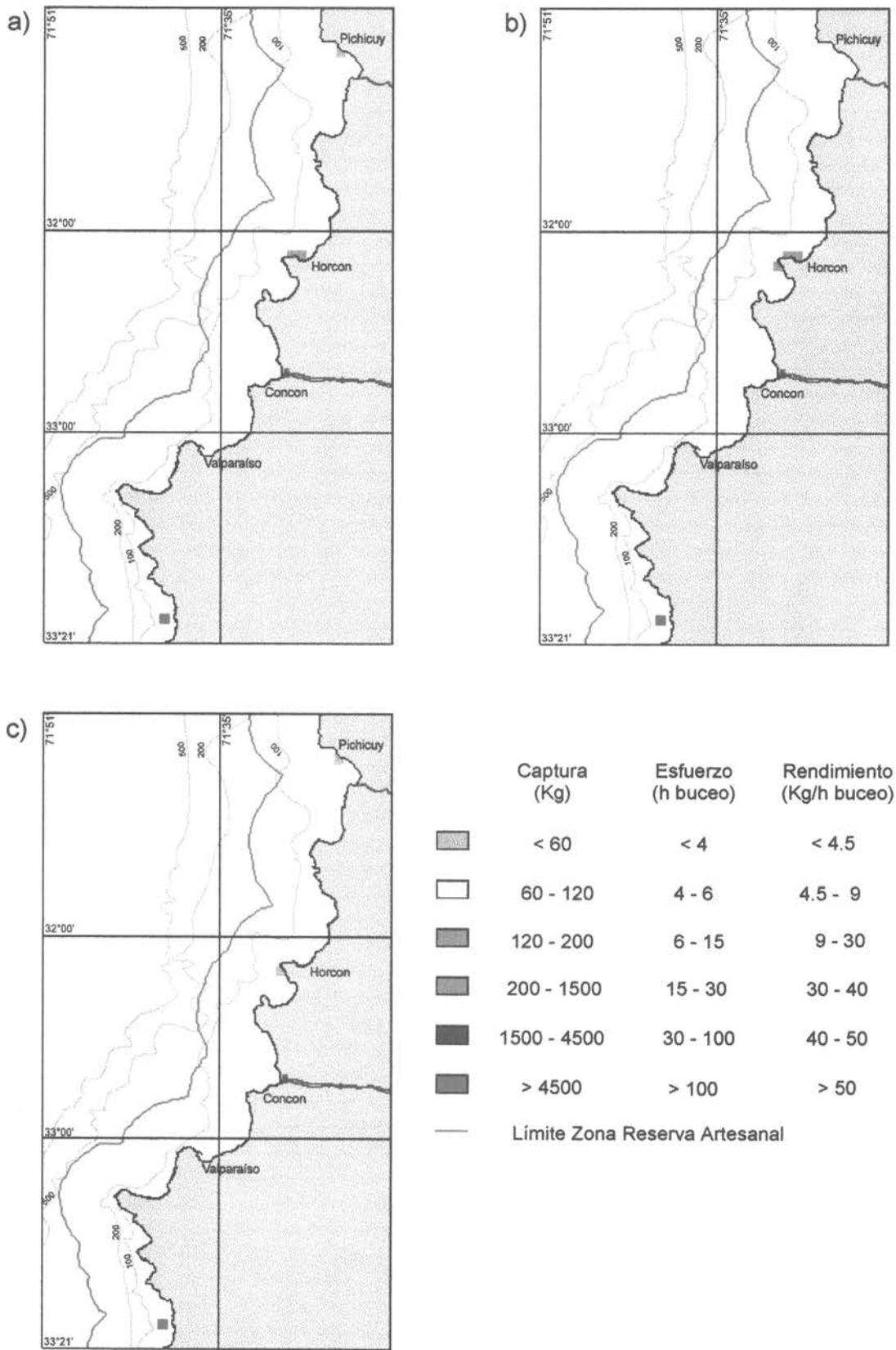


Fig. 51 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso almeja. V Región

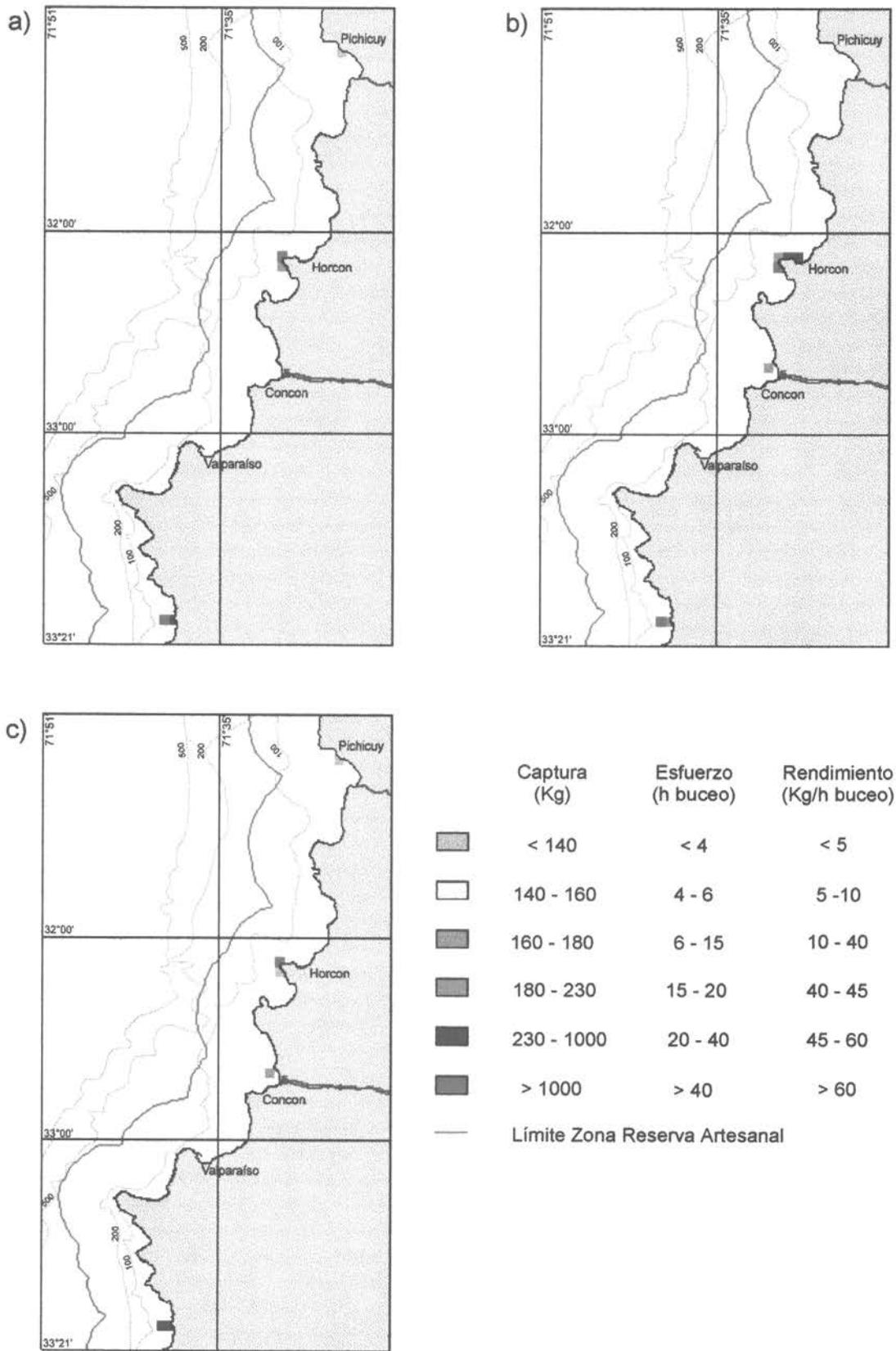


Fig. 52 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso almeja. V Región

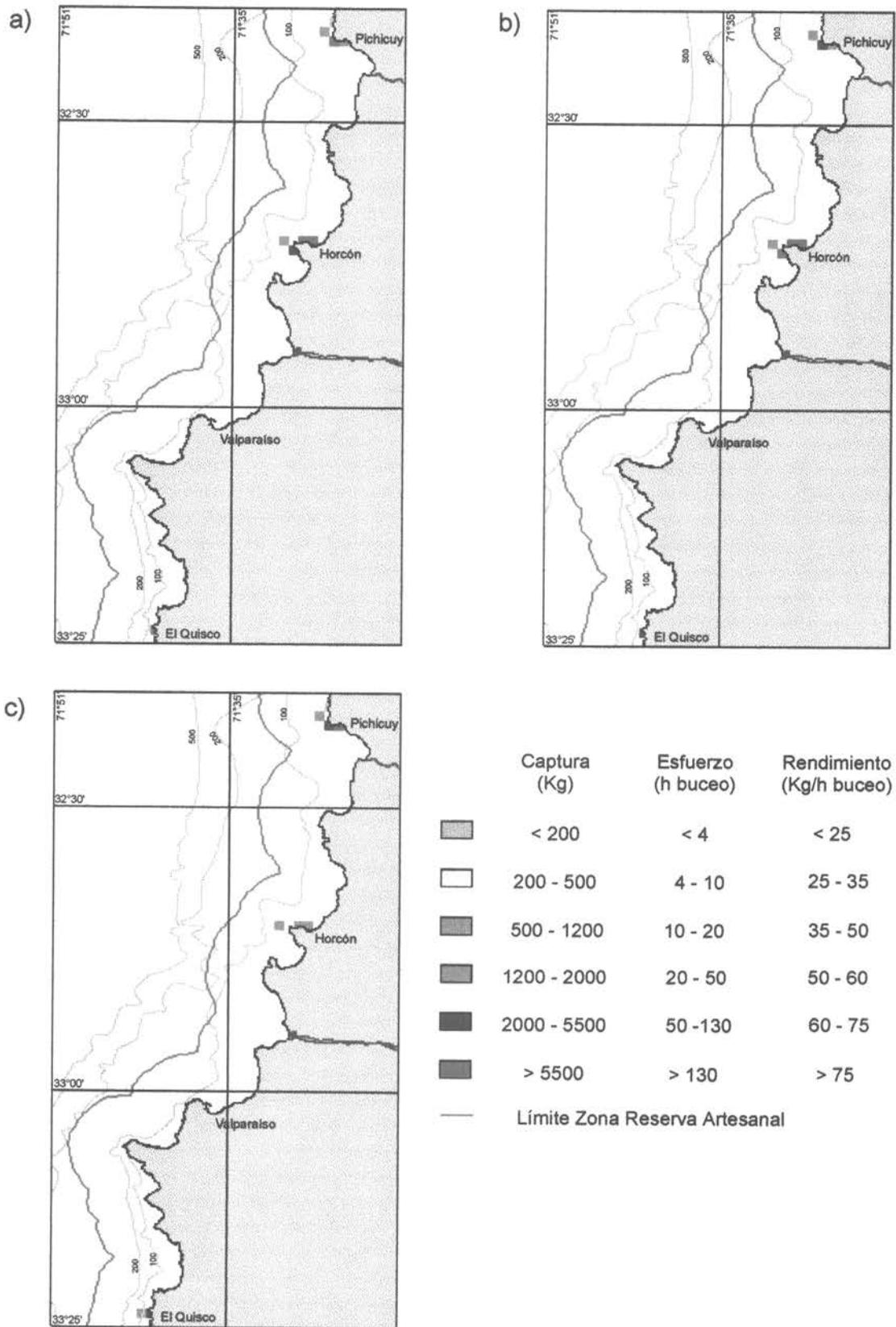


Fig. 53 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso loco. V Región

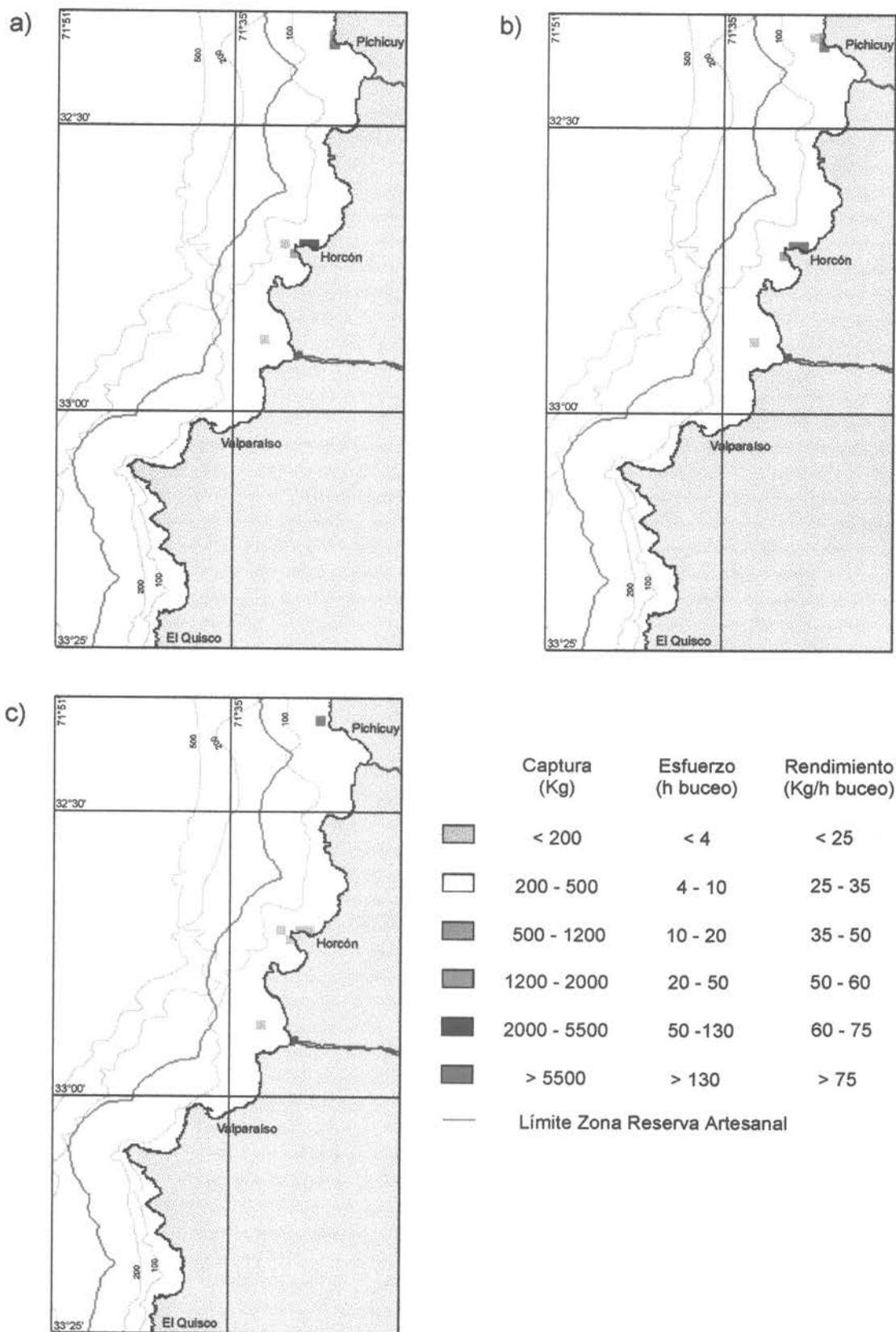


Fig. 54 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso loco. V Región

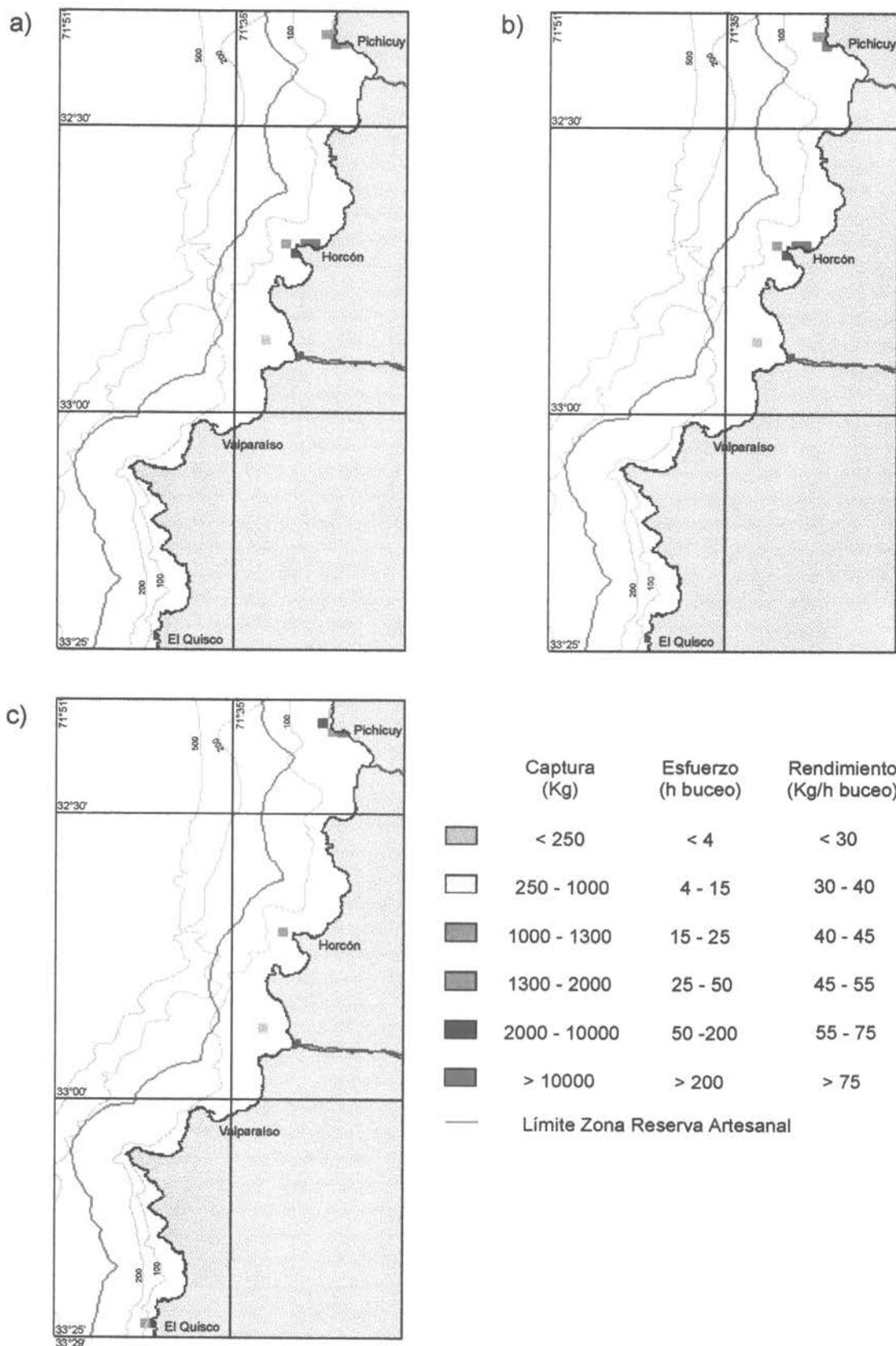


Fig. 55 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso loco. V Región

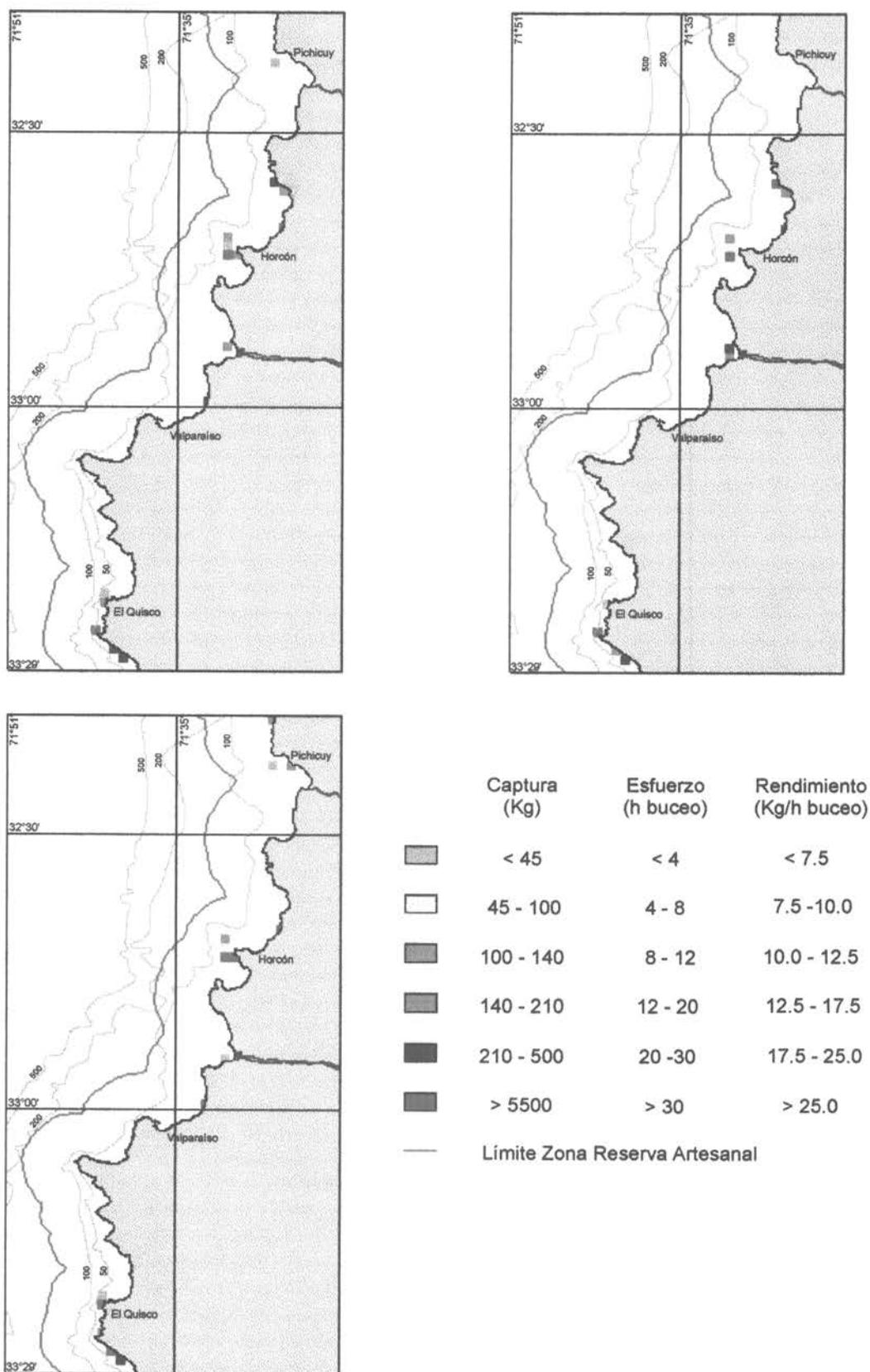


Fig. 56 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región

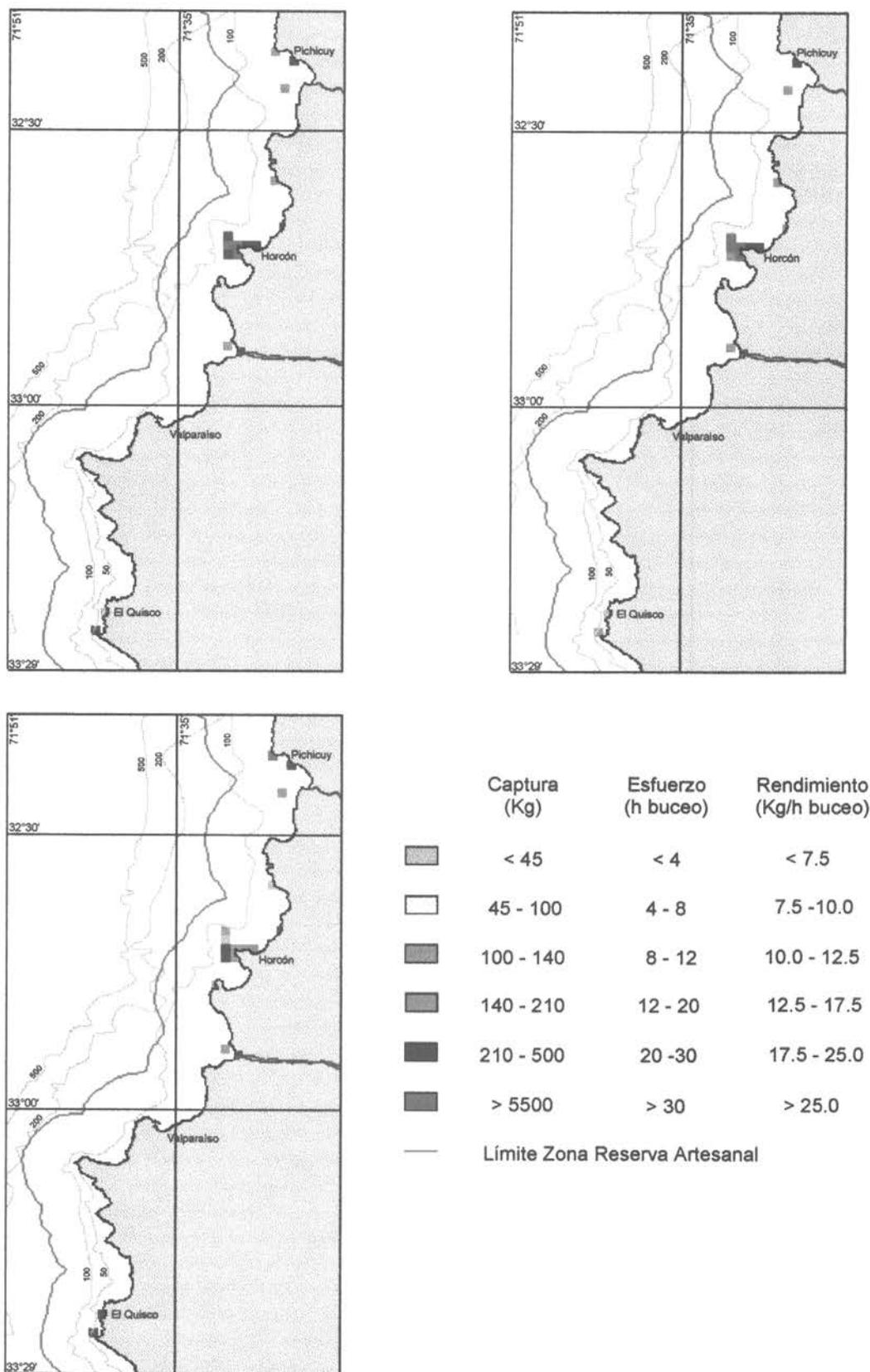


Fig. 57 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región

