



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

FONDO DE INVESTIGACION PESQUERA

INFORMES TECNICOS F I P

FIP - IT / 97 - 50

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

UNIDAD : UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
EJECUTORA



UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE

SEDE COQUIMBO

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

DEPARTAMENTO BIOLOGIA MARINA

INFORME FINAL

PROYECTO FIP N° 97-50

DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS RECURSOS PESQUEROS EXISTENTES EN LA ZONA DE RESERVA ARTESANAL DE LA III Y IV REGIONES

UNIDAD EJECUTORA:

**Departamento de Biología Marina,
Facultad de Ciencias del Mar,
Universidad Católica del Norte-Sede Coquimbo.**

Coquimbo, abril 1999

COMPOSICION Y ORGANIZACION DEL EQUIPO PROFESIONAL Y TECNICO

Nombre	Título/Grado	Función en el proyecto
PROFESIONALES		
Enzo Acuña	M.Sc. Oceanografía	Coordinación, control y recepción de datos pesquerías ícticas. Caracterización flota artesanal. Jefe de Proyecto.
Wolfgang Stotz	Dr. Rec. nat.	Caracterización ecológica intermareal y submareal de animales bentónicos. Pesquerías bentónicas.
Julio Vásquez	Dr. en Ciencias	Caracterización ecológica intermareal y submareal de macroalgas. Evaluación directa e indirecta de macroalgas.
Enrique Novoa	Dr. en Geografía	Preparación de cartografía básica y elaboración de mapas temáticos georreferenciados. Sistema de información geográfico.
Manuel Berríos	Ing. en Geomensura	Sedimentología, Caracterización sedimentos
Alvaro Pacheco	Ing. en Geomensura	Topografía, borde costero y batimetría.
Sergio González	Biólogo Marino	Caracterización ecológica intermareal y submareal de animales bentónicos. Pesquerías bentónicas.
Jaime Aburto	Lic. Cs. del Mar	Caracterización ecológica intermareal y submareal de animales bentónicos. Pesquerías bentónicas.
Luis Caillaux	Lic. Cs. del Mar	Caracterización ecológica intermareal y submareal de animales bentónicos. Pesquerías bentónicas.
Marcelo Valdebenito	Téc. Acuicultura	Caracterización ecológica intermareal y submareal de animales bentónicos. Pesquerías bentónicas.
PROFESIONALES - TECNICOS		
Ximena Bennett	Biólogo	Identificación zonas pesca. Coordinador muestreos peces. Digitación datos. Procesamiento computacional de datos.
Rodrigo Grau	Lic. Cs. del Mar	Muestreo desembarques Coquimbo. Digitación datos. Procesamiento computacional de datos Localización geográfica capturas.

Nombre	Título/Grado	Función en el proyecto
Wildo Argandoña	Analista Sistema.	Manejo y procesamiento de la información Batimetría y sedimentología.
Miguel González	Biólogo Marino	Muestreo desembarques Tongoy - Guanaqueros. Digitación datos. Procesamiento de datos. Localización geográfica capturas.
José González	Lic. Cs. del Mar	Muestreo desembarques sector norte, Provincia de Elqui, IV Región.
J. Carlos Villaroel	Lic. Cs. del Mar	Muestreo desembarques Tercera Región: Huasco, Caldera -Chañaral
J. Alonso Vega	Lic. Cs. del Mar	Caracterización ecológica intermareal y submareal de macroalgas. Evaluación directa macroalgas.
Manuel Andrade	Lic. Cs. del Mar	Muestreo desembarques Tercera Región: Huasco-Caldera -Chañaral.
Sergio Fuentes	Técnico	Muestreo y procesamiento sedimentos.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente estudio se ha compilado la mayor cantidad de información disponible referente a la distribución y abundancia, en algunos casos, de los principales recursos marinos de importancia económica de la III y IV Región. La mayor parte de la información contenida en este estudio se encuentra digitalizada en un Sistema de Información Geográfico, herramienta de consulta a través de la cual se puede analizar en forma global o parcial cualquier sector de las dos regiones a cualquier escala que sea requerida.

En el presente informe se describen las características de las comunidades intermareales y submareales de diversos sectores que abarcan la III y IV Región. Se realizó un extenso recorrido del intermareal de roca y arena a lo largo de las dos regiones y se describen 19 sectores del litoral rocoso de la III Región y 25 de la IV Región, y las comunidades de playa de arena para 5 sectores representativos de estos ambientes de la III región y 4 de la IV Región.

De las comunidades del submareal rocoso de distintos sectores ubicados en la costa de las dos regiones, se describen 12 sectores de la III Región, comprendido entre Pan de Azúcar (26°08'S - 70°45'57''W) y Chañaral de Aceituno (29°05'S - 71°29'30''W), y 18 sectores de la IV Región comprendido entre Punta de Choros (29°11'S - 71°27'W) y Totoralillo Sur (30°03'S - 71°22'W) donde se concentra gran parte de la actividad extractiva de las caletas. En total se identificaron 5 tipos diferentes de comunidades en el sector costero: Fondos Blanqueados (someros y profundos), Bosques de *Lessonia trabeculata*, Otras Algas, Suspensívoros e Incrustantes. Esta información se encuentra digitalizada e incorporada al Sistema de Información Geográfico.

Además, se analizó la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos de adhesión de las macroalgas pardas *Lessonia trabeculata*, *L. nigrescens* y *Macrocystis integrifolia* y los peces asociados a los huirales de éstas, en diversas localidades de la III y IV Región, con el objeto de caracterizar la comunidad que coexiste con cada uno de estos recursos, como una manera de evaluar el efecto ecológico de las remociones dirigidas de los recursos algales estudiados sobre otras poblaciones.

Se entrega la información oficial correspondiente a las 13 áreas disponibles para el Manejo y

Explotación de Recursos Bentónicos decretadas para las caletas de la III Región y 26 de la IV Región, ordenadas de norte a sur, entregando una imagen de cada una de ellas, con los vértices oficiales publicados en el Diario Oficial, los cuales se encuentran digitalizados e incorporados al Sistema de Información Geográfico.

Dadas las condiciones que presentan las bahías del litoral de las Regiones III y IV y la importancia que han adquirido los cultivos marinos, se realizó un análisis de las zonas o sectores que han sido declarados como aptos para el desarrollo de esta actividad por la autoridad pertinente y el grado de utilización o explotación que se está haciendo de ellos. Se entregan la localización geográfica oficial digitalizada de todas las áreas de ambas regiones y una imagen de cada una de ellas, información que se encuentra disponible en el Sistema de Información Geográfico.

Se realiza un análisis más detallado sobre 14 caletas de la III Región y 27 de la IV Región, en cuanto a su ubicación y la cantidad de pescadores artesanales de las distintas categorías inscritos en el registro correspondiente de SERNAPESCA. Las caletas con mayor número de pescadores de la III Región son: Caldera, Huasco y Chañaral y de la IV Región son: Coquimbo, Tongoy, San Pedro de Los Vilos, Peñuelas y Los Choros, en orden decreciente.

El registro de las embarcaciones activas de la III Región indica que de 492 embarcaciones artesanales, el 72,6% corresponde a la categoría de bote con motor y el 15% a las lanchas. En tanto el registro de las embarcaciones activas de la IV Región, indica que de 1.261 embarcaciones artesanales, el 79,4% corresponde a la categoría de bote con motor y un 16,5% a los botes con remo, lo que difiere fundamentalmente de la primera.

Con el objeto de visualizar la relevancia de los distintos recursos utilizados por las diferentes caletas, se incluye un análisis de los desembarques de los años 1994 a 1996, destacando las principales especies capturadas en cada una de ellas y se entrega información actualizada del período 1997-1998 para la mayoría de las caletas de las dos Regiones en estudio. Ello permite visualizar los potenciales cambios que se han producido en cuanto a la importancia de los distintos recursos para las caletas de la III y IV Región.

En el ámbito geográfico se incluye información sobre los ríos, quebradas y cordillera de la costa de las dos regiones. Esto se complementa con antecedentes detallados de la batimetría y granulometría de las principales bahías de la III y IV Región: 11 de la III y 14 bahías de la IV. Esta última información consiste en la distribución granulométrica superficial, el grado de selección de los sedimentos y su relación con la profundidad, la que está digitalizada y se encuentra disponible en el Sistema de Información Geográfico.

Finalmente, se entrega resultados de evaluaciones directas e indirectas de recursos bentónicos, tanto animales como vegetales. Entre los primeros, evaluaciones de los recursos macha (*Mesodesma donacium*) en las bahías de Coquimbo y Tongoy; ostión del norte (*Argopecten purpuratus*) presentes en bahía Coquimbo y en Puerto Aldea; del recurso lapa (*Fissurella* spp.) en caleta Totoral y del erizo rojo *Loxechinus albus* en el sector Pan de Azúcar. Entre los vegetales se realizaron evaluaciones directas de densidad de bosques de macroalgas en 16 localidades dominadas por *Lessonia nigrescens*, 16 por *Lessonia trabeculata* y 8 por *Macrocystis integrifolia* en diferentes sectores de la III y IV Región. Finalmente, se analizan los resultados de prospecciones aéreas de estas tres macroalgas en todo el litoral de las dos regiones. Los resultados de las prospecciones aéreas para las tres especies de huiros en estudio *L. nigrescens*, *L. trabeculata* y *Macrocystis integrifolia* se encuentran digitalizados y disponibles en el sistema de Información Geográfico.

INDICE GENERAL

COMPOSICION Y ORGANIZACION DEL EQUIPO PROFESIONAL Y TECNICO ..	i
RESUMEN EJECUTIVO.....	iii
INDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	x
1. OBJETIVO GENERAL.....	1
2. OBJETIVO ESPECIFICOS.....	1
3. ANTECEDENTES.....	2
4. METODOLOGÍA	9
4.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1.....	9
4.2. Zona de estudio.....	9
4.3. Período de estudio.....	9
4.4. Recursos considerados en el estudio.....	10
4.4.1. Recursos Icticos.....	10
4.4.2. Recursos Bentónicos.....	11
4.4.2.1. Caracterización ecológica.....	11
Determinación de la distribución de comunidades costeras.....	11
Comunidades intermareales.....	11
Comunidades submareales.....	13
Submareal de fondo rocoso.....	14
Submareal de fondo blando.....	16
Evaluación directa y caracterización comunitaria específica de macroalgas	17
4.4.2.2. Registro de información indirecta.....	17
Registro en caletas de pescadores.....	17
Registros del Servicio Nacional de Pesca.....	18

4.5. OBJETIVO ESPECIFICO 2.....	18
4.6. OBJETIVO ESPECIFICO 3.....	20
4.6.1. Recursos Icticos.....	20
4.6.2. Recursos Bentónicos.....	22
Recursos bentónicos considerados en el proyecto.....	22
Distribución geográfica y batimétrica de recursos bentónicos.....	22
Niveles de concentración de recursos bentónicos.....	23
Recursos bentónicos de origen animal.....	23
Recursos submareales.....	23
Recursos intermareales.....	25
Evaluación directa e indirecta de recursos bentónicos de origen vegetal.....	25
4.6.3. Sedimentología.....	29
4.6.4. Topografía (Batimetría).....	31
4.6.5. Cartografía.....	33
5. RESULTADOS.....	36
5.1. Objetivo específico 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 III y IV.....	36
5.1.1. Caracterización ecológica.....	36
5.1.1.1. Comunidades intermareales.....	36
5.1.1.1.1. Comunidades Intermareales Rocoso III Región.....	38
5.1.1.1.2. Comunidades Intermareales Rocoso IV Región.....	47
5.1.1.1.3. Visión General.....	60
5.1.1.1.4. Comunidades Intermareal de Playa de Arena III Región..	62
5.1.1.1.5. Comunidades Intermareal de Playa de Arena IV Región..	69
5.1.1.1.6. Visión General.....	77
5.1.1.2. Comunidades submareales.....	78
5.1.1.2.1. Submareal de fondo rocoso.....	78
5.1.1.2.2. Areas Estudiadas.....	83
5.1.1.2.3. Zonas de Reclutamiento.....	114
5.1.1.2.4. Caracterización comunitaria de bosques de macroalgas o huirales.....	116

5.1.1.2.4.1. Peces.....	117
5.1.1.2.4.2. Invertebrados.....	129
5.1.1.2.5. Submareal de Fondo Arenoso.....	171
5.1.1.2.6. Visión General.....	189
5.1.2. Areas disponibles para el manejo y explotación de recursos bentónicos.....	191
5.1.2.1 Areas disponibles para el manejo decretadas en la III Región.....	191
5.1.3. Areas apropiadas para la acuicultura.....	225
5.2. Objetivo específico 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 III y IV.....	240
5.2.1. Caracterización de los agentes.....	240
5.2.1.1. Caletas y Número de pescadores por actividad extractiva.....	240
5.2.1.1.1. Caletas de la III Región.....	248
5.2.1.1.2. Caletas de la IV Región.....	251
5.2.1.2. Tipo de embarcaciones por caleta.....	259
5.2.1.3. Actividad extractiva	261
5.2.1.3.1. Artes de pesca	261
5.2.1.3.2. Desembarque en las Caletas.....	263
5.2.1.3.2.1. Caletas de la III Región.....	263
5.2.1.3.2.2. Caletas de la IV Región.....	280
5.3. Objetivo específico 3. Determinar los niveles de concentración y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio.....	325
5.3.1. Digitalización de las cartas.....	325
5.3.2. Ríos, Quebrada y Cordillera de la costa.....	326
5.3.3. Batimetría y Granulometría.....	329
5.3.4. Distribución geográfica de los recursos de mayor importancia.....	368
5.3.4.1. Recursos bentónicos Animales.....	368
5.3.4.1.1. Evaluación del banco de machas de bahía Coquimbo.....	369
5.3.4.1.2. Evaluación del banco de ostiones de bahía Coquimbo.....	371
5.3.4.1.3. Evaluación del banco de machas de bahía Tongoy.....	374
5.3.4.1.4. Evaluación de erizo rojo en el sector de Pan de Azúcar.....	379

5.3.4.1.5. Evaluación del banco de ostiones de Puerto Aldea.....	379
5.3.4.1.6. Evaluación del recurso lapa en caleta Totoral.....	383
5.3.4.2. Recursos bentonicos vegetales (Macroalgas).....	385
5.3.4.2.1. Evaluaciones directas.....	385
5.3.4.2.2. Relación diámetro del disco v/s Peso de la planta.....	419
5.3.4.2.3. Evaluaciones Indirectas.....	419
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	427
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	433
8. ANEXOS	439

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

		.Pág
Tabla 1.	Principales características de las tres bandas horizontales presentes en el intermareal rocoso de la costa del norte de Chile recopilado por González y Stotz (1995).....	12
Tabla 2.	Patrón de zonación vertical de las diferentes comunidades submareales de la costa rocosa del norte de Chile propuesta por Stotz <i>et al.</i> (en preparación). Se presentan los límites en profundidad aproximados para cada zona y las características determinantes de cada comunidad.....	15
Tabla 3.	Día de realización de la prospección aérea y horario de evaluación por sector de localidades.....	27
Tabla 4.	Condiciones metereológicas por sector durante la prospección aérea.....	28
Tabla 5.	Límites (en latitud) de cada localidad evaluada.....	29
Tabla 6.	Sectores de la costa de la III y IV Región visitados para la observación de comunidades del intermareal rocoso. Se indica la ubicación geográfica y la fecha de visita.....	37
Tabla 7.	Abundancia de recursos de interés en el intermareal de la IV Región. La densidad de los invertebrados se indica en número de individuos por metro cuadrado.....	60
Tabla 8.	Sectores de la costa de la III y IV Región visitados para la observación de comunidades del intermareal arenoso. Se indica la ubicación geográfica y la fecha de visita.....	62
Tabla 9.	Localidades de la III y IV Región donde se realizó evaluación de peces en los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i>	117
Tabla 10.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Esmeralda, III Región. STD= desviación estándar	118
Tabla 11.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Chañaral, III Región. STD= desviación estándar	118
Tabla 12.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Torres del Inca, III Región. STD= desviación estándar	119
Tabla 13.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Punta Chascos, III Región. STD= desviación estándar	119

Tabla 14.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Totoral Bajo, III Región. STD= desviación estándar	120
Tabla 15.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Bahía Cisne, III Región. STD= desviación estándar	120
Tabla 16.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Puerto Viejo, III Región. STD= desviación estándar.....	121
Tabla 17.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i> de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. STD= desviación estándar	121
Tabla 18.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Playa Blanca, III Región. STD= desviación estándar	122
Tabla 19.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Huasco, III Región. STD= desviación estándar	123
Tabla 20.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i> de la localidad de Los Choros y Punta Choros, IV Región. STD= desviación estándar	123
Tabla 21.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Chungungo, IV Región. STD= desviación estándar	124
Tabla 22.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Totoralillo centro, IV Región. STD= desviación estándar	125
Tabla 23.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Lagunillas, IV Región. STD= desviación estándar	125
Tabla 24.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i> de la localidad de San Lorenzo, IV Región. STD= desviación estándar	126
Tabla 25.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Talinay, IV Región. STD= desviación estándar	127
Tabla 26.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. STD= desviación estándar	127
Tabla 27.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i> de la localidad de Los Vilos, IV Región. STD= desviación estándar	128
Tabla 28.	Peces asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i> de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. STD= desviación estándar	129
Tabla 29.	Localidades de la III y IV Región donde se realizó evaluación de macroinvertebrados en los huirales de <i>L. nigrescens</i> , <i>L. trabeculata</i> y <i>M.</i>	

	<i>integrifolia</i>	130
Tabla 30.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Esmeralda, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	131
Tabla 31.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Torres del Inca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	132
Tabla 32.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Totoral Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	133
Tabla 33.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de bahía Cisne, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	134
Tabla 34.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	135
Tabla 35.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Huasco, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	136
Tabla 36.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	137
Tabla 37.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de La Pampilla, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	138
Tabla 38.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Totoralillo Centro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	139
Tabla 39.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Lagunillas, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	140
Tabla 40.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	141
Tabla 41.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Talinay, IV Región. N°= número de ejemplares; %=	

	porcentaje	142
Tabla 42.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	143
Tabla 43.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	143
Tabla 44.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. nigrescens</i> de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	144
Tabla 45.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>L. trabeculata</i> de la localidad de Esmeralda, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	145
Tabla 46.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Torres del Inca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	146
Tabla 47.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Totoral Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	147
Tabla 48.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Puerto Viejo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	148
Tabla 49.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	149
Tabla 50.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Huasco, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	150
Tabla 51.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	151
Tabla 52.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Chungungo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	152
Tabla 53.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Totoralillo Centro, IV Región. N°= número de ejemplares;	

	%= porcentaje	153
Tabla 54.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Lagunillas, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	154
Tabla 55.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	155
Tabla 56.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	156
Tabla 57.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	157
Tabla 58.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	158
Tabla 59.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de caleta Chascos, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	159
Tabla 60.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	160
Tabla 61.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de Playa Blanca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	161
Tabla 62.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	162
Tabla 63.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	163
Tabla 64.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de Talinay, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	163
Tabla 65.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares;	

	%= porcentaje	164
Tabla 66.	Macroinvertebrados asociados a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje	165
Tabla 67.	Indices y parámetros comunitarios de la fauna de peces asociada a los huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> , en localidades de la III y IV Región	168
Tabla 68.	Indices y parámetros comunitarios de la fauna de peces asociada a los huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> , en localidades de la III y IV Región	169
Tabla 69.	Indices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de <i>L. nigrescens</i> , en localidades de la III y IV Región	169
Tabla 70.	Indices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de <i>L. trabeculata</i> , en localidades de la III y IV Región	170
Tabla 71.	Indices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de <i>M. integrifolia</i> , en localidades de la III y IV Región	170
Tabla 72.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Pan de Azúcar, III Región.....	172
Tabla 73.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Flamenco, III Región.....	173
Tabla 74.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caldera, III Región.....	174
Tabla 75.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Inglesa, III Región..	175
Tabla 76.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Copiapó, III Región..	177
Tabla 77.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Bahía Salado, III Región...	178
Tabla 78.	Abundancia (N°) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Huasco, III Región.....	179

Tabla 79.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Los Choros.....	180
Tabla 80.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Los Hornos.....	181
Tabla 81.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Coquimbo, IV Región.....	183
Tabla 82.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía La Herradura de Guayacán, IV Región.....	184
Tabla 83.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Guanaqueros, IV Región.....	185
Tabla 84.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Tongoy, IV Región.....	186
Tabla 85.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Conchalí, IV Región.....	187
Tabla 86.	Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m ⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Puerto Pichidanguí, IV Región.....	188
Tabla 87.	Áreas consideradas como aptas para la actividad de Cultivos en la Tercera Región, superficie actualmente utilizada y porcentaje de uso.....	232
Tabla 88.	Áreas consideradas como aptas para la actividad de Cultivos en la Cuarta Región, superficie actualmente utilizada y porcentaje de uso.....	239
Tabla 89.	Caletas artesanales de la III Región y su posición geográfica (Fuente: SERNAPESCA).....	241
Tabla 90.	Caletas artesanales de la IV Región y su posición geográfica (Fuente: SERNAPESCA).....	242
Tabla 91.	Registro de pescadores artesanales activos en la Tercera Región (Fuente: SERNAPESCA).....	245
Tabla 92.	Registro de Pescadores Artesanales activos en la Cuarta Región (Fuente: SERNAPESCA).....	245