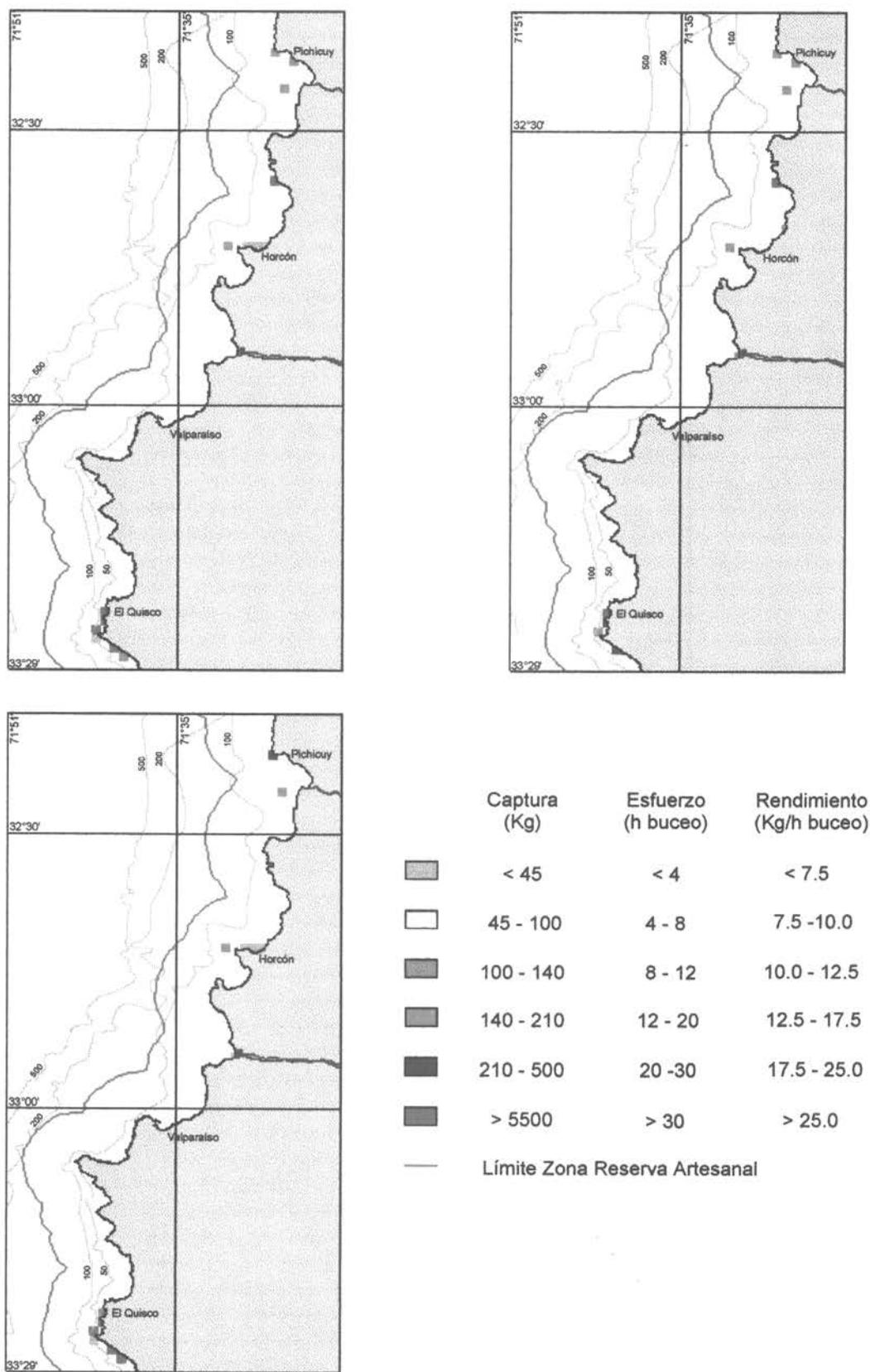


Fig. 58 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región

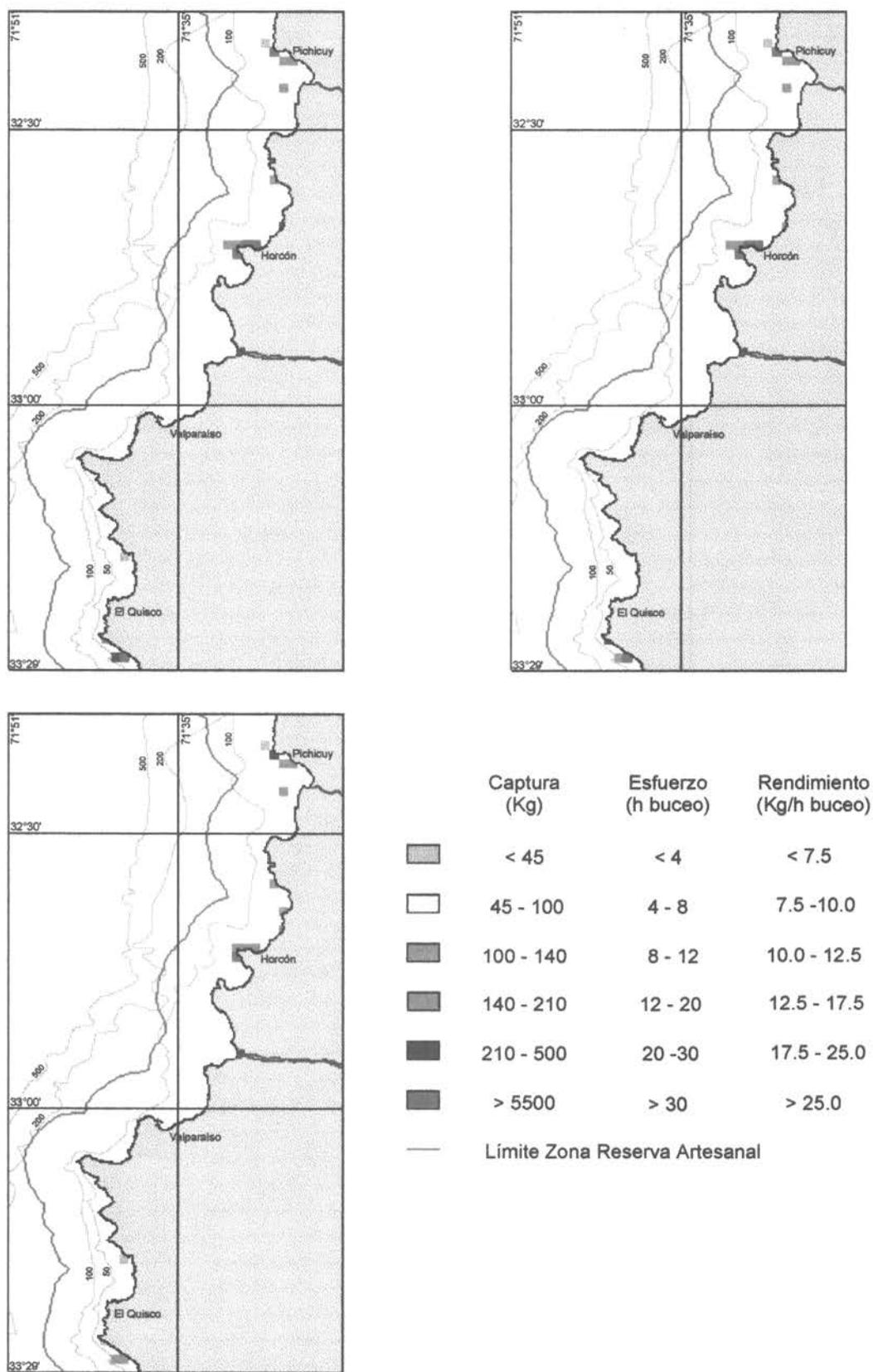


Fig. 59 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso lapa. V Región

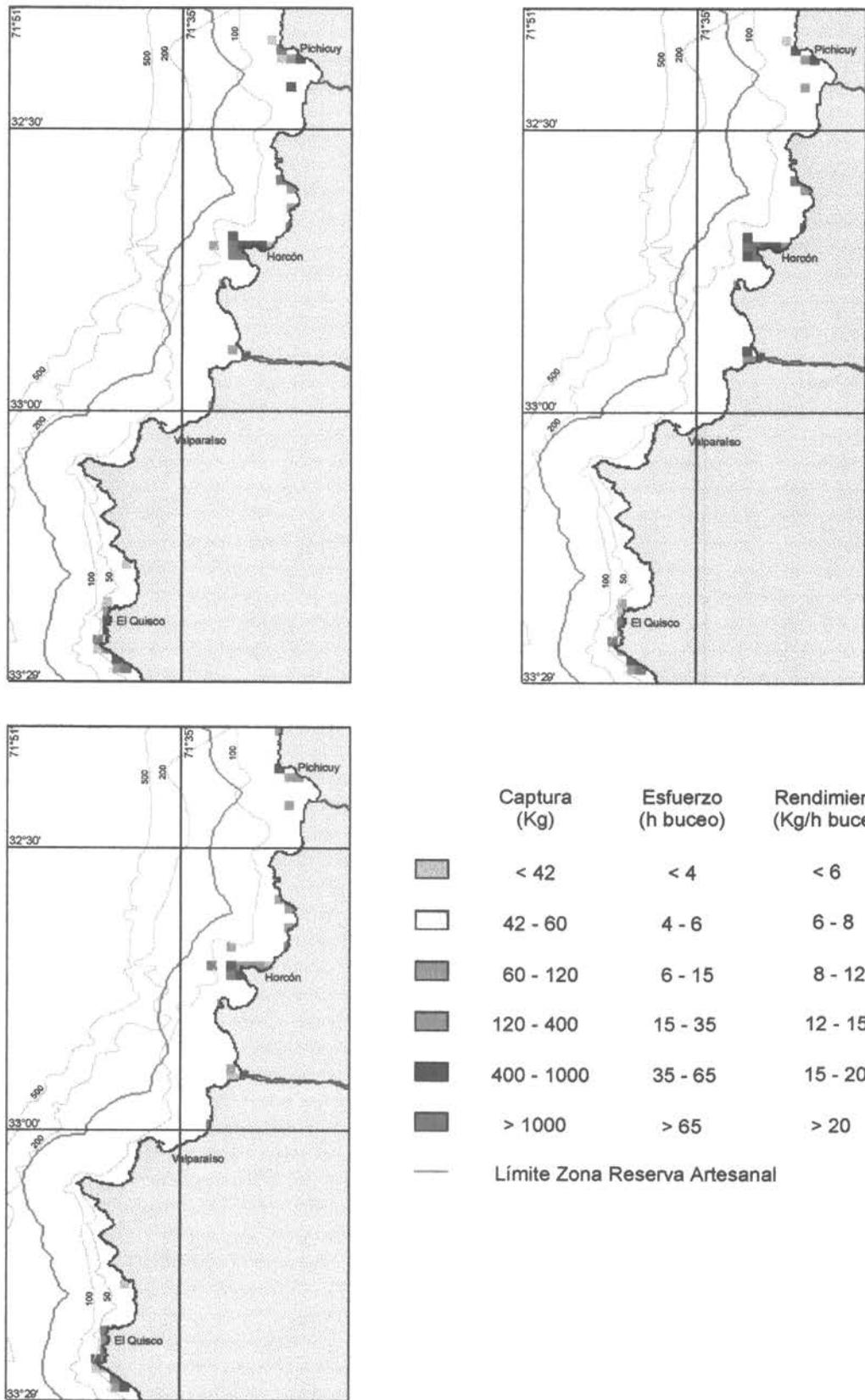


Fig. 60 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso lapa. V Región

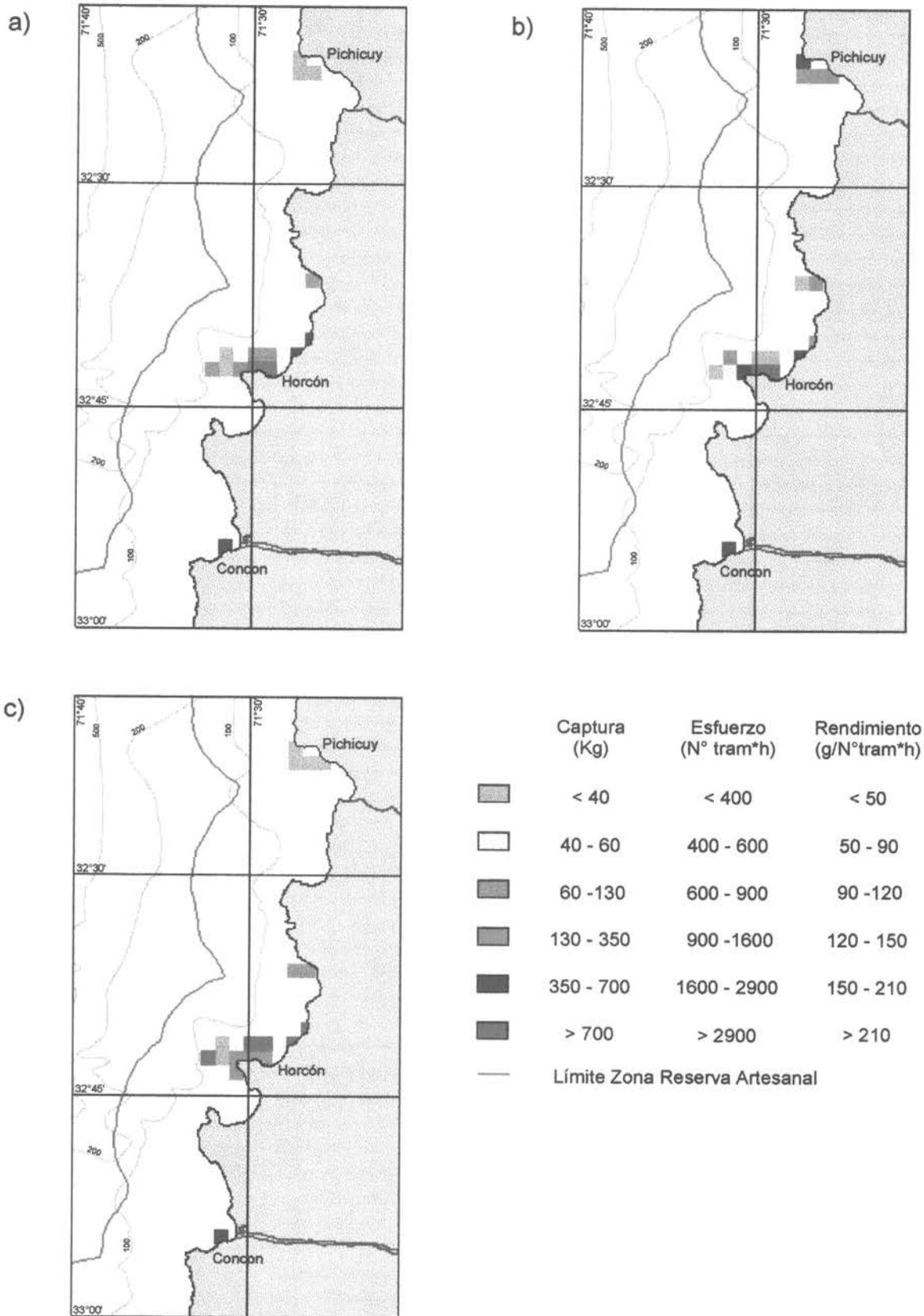


Fig. 61 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el primer trimestre de 1997. Recurso Jaiba peluda. V Región.

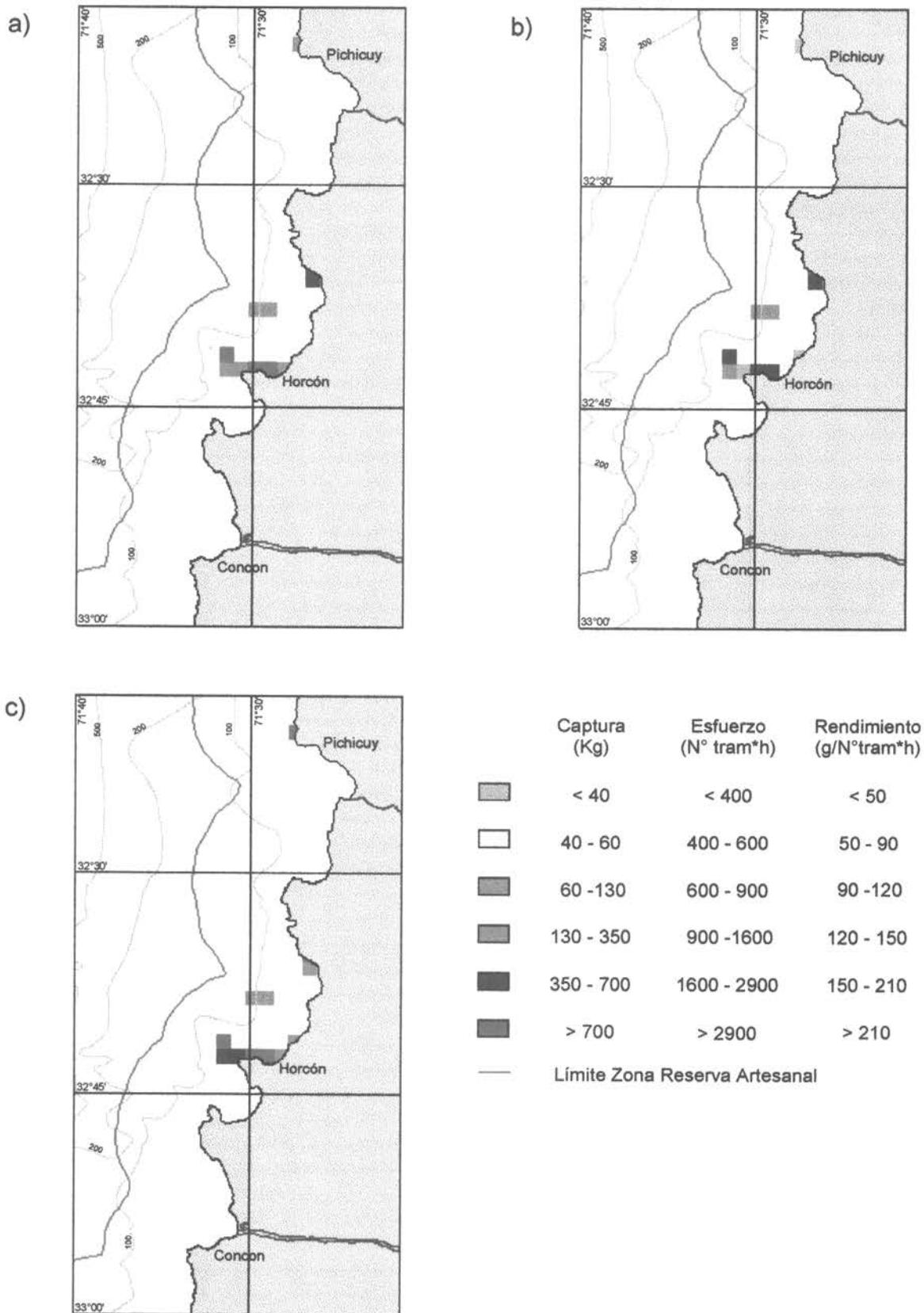


Fig. 62 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el segundo trimestre de 1997. Recurso Jaiba peluda. V Región.

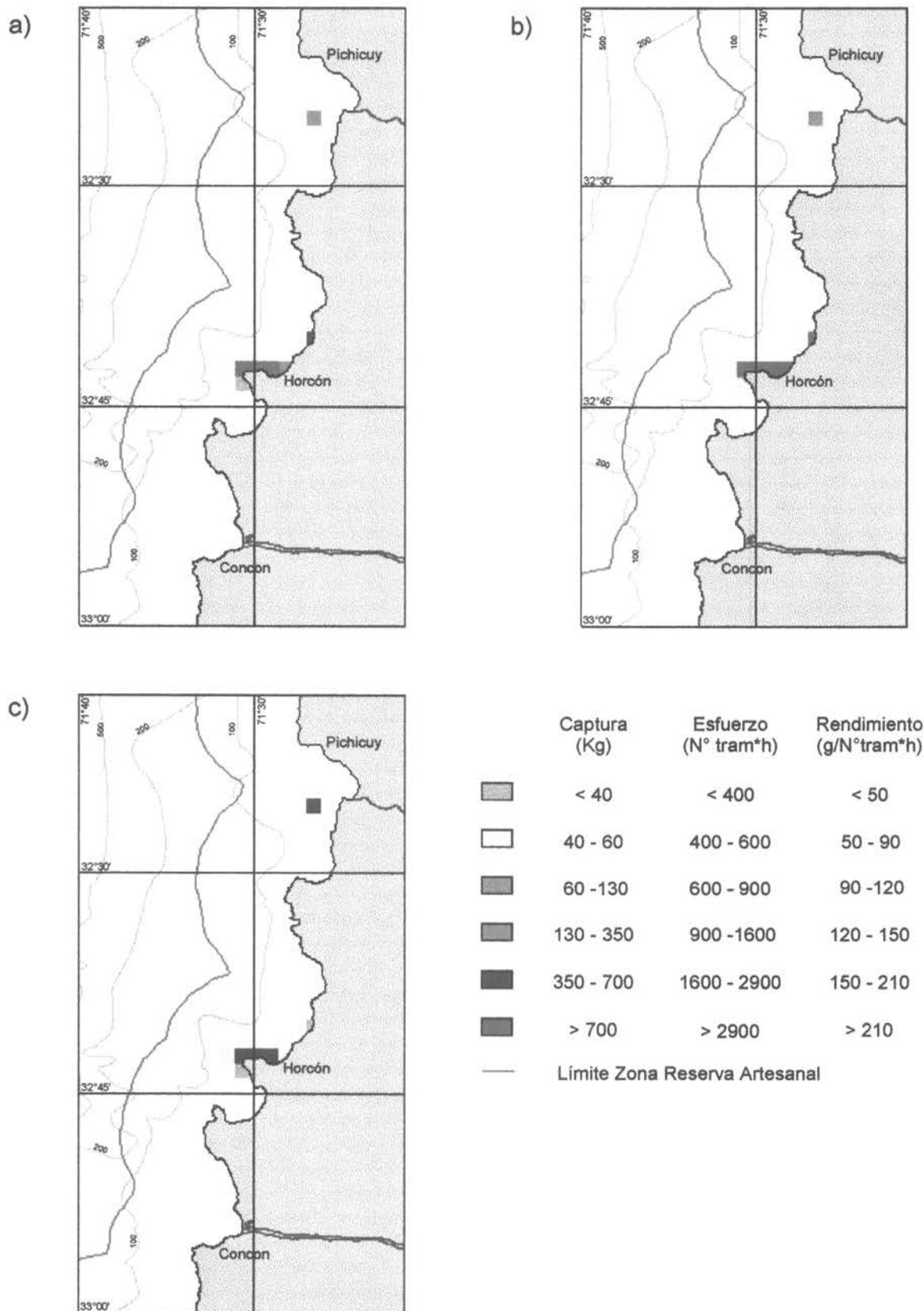


Fig. 63 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el tercer trimestre de 1997. Recurso Jaiba peluda. V Región.