Tabla 93.	Registro de embarcaciones artesanales (activas) en la III y IV Región. (Fuente: SERNAPESCA).....	260
Tabla 94.	Desembarques totales (Toneladas) de los principales items por cada Caleta de la III Región 1994-1996 (Total Otros incluye erizo y piure) . (Fuente: SERNAPESCA).....	264
Tabla 95.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies por cada caleta de la III Región 1994-1996. (Otros incluye erizo y piure) (Fuente SERNAPESCA).....	265
Tabla 96.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Pan de Azúcar, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).....	266
Tabla 97.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Chañaral, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).....	267
Tabla 98.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Flamenco, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).....	269
Tabla 99.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Caldera, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).....	270
Tabla 100.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Pto. Viejo, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).....	272
Tabla 101.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Carrizal Bajo, III Región durante 1997-1998.....	275
Tabla 102.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Huasco, III Región durante 1997-1998.....	277
Tabla 103.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Chañaral de Aceituno, III Región durante 1997-1998.....	279
Tabla 104.	Desembarques totales (Toneladas) de los principales items por cada caleta de la IV Región 1994-1996 (Total Otros incluye erizo y piure) (Fuente SERNAPESCA).....	281
Tabla 105.	Desembarques (ton) de los principales recursos extraídos en las caletas de la IV Región 1994-1996 (Fuente SERNAPESCA).....	284

Tabla 106.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Los Choros, IV Región durante 1997-1998.....	287
Tabla 107.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Chungungo, IV Región durante 1997-1998.....	289
Tabla 108.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Los Hornos, IV Región durante 1997-1998.....	291
Tabla 109.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Peñuelas, IV Región durante 1997-1998.....	293
Tabla 110.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Coquimbo, IV Región durante 1997-1998.....	295
Tabla 111.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Guayacán, IV Región durante 1997-1998.....	297
Tabla 112.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Totoralillo centro, IV Región durante 1997-1998.....	298
Tabla 113.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Guanaqueros, IV Región durante 1997-1998.....	299
Tabla 114.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Tongoy, IV Región durante 1997-1998.....	301
Tabla 115.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Aldea, IV Región durante 1997-1998.....	303
Tabla 116.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Totoral, IV Región durante 1997-1998.....	304
Tabla 117.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Talcaruca, IV Región durante 1997-1998.....	305
Tabla 118.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Sauce, IV Región durante 1997-1998.....	307
Tabla 119.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Limarí, IV Región durante 1997-1998.....	307
Tabla 120.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Talquilla, IV Región durante 1997-1998.....	308
Tabla 121.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta La Cebada, IV Región durante 1997-1998.....	309

Tabla 122.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Maitén-Sierra, IV Región durante 1997-1998.....	311
Tabla 123.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Maitencillo, IV Región durante 1997-1998.....	312
Tabla 124.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Oscuro, IV Región durante 1997-1998.....	313
Tabla 125.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Manso, IV Región durante 1997-1998.....	315
Tabla 126.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Huentelauquén, IV Región durante 1997-1998.....	316
Tabla 127.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta San Pedro Los Vilos, IV Región durante 1997-1998.....	318
Tabla 128.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Las Conchas, IV Región durante 1997-1998.....	319
Tabla 129.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Cascabeles, IV Región durante 1997-1998.....	321
Tabla 130.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Totoralillo Sur, IV Región durante 1997-1998.....	322
Tabla 131.	Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Pichidangui, IV Región durante 1997-1998.....	324
Tabla 132.	Coordenadas medias (UTM) de los sectores donde se realizó análisis granulométrico de los sedimentos.....	329
Tabla 133.	Principales parámetros estimados en la evaluación del banco de machas en bahía Tongoy.....	377
Tabla 134.	Abundancia del ostión del norte en el banco de Puerto Aldea en agosto de 1997, obtenida por buzos de la Universidad Católica del Norte, buzos de la Asociación Gremial de Buzos, Asistentes y Pescadores de Puerto Aldea y la muestra total. Se indica la Media \pm la desviación estándar.....	381
Tabla 135.	Conteo y registro de peso de la evaluación de ostiones realizada en Puerto Aldea. Los datos están referidos a 4 m ² , tal como se muestreó en terreno.....	381
Tabla 136.	Abundancia del ostión del Norte en 3 ambientes diferentes presentes en el banco de la caleta Puerto Aldea en agosto de 1997. La biomasa	

	considera el peso fresco total de los individuos. Se indica la media \pm la desviación estándar.....	383
Tabla 137.	Número de individuos y biomasa del banco de lapas de caleta El Totoral.	385
Tabla 138.	Localidades de la III y IV Región en las cuales se realizaron evaluaciones directas de las macroalgas (<i>L. nigrescens</i> , <i>L. trabeculata</i> y <i>M. integrifolia</i>).....	390
Tabla 139.	Densidad y biomasa promedio de <i>Lessonia trabeculata</i> en localidades de la III y IV Regiones.....	391
Tabla 140.	Densidad y biomasa promedio de <i>Macrocystis integrifolia</i> en localidades de la III y IV Regiones.....	391
Tabla 141.	Densidad y biomasa promedio de <i>Lessonia nigrescens</i> en localidades de la III y IV Regiones.....	392
Tabla 142.	Evaluación indirecta de Algas Pardas en la III y IV Región.....	425
Tabla 143.	Evaluación indirecta de algas pardas por localidad en la III y IV Región.	426

FIGURAS

Fig. 1.	Ejemplo básico de una “lista de chequeo” utilizada para reconocer los diferentes tipos de comunidades y sus características.....	14
Fig. 2.	Tracks de vuelo de las evaluaciones indirectas en la III y IV Regiones.....	28
Fig. 3.	Perfil de playa para Pan de Azúcar. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	63
Fig. 4.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Pan de Azúcar	63
Fig. 5.	Perfil de playa para Caleta Flamenco. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	65
Fig. 6.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Flamenco	65
Fig. 7.	Perfil de playa para Bahía Inglesa. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	66

Fig. 8.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Bahía Inglesa	66
Fig. 9.	Perfil de playa para Puerto Viejo. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	68
Fig. 10.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Puerto Viejo.....	68
Fig. 11.	Perfil de playa para Bahía Salado. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	70
Fig. 12.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Bahía Salado	70
Fig. 13.	Perfil de playa para bahía Los Choros. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar	71
Fig. 14.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Los Choros	71
Fig. 15.	Perfil de la playa para bahía Coquimbo. LD = línea de deriva, LBM = línea de bajamar.....	73
Fig. 16.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macroinfauna intermareal de bahía Coquimbo.....	73
Fig. 17.	Perfil de playa para bahía Tongoy. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.....	74
Fig. 18.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de bahía Tongoy.....	75
Fig. 19.	Perfil de playa para bahía Pichidangui. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.....	76
Fig. 20.	Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de bahía Pichidangui.....	76
Fig. 21.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Pan de Azucar. Escala 1: 60.000	84
Fig. 22.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso de la caleta Flamenco. Escala 1: 50.000	85
Fig. 23.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Zenteno. Escala 1: 30.000	86

Fig. 24.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Pto. Viejo – El Cisne. Escala 1: 30.000	87
Fig. 25.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Baranquilla. Escala 1: 40.000	88
Fig. 26.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso de caleta Pajonales. Escala 1: 40.000	89
Fig. 27.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Totoral Bajo. Escala 1: 50.000	90
Fig. 28.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Carrizal Bajo. Escala 1: 30.000	91
Fig. 29.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso el sector Huasco. Escala 1: 40.000	92
Fig. 30.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Los Burros. Escala 1: 30.000	94
Fig. 31	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Chañaral de Aceituno. Escala 1: 30.000	95
Fig. 32.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Punta Choros. Escala 1: 30.000	97
Fig. 33.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Chungungo. Escala 1: 20.000	98
Fig. 34.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Temblador. Escala 1: 20.000	99
Fig. 35.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector caleta Hornos. Escala 1: 50.000	100
Fig. 36.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector El Molle. Escala 1: 30.000	101
Fig. 37.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector El Arrayán. Escala 1: 20.000	102
Fig. 38.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Punta Lobos. Escala 1: 50.000	103
Fig. 39.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Totalillo. Escala 1: 80.000	104
Fig. 40.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Lengua de	

	Vaca. Escala 1: 50.000	105
Fig. 41.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Caleta El Totoral. Escala 1: 50.000	106
Fig. 42.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Talcaruca. Escala 1:40.000	107
Fig. 43.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Talquilla. Escala 1: 50.000	109
Fig. 44.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Caleta Maitén-Sierra. Escala 1: 15.000	109
Fig. 45.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Puerto Oscuro. Escala 1: 20.000	110
Fig. 46 .	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Huentelauquén. Escala 1: 30.000	111
Fig. 47.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Los Vilos. Escala 1: 50.000	113
Fig. 48 .	Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Las Talicunas. Escala 1: 40.000	113
Fig. 49.	Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Totoralillo Sur. Escala 1: 20.000	115
Fig. 50.	Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna íctica asociada a huirales de <i>Lessonia trabeculata</i> en la III y IV Región	165
Fig. 51.	Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna íctica asociada a huirales de <i>Macrocystis integrifolia</i> en la III y IV Región	166
Fig. 52.	Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de <i>L. nigrescens</i> en la III y IV Región	167
Fig. 53.	Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de <i>L. trabeculata</i> en la III y IV Región	167
Fig. 54.	Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de <i>M. integrifolia</i> en la III y IV Región	168

Fig. 55.	Análisis de Clasificación jerárquica de la macroinfauna submareal de la totalidad de las localidades y sectores de la III y IV Región (N= sector Norte; S= sector Sur).....	190
Fig. 56.	Area disponible para el manejo decretada para la caleta Pan de Azúcar. Escala 1: 100.000.....	192
Fig. 57.	Area disponible para el manejo decretada para la caleta Punta Fröden. Escala 1: 80.000.....	193
Fig. 58.	Area disponible para el manejo decretada para la zona al norte de bahía Caldera Escala 1: 40.000.....	194
Fig. 59.	Area disponible para el manejo decretada para las caletas El Cisne y Puerto Viejo Escala 1: 40.000.....	196
Fig. 60.	Areas disponibles para el manejo decretadas para la caleta Pajonales Escala 1: 100.000.....	197
Fig. 61.	Areas disponibles para el manejo decretada para la caleta Carrizal Bajo. Escala 1: 50.000.....	198
Fig. 62.	Areas disponibles para el manejo decretada para la caleta Angosta. Escala 1: 200.000.....	199
Fig. 63.	Areas disponibles para el manejo decretada para la caleta Los Corrales, Agua Luna, Los Toyos y Playa Larga. Escala 1: 70.000.....	200
Fig. 64.	Areas disponibles para el manejo decretada para la caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1: 80.000.....	201
Fig. 65.	Areas disponibles para el manejo decretada para el sector los Choros: caleta Apolillado, Punta de Choros, Playa Los Choros y Choreadero. Escala 1: 150.000.....	203
Fig. 66.	Area disponible para el manejo decretada para el sector caleta Los Hornos. Escala 1:100.000.....	204
Fig. 67.	Areas disponibles para el manejo decretadas para el sector de bahía Coquimbo: San Pedro (La Serena), Peñuelas y Coquimbo. Escala 1:100.000.....	206
Fig. 68.	Area disponible para el manejo decretada para bahía La Herradura. Escala 1:30.000.....	207
Fig. 69.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Totalillo-centro. Escala 1:50.000.....	208

Fig. 70.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Tongoy. Escala 1:100.000.....	210
Fig. 71.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Totoral. Escala 1:50.000.....	211
Fig. 72.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Talcaruca. Escala 1:50.000.....	212
Fig. 73.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Río Limarí. Escala 1:80.000.....	213
Fig. 74.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Talquilla. Escala 1:80.000.....	214
Fig. 75.	Area disponible para el manejo decretada para caleta La Cebada. Escala 1:100.000.....	215
Fig. 76.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Sierra. Escala 1:100.000.....	216
Fig. 77.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Maitencillo. Escala 1:100.000.....	217
Fig. 78.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Puerto Oscuro. Escala 1:80.000.....	218
Fig. 79.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Puerto Manso. Escala 1:100.000.....	219
Fig. 80.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Huentelauquén Escala 1:80.000.....	220
Fig. 81.	Area disponible para el manejo decretada para caleta Chigualoco. Escala 1:80.000.....	221
Fig. 82.	Area disponible para manejo decretada para las caletas de San Pedro (Los Vilos): Nague y Sector A y caleta Las Conchas : Sector B y C. Escala 1:80.000.....	222
Fig. 83.	Area disponible para manejo decretada para las caletas Cascabeles y Totalillo Sur. Escala 1:80.000.....	224
Fig. 84.	Area disponible para manejo decretada para la caleta Pichidangui. Escala 1:100.000.....	225
Fig. 85.	Areas apropiadas para la acuicultura en la caleta Barquito y Puerto Chañaral de las Animas, III Región. Escala 1: 50.000.....	227

Fig. 86	Areas apropiadas para la acuicultura en la caleta Flamenco, III Región. Escala 1: 80.000.....	227
Fig. 87.	Areas apropiadas para la acuicultura en el sector de bahía Caldera y Bahía Inglesa, III Región. Escala 1: 140.000.....	228
Fig. 88.	Areas apropiadas para la acuicultura en la bahía Copiapó, III Región. Escala 1: 200.000.....	228
Fig. 89.	Areas apropiadas para la acuicultura en Baranquilla, III Región. Escala 1: 00.000.....	229
Fig. 90.	Areas apropiadas para la acuicultura en Caleta del Medio, III Región. Escala 1: 30.000.....	229
Fig. 91.	Areas apropiadas para la acuicultura en Carrizal Bajo y Herradura de Carrizal, III Región. Escala 1: 50.000.....	230
Fig. 92.	Areas apropiadas para la acuicultura en el sector de Huasco, III Región. Escala 1: 80.000.....	230
Fig. 93.	Areas apropiadas para la acuicultura en Chañaral de Aceituno, III Región. Escala 1: 100.000.....	231
Fig. 94.	Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Apolillado, III Región y Punta Choros, IV Región. Escala 1: 100.000.....	231
Fig. 95.	Areas apropiadas para la acuicultura en caletas Cruz Grande y Totalillo Norte, IV Región. Escala 1: 60.000.....	233
Fig. 96.	Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Los Hornos, IV Región. Escala 1: 30.000.....	233
Fig. 97.	Areas apropiadas para la acuicultura en bahías de Coquimbo y la Herradura de Guayacán, IV Región. Escala 1: 70.000.....	234
Fig. 98.	Areas apropiadas para la acuicultura en bahías de Guanaquero y Tongoy, IV Región. Escala 1: 200.000.....	234
Fig. 99.	Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Maitén-Sierra, IV Región. Escala 1: 10.000.....	235
Fig. 100.	Areas apropiadas para la acuicultura en Puerto Oscuro, IV Región. Escala 1: 20.000.....	235
Fig. 101.	Areas apropiadas para la acuicultura en Huentelauquén, IV Región. Escala 1: 30.000.....	236

Fig. 102.	Areas apropiadas para la acuicultura en Chigualoco, IV Región. Escala 1: 00.000.....	236
Fig. 103.	Areas apropiadas para la acuicultura en Rada Tablas, IV Región. Escala 1: 40.000.....	237
Fig. 104.	Areas apropiadas para la acuicultura en San Pedro Los Vilos, IV Región. Escala 1: 100.000.....	237
Fig. 105.	Areas apropiadas para la acuicultura en bahía Pichidangui, IV Región. Escala 1: 40.000.....	238
Fig. 106.	Localización de las caletas y lugares de desembarque de la III Región.....	243
Fig. 107.	Localización de las caletas de la IV Región.....	244
Fig. 108.	Número de pescadores en las caletas y lugares de desembarque de la III Región.....	246
Fig. 109.	Número de pescadores en las distintas caletas de la III Región.....	247
Fig. 110.	Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Pan de Azúcar. Escala 1: 100.000.....	266
Fig. 111.	Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Chañaral. Escala 1: 190.000.....	268
Fig. 112.	Zona de pesca de recursos bentónicos utilizada por los pescadores de caleta Caldera. Escala 1: 160.000.....	271
Fig. 113.	Zona de pesca de recursos ícticos utilizada por los pescadores de caleta Caldera. Escala 1: 160.000.....	271
Fig. 114.	Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Puerto Viejo. Escala 1: 150.000.....	272
Fig. 115.	Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Maldonado. Escala 1: 170.000.....	273
Fig. 116.	Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Pajonales. Escala 1: 170.000.....	274
Fig. 117.	Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Carrizal Bajo. Escala 1: 200.000.....	276
Fig. 118.	Zonas de pesca de recursos bentónicos utilizadas por los pescadores de caleta de Huasco. Escala 1: 110.000.....	278

Fig. 119.	Zonas de pesca de recursos ícticos utilizadas por los pescadores de caleta de Huasco. Escala 1: 110.000.....	278
Fig. 120.	Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1: 200.000.....	280
Fig. 121.	Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Los Choros. La zona de pesca de la macha es compartida con los pescadores de Chungungo y caleta Los Hornos Escala 1: 190.000.....	288
Fig. 122.	Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Chungungo. La zona de pesca de la macha es compartida con los pescadores de Los Choros y caleta Los Hornos Escala 1: 190.000.....	290
Fig. 123.	Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Los Hornos. Escala 1: 170.000.....	292
Fig. 124.	Zonas de pesca de recursos bentónicos de las caletas de Peñuelas y Coquimbo. Las zonas de pesca de macha y taca se comparten entre ambas caletas. Escala 1: 240.000.....	293
Fig. 125.	Zonas de pesca de recursos ícticos de la caleta de Coquimbo. Escala 1: 70.000.....	296
Fig. 126.	Zonas de pesca de recursos bentónicos de los pescadores de caleta Totalillo. Escala 1: 170.000.....	298
Fig. 127.	Zonas de pesca de recursos ícticos de los pescadores de las caletas de Guanaqueros y Tongoy. Escala 1: 150.000.....	300
Fig. 128.	Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas de Tongoy y Puerto Aldea. Escala 1: 240.000.....	302
Fig. 129.	Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta El Totoral. Escala 1: 130.000.....	305
Fig. 130.	Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta Talcaruca. Escala 1: 100.000.....	306
Fig. 131.	Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta Talquilla. Escala 1: 200.000.....	309
Fig. 132.	Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta La Cebada y caleta Maitén-Sierra. Escala 1: 240.000.....	310
Fig. 133.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Maitén Sierra y Maitencillo. Escala 1: 250.000.....	312

Fig. 134.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la Caleta Puerto Oscuro. Escala 1: 480.000.....	314
Fig. 135.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Huentelauquén y Chigualoco. Escala 1: 480.000.....	316
Fig. 136.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas San Pedro Los Vilos y Las Conchas. Escala 1: 250.000.....	320
Fig. 137.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Cascabeles y Totoralillo Sur. Escala 1: 250.000.....	323
Fig. 138.	Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta de Pichidangui. Escala 1: 250.000.....	325
Fig. 139.	Ríos, Quebradas y cordilera de la costa de la III Región. Escala 1: 1.500.000.....	327
Fig. 140.	Ríos, Quebradas y cordilera de la costa de la IV Región. Escala 1: 1.500.000.....	328
Fig. 141.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Pan de Azúcar Escala 1: 40.000.....	330
Fig. 142.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Caldera.....	331
Fig. 143.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Chañaral. Escala 1: 60.000.....	332
Fig. 144.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Chañaral.....	333
Fig. 145.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Flamenco. Escala 1: 40.000.....	334
Fig. 146.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Flamenco.....	335
Fig. 147.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Caldera. Escala 1: 50.000.....	336
Fig. 148.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Caldera.....	337
Fig. 149.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Copiapó. Escala 1: 90.000.....	338

Fig. 150.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Copiapó.....	339
Fig. 151.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta del Medio y Playa Maldonado, bahía Salado. Escala 1: 70.000.....	340
Fig. 152.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta del Medio y Playa Maldonado, bahía Salado.	341
Fig. 153.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos de Puerto Carrizal. Escala 1: 20.000.....	342
Fig. 154.	Histogramas de frecuencia del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Carrizal Bajo.....	342
Fig. 155.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos de bahía Agua Luna. Escala 1: 50.000.....	343
Fig. 156.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Agua Luna.....	344
Fig. 157.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Puerto Huasco. Escala 1: 80.000.....	345
Fig. 158.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Huasco.....	345
Fig. 159.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1: 30.000.....	346
Fig. 160.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Chañaral.....	347
Fig. 161.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Apolillado. Escala 1: 25.000.....	347
Fig. 162.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Apolillado.....	348
Fig. 163.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Bahía Los Choros y Playa Los Choros. Escala 1: 150.000.....	349
Fig. 164.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Los Choros.....	350
Fig. 165.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Playa Los Choros.....	350