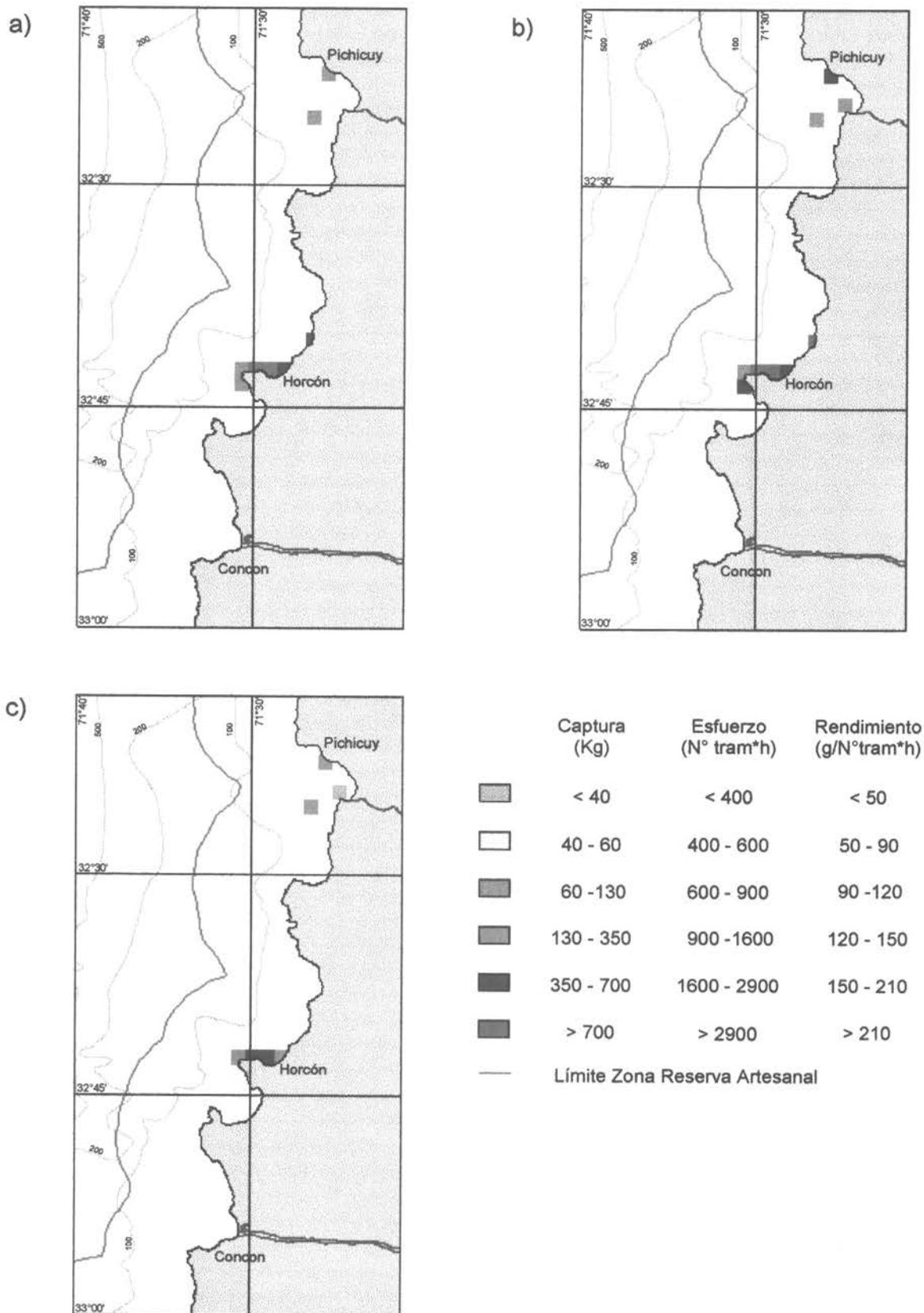


Fig. 64 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c), en el cuarto trimestre de 1997. Recurso Jaiba peluda. V Región.

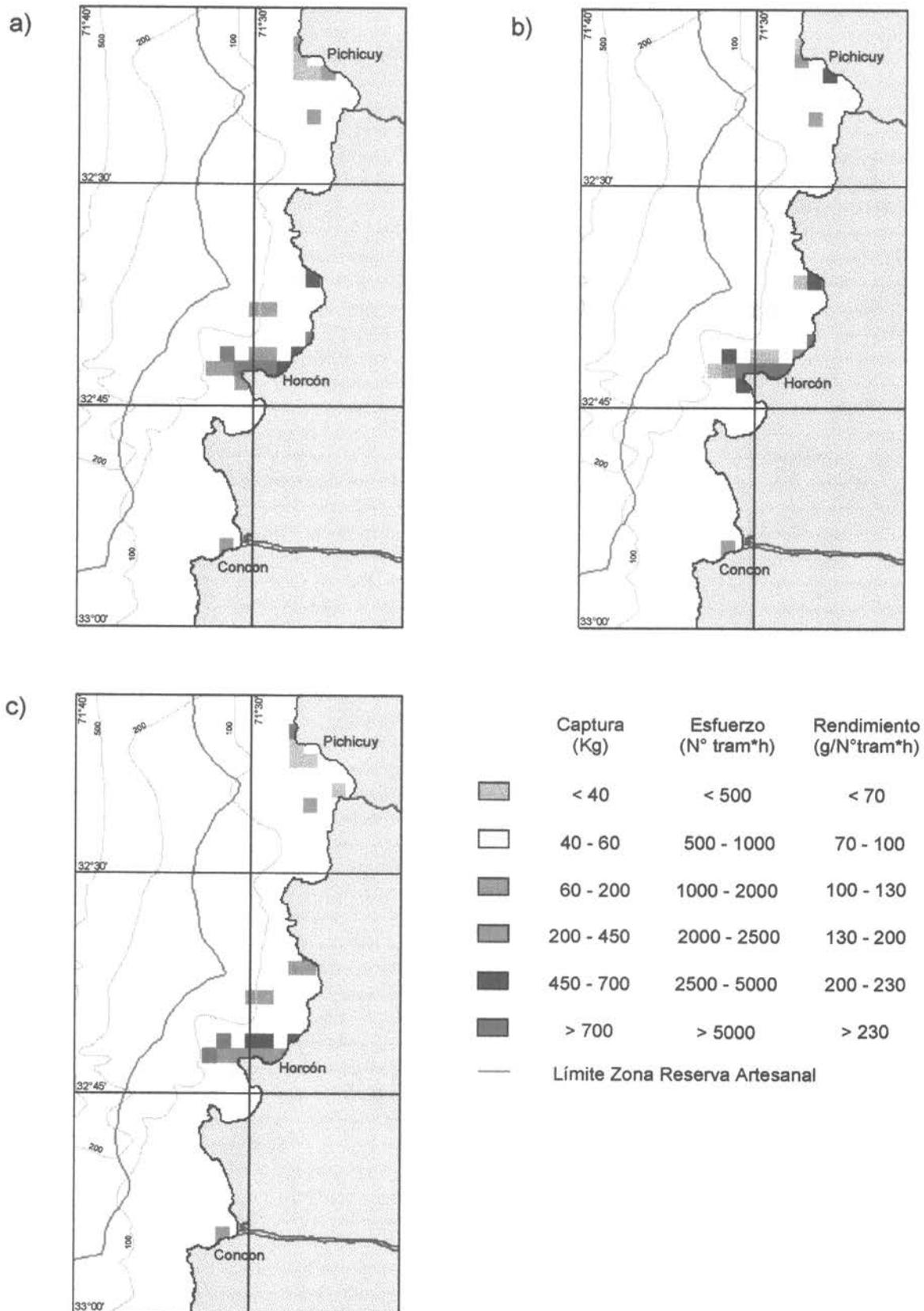


Fig. 65 Distribución espacial de captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento (c). Año 1997. Recurso Jaiba peluda. V Región.

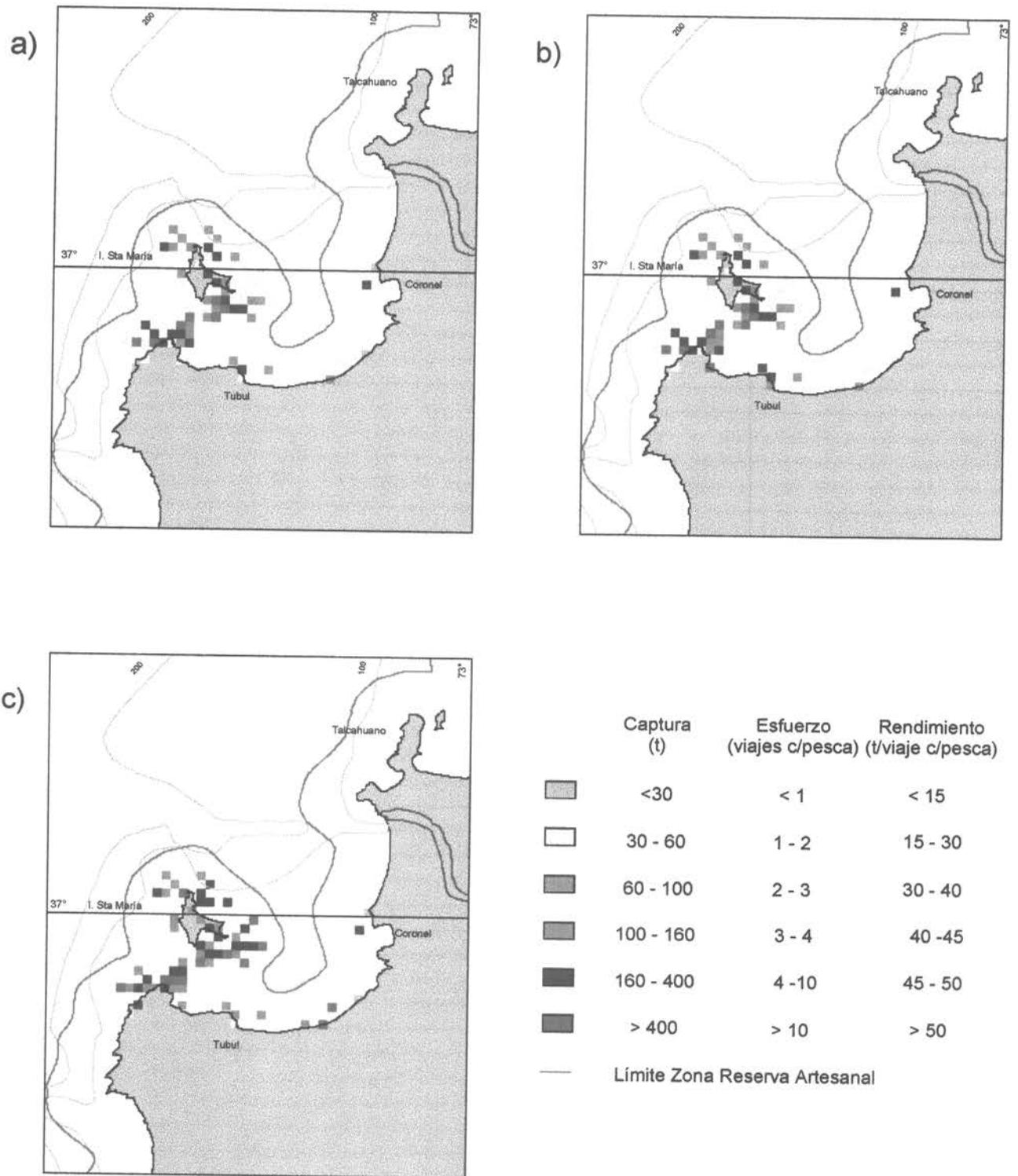


Fig.66 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso sardina común .VIII Región, primer trimestre de1997.

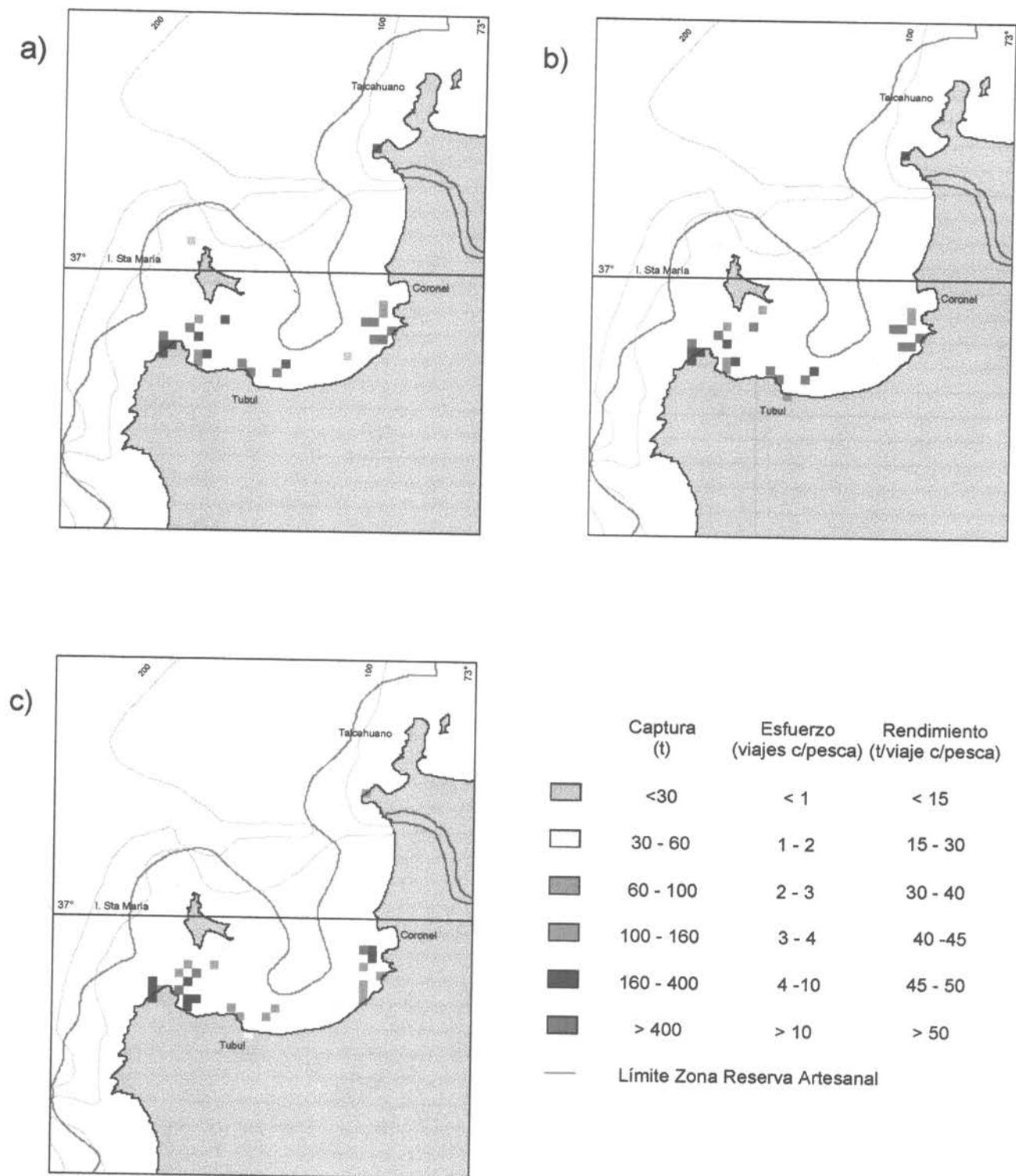


Fig.67 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso sardina común .VIII Región, segundo trimestre de1997.

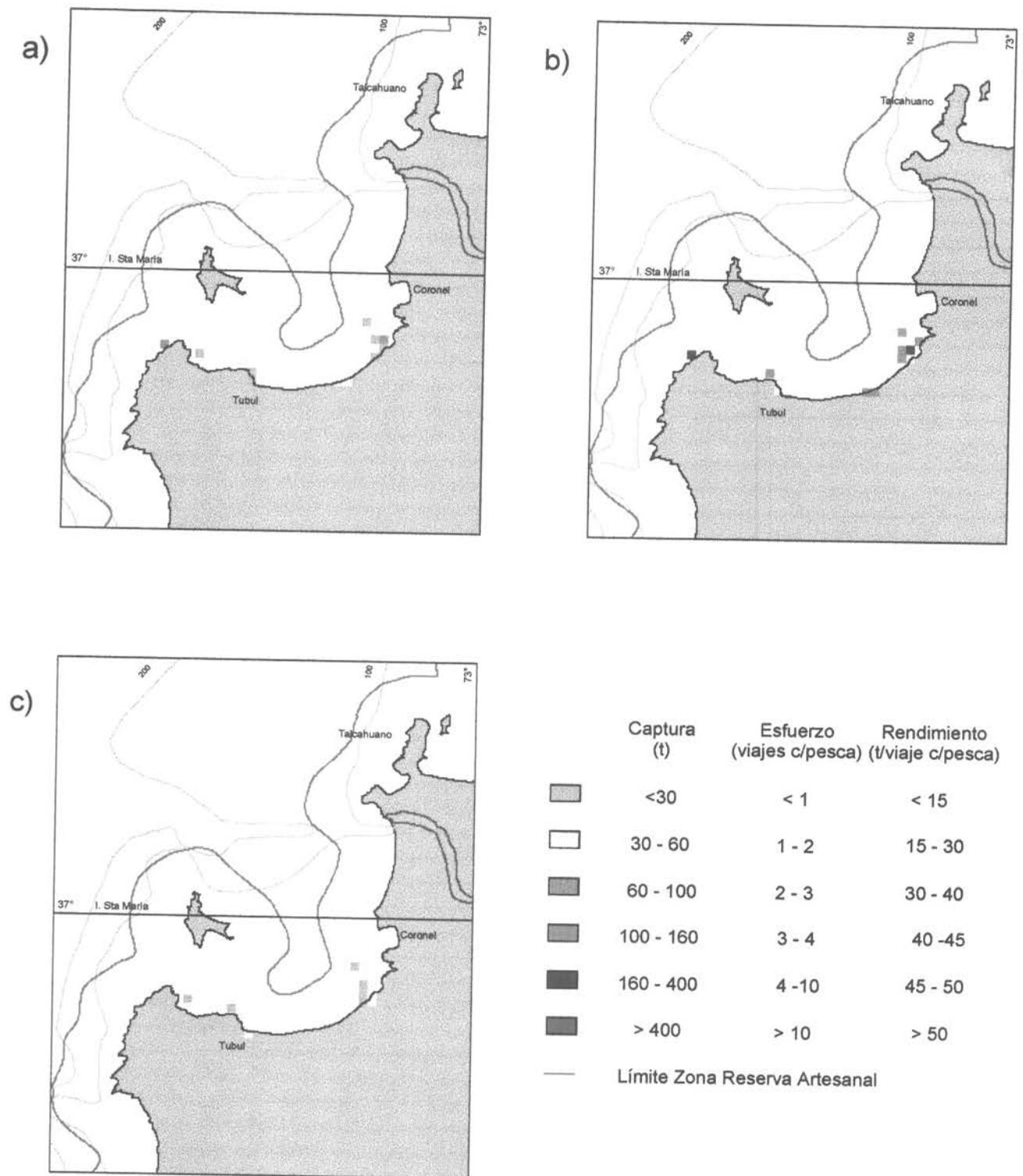


Fig.68 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso sardina común .VIII Región, tercer trimestre de1997.

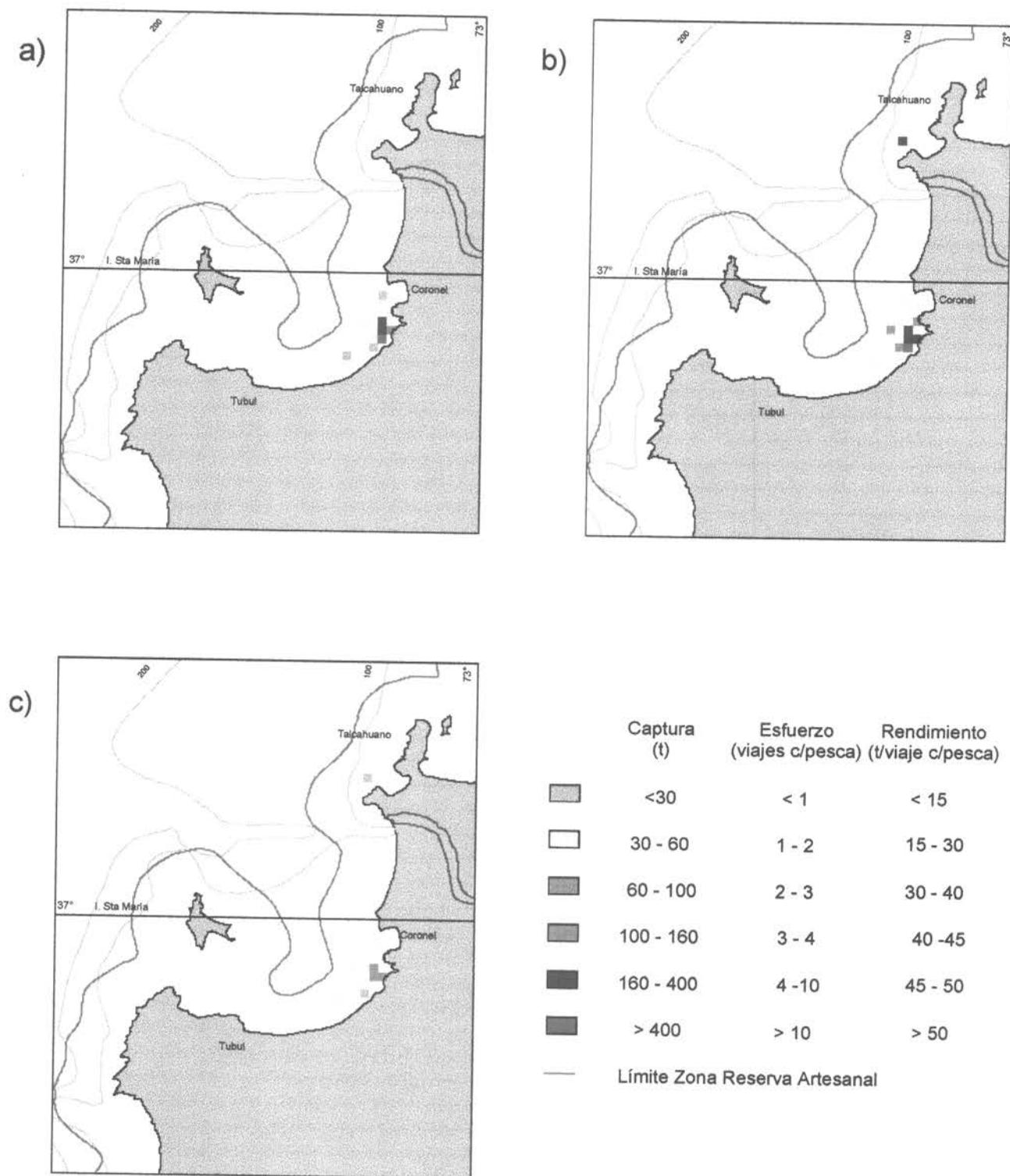


Fig.69 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso sardina común .VIII Región, cuarto trimestre de1997.