Fig. 166.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Cruz Grande. Escala 1: 20.000.....	351
Fig. 167.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Cruz Grande.....	352
Fig. 168.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Los Hornos. Escala 1: 50.000.....	353
Fig. 169.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Los Hornos.....	353
Fig. 170.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía de Coquimbo. Escala 1: 200.000.....	354
Fig. 171.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Coquimbo.....	355
Fig. 172.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Bahía de Coquimbo sedimentos de La Herradura de Guayacán.....	356
Fig 173.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía La Herradura de Guayacán.....	356
Fig. 174.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en las bahías de Guanaqueros y Tongoy. Escala 1: 200.000.....	357
Fig 175.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Guanaqueros.....	358
Fig 176.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Tongoy.....	359
Fig. 177.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Sierra. Escala 1: 10.000.....	360
Fig 178.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Sierra.....	360
Fig. 179.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Puerto Oscuro. Escala 1: 10.000.....	361
Fig 180.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Oscuro.....	362.
Fig. 181.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Huentelauquén. Escala 1: 20.000.....	363

Fig 182.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Huentelauquén.....	363
Fig. 183.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Chigualoco. Escala 1: 30.000.....	364
Fig 184.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Chigualoco.....	365
Fig. 185.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Conchalí. Escala 1: 100.000.....	366
Fig 186.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Conchalí.....	366
Fig. 187.	Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Pichidangui. Escala 1: 40.000.....	367
Fig 188.	Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Pichidangui.....	368
Fig. 189.	Ubicación esquemática de los transectos y estaciones de la evaluación del banco de machas en bahía Coquimbo.....	370
Fig. 190.	Distribución de tamaños presentes en el banco de machas de bahía Coquimbo.....	370
Fig. 191.	Distribución de la biomasa poblacional presente en el banco de machas de bahía Coquimbo.....	371
Fig. 192.	Densidades de ostiones en la zona de muestreo de la bahía de Coquimbo...	372
Fig. 193.	Distribución de tamaños presentes en el banco de Ostiones de bahía Coquimbo, Agosto de 1996.....	393
Fig. 194.	Distribución de biomasa poblacional presente en el banco de Ostiones de bahía Coquimbo.....	374
Fig. 195.	Ubicación esquemática de los transectos de la evaluación del banco de machas de bahía Tongoy.....	375
Fig. 196.	Abundancia de machas en los distintos sectores de la playa de Tongoy.....	377
Fig. 197.	Biomasa de machas en distintos sectores de la playa de Tongoy (g/ m2)...	378
Fig. 198.	Distribución de tamaños presentes en el banco de machas de bahía Tongoy	379
Fig. 199.	Estructura de tallas del banco de ostiones presente en el área de Puerto	

	Aldea.. El porcentaje muestra la proporción de ostiones sobre y bajo la talla mínima de captura (TMC).....	382
Fig. 200.	Estructura de tallas de ostiones presentes en 3 ambientes diferentes dentro del área de Puerto Aldea. Los porcentajes indican la proporción de ostiones sobre y bajo la talla mínima de captura.....	384
Fig. 201.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	393
Fig. 202.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	394
Fig. 203.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	395
Fig. 204.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	396
Fig. 205.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	397
Fig. 206.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	398
Fig. 207.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	399
Fig. 208.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	400
Fig. 209.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	401
Fig. 210.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia trabeculata</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	402
Fig. 211.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	403
Fig. 212.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	404
Fig. 213.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente	

	batimétrico, en dos localidades de la IV Región.....	405
Fig. 214.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	406
Fig. 215.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	407
Fig. 216.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Macrocystis integrifolia</i> en un gradiente batimétrico, en dos localidades de la IV Región.....	408
Fig. 217.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	409
Fig. 218.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	410
Fig. 219.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	411
Fig. 220.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	412
Fig. 221.	Distribución de la biomasa de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	413
Fig. 222.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	414
Fig. 223.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.....	415
Fig. 224.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	416
Fig. 225.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	417
Fig. 226.	Distribución de la densidad de plantas de <i>Lessonia nigrescens</i> en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.....	418
Fig. 227.	Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) en <i>Lessonia trabeculata</i> de la III y IV Región.....	420

Fig. 228.	Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) en <i>Lessonia nigrescens</i> de la III y IV Región.....	421
Fig. 229.	Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) de <i>Macrocystis integrifolia</i> de la III y IV Región.....	422
Fig. 230.	Distribución de <i>Lessonia trabeculata</i> , <i>L. nigrescens</i> y <i>Macrocystis integrifolia</i> en la III Región, determinada mediante prospección aérea.....	423
Fig. 231.	Distribución de <i>Lessonia trabeculata</i> , <i>L. nigrescens</i> y <i>Macrocystis integrifolia</i> en la IV Región, determinada mediante prospección aérea.....	424

1. OBJETIVO GENERAL

Determinar y caracterizar las comunidades costeras en la franja de reserva artesanal, la distribución y concentración 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 III y IV Regiones.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.1. 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 III y IV.

- 2.2. 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 III y IV.

- 2.3. Determinar los niveles de concentración y la distribución geográfica y batimétrica de los recursos de mayor importancia para las actividades artesanales en el área de estudio.

3. ANTECEDENTES.

Acuña *et al.* (1994) analizaron extensamente los antecedentes disponibles de la Zona Costera de la Macrozona Norte, principalmente en las Regiones II, III y IV. La recopilación incluye aspectos como las características geomorfológicas de la costa; la batimetría y sedimentología de diversos sectores, especialmente bahías; la oceanografía en varias escalas espaciales; la presencia y efecto de fenómenos de interacción océano - atmósfera como el Niño en la flora y fauna de sus costas; las comunidades pelágicas y bentónicas que han sido estudiadas del punto de vista ecológico; las especies-recursos pesqueros (invertebrados, vertebrados y macroalgas) objeto de explotación; la actividad de cultivos y las áreas potenciales de uso para éstos; los problemas de contaminación presentes y las características de algunos ambientes relacionados como son los humedales costeros.

Estos antecedentes reunidos en un volumen, constituyen una valiosa base de información sobre el sector costero de las Regiones III y IV.

A continuación se describen sucintamente algunos aspectos incluidos en el trabajo de Acuña *et al.* (1994):

Geomorfológicamente, la costa de las dos regiones presenta una sinuosidad muy particular, con extensas playas, costas acantiladas, amplias bahías, penínsulas y extensas planicies, que son terrazas marinas. Se puede destacar las siguientes unidades específicas: farellón costero, planicie marina y/o fluvio-marina y llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional.

Los antecedentes referentes a sustrato de la zona submareal a nivel general en la zona son escasos, existiendo una mayor concentración de información referencial en la III Región para bahía Chañaral, Caldera, Calderilla y Huasco y en el sistema de bahías de la IV Región para las bahías de Coquimbo, La Herradura de Guayacán, Guanaqueros y Tongoy.

El grado de conocimiento de los sedimentos en el sector submareal de la IV Región permite afirmar que la caracterización granulométrica del sustrato y su contenido de materia orgánica en el sistema de bahías indican: un mismo tipo de sustrato predominante para las bahías La Herradura y Guanaqueros, correspondiente a arena fina variando su selección entre bien

seleccionado y poco seleccionado (Alfsen, 1979; Valle *et al.*, 1980; Olivares, 1987; Berríos *et al.*, 1988; Berríos *et al.*, 1989 y Berríos y Olivares, 1993). En cambio bahías Coquimbo y Tongoy muestran un sustrato y selección predominante correspondiente a arenas muy finas, moderadamente bien seleccionadas (Valle *et al.*, 1980; Pacheco *et al.*, 1987; Moraga *et al.*, 1989 y Berríos y Olivares, 1993).

En general, el contenido de materia orgánica es bajo en todas las bahías de este sistema y no superior al 2% (Pacheco *et al.*, 1987; Olivares, 1987; Berríos *et al.*, 1988; Berríos *et al.*, 1989; Moraga *et al.*, 1989 y Berríos y Olivares, 1993).

Estudios batimétricos sólo han sido realizados en bahías La Herradura y Coquimbo, determinándose pendientes del orden del 2% a 5% para bahía La Herradura y del 1% al 2% para bahía Coquimbo (Valle *et al.*, 1980 y Berríos y Olivares, 1993). En las bahías Guanaqueros y Tongoy sólo se han realizado perfiles de complemento a las cartas oficiales publicadas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) verificando sus sondajes (Pacheco *et al.*, 1987; Berríos *et al.*, 1988 y Berríos y Olivares, 1993).

Con respecto a las comunidades marinas estudiadas en las dos regiones, existen antecedentes de fito y zooplancton, éstos últimos de relevancia para determinar dentro de la franja de 5 millas, zona de interés para este estudio, sectores donde se puedan detectar productos reproductivos (huevos y larvas) de especies de invertebrados y peces que constituyen recursos explotados por la flota artesanal. Los trabajos de zonas costeras de la III y IV Región, y particularmente en las bahías de éstas, han sido realizados por investigadores de la Universidad Católica del Norte-Sede Coquimbo. Así los primeros resultados relacionados con el zooplancton de la bahía La Herradura, corresponden a informes finales de Proyectos de Investigación de la Facultad de Ciencias del Mar (Aron *et al.*, 1982 y Meruane *et al.*, 1983; Aron, 1987). Posteriormente, los estudios realizados por esta Facultad, se amplían hacia las restantes bahías de la Cuarta Región (Mujica *et al.*, 1993) y algunos que abordan grupos específicos del zooplancton como el ictioplancton (León, 1990; Acuña y Apablaza, 1993, Acuña *et al.*, 1992; Acuña *et al.*, 1993), los cladóceros (Mujica y Espinoza, 1994) y las salpas (Miranda y Mujica, 1993).

A continuación se entrega antecedentes con respecto a las comunidades bentónicas actualizados,

complementando lo incorporado en Acuña *et al.* (1994).

Comunidades bentónicas de fondos rocosos.

Comunidades intermareales.

Los patrones de distribución de comunidades marinas intermareales de la costa chilena han recibido poca atención, encontrándose sin embargo muchos datos aislados en diferentes trabajos relacionados al ambiente intermareal. Aunque existe información cuantitativa sobre este ambiente (Santelices *et al.*, 1977; Santelices, 1980, 1981; Westermeier y Rivera, 1986), la mayor parte de los estudios realizados, son descripciones cualitativas (Guiler 1959a, 1959b; Alveal 1970; Stephenson y Stephenson 1972, Alveal *et al.* 1973; Romo y Alveal, 1977). Los estudios en la costa de la III y IV Región son escasos, con la excepción de un detallado estudio realizado por González y Stotz (*in litteris*) en el área de los Vilos.

De acuerdo a varios autores, la zonación de organismos en el intermareal a lo largo de toda la costa chilena, entre Arica y Puerto Montt, muestra una gran uniformidad (Guiler 1959a, 1959b; Stephenson y Stephenson 1972; Westermeier y Rivera 1986). No obstante, Santelices *et al.* (1977) y Santelices (1980, 1989) han puesto énfasis en evidencias contrarias a la generalización de la uniformidad de la zonación en la costa norte y centro del país. Sin embargo, recientemente González y Stotz (*in litteris*) han mostrado a través de un estudio detallado de un trecho de costa en el sector de Palo Colorado, 30 Km al sur de Los Vilos, y una revisión de información publicada, que se puede identificar un patrón general de zonación, pero este sólo aparece cuando se promedia la información de diferentes sitios de estudio. A distancias cortas existe una gran variabilidad, la cual en el centro-norte de Chile, y especialmente en la zona mediolitoral, resulta en un complejo mosaico de parches con diversos arreglos de especies. Sólo las franjas supralitoral e infralitoral, al estar generalmente caracterizadas por una o pocas especies dominantes (p.e.: el recurso “huir negro” caracteriza la franja más baja), aparecen con una estructura muy constante.

Inspecciones en terreno de la zona intermareal en diferentes puntos de la III y IV Región realizados por el Grupo de Ecología y Manejo de Recursos de la Universidad Católica del Norte, han confirmado la uniformidad del patrón de zonación en estas áreas geográficas.

Comunidades submareales.

La información existente sobre la costa rocosa de Chile refleja un submareal muy uniforme y homogéneo. Los estudios realizados se centran principalmente en comunidades dominadas por grandes algas pardas y están referidos a lugares de fácil acceso para el buceo. En una revisión exhaustiva, Santelices (1989) menciona sólo la ocurrencia de comunidades dominadas por las algas pardas *Macrocystis pyrifera* o *M. integrifolia* en sectores costeros protegidos a lo largo de la costa de Chile (Dayton *et al.*, 1973; Moreno y Sutherland, 1982; Moreno y Jara, 1984; Santelices y Ojeda, 1984; Ojeda y Santelices, 1984; Vásquez *et al.*, 1984; Dayton, 1985) y comunidades dominadas por el alga parda *Lessonia trabeculata* en la costa expuesta del centro-norte de Chile (Villouta y Santelices, 1984; Nuñez, 1988; Vásquez, 1989; Rodríguez y Ojeda, 1993; Vásquez, 1993).

Esta aparente uniformidad, pudiera ser simplemente el reflejo del escaso esfuerzo que se ha dedicado al estudio de los ambientes submareales en Chile. De hecho, no existen estudios específicos que hayan tenido por objetivo conocer la ocurrencia y distribución vertical de comunidades sublitorales de la costa chilena en general. No obstante, aparte de las comunidades submareales de macroalgas pardas, existen antecedentes de la ocurrencia de otras comunidades, como aquella asociada a agregaciones de la ascidea *Pyura chilensis*, descrita por Zamorano y Moreno (1975) en el submareal del sur de Chile y la mención de una comunidad de “fondos blanqueados” para el submareal del centro-norte de Chile, la cual está caracterizada por fondos rocosos dominados por algas crustosas calcáreas y altas densidades del erizo negro *Tetrapygus niger* (Stotz *et al.*, 1991a, 1991b). Sin embargo, esta clase de comunidades ha concitado poca atención por parte de los investigadores, por lo que los antecedentes sobre éstas son muy escasos. Además, muy poco se conoce acerca de la distribución y abundancia de especies incrustantes, que parecen caracterizar y probablemente sostener la productividad secundaria del sublitoral (Stotz y Pérez, 1992). Entre las pocas excepciones se encuentran algunos datos al respecto en Villouta y Santelices (1984).

Recientemente, Stotz *et al.* (*en preparación*) han realizado un estudio sistemático del submareal rocoso somero de un extenso trecho de costa de la IV región, siendo el primero que analiza la distribución vertical de comunidades submareales de costa rocosa en Chile. Este estudio define distintos tipos generales de comunidades, en los que se desarrollan las poblaciones de recursos de

importancia, como el “loco” *Concholepas concholepas* y las “lapas” *Fissurella* spp. Observaciones directas realizadas a lo largo de la III y IV Regiones por el Grupo de Ecología y Manejo de Recursos de la Universidad Católica del Norte, han mostrado la constancia de estas comunidades, observándose sólo variaciones leves de estos arreglos comunitarios.

Comunidades bentónicas de fondos blandos.

Comunidades intermareales.

De la misma manera que el resto de las comunidades marinas, los antecedentes existentes para las playas de arena de la costa chilena han sido generados en áreas ajenas a la III y IV Región (Palma *et al.*, 1982; Clarke y Peña, 1988; Jaramillo, 1978, 1987; Jaramillo y González, 1991; Jaramillo *et al.*, 1993). Estudios en tales ambientes, han mostrado que la condición de la playa, ya sea reflectiva o disipativa, así como el contenido de agua del sedimento, pueden tener un efecto importante sobre el patrón de zonación intermareal de la macroinfauna (Jaramillo *et al.*, 1993). Estas comunidades donde se encuentra el recurso “macha” *Mesodesma donacium*, están caracterizadas por la presencia de crustáceos anomuros y poliquetos. La distribución y abundancia de este recurso ha sido evaluada por muestreos realizados por la Universidad Católica del Norte en bahía Coquimbo, así como se han determinado áreas de asentamiento de la “macha” en las bahías de Coquimbo, Guanaqueros y Tongoy (IV Región) (Ortíz y Stotz, *en prensa*).

Comunidades submareales.

Las comunidades submareales de fondos blandos consideran dos grupos de organismos que ocupan microambientes diferentes: la epifauna, que vive sobre el fondo arenoso y la infauna, que vive enterrada en el sedimento.

En el caso de las comunidades epibentónicas de fondos blandos los antecedentes son escasos, a excepción de las praderas de algas, especialmente de *Gracilaria* spp. Sólo recientemente, Wolff y Alarcón (1993) han descrito la estructura de la comunidad de bahía Tongoy (IV Región) donde está presente el “ostiión del norte” *Argopecten purpuratus* y la “jaiba peluda” *Cancer polyodon*.

Además de este trabajo, mediante estudios efectuados por la Universidad Católica del Norte se han descrito en forma cualitativa las comunidades epibentónicas presentes en bahía Caldera (III

Región) y en el área de Puerto Aldea (bahía Tongoy).

De igual manera, los fondos blandos cubiertos de algas han sido poco documentados, ya que la mayoría de los estudios realizados están centrados en la biología de *Gracilaria* spp., más que a la comunidad en general. De hecho, en una revisión realizada por Santelices (1989), sólo se menciona un breve listado de las algas presentes en fondos arenosos, reconociéndose esta carencia de información. No obstante, un ambiente particular que ha sido descrito en detalle, es la comunidad asociada al pasto marino *Heterozostera tasmanica* (González, 1990), la cual se desarrolla sólo en bahía Tongoy (IV Región) y Bahía Salado (III Región) (González y Edding, 1990). Asociadas a estas praderas de pasto marino, se desarrollan poblaciones del “osti6n del norte” y la “jaiba peluda”, que usan este ambiente como 6rea de criadero.

Las comunidades de la infauna han recibido alguna mayor atenci6n, pero los trabajos est6n centrados en otras 6reas geogr6ficas de la costa de Chile (Gallardo, 1968; Ramorino y Mu6niz, 1970; Palma *et al.*, 1982; Carrasco y Gallardo, 1983; Carrasco, 1986; Andrade *et al.*, 1986). En las Regiones III y IV, destacan los trabajos realizados por la Universidad Cat6lica del Norte en los que se describe la macroinfauna de bahía Calderilla, bahía La Herradura de Guayac6n y el 6rea de Huasco. (Olivares *et al.* 1997; Acuña, 1995; Berríos y Olivares, 1996). Estos trabajos definen claramente una serie de comunidades de invertebrados y su relaci6n directa con el tipo de sedimento.

Con respecto a los antecedentes pesqueros, se entrega un an6lisis m6s reciente que el incluido en Acuña *et al.* (1994), utilizando la informaci6n reunida en el Anuario Estadístico de SERNAPESCA de 1996.

Durante el a6o 1996 el desembarque total de la III y IV Regi6n represent6 el 5,49% del total nacional. El desembarque industrial de ambas regiones ascendió al 3,15% del total del sub-sector, mientras en el caso del desembarque artesanal al 10,45% del total nacional de este sub-sector. El desembarque total de recursos pesqueros de la III Regi6n durante el a6o 1996 alcanz6 a 253.193 toneladas con un 3,5% del nacional, siendo el industrial un 2,12 % y el artesanal un 4,5% de los respectivos totales. En este 6ltimo no se incluyen las macroalgas que representaron un 40,35% del desembarque total nacional. El desembarque de recursos pesqueros en la IV Regi6n, alcanz6

a 144.140 toneladas en 1996, con un 1,99% del desembarque nacional, siendo el industrial un 1,02% y el artesanal un 3,83% de los respectivos totales nacionales. En este último no se incluyen las macroalgas que representaron un 21,7 % del desembarque total nacional, lo que significa que entre las dos regiones aportan un 62,1 % del desembarque nacional de algas.

En la pesca artesanal de la III y IV regiones, los mayores desembarques corresponden a los pescados con un 94,4 y 66,6 %, respectivamente. De éstos las cuatro principales especies pelágicas, el Jurel (*Trachurus murphyi*), la Anchoveta (*Engraulis ringens*), la Sardina (*Sardinops sagax*) y la Caballa (*Scomber japonicus*), representan un 97,4 % de ese total de pescados de la III Región y un 83,3 % en la IV Región.

Esta pesquería históricamente se ha constituido en un importante polo de desarrollo de la zona, no sólo por su aporte al PGB, sino también por la alta ocupación de mano de obra directa e indirecta (Martínez y Caballero, 1991). Cabe señalar también, que ha diferencia de la Zona Norte Grande, en que el desembarque de recursos pelágicos es destinado mayoritariamente a harina, esta zona utiliza la mayor parte de su captura en la elaboración de productos con mayor valor agregado tales como: Conservas, seco salado y congelados. En este último aspecto es clave la actividad pesquera artesanal de la región ya que ésta se convierte en la abastecedora de materia prima para la gran cantidad de plantas elaboradoras de productos del mar, tanto invertebrados como peces.