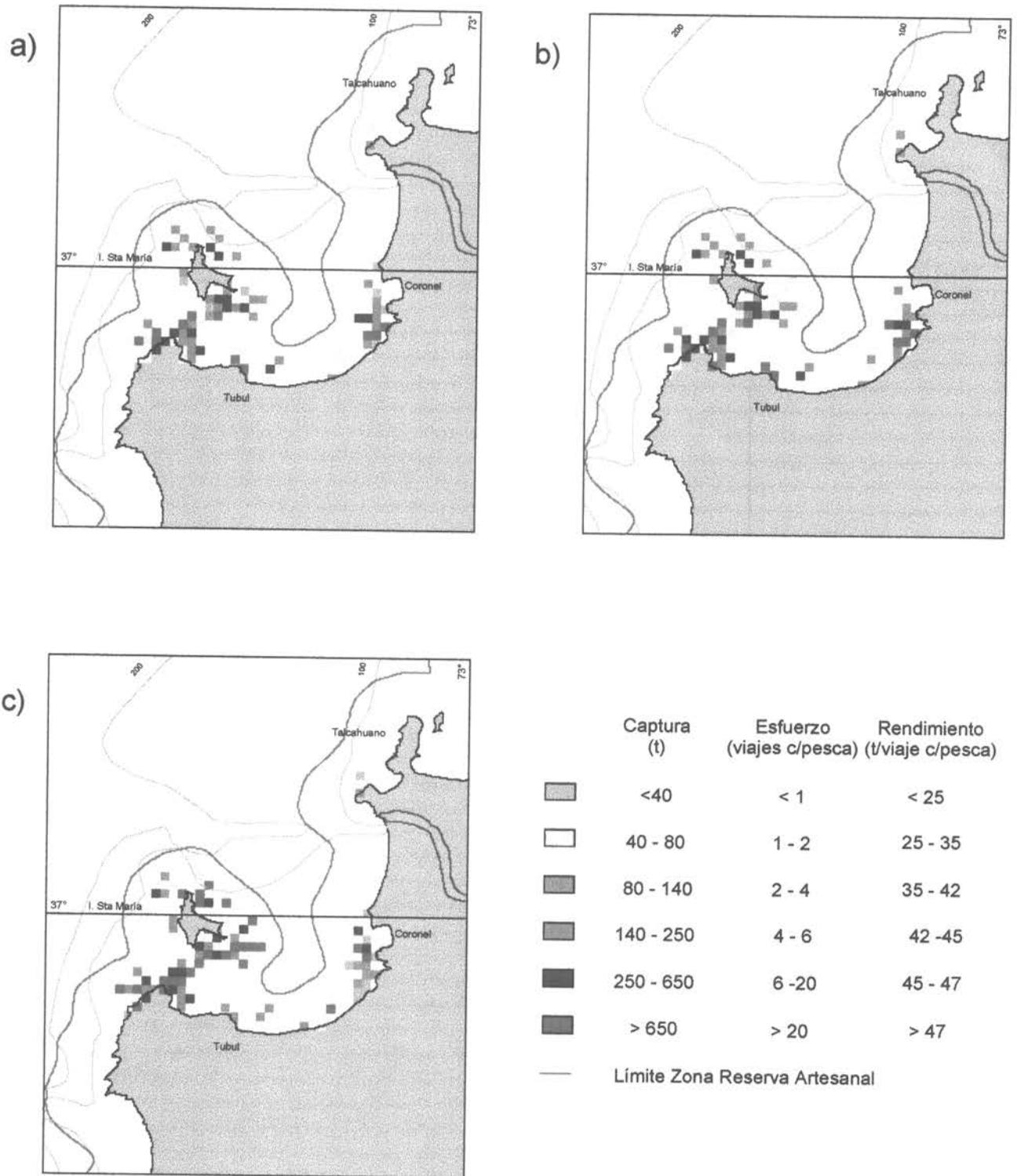
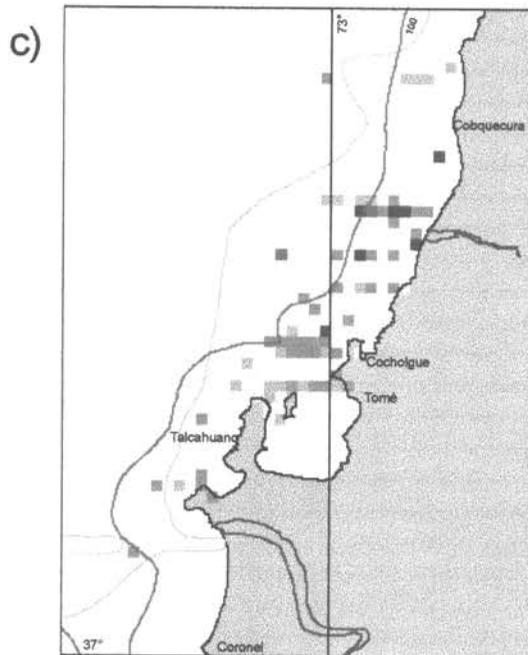
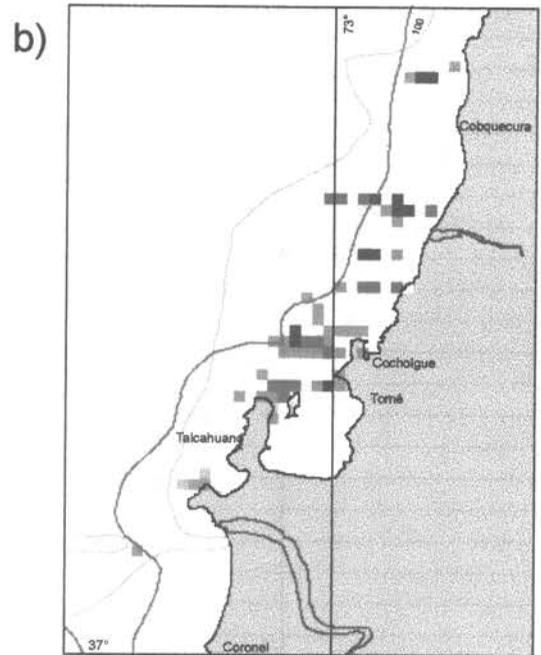
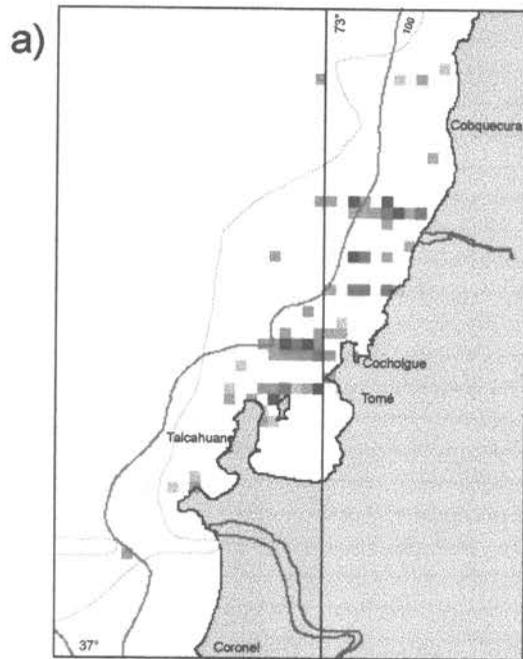


Fig.70 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso sardina común .VIII Región, año1997.



	Captura (Kg)	Esfuerzo (m2 red*hora)	Rendimiento (Kg/m2 red*h)
	<400	< 3200	< 0.07
	400 - 800	3200 - 5600	0.07 - 0.1
	800 - 1600	5600 - 10000	0.1 - 0.15
	1600 - 4500	10000 - 30000	0.15 - 0.25
	4500 - 9000	30000 - 68000	0.25 - 0.35
	> 9000	> 68000	> 0.35
	Límite Zona Reserva Artesanal		

Fig.71 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso merluza común . VIII Región, primer trimestre de 1997.

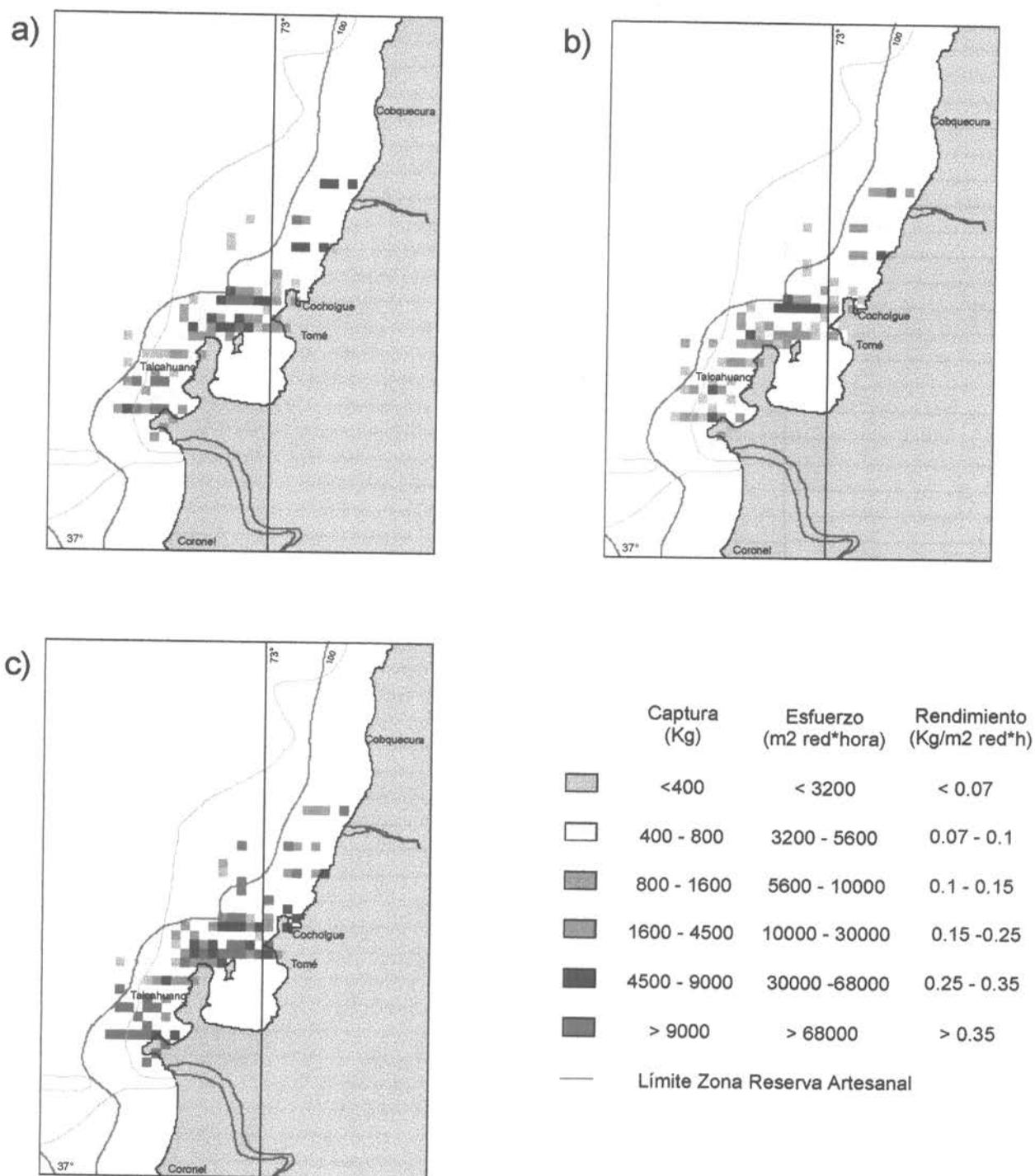
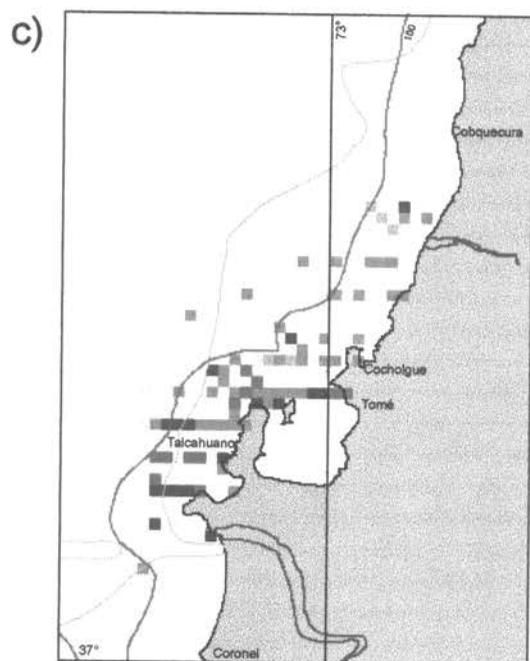
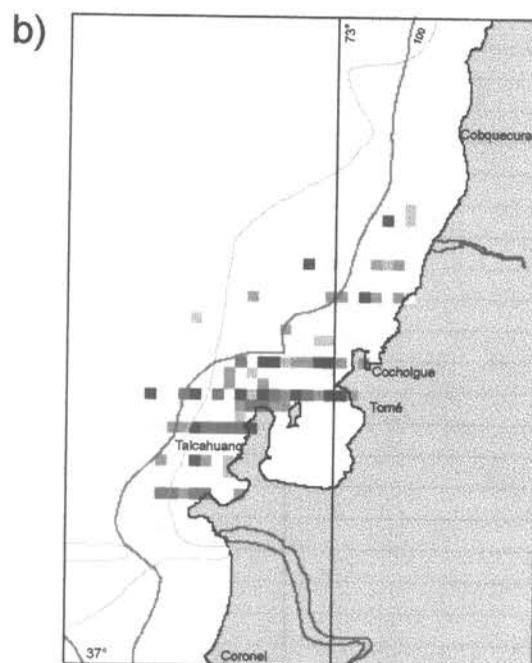
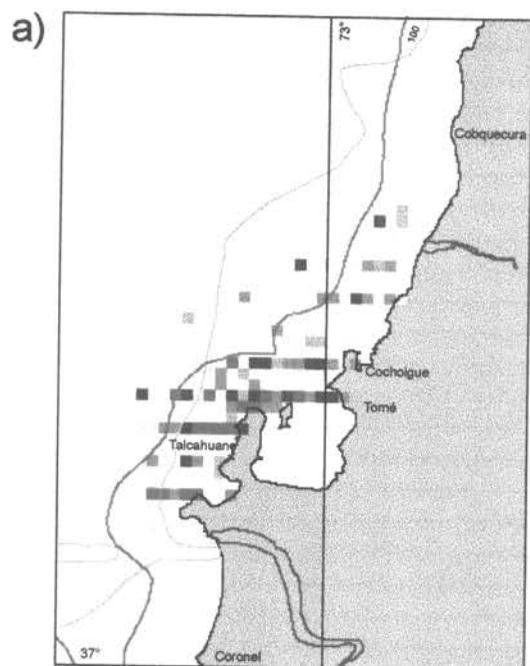


Fig.72 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso merluza común . VIII Región, segundo trimestre de 1997.



	Captura (Kg)	Esfuerzo (m ² red*hora)	Rendimiento (Kg/m ² red*h)
	<400	< 3200	< 0.07
	400 - 800	3200 - 5600	0.07 - 0.1
	800 - 1600	5600 - 10000	0.1 - 0.15
	1600 - 4500	10000 - 30000	0.15 - 0.25
	4500 - 9000	30000 - 68000	0.25 - 0.35
	> 9000	> 68000	> 0.35
	Límite Zona Reserva Artesanal		

Fig.73 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso merluza común . VIII Región, tercer trimestre de 1997.

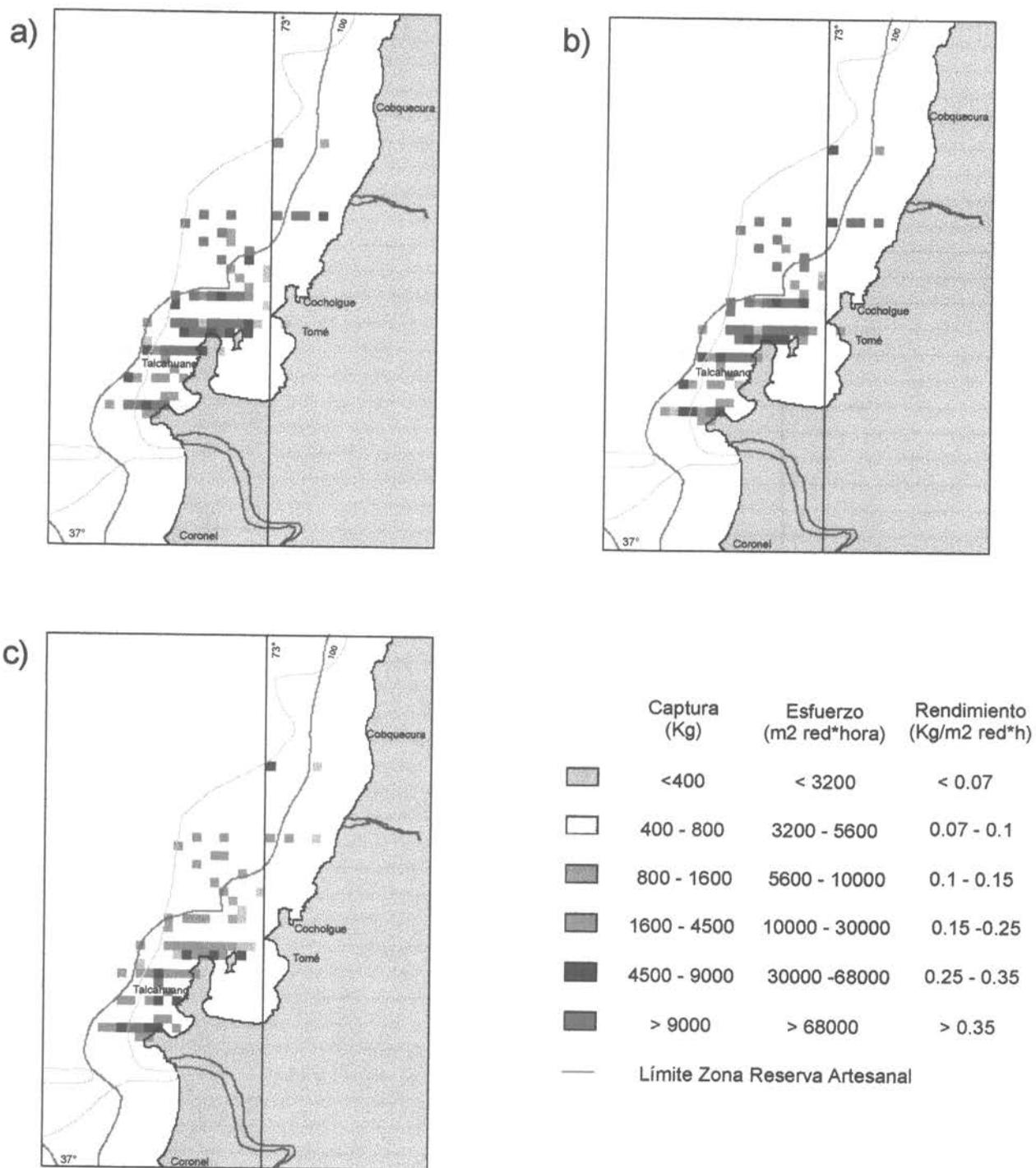


Fig.74 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso merluza común . VIII Región, cuarto trimestre de 1997.

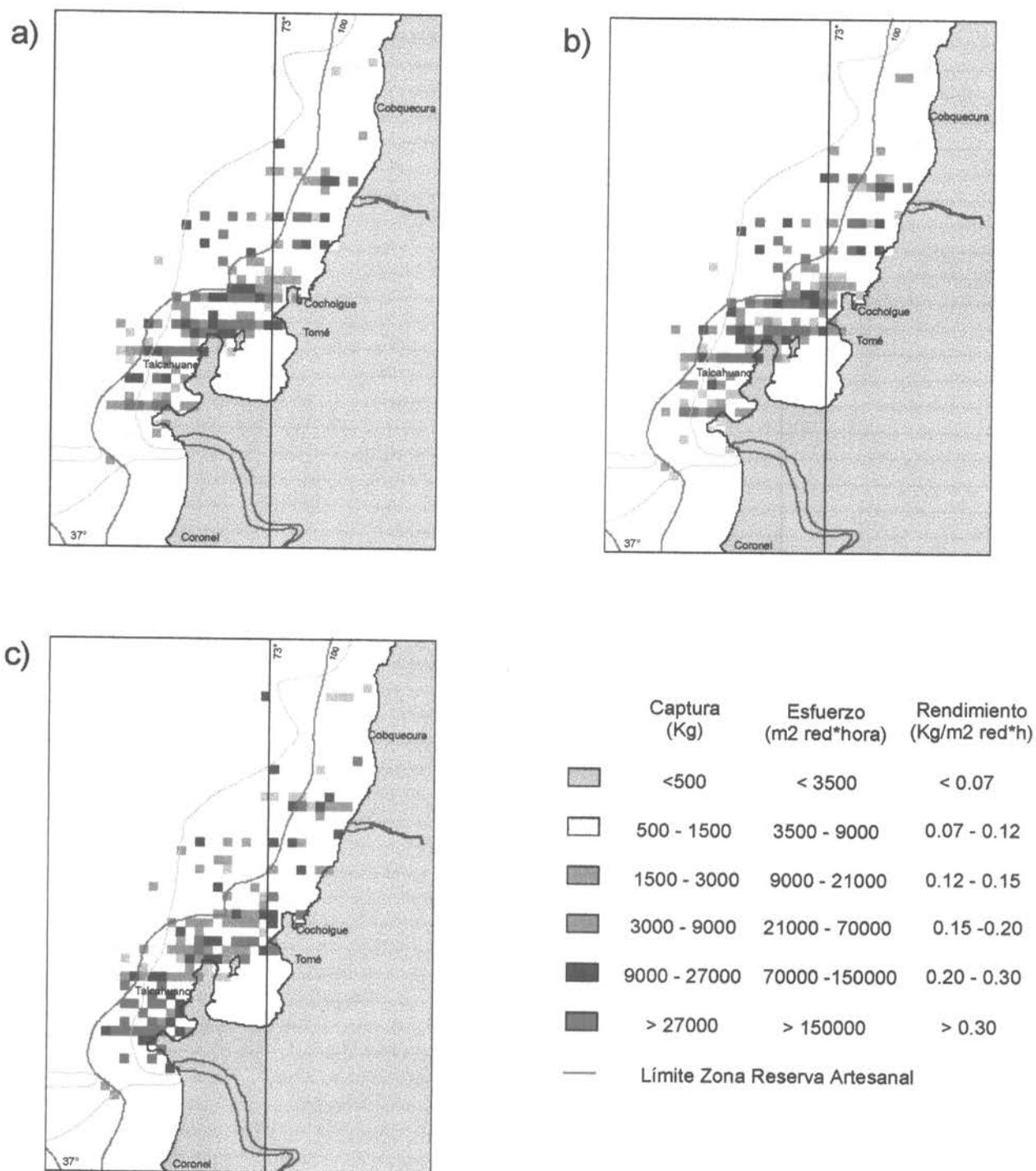
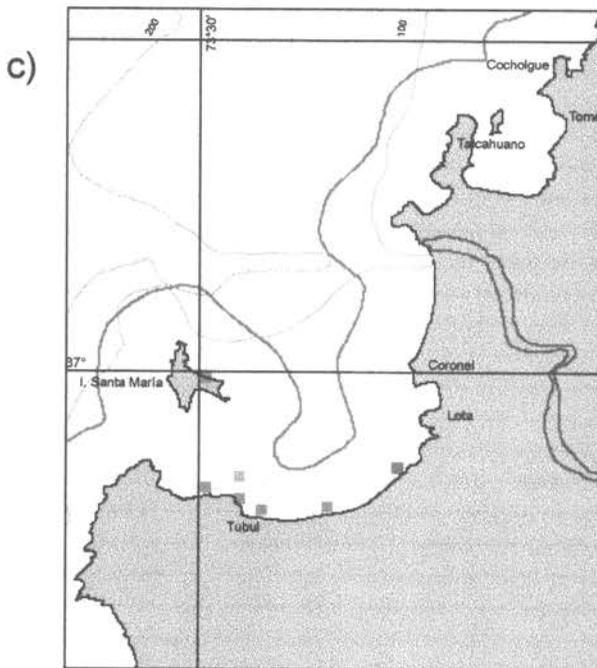
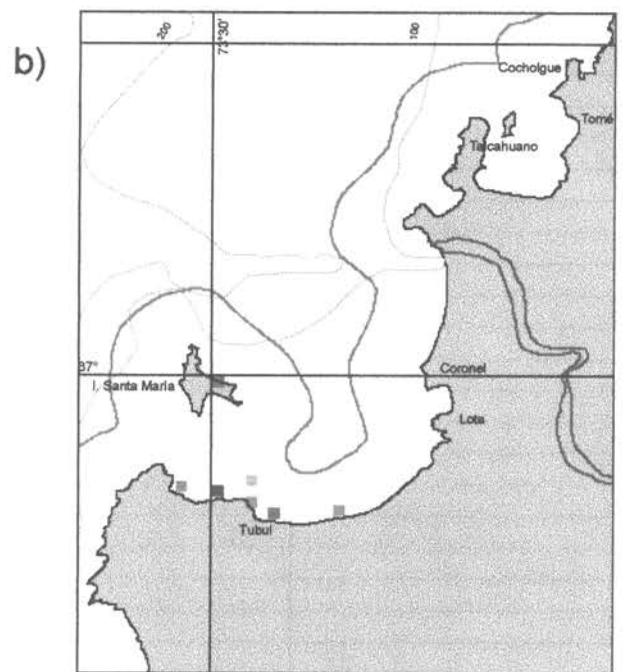
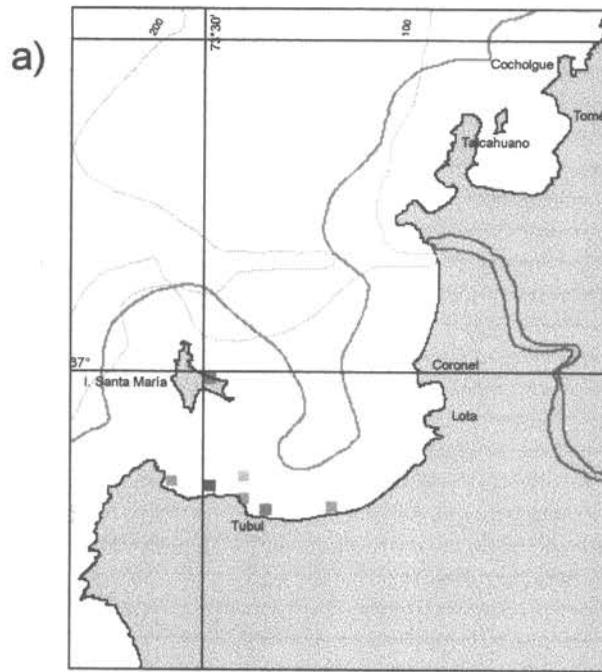


Fig.75 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso merluza común . VIII Región, año 1997.



	Captura (Kg)	Esfuerzo (horas buceo)	Rendimiento (Kg/h buceo)
	<200	< 10	< 15
	200 - 1000	10 - 50	15 - 20
	1000 - 18000	50 - 700	20 - 25
	18000 - 35000	700 - 1400	25 - 30
	35000 - 85000	1400 - 2800	30 - 35
	> 85000	> 2800	> 35
	Límite Zona Reserva Artesanal		

Fig.76 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso huepo . VIII Región, primer trimestre de1997.

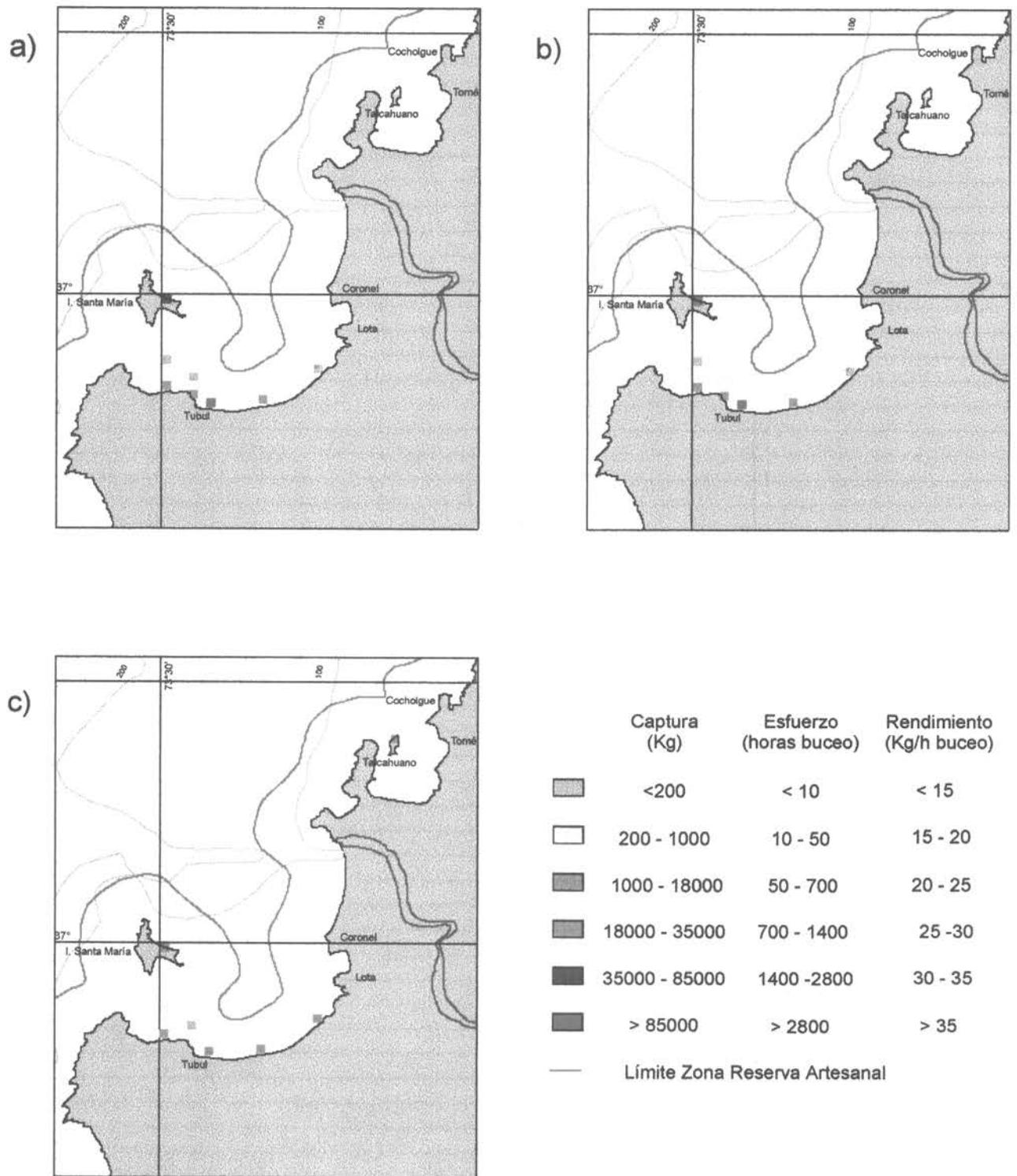


Fig.77 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso huepo . VIII Región, segundo trimestre de 1997.

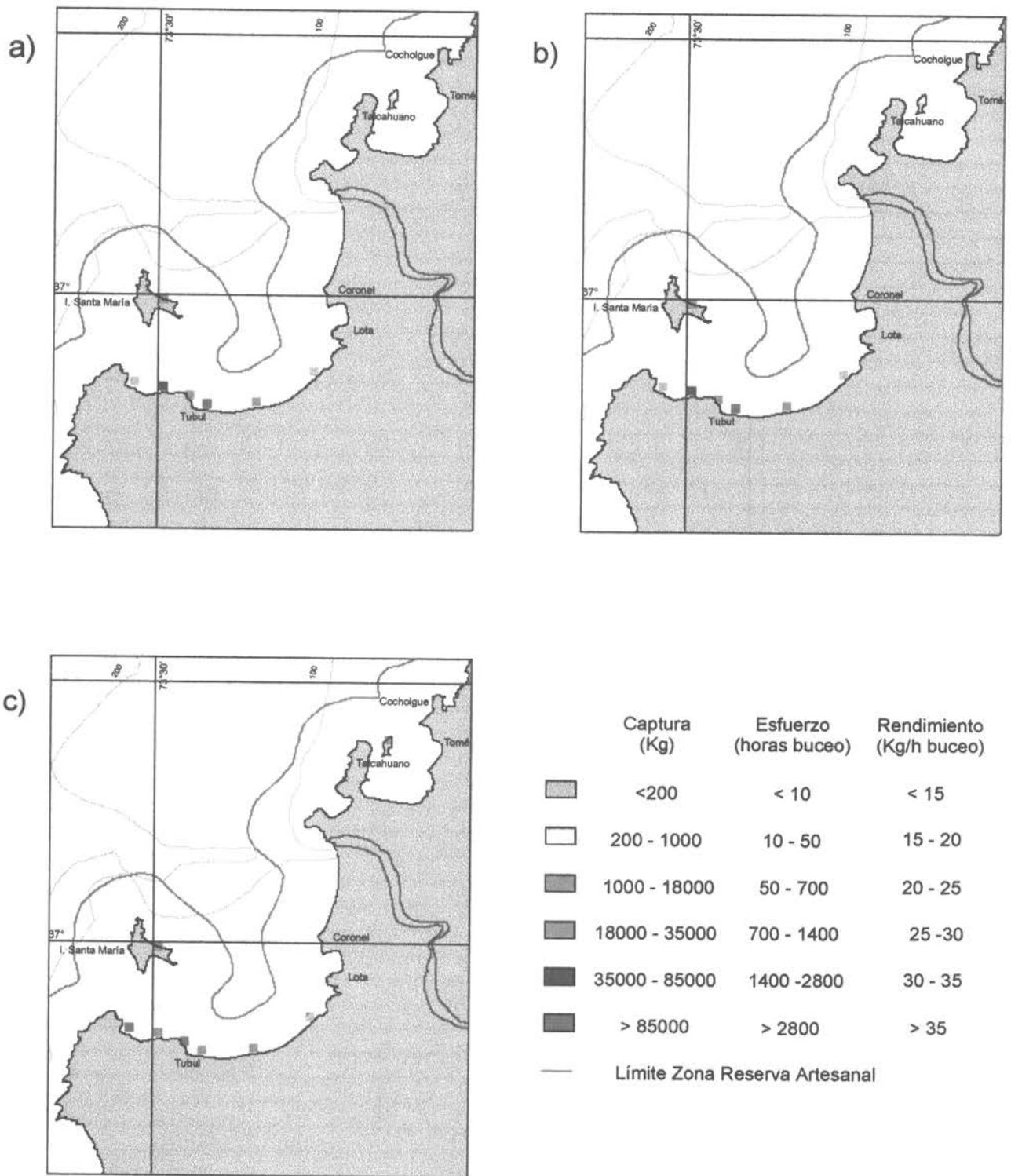


Fig.78 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso huepo . VIII Región, tercer trimestre de 1997.

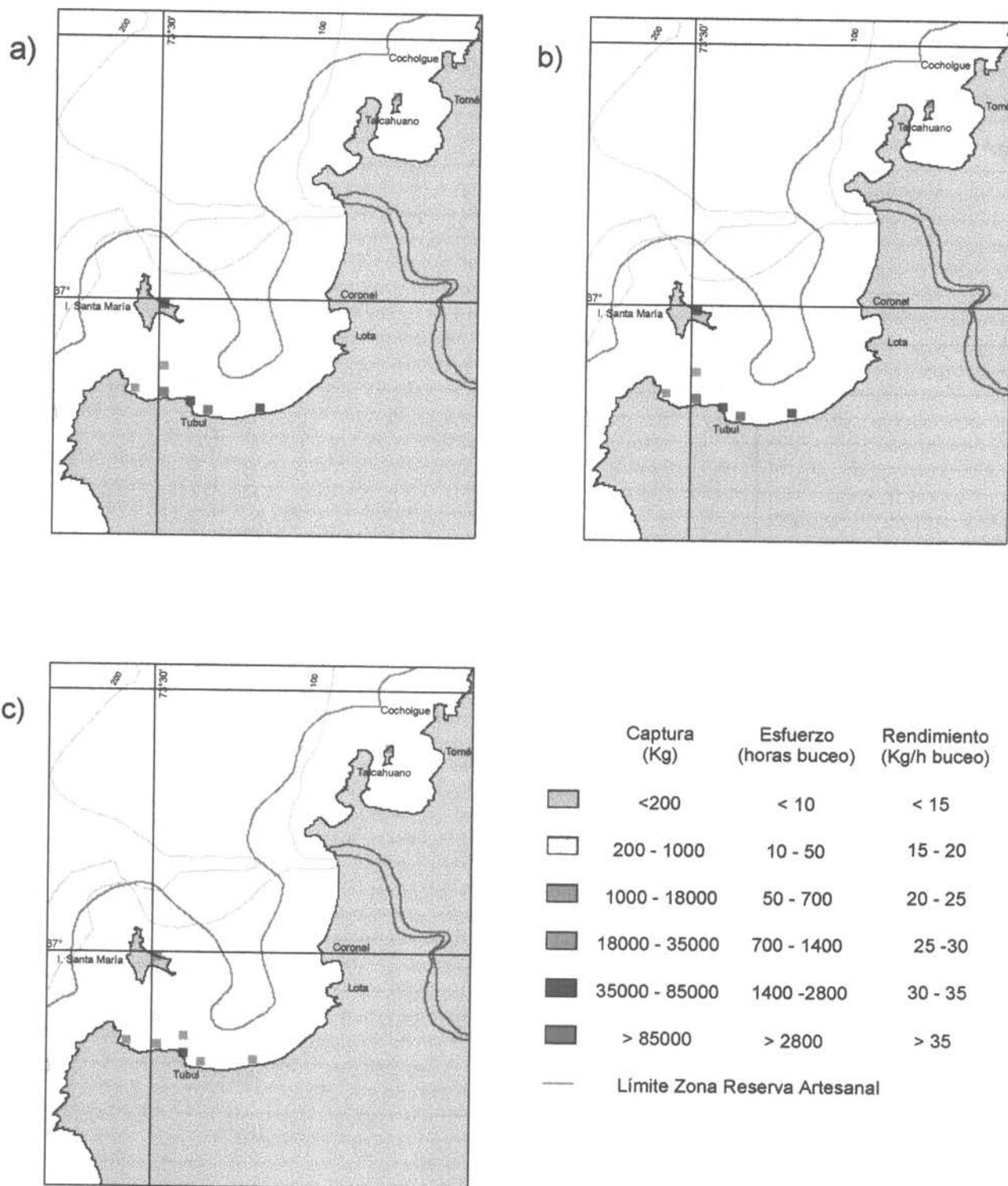


Fig.79 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso huepo . VIII Región, cuarto trimestre de1997.

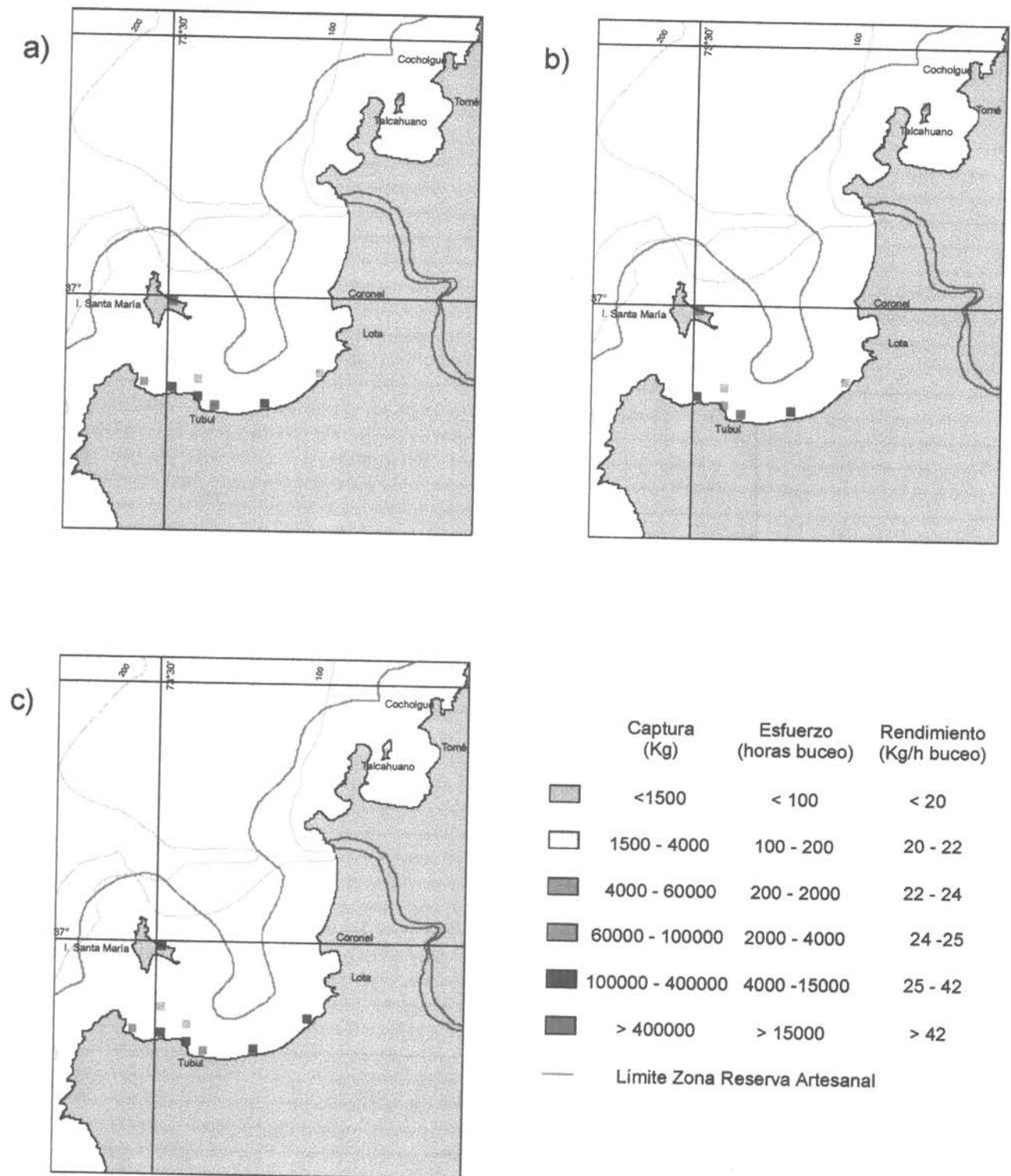


Fig. 80 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso huepo . VIII Región, año 1997.

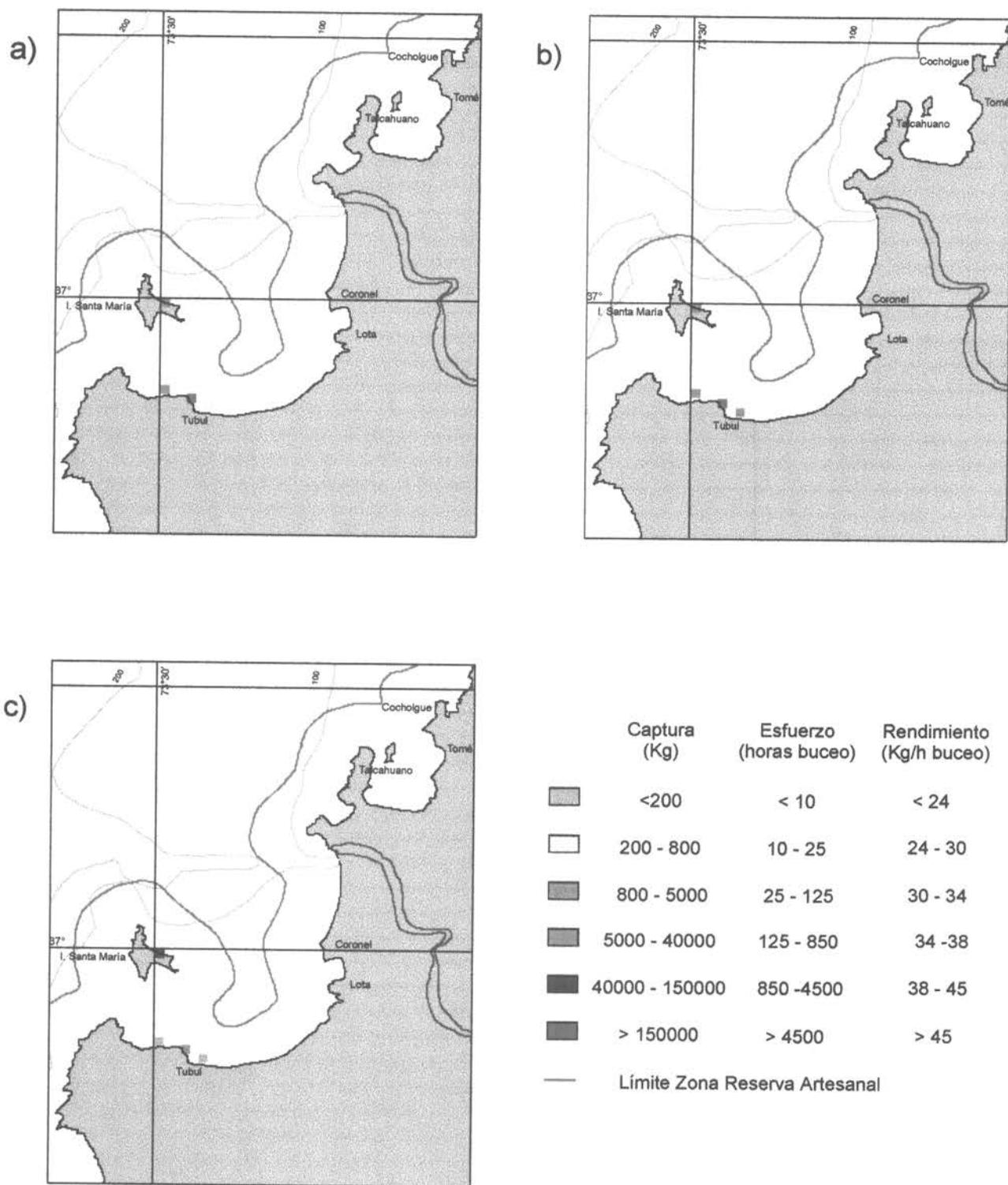


Fig. 81 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso navajuela . VIII Región, primer trimestre de 1997.

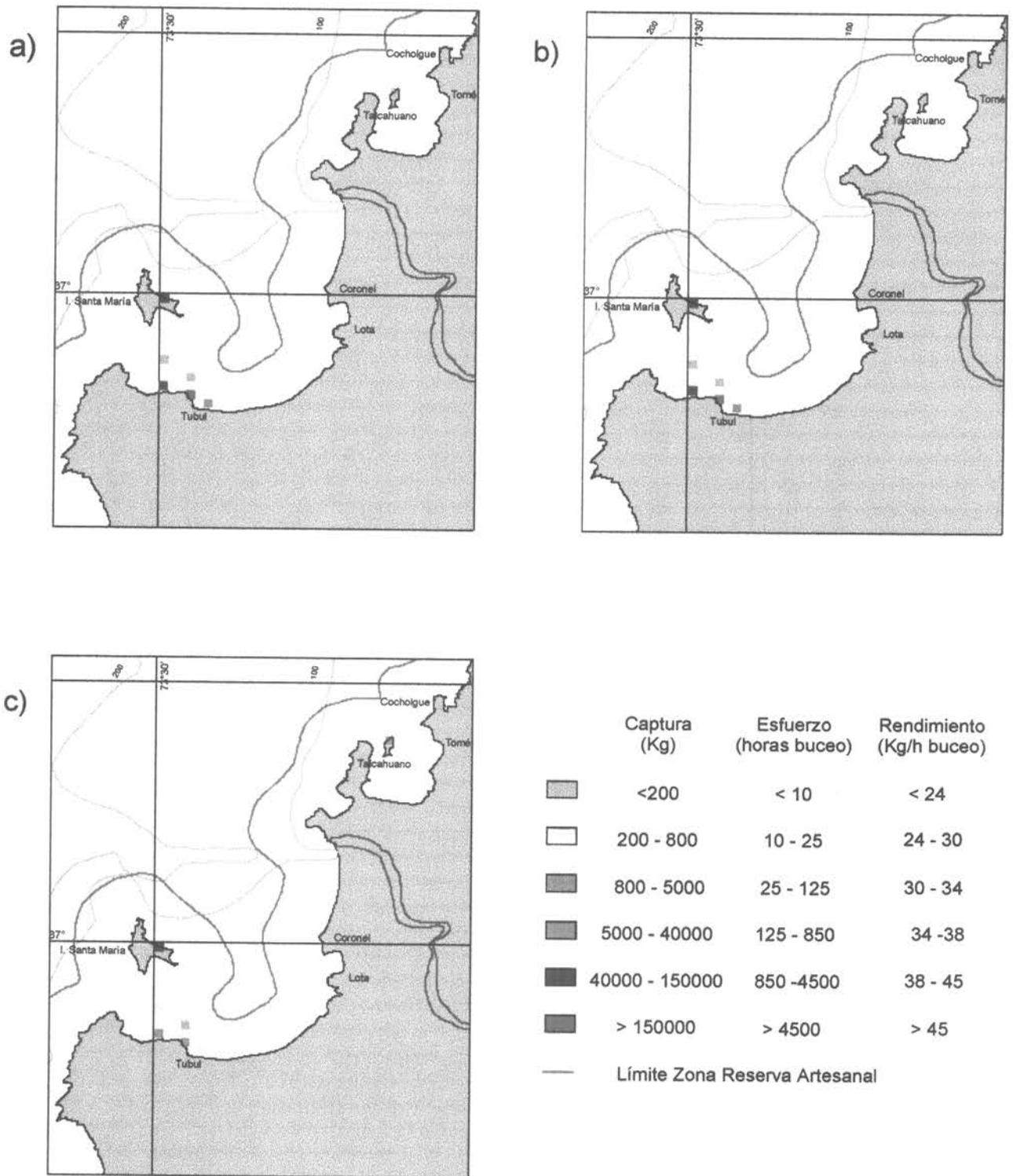


Fig. 82 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso navajuela . VIII Región, segundo trimestre de 1997.

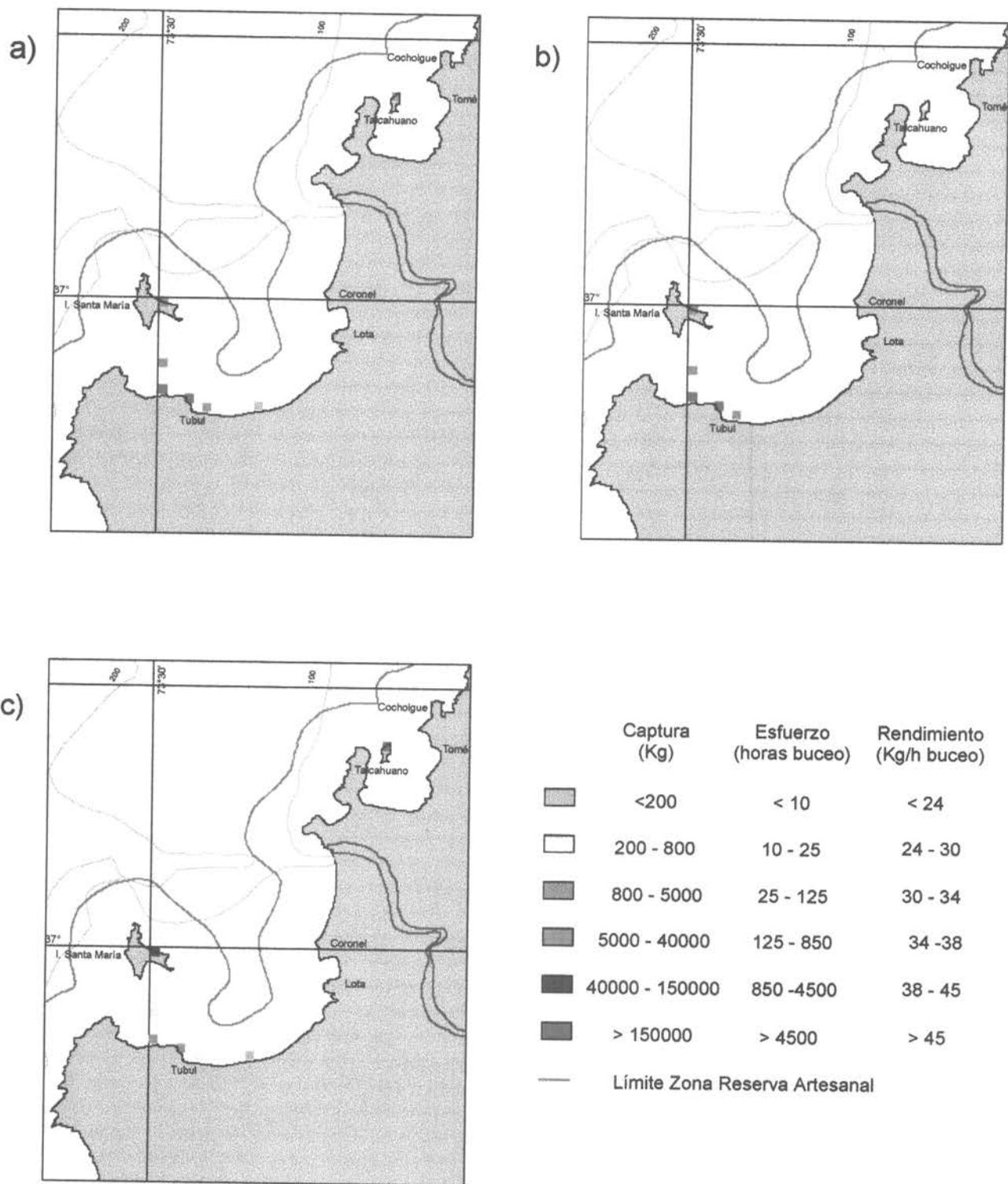


Fig. 83 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso navajuela . VIII Región, tercer trimestre de 1997.