Como se señaló anteriormente, la actividad extractiva de peces de la III y IV regiones, tiene un importante componente en la pesca artesanal. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos de colaboración y estudio que propenden al desarrollo del sector artesanal han estado dirigidos a las pesquerías bentónicas y a la implementación del concepto de Area de Manejo. La fracción de los pescadores artesanales que se dedican a la captura de peces estaba bastante desprovista de esta actividad de apoyo. En consideración a lo anterior, el Departamento de Biología Marina de la Universidad Católica del Norte en conjunto con SERNAPESCA IV Región decidieron cooperar y brindar apoyo a este sector. Para ello tomaron contacto con la Federación de Trabajadores del Mar FETRAMAR Elquí, IV Región, organización que incluye a los pescadores de las caletas de San Pedro, Peñuelas, Coquimbo, Guayacán, Guanaquero, Puerto Aldea y Tongoy. En varias de estas caletas existen pescadores artesanales que se dedican a la pesca tanto de peces pelágicos

como demersales, con una gran variedad de artes de pesca y accediendo a alrededor de una veintena de especies. Fruto de estos contactos fue la firma de un Convenio de colaboración en que las tres Instituciones aportaban su experiencia e infraestructura para realizar un monitoreo de esta pesquería en la Provincia de Elqui. El Convenio de colaboración consiste en mejorar la calidad y cantidad de información contenida en las bitácoras de pesca que los pescadores artesanales llenan regularmente en cada una de las caletas en formularios de SERNAPESCA y el acceso por parte de la Universidad a esos registros. Dicho convenio en la práctica se mantiene vigente con FETRAMAR Provincia de Elqui, funciona de hecho con FREPART la Federación de pescadores artesanales de la Región de Atacama y existe un compromiso firmado en ese sentido con FEPEMACH Los Vilos, incluido en la presentación de la Oferta Técnica. El trabajo con FETRAMAR ha permitido generar una base de datos que cubre un período superior a dos años, donde se ha incluido información de las capturas realizadas con los distintos artes de pesca, las distintas especies capturadas y la localización geográfica de las capturas (área de pesca) en una doble grilla de cuadrículas de 1 mn² y 5 mn² que cubren la zona entre Lengua de Vaca e Isla Damas (Viquez, *in litteris*).

4. METODOLOGÍA

4.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1

4.2. ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio en general corresponde al área de 5 millas frente al litoral de las regiones III y IV, tanto para los recursos ícticos como bentónicos. En el caso de los recursos bentónicos, corresponde específicamente sectores entre 0 y 20 m de profundidad, rango que tiene en consideración la profundidad máxima de trabajo que la autoridad marítima autoriza a los buzos mariscadores.

4.3. PERIODO DE ESTUDIO

El estudio es realizado en un período de catorce meses, doce de los cuales destinados a la obtención de información, a partir de julio de 1997. El estudio considera la entrega de informes de avance al finalizar el quinto y décimo mes, un pre-informe final al decimotercer mes y el informe final al concluir el plazo de ejecución.

4.4. RECURSOS CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO

4.4.1. RECURSOS ICTICOS

De acuerdo a lo solicitado en los TBR se definió las comunidades costeras a estudiar, incluyendo el 70% de las especies-recursos ícticos explotados por la flota artesanal, en orden de importancia de acuerdo a los desembarques en los últimos tres años. Para generar la lista de especies a estudiar se utilizaron los Anuarios de SERNAPESCA de ese período, ya que estos representan la información oficial de los desembarques de recursos pesqueros en nuestro país.

Durante los últimos tres años se registra la captura de 40 especies diferentes de peces en la III y IV Región, por lo cual se debería seleccionar 28 especies. Al realizar la clasificación por región se producen diferencias en el orden de importancia de las especies ícticas con desembarques, por lo cual se determinó utilizar un promedio para ambas regiones en conjunto, salvaguardando eso sí el no excluir alguna especie que fuera relevante sólo en una de las dos regiones. Sin embargo, utilizando esta metodología quedan incluidas especies como la albacora, el dorado, el marrajo y la reineta, cuyas capturas se realizan fuera de las 5 millas, límite establecido por el proyecto para estudiar la distribución espacial de los recursos objetivo de la flota artesanal. Aquí se tomó una decisión con respecto a la inclusión o no de estas especies, la que determinó excluir sólo a la albacora, por ser su pesca absolutamente ajena a la zona de estudio, en tanto que se decidió mantener las otras dado su alto interés pesquero y biológico para el sector artesanal y por encontrarse en zonas adyacentes a la franja de 5 millas.

La obtención de la información de las capturas correspondientes a las distintas caletas o puertos de desembarque, se realizó utilizando el sistema ya establecido con las Organizaciones de Pescadores Artesanales nombradas anteriormente y/o directamente con caletas más aisladas, la que se comparó con la obtenida por SERNAPESCA en ambas regiones. Con respecto a la información que se obtiene ésta tiene diferente característica dependiendo de la especie y la forma de desembarque, destino, etc. La información del desembarque diario y del régimen de operación de cada embarcación artesanal se obtuvo en un Formulario de Registro Diario de Pesca (Anexo 1). Este incluye datos de registros de zarpe y recalada, desembarque, zona de pesca, especie capturada, número de embarcaciones en la zona de pesca, profundidad, temperatura, otros.

Para el conjunto de embarcaciones que opere en una determinada área, se utilizará la información de operación, zonas de pesca y capturas diarias de éstas.

4.4.2. RECURSOS BENTONICOS

Para dar cumplimiento al objetivo de determinar y caracterizar las comunidades costeras se consideran dos formas de aproximación complementarias. Esta permitirá cumplir a mayor cabalidad con el objetivo propuesto, generando información más completa y confiable.

4.4.2.1. CARACTERIZACION ECOLOGICA

Determinación de la distribución de comunidades costeras.

Se realiza un completo recorrido de la costa, con el fin de reconocer los principales accidentes geográficos que aparecen en las cartas geográficas (bahías, ensenadas, zonas de bajeríos, etc.), reconocer morfologías costeras que, por experiencia, pudieran albergar mayores concentraciones de recursos marinos y buscar los mejores sitios de acceso al ambiente submareal.

En términos generales, a lo largo de las costas de la III y IV Regiones se establecieron una serie de sectores donde se hicieron recorridos, caracterizando las comunidades biológicas presentes. Basándose en los resultados de estos recorridos, se construyeron mapas con la distribución de las comunidades submareales costeras a lo largo de la costa estudiada.

Comunidades intermareales.

Para identificar el patrón de zonación intermareal como lo describe Stephenson y Stephenson (1972) se realizaron observaciones en al menos tres puntos diferentes del sector estudiado. Las características de las comunidades intermareales en cada uno de los niveles mareales fueron descritas con relación a la similitud o las eventuales variaciones del patrón de zonación recopilado por González y Stotz (1995) para la costa del norte de Chile. Este patrón general aparece resumido en la Tabla 1.

Se registró la presencia de recursos bentónicos de interés comercial presentes en cada uno de los

niveles o franjas del patrón de zonación. En aquellos puntos en que la densidad de la fauna lo ameritaba, se realizaron estimaciones de abundancia. La abundancia de la fauna fue estimada por medio de recuentos en 5 franjas de 1 m de ancho a lo alto del nivel mareal donde se encontraron los recursos. En vista que la altura de cada franja puede variar de un sitio a otro, se registró la extensión vertical de la franja muestreada. Por ejemplo, si el recurso de interés fue encontrado en la Franja Infralitoral, entonces se muestreó una franja de 1 m de ancho desde el límite superior hasta el límite inferior de la franja, abarcando toda su altura. En el recuento se revisaron todos los microambientes presentes en el área de muestreo.

Tabla 1. Principales características de las tres bandas horizontales presentes en el intermareal rocoso de la costa del norte de Chile recopilado por González y Stotz (1995).

COMUNIDADES INTERMAREALES		
	FLORA Y FAUNA SESIL	FAUNA MÓVIL
FRANJA SUPRALITORAL	Sólo aparecen líquenes crustosos. Esta franja alcanza la mayor altura intermareal y se caracteriza por una alta proporción de roca desnuda.	Aparece una o ambas especies de caracoles litorínidos típicos de esta franja intermareal, <i>Nodilittorina peruviana</i> y <i>Nodilittorina araucana</i> .
ZONA MEDIOLITORAL <i>Se distinguen tres niveles de altura.</i>	El nivel más alto se caracteriza por la predominancia de roca desnuda y en ocasiones, parches de líquenes crustosos. Son frecuentes los parches del alga crustosa <i>Hildenbrandtia</i> sp. y bajas densidades del cirripedio <i>Jehlius cirratus</i> .	Entre los organismos destacan los mismos caracoles litorínidos de la franja supralitoral.
	En los niveles medios, los cirripedios son más abundantes, apareciendo parches del alga <i>Mazzaella laminarioides</i> y <i>Ulva</i> sp. En grietas y piletas aparece el chorito maico <i>Perumytilus purpuratus</i> .	Aparecen gastrópodos móviles de pequeño tamaño, como <i>Collisella zebrina</i> y <i>Siphonaria lessoni</i> .
	En el nivel bajo se observan diversas algas pequeñas, predominando <i>Gelidium chilense</i> , que se puede mezclar con algas pequeñas del orden Ceramiales. También aparecen parches de <i>Ulva rigida</i> . La fauna sésil está representada por el cirripedio <i>Jehlius cirratus</i> y en algunos sectores por el chorito maico <i>Perumytilus purpuratus</i> .	Entre los invertebrados móviles, destacan los pequeños moluscos <i>Collisella</i> sp. y <i>Siphonaria lessoni</i> . También, se observan lapas (<i>Fissurella</i> spp.).
FRANJA INFRALITORAL	Es la franja que está ubicada a menor altura intermareal. En sectores expuestos al oleaje directo, esta dominada por el huiro negro <i>Lessonia nigrescens</i> . En áreas más protegidas, está caracterizada por una cubierta de algas de pequeño tamaño, predominando <i>Gelidium chilense</i> , <i>Codium dimorphum</i> y la crustosa calcárea <i>Mesophyllum</i> sp.	Destaca la presencia del gastrópodo <i>Collisella zebrina</i> y ejemplares de <i>Fissurella</i> spp., siendo <i>F. costata</i> , la que se encuentra con mayor frecuencia.

Las comunidades de playas de arena, que están limitadas a las diferentes bahías de la III y IV Región, se describen mediante la toma de muestras de sedimento y lavado en terreno de las

muestras. La información obtenida se compara con el patrón de zonación de Jaramillo (1987). El trabajo de Jaramillo es una actualización y complementación de lo expuesto por Dahl (1952), es por esta razón que se decidió comparar los datos obtenidos con este trabajo y no directamente con Dahl (1952).

La metodología consistió en tomar muestras de la infauna presente en distintos puntos de las playas. Para tal efecto, se realizaron tres transectos perpendiculares a la línea de costa durante marea baja. En cada uno de los transectos se tomaron 8 muestras por medio de un core circular de fibra de vidrio de 18 cm de diámetro, el cual se enterró 20 cm en el sedimento. La primera muestra se obtuvo 1 metro sobre la línea de deriva, la segunda sobre la línea de deriva y las siguientes muestras se distribuyeron de manera regular entre ésta y la línea de baja mar. La muestra se lavó en terreno mediante un cernidor con una malla de 1 mm de apertura, lo que permitió la retención de la macrofauna que allí se encontraba. Los especímenes se conservaron en bolsas plásticas fijadas en formalina al 10%, trasladándose al laboratorio para su posterior identificación bajo lupa.