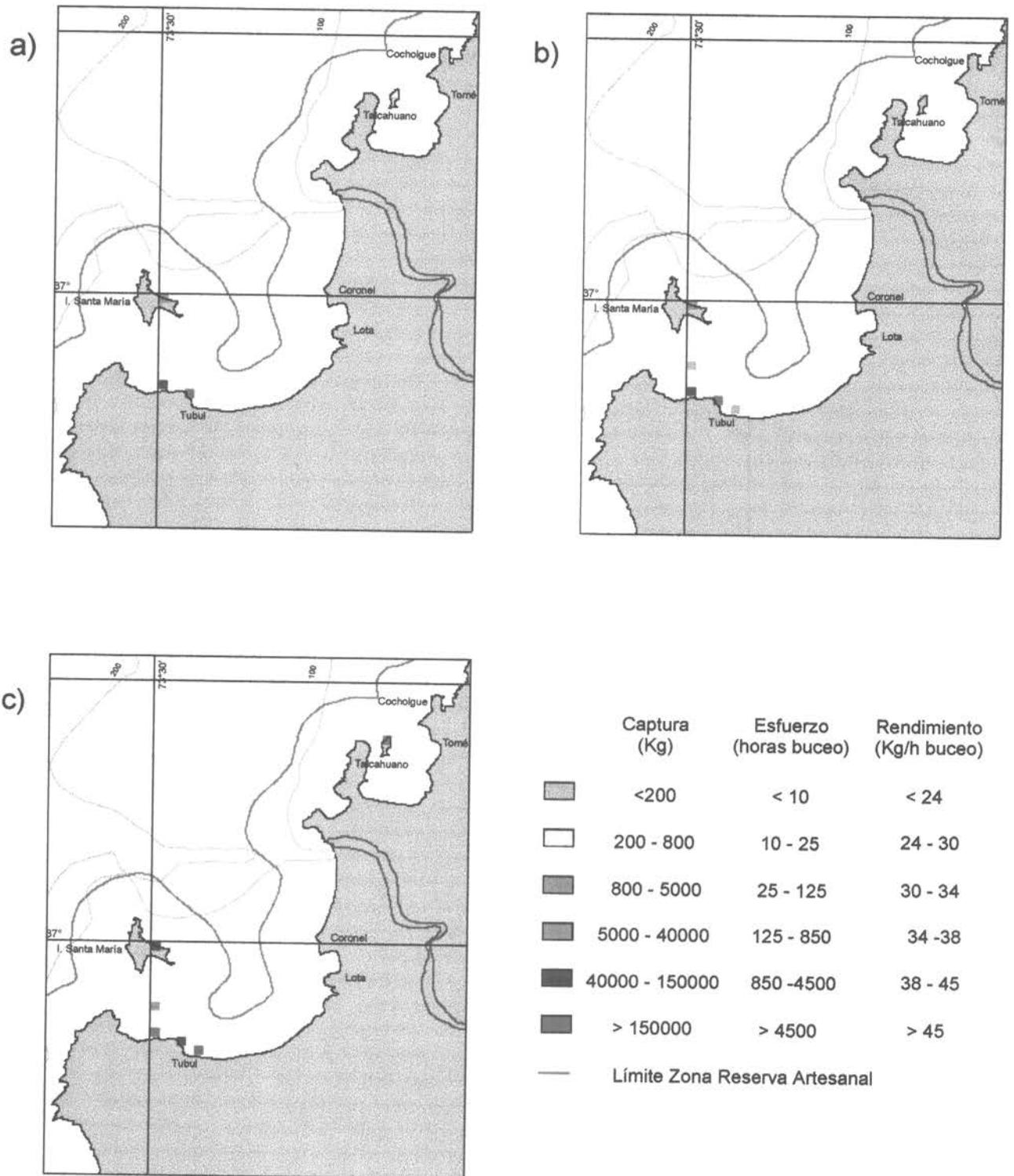


Fig. 84 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso navajuela . VIII Región, cuarto trimestre de 1997.

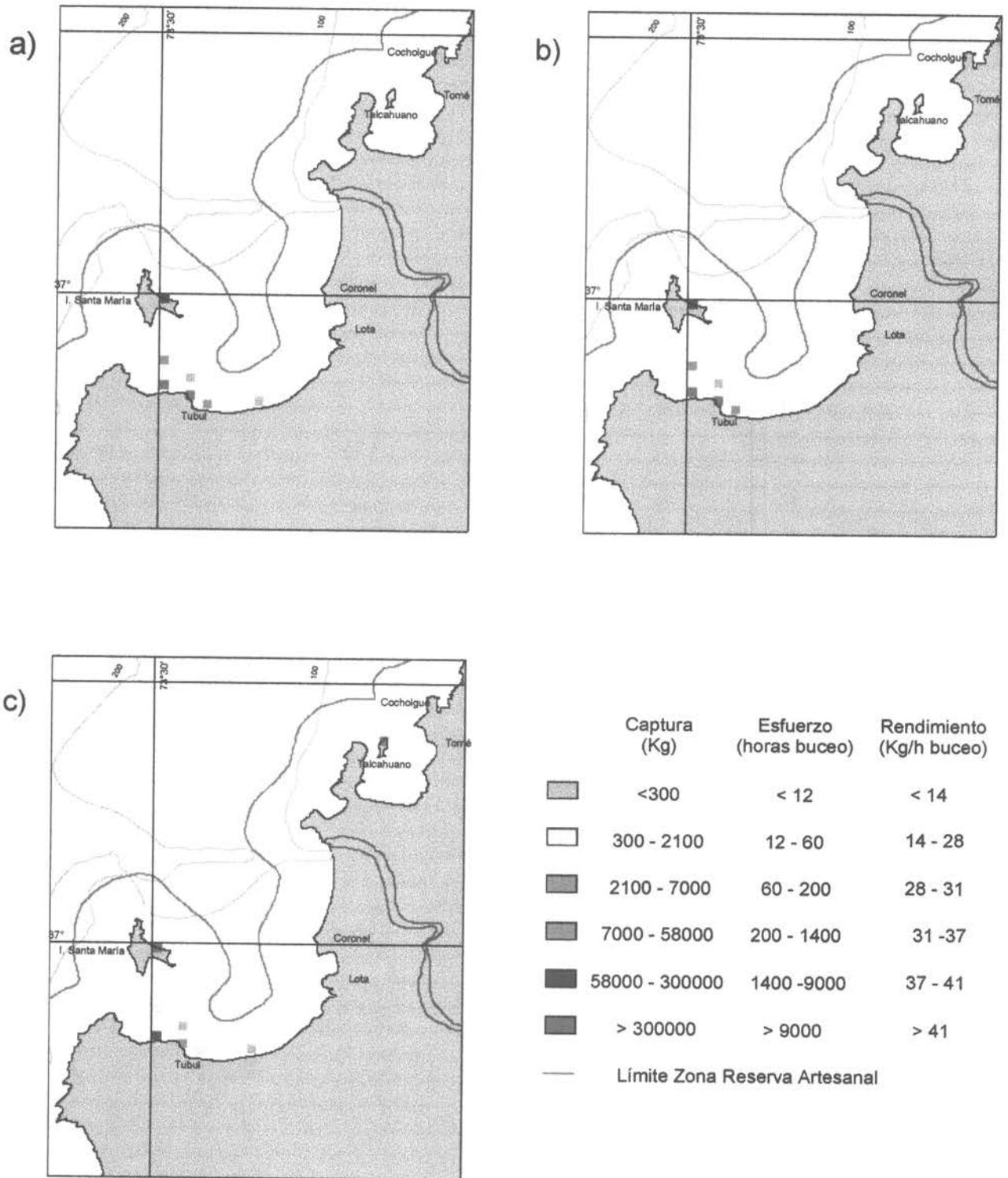
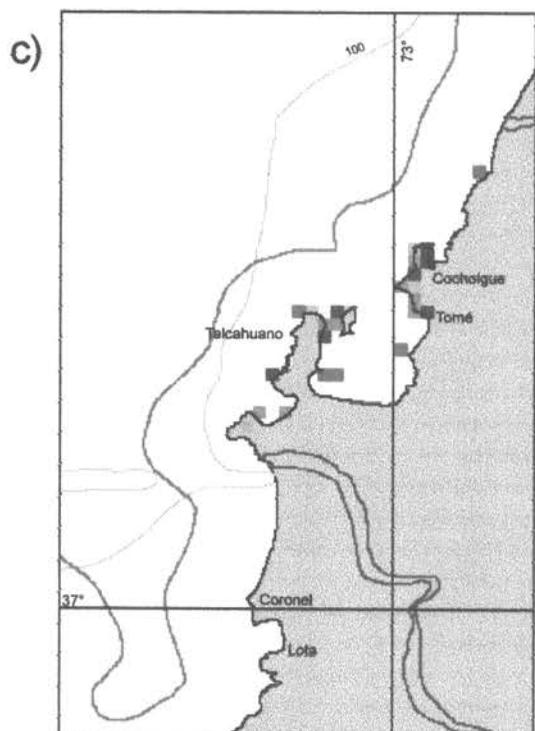
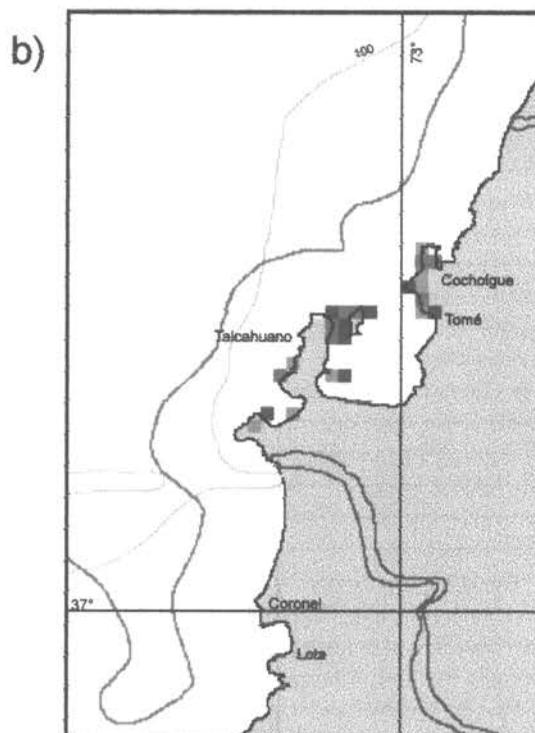
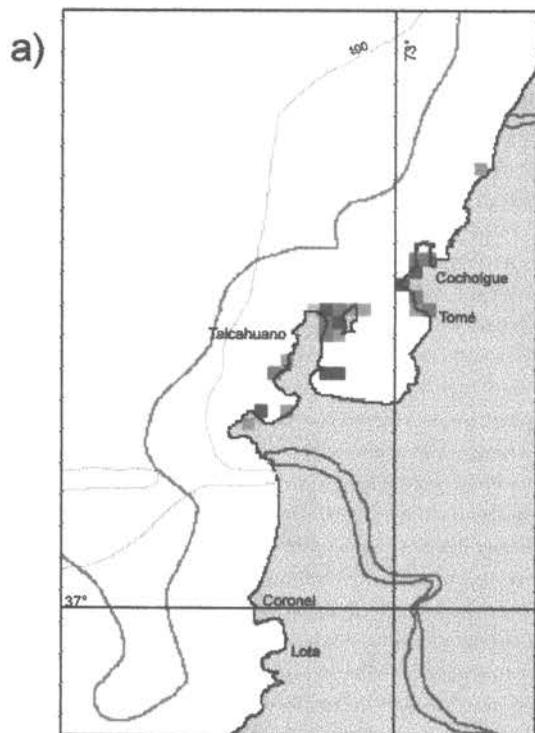


Fig.85 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso navajuela . VIII Región, año1997.



	Captura (Kg)	Esfuerzo (horas buceo)	Rendimiento (Kg/h buceo)
	<300	< 3	< 50
	300 - 600	3 - 7	50 - 70
	600 - 1200	7 - 14	70 - 90
	1200 - 2000	14 - 24	90 - 100
	2000 - 6000	24 - 70	100 - 130
	> 6000	> 70	> 130
	Limite Zona Reserva Artesanal		

Fig.86 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso piure . VIII Región, primer trimestre de 1997.

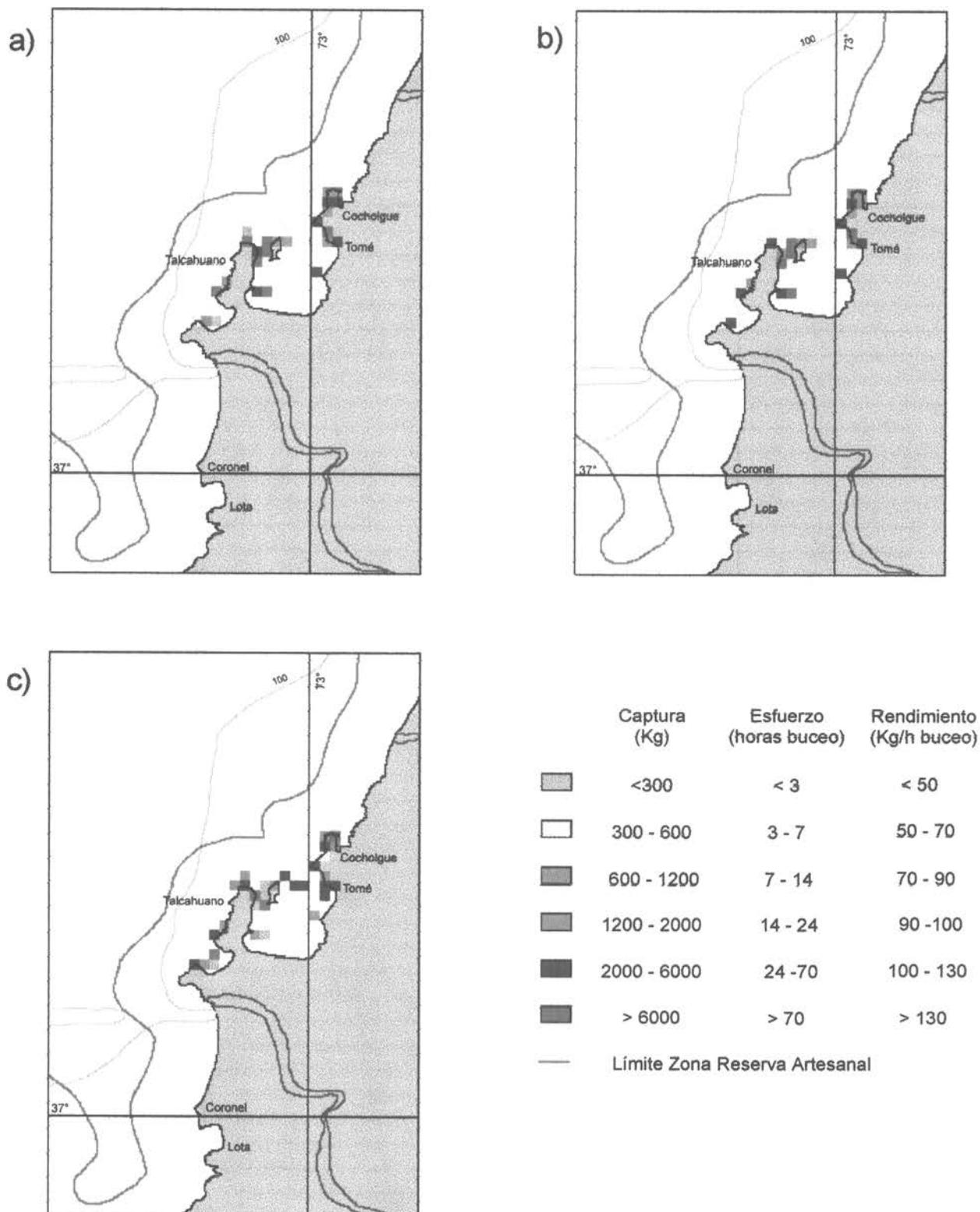


Fig.87 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso piure . VIII Región, segundo trimestre de 1997.

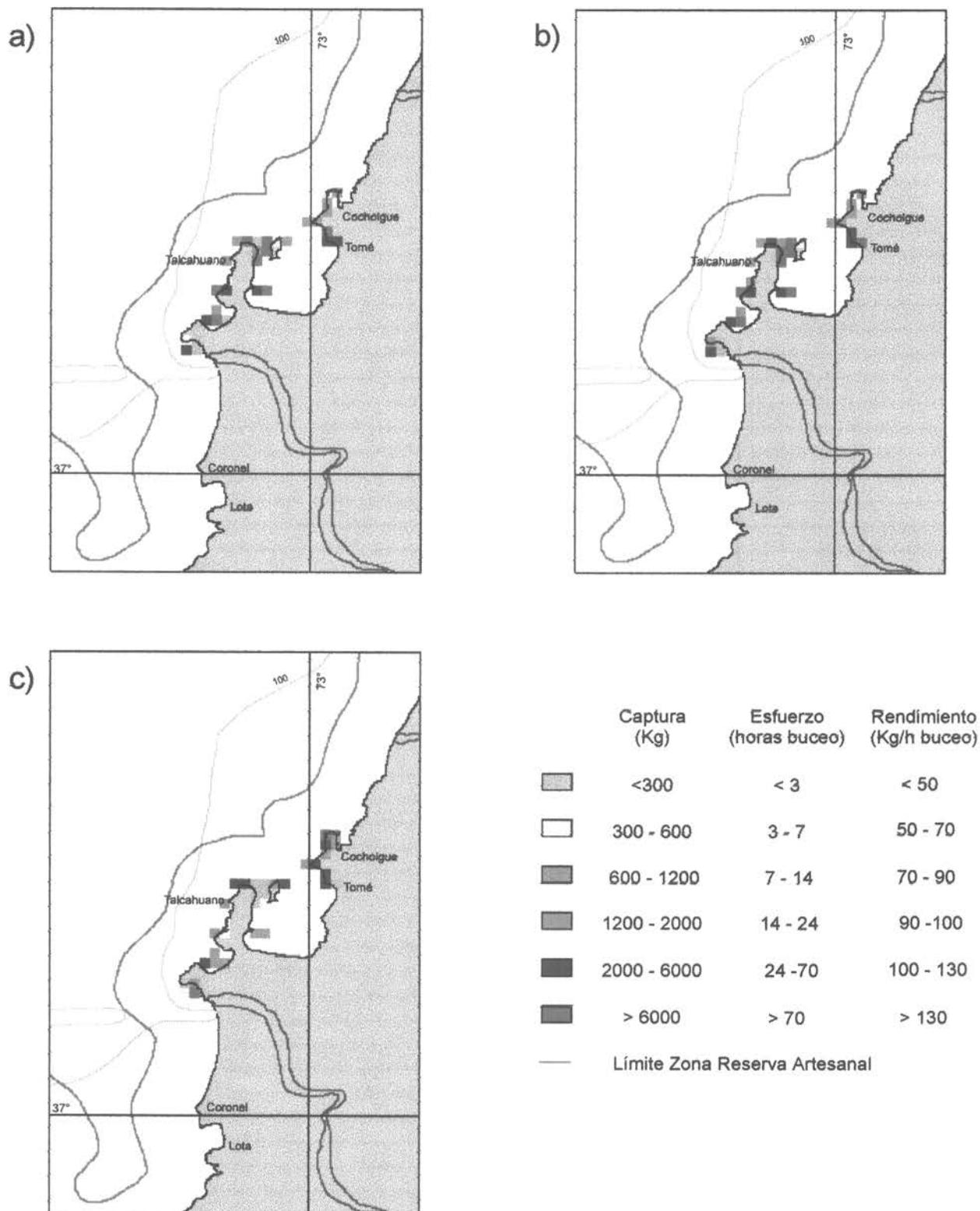


Fig.88 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso piure . VIII Región, tercer trimestre de 1997.

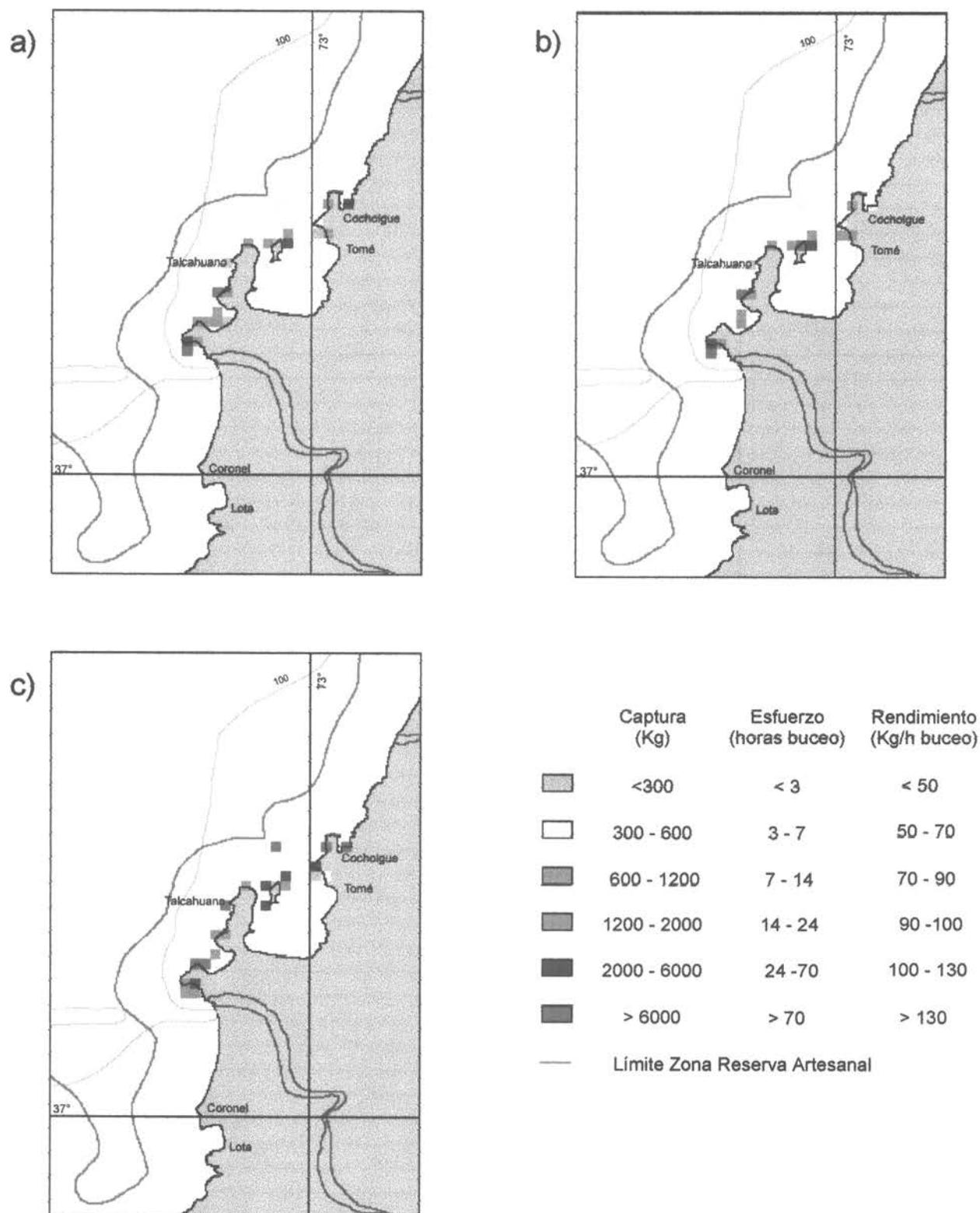


Fig.89 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso piure . VIII Región, cuarto trimestre de 1997.

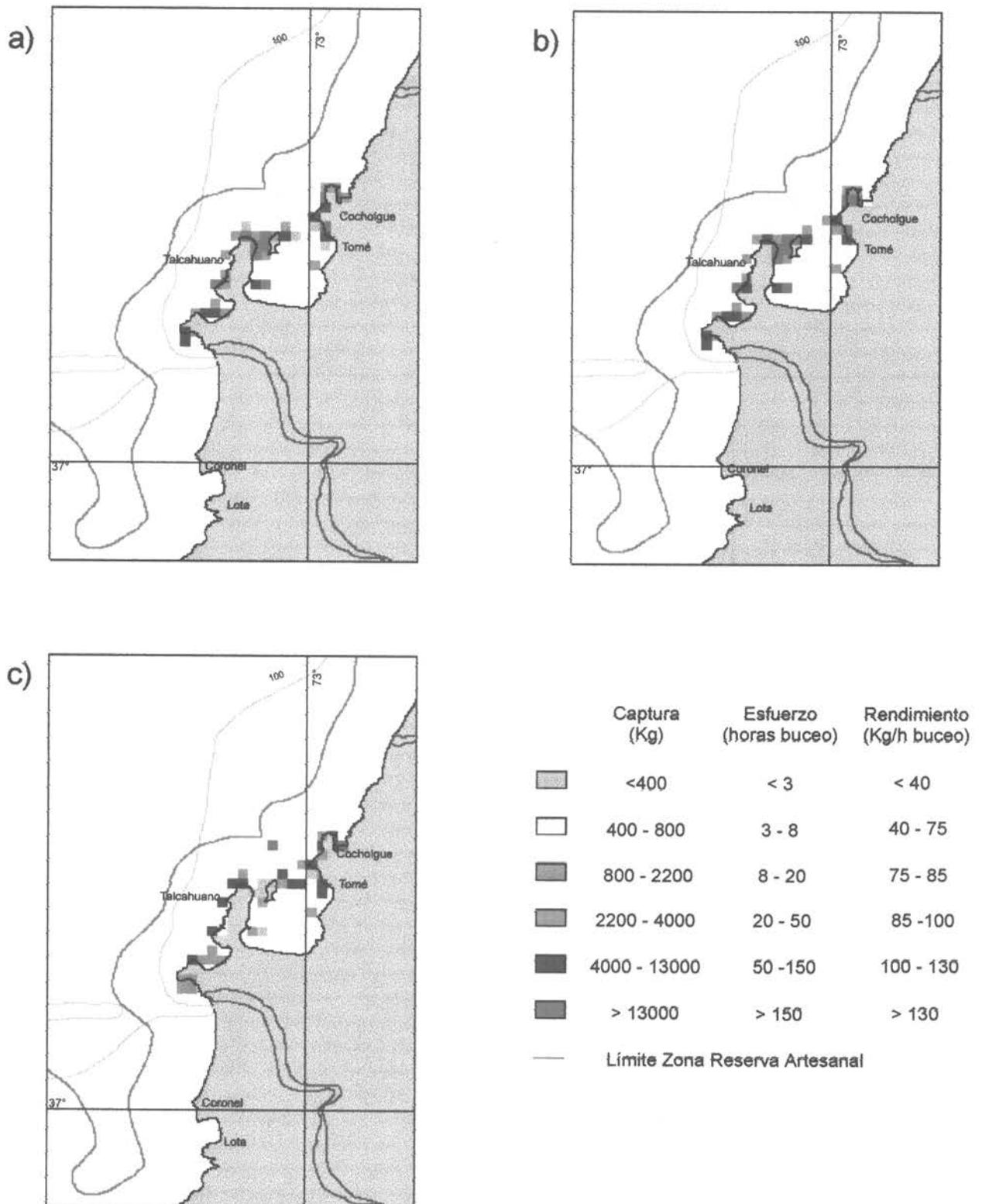
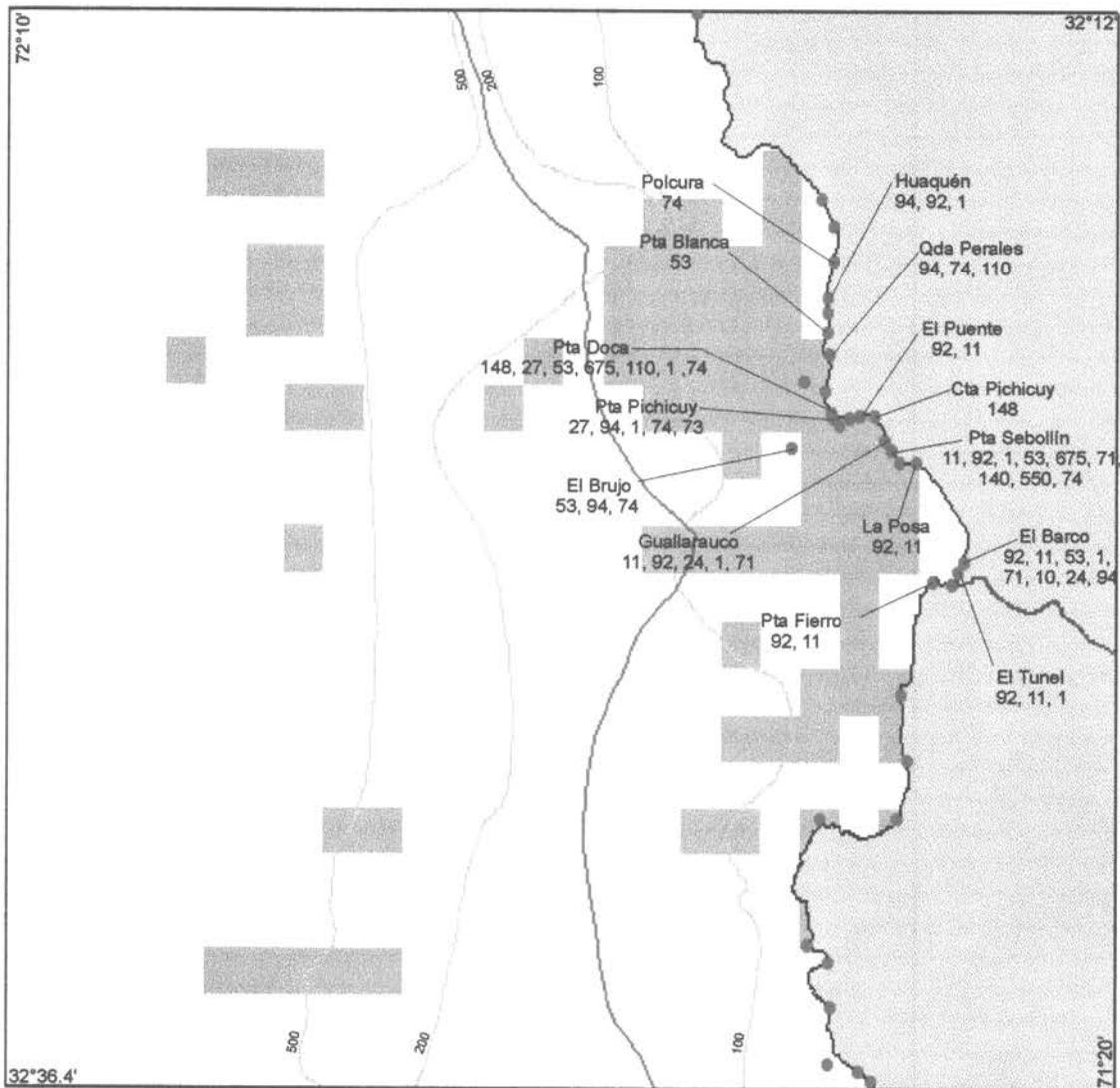
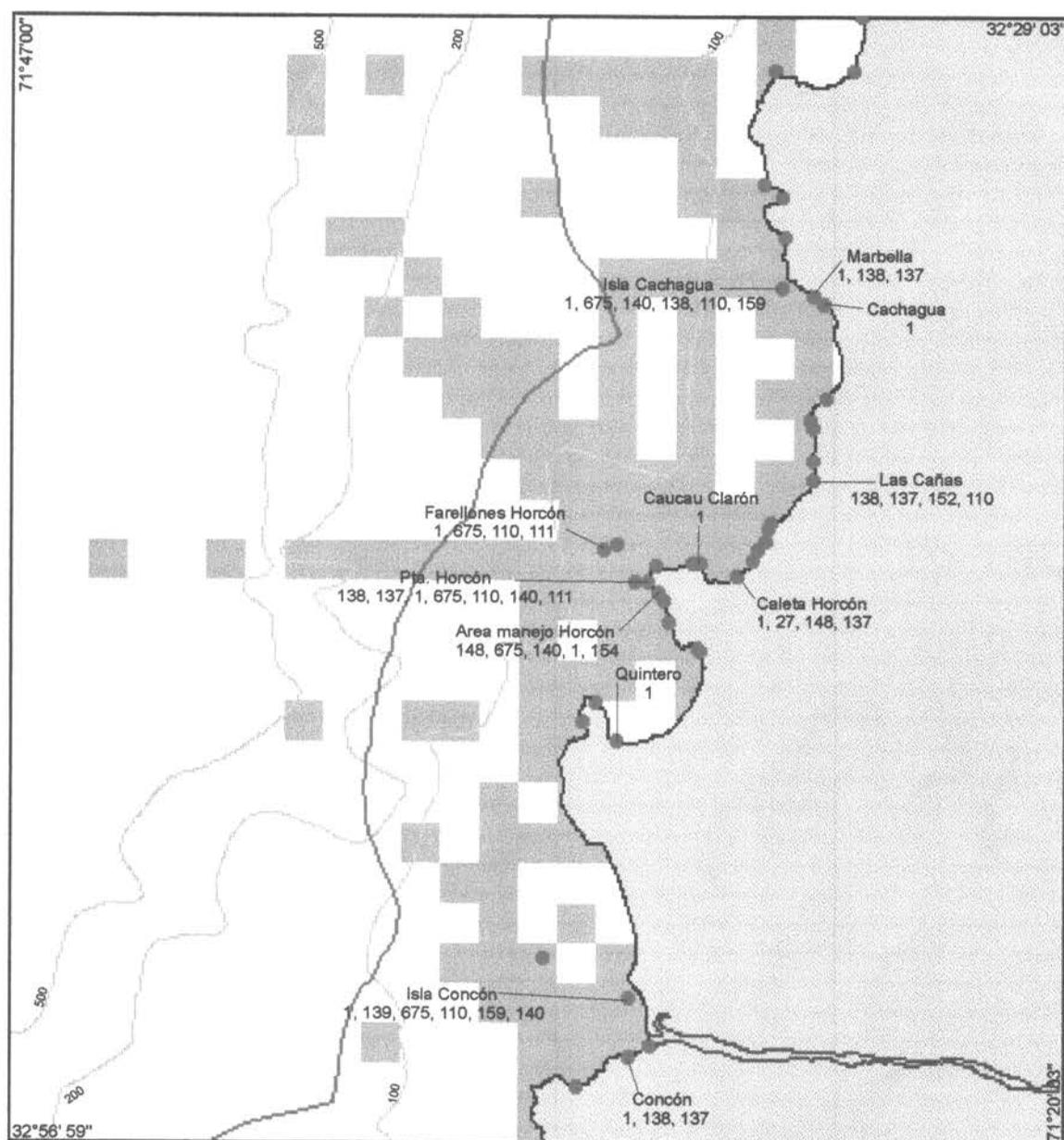


Fig.90 Distribución espacial de la captura (a), esfuerzo (b) y rendimiento de pesca (c), recurso piure . VIII Región, año 1997.



 Area cubierta por caleta Pichicuy		 Límite Zona Reserva Artesanal			
1	Merluza común (1 a 14 mn)	71	Corvina (1 mn)	110	Congrio colorado (1 a 6 mn)
10	Raya (1 a 4 mn)	73	Peje fantasma (1 mn)	140	Erizo (1 a 2 mn)
11	Pejegallo (1 a 6 mn)	74	Congrios (1 a 5 mn)	148	Loco (1 mn)
24	Tollo común (1 a 5 mn)	92	Lenguado (1 mn)	550	Jaiba (1 mn)
27	Reineta (1 a 18 mn)	94	Cojinoba (5 mn)	675	Lapa (1 mn)
53	Sierra (1 a 5 mn)				

Fig. 91 Zonas de pesca y recursos presentes, caleta Pichicuy. V Región.



 Area cubierta por caleta Horcón		 Límite Zona Reserva Artesanal			
1	Merluza común (1 a 23 mn)	138	Jaiba mora (1 a 3 mn)	152	Ostión del norte (1 mn)
27	Reineta (1 a 20 mn)	139	Picoroco (1 mn)	154	Almeja rayada (1 mn)
110	Congrio colorado (1 a 10 mn)	140	Erizo (1 mn)	159	Piure (1 mn)
111	Congrio negro (1 a 10 mn)	148	Loco (1 mn)	675	Lapa (1 mn)
137	Jaiba peluda (1 a 2 mn)				

Fig. 92 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Horcón. V Región

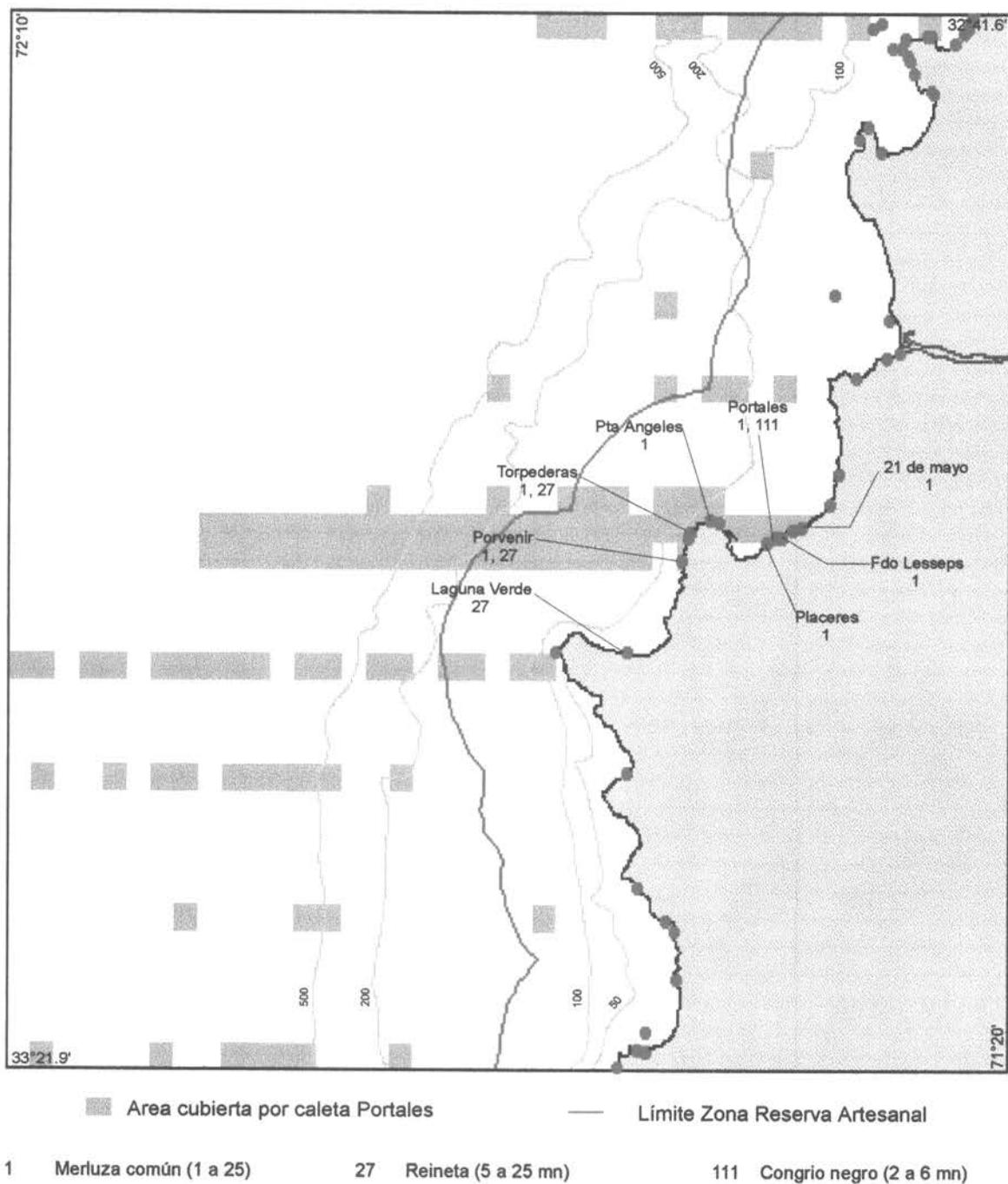


Fig. 93 Zonas de pesca y recursos presentes, caleta Portales. V Región.



Area cubierta por caleta El Quisco
 Límite Zona Reserva Artesanal

1 Merluza común (1 a 25 mn)	71 Corvina (1 a 12 mn)	153 Almeja (1 mn)
26 Jurel (1 a 22 mn)	110 Congrio colorado (1 a 13 mn)	550 Jaiba (1 mn)
27 Reineta (1 a 30 mn)	111 Congrio negro (1 a 13 mn)	675 Lapa (1 mn)
53 Sierra (1 a 5 mn)	120 Palometa (1 a 5 mn)	

Fig. 94 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta El Quisco. V Región

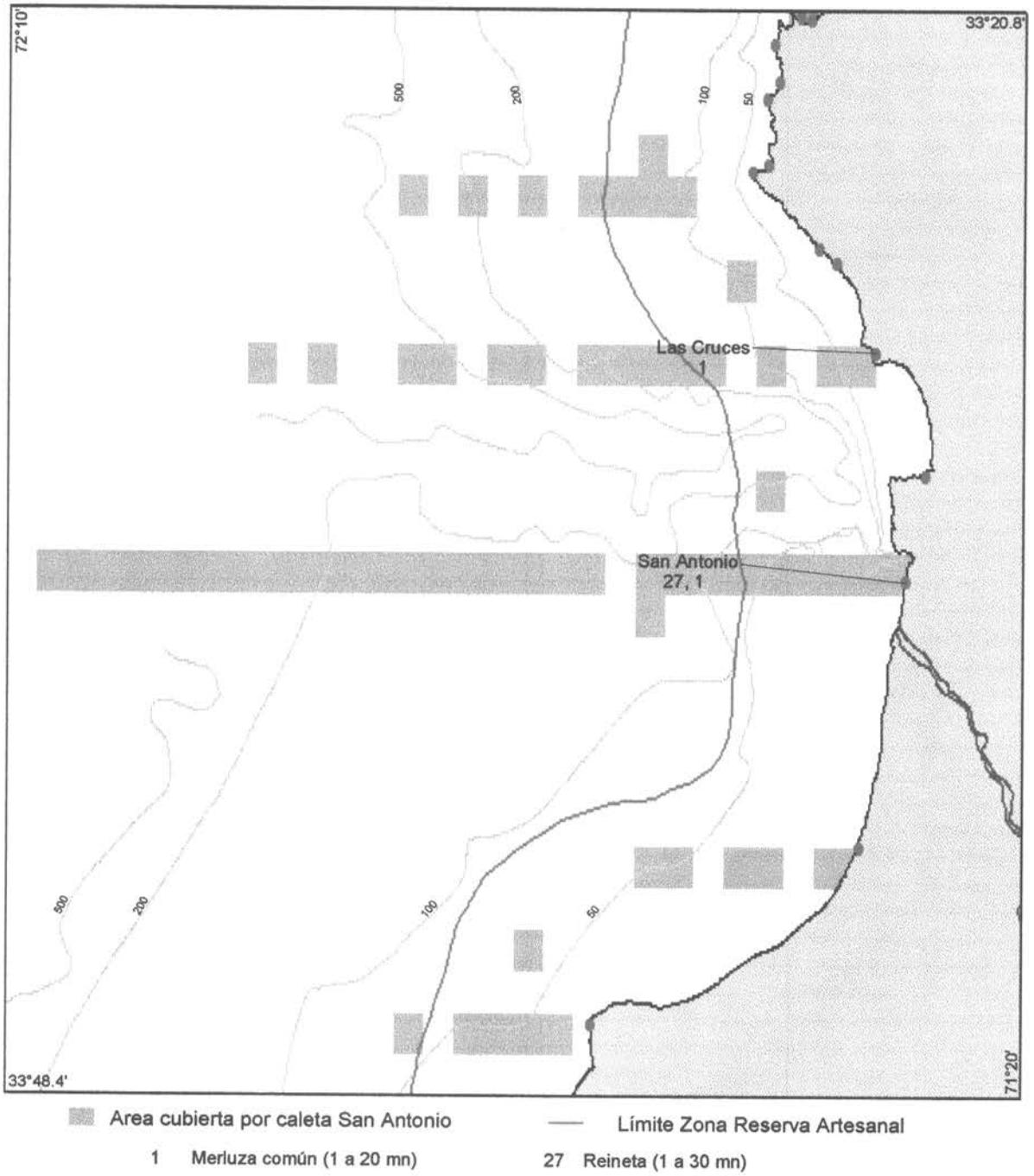
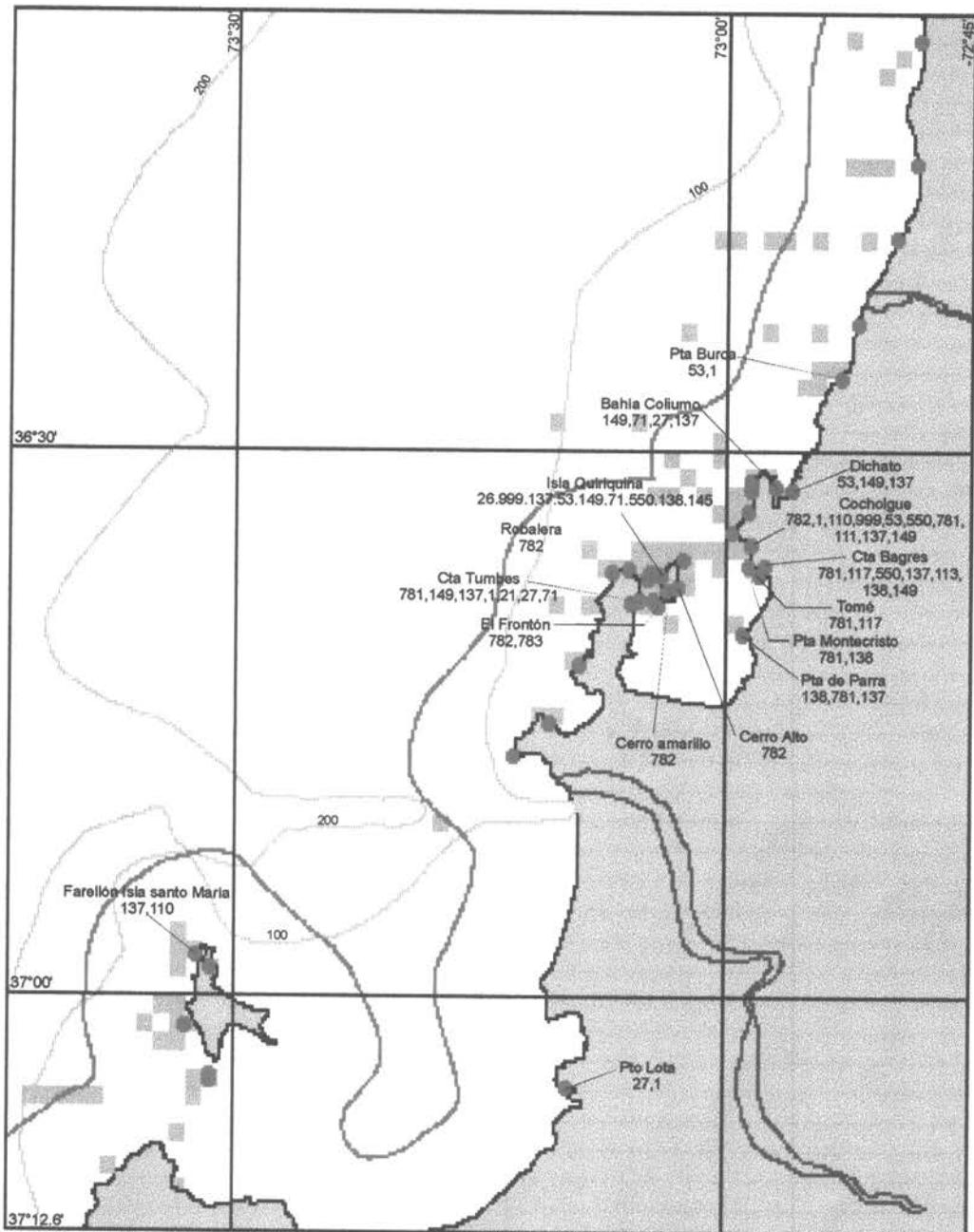


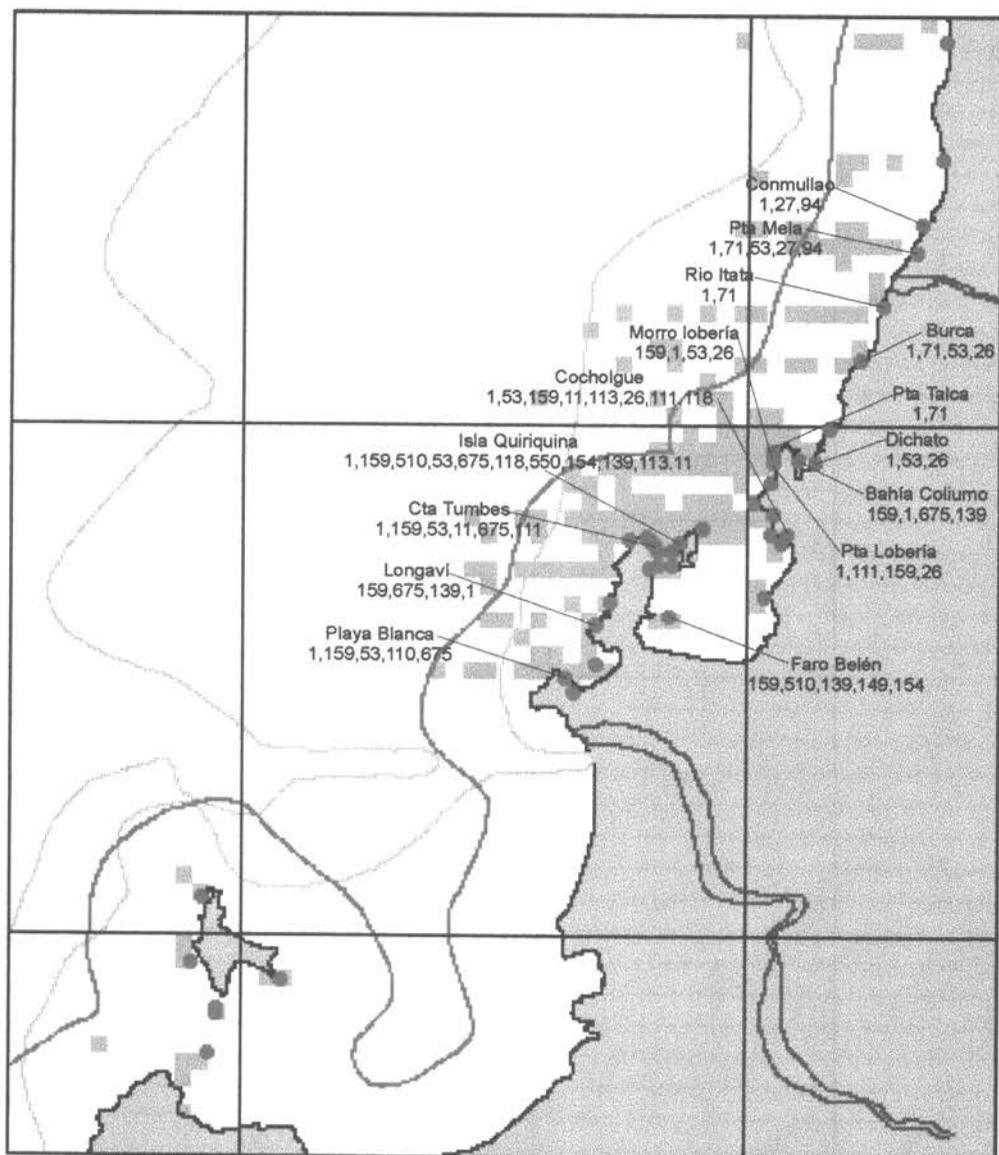
Fig. 95 Zonas de pesca y recursos presentes, caleta San Antonio. V Región



Area cubierta por caleta Cocholgue
 Límite Zona Reserva Artesanal

1	Merluza común (1 a 32 mn)	111	Congrio negro (1 mn)	550	Jaiba (1 a 5 mn)
21	Jaiba reina (1 mn)	113	Machuelo (1 mn)	781	Jaiba pinanga (1 a 5 mn)
26	Jurel (1 a 5 mn)	117	Pejerrey de mar (1 a 6 mn)	782	Luga luga (1 mn)
27	Reineta (1 a 31 mn)	137	Jaiba peluda (1 a 5 mn)	783	Chicorea de mar (1 mn)
53	Sierra (1 a 5 mn)	138	Jaiba mora (1 a 5 mn)		
71	Corvina (1 a 10 mn)	145	Lapa Reina (1 mn)		
110	Congrio colorado (1 a 3 mn)	149	Cholga (1 mn)		

Fig. 96 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Cocholgue. VIII Región

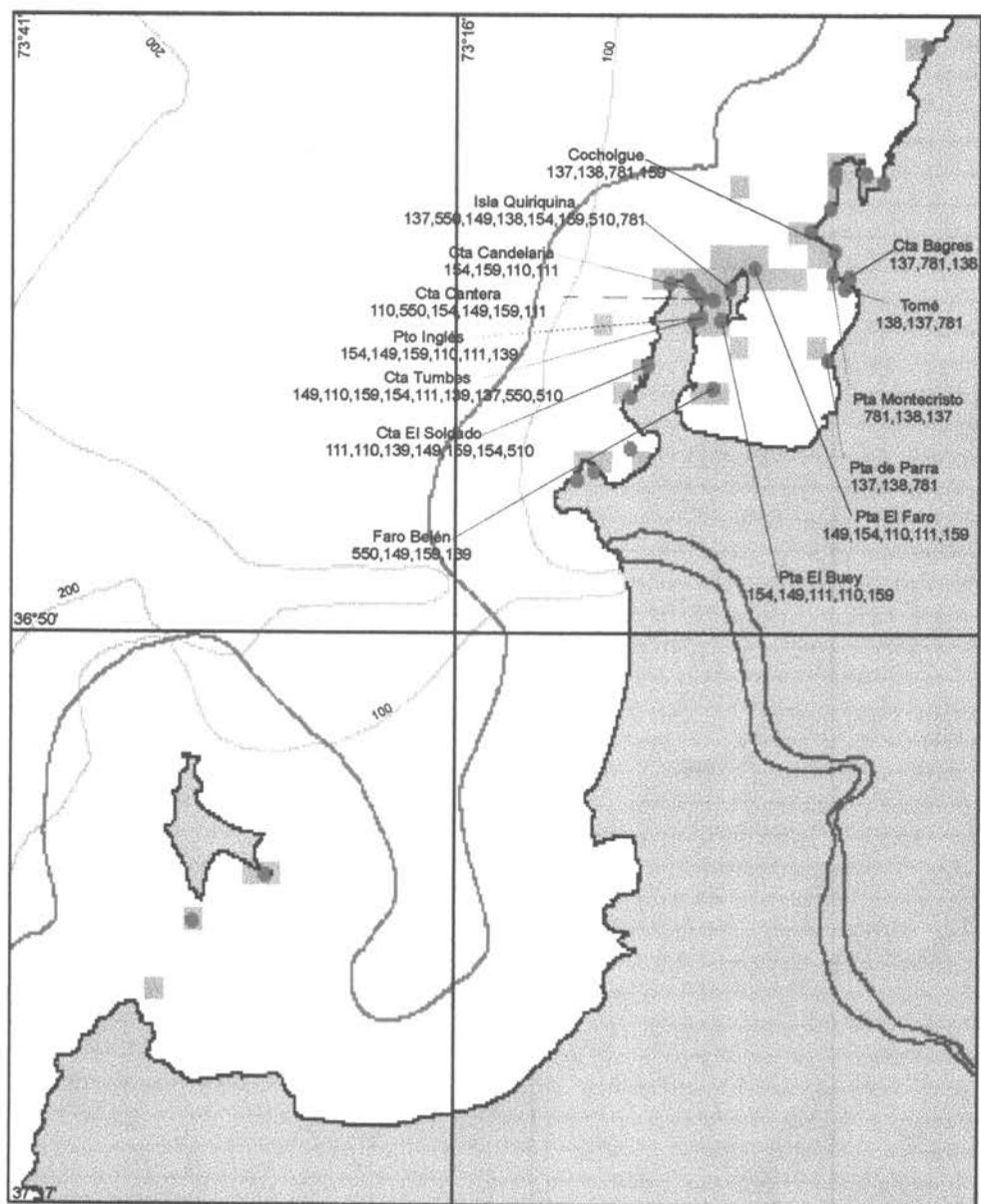


■ Area cubierta por caleta Tome

— Límite Zona Reserva Artesanal

1 Merluza común (1 a 18 mn)	110 Congrio colorado (1 a 7 mn)	159 Piure (1 a 3 mn)
11 Pejegallo (1 a 8 mn)	111 Congrio negro (1 a 12 mn)	510 Almeja (1 mn)
26 Jurel (1 a 12 mn)	113 Machuelo (1 a 13 mn)	550 Jaiba (1 mn)
27 Reineta (2 a 10 mn)	118 Cabrilla común (1 a 7 mn)	675 Lapa (1 mn)
53 Sierra (1 a 10 mn)	139 Picoroco (1)	
71 Corvina (1 a 12 mn)	149 Cholga (1 a 3 mn)	
94 Cojinoaba (2 a 8 mn)	154 Almeja rayada (1 mn)	

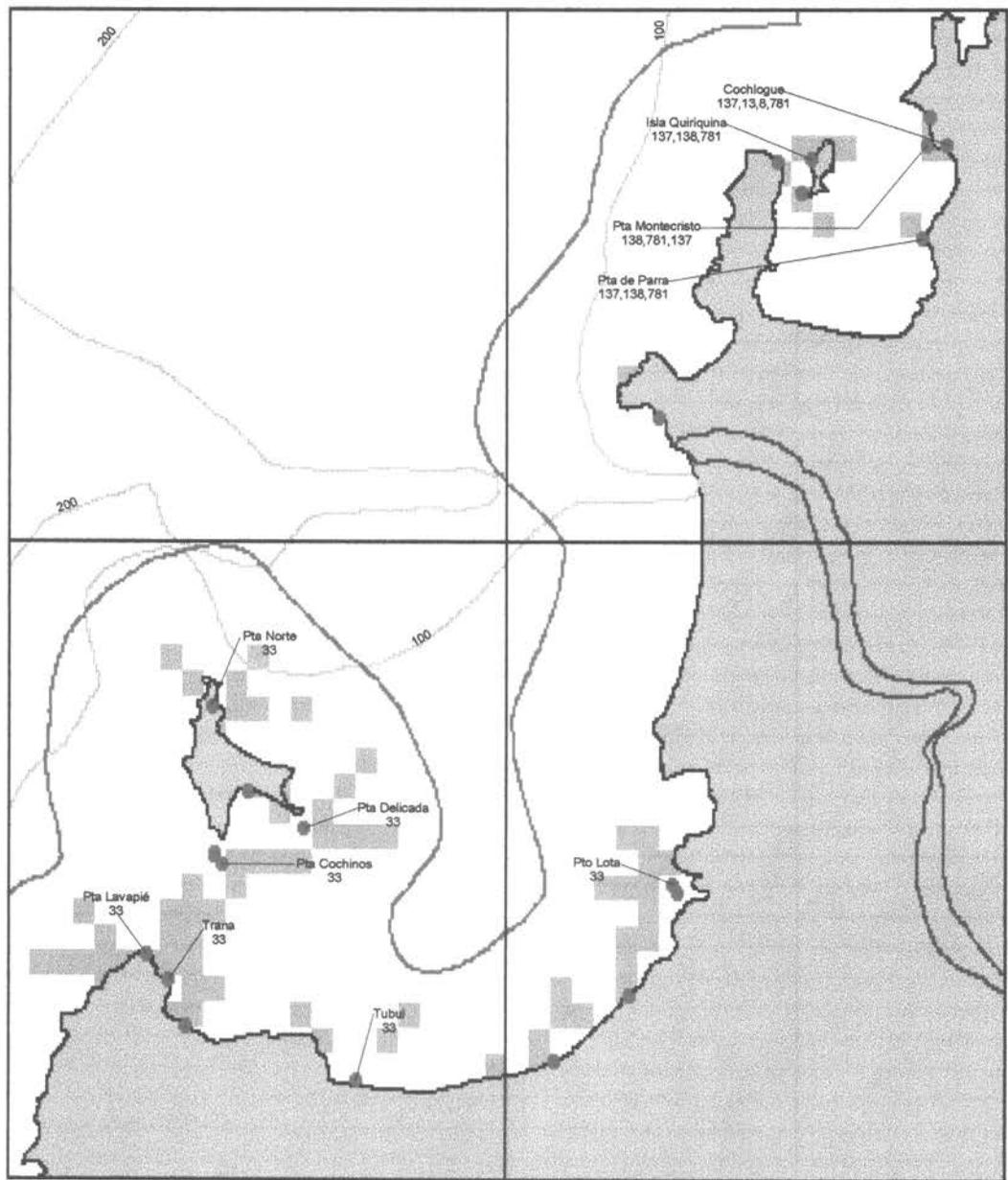
Fig. 97 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Tomé. VIII Región



Area cubierta por caleta Talcahuano
 Límite Zona Reserva Artesanal

- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|--------------------------|
| 110 | Congrio colorado (1 mn) | 154 | Almeja rayada (1 mn) |
| 111 | Congrio negro (1 mn) | 159 | Piure (1 mn) |
| 137 | Jaiba peluda (1 a 8 mn) | 510 | Almeja (1 mn) |
| 138 | Jaiba mora (1 a 6 mn) | 550 | Jaiba (1 a 3 mn) |
| 139 | Picoroco (1 mn) | 781 | Jaiba pinanga (1 a 3 mn) |
| 149 | Cholga (1 a 3 mn) | | |

Fig. 98 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Talcahuano. VIII Región



■ Area cubierta por caleta Coronel

— Límite Zona Reserva Artesanal

33 Sardina común (1 a 4 mn)

138 Jaiba mora (1 a 5 mn)

137 Jaiba peluda (1 a 5 mn)

781 Jaiba pinanga (1 a 5 mn)

Fig. 99 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Coronel. VIII Región

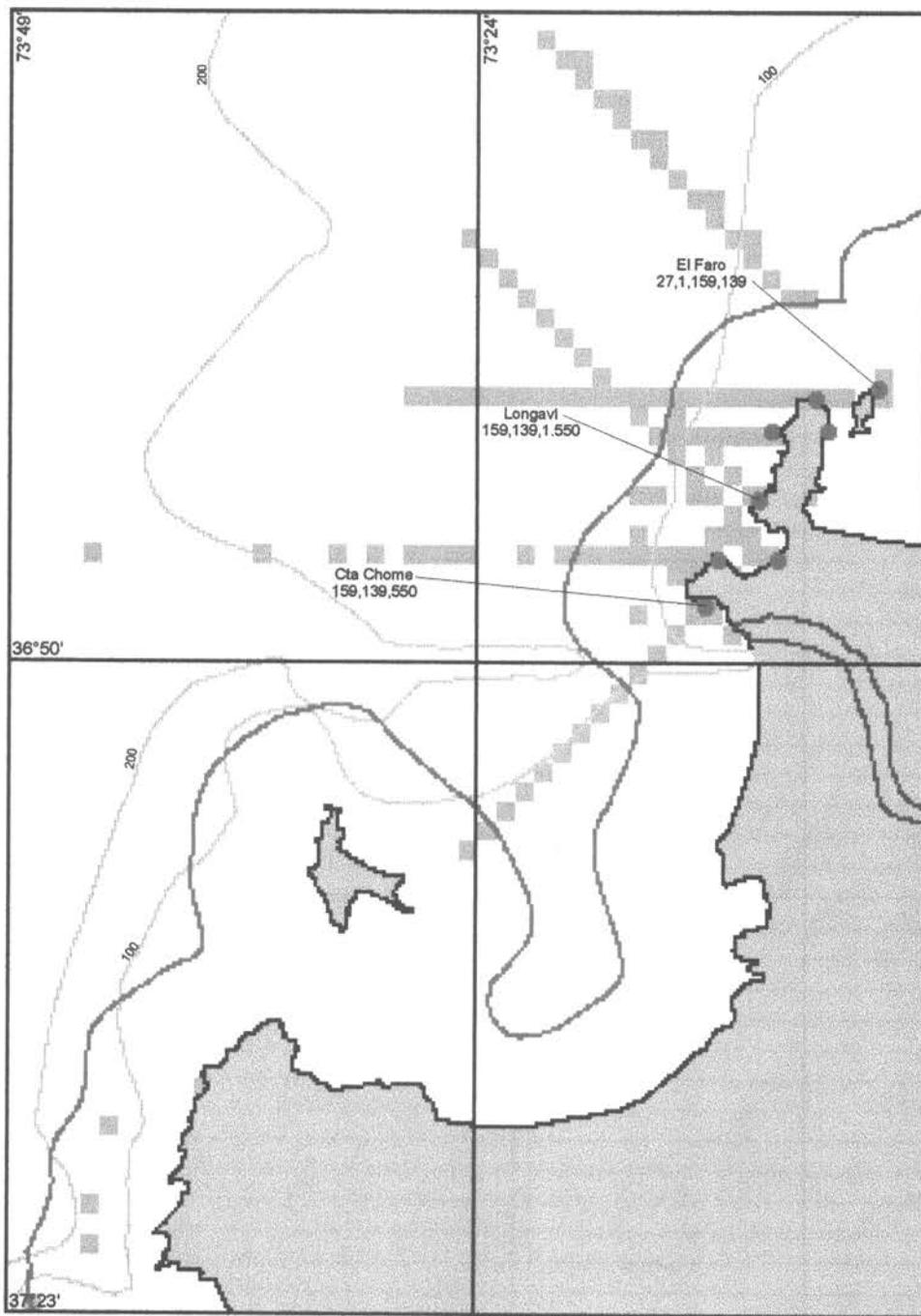


■ Area cubierta por caleta Lota

— Límite Zona Reserva Artesanal

27	Reineta (25 a 50 mn)	137	Jaiba peluda (1 a 6 mn)	781	Jaiba pinanga (1 a 5 mn)
33	Sardina común (1 a 5 mn)	138	Jaiba mora (1 a 5 mn)		

Fig. 100 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Lota. VIII Región



Area cubierta por caleta San Vicente
 Límite Zona Reserva Artesanal

1	Merluza común (1 a 7 mn)	139	Picoroco (1 mn)	550	Jaiba (1 mn)
27	Reineta (6 a 25 mn)	159	Piure (1 mn)		

Fig. 101 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta San Vicente. VIII Región

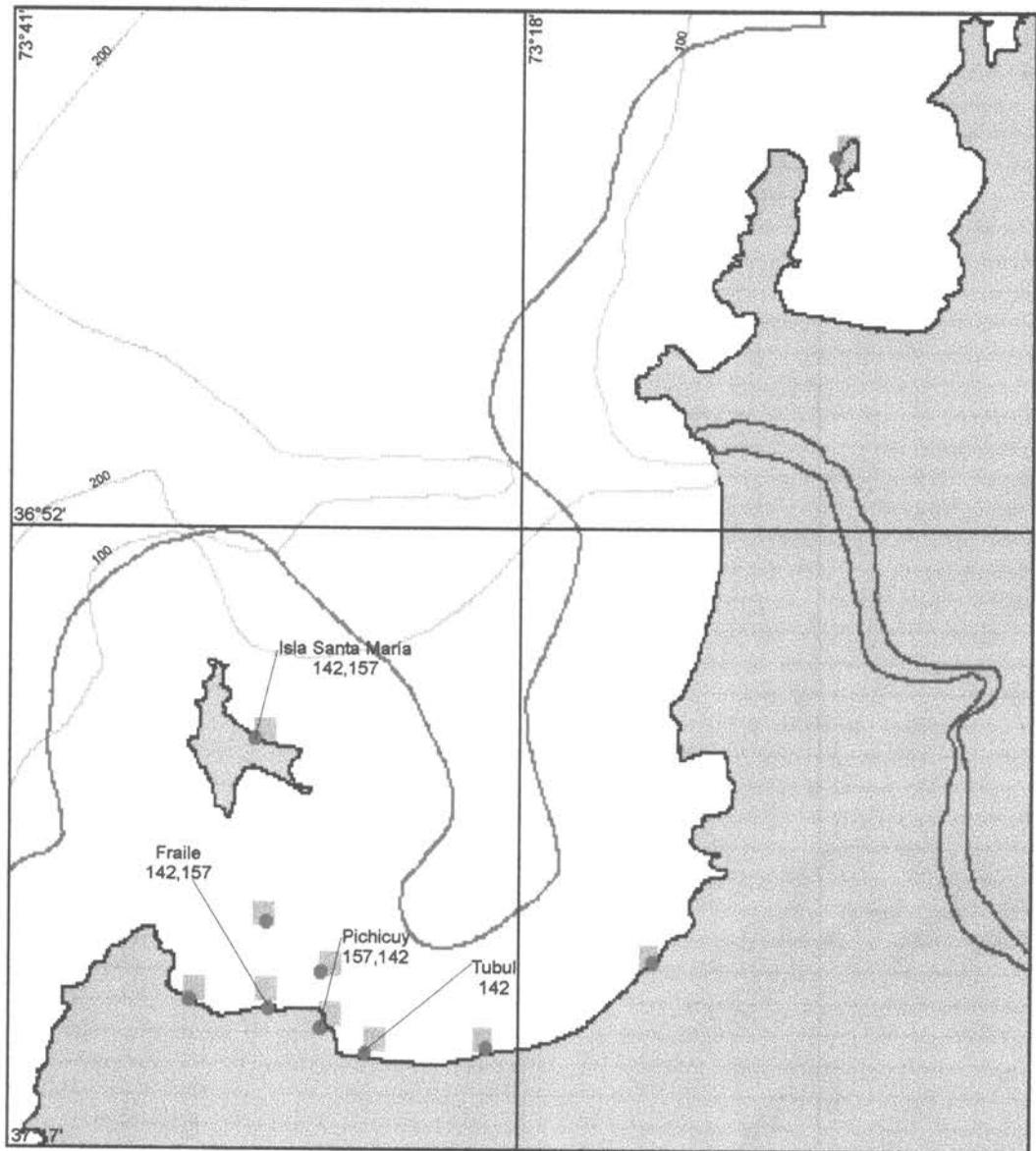


Fig. 102 Zonas de pesca y recursos presentes, Caleta Tubul. VIII Región

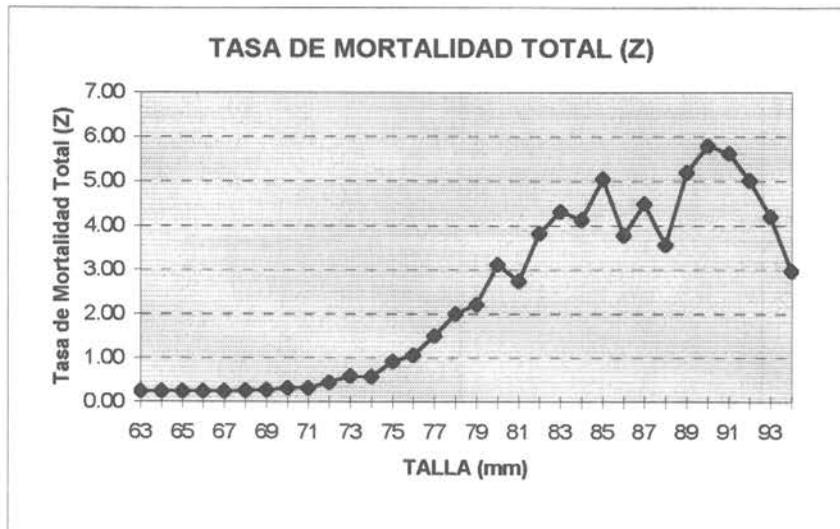


Fig 103. Valores de la tasa de mortalidad total (Z) a la talla del recurso macha (*Mesodesma donacium*) del banco de Ventana, V Región. Período 1996.

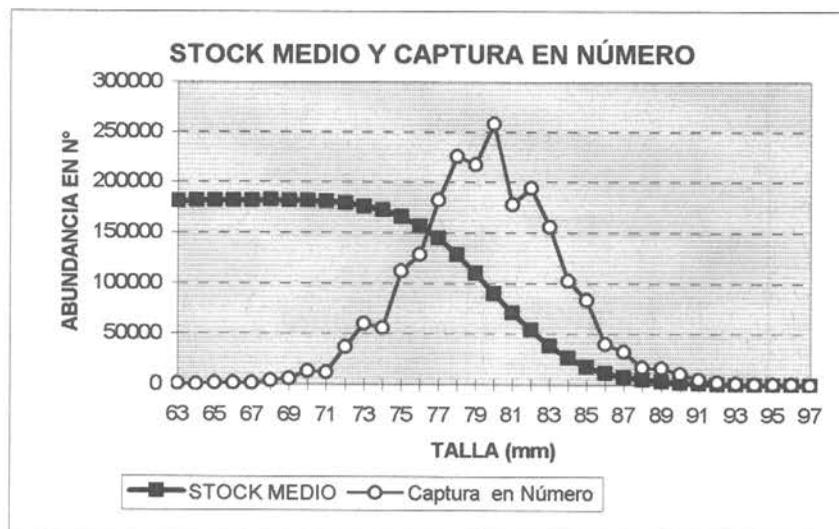


Fig 104. Abundancia del stock medio y la captura a la talla del recurso macha (*Mesodesma donacium*) del banco de Ventana, V Región. Período 1996.

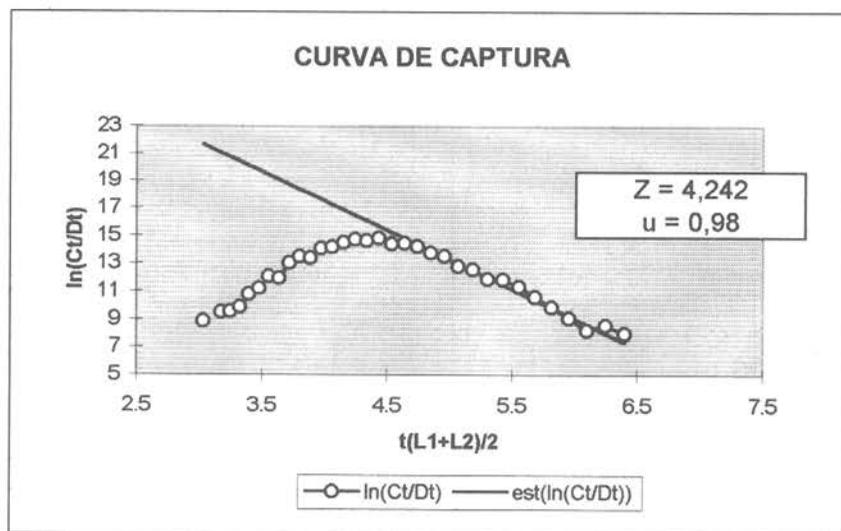


Fig 105 Curva de captura del recurso macha (*Mesodesma donacium*) del banco de Ventana, V Región. Período 1996.