Se realizó además en uno de los transectos un perfil de playa mediante el método de bancada. Para realizar la medición del perfil mediante este método, son necesarios una vara graduada y un nivel de longitud conocida. El método consiste en colocar el nivel en posición horizontal y perpendicular a la línea de costa en la estación ubicada sobre la línea de deriva. Al final del nivel se toma por medio de la vara graduada la altura existente entre la playa y el nivel. La operación se repite colocando el nivel en el punto donde se tomó la altura y se vuelve a medir ésta al final del nivel. Se continúa así sucesivamente hasta llegar a la última estación y de esta forma se obtiene la longitud de la playa y el desnivel de ésta.

Comunidades submareales.

La metodología propuesta consiste básicamente en recorrer el submareal en forma perpendicular a la línea de costa, desde el intermareal hasta los 20 m de profundidad, para identificar los tipos de comunidades que allí se desarrollan. Esto se realizó mediante un protocolo que tiene la forma de una “lista de chequeo”, en que se registra el tipo de comunidad en relación a la profundidad donde se presenta, junto a una serie de características que han sido definidas para cada tipo de

comunidad (Fig. 1). En particular, mediante este protocolo se registró los recursos bentónicos presentes en cada tipo comunidad y se realizaron estimaciones de abundancias relativas.

Fecha:	Buzo	Transecto	
Comunidad:	Fondos blanqueados		
Visibilidad:			
ALGAS			
Crustáceas	<50%	50-75%	>75%
Folióseas	No	1-10%	>10%
Laminariales	No	1-10%	>10%
Lessonia (juvenil)	No	Si	Si++

Límite superior				
Límite inferior				
FAUNA				
<i>T. niger</i>	No	<10m ²	10-20m ²	>25m ²
<i>T. niger</i>	<3 cm	>5 cm	Normal	
<i>P. pluvia</i>	No	Si	Si++	
<i>C. concholepas</i>	No	Si	Si++	
<i>Tegula spp</i>	No	Si	Si++	
<i>H. helianthus</i>	No	Si	Si++	
<i>Pisaurilla spp</i>	No	Si	Si++	

Comunidad:	Algas			
Visibilidad:				
ALGAS				
Crustáceas	No	<25%	25-50%	>50%
Folióseas	No	<10%	10-25%	>25%
Glossophora	No	<10%	10-25%	>25%
<i>Haloplex sp.</i>	No	<10%	10-25%	>25%
Lessonia (juvenil)	No	Si	Si++	

Límite superior				
Límite inferior				
FAUNA				
Fauna móvil	No	Si	Si++	
<i>T. niger</i>	No	Si	Si++	
<i>P. pluvia</i>	No	Si	Si++	
<i>C. concholepas</i>	No	Si	Si++	
<i>Tegula spp</i>	No	Si	Si++	
<i>H. helianthus</i>	No	Si	Si++	
<i>Pisaurilla spp</i>	No	Si	Si++	

Comunidad:	Lessonia		
Visibilidad:			
ALGAS			
Crustáceas	<50%	50-75%	>75%
Folióseas	No	1-10%	>10%
Lessonia (juvenil)	No	Si	Si++

Límite superior				
Límite inferior				
FAUNA				
Crustáceos	No	<10%	10-25%	>25%
Phragmalopoma	No	<10%	10-25%	>25%
Briozoa	No	<10%	10-25%	>25%
Fauna móvil	No	Si++	Si+++	++
<i>T. niger</i>	No	<1 m ²	>1 m ²	
<i>C. concholepas</i>	No	Si	Si++	
<i>Tegula spp</i>	No	Si	Si+++	Juvenil

Comunidad:	Suspendivivos			
Visibilidad:				
ALGAS				
Crustáceas	No	<25%	25-50%	>50%
Folióseas roja	No	<10%	10-25%	>25%
Folióseas	No	<10%	10-25%	>25%
Laminariales	No	<10%	10-25%	>25%
Lessonia (juvenil)	No	Si	Si++	

Límite superior				
Límite inferior				
FAUNA				
Crustáceos	No	<10%	10-50%	>50%
<i>Pyura chilensis</i>	No	<10%	10-50%	>50%
Phragmalopoma	No	<10%	10-25%	>25%
Briozoa	No	<10%	10-25%	>25%
Fauna móvil	No	Si++	Si+++	
<i>T. niger</i>	No	<10 m ²	10-20 m ²	>20 m ²
<i>C. concholepas</i>	No	Si	Si++	

Comunidad:	Incrustantes			
Visibilidad:				
ALGAS				
Crustáceas	No	<25%	25-50%	>50%
Folióseas	No	<10%	10-25%	>25%

Límite superior				
Límite inferior				
FAUNA				
Crustáceos	No	<10%	10-25%	>25%
Phragmalopoma	No	<10%	10-25%	>25%
Briozoa	No	<10%	10-25%	>25%
Esponjas	No	<10%	10-25%	>25%
Fauna móvil	No	Si	Si++	

Fig. 1. Ejemplo básico de una “lista de chequeo” utilizada para reconocer los diferentes tipos de comunidades y sus características.

Submareal de fondo rocoso.

Para la caracterización e identificación de comunidades de fondos rocosos se utiliza la metodología y clasificación de comunidades submareales desarrollada por Stotz *et al.* (en preparación) (Tabla 2), la cual ha sido elaborada después de un trabajo sistemático desarrollado en un trecho de costa de la IV Región y buceos en diversos puntos de la III y IV Región.

Producto de este trabajo, se han descrito diferentes tipos de comunidades que son ordenadas en un esquema de zonación vertical de comunidades submareales. En vista que la diversidad de comunidades descrita por los trabajos de Stotz y colaboradores, son frecuentemente encontradas a lo largo de la costa de la III y IV Región, con gran probabilidad contiene la diversidad de comunidades del área de estudio. Sin embargo, si se encontrara un tipo de comunidad aún no descrito, se usarán métodos cuantitativos para su descripción.

Tabla 2. Patrón de zonación vertical de las diferentes comunidades submareales de la costa rocosa del norte de Chile propuesta por Stotz et al. (*en preparación*). Se presentan los límites en profundidad aproximados para cada zona y las características determinantes de cada comunidad.

		Profundidad (aprox.)	TIPO DE COMUNIDAD	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
ZONA SUBLITORAL	FRANJA SUBLITORAL	0 - 5 m	FONDOS BLANQUEADOS SOMEROS	Alta abundancia del alga crustosa calcárea <i>Mesophyllum sp.</i> , del erizo <i>Tetrapyrgus niger</i> y caracoles <i>Tegula spp.</i> . Aparecen parches de algas crustosas verdes unicelulares y algas foliosas como <i>Glossophora kunthii</i> y <i>Ulva spp.</i>
	SUBZONA INFRALITORAL	5 - 15 m	FONDOS BLANQUEADOS PROFUNDOS	Similar a la comunidad de fondos blanqueados someros, pero con menores abundancias del erizo negro <i>T. niger</i> y caracoles.
			BOSQUE DE <i>Lessonia trabeculata</i>	Caracterizada por la presencia del alga parda <i>L. trabeculata</i> . Bajo su dosel se presentan diferentes especies de invertebrados, como el cirripedio <i>Balanus laevis</i> y la ascidea <i>Pyura chilensis</i> .
			COMUNIDAD DE SUSPENSÍVOROS	El sustrato primario está ocupado por macroinvertebrados alimentadores de suspensión, principalmente el cirripedio <i>Austromegabalanus psittacus</i> y la agregaciones de la ascidea <i>Pyura chilensis</i> . También aparecen algas crustosas calcáreas.
	SUBZONA CIRCALITORAL	Superior 15 - 25 m	COMUNIDAD DE INCRUSTANTES	Dominada por organismos incrustantes de talla reducida, como algas crustosas, el cirripedio <i>Balanus laevis</i> y tubos del poliqueto <i>Phragmatopoma sp.</i> . Aparecen diversos gastrópodos pequeños.
		Inferior sobre 25 m	COMUNIDAD DE INVERTEBRADOS	Caracterizada sólo por invertebrados como esponjas, briozoos e hidroides. No aparecen algas.

La descripción cuantitativa de las comunidades identificadas mediante el chequeo consiste en extender un transecto de 50 m de largo y 2 m de ancho, paralelo a la línea de costa. Para las

especies animales menos comunes, se realizó un registro de su abundancia en el transecto completo (100 m²). Para aquellas especies animales más numerosas o de tamaño más pequeño, el transecto se submuestreó por medio de 5 cuadrantes de 50 x 50 cm (0.25 m²) distribuidos de manera regular a lo largo de la línea demarcatoria central del transecto. Para cuantificar la presencia de la macroalga *Lessonia trabeculata*, el transecto se dividió en 25 áreas de 2 x 2 m, realizando una estimación de cobertura para cada una de éstas áreas. Para las algas de menor tamaño, se midió la cobertura con 5 cuadrantes de 50 x 50 cm, cuadriculados con 100 puntos de intersección, distribuidos de manera regular a lo largo de la línea demarcatoria central del transecto.

Submareal de fondo blando.

Se realizaron muestreos para caracterizar tanto la biota, como el tipo de sedimento en todas las bahías estudiadas. Para tal efecto se establecieron al azar 6 ó 12 estaciones de muestreos a una profundidad entre 10 y 15 m. Esto dependió de la extensión del submareal, muestreando la fauna asociada al sustrato que caracterizaba al respectivo sector.

Descripción de los Muestreos.

En cada estación, la toma de muestra se realizó mediante buceo autónomo, utilizando muestreadores manuales con un área de mordida de 0,1 m², los que fueron enterrados a una profundidad de 15 cm. Se utilizó un muestreador independiente en cada una de las estaciones. Cada muestra fue vaciada en una bolsa de plástico doble y fijada con formalina al 5 % diluida en agua de mar. Las muestras fueron transportadas al laboratorio del Grupo de Ecología y Manejo de Recursos de la Universidad Católica del Norte (UCN) para su análisis. En el laboratorio, las muestras fueron colocadas en un recipiente plástico, donde el sedimento fue resuspendido en agua y pasado a través de un tamiz de 1 mm de abertura de malla. Lo retenido en el tamiz fue separado bajo lupa, determinando el número de individuos para cada taxón encontrado. El análisis de sedimento se realizó con el método utilizada en el punto 4.6.3. El contenido de materia orgánica se determinó mediante el método de encineración a 500 °C.

Análisis de la Macroinfauna.

Para la caracterización de las comunidades del bentos submareal de cada localidad, sólo se consideró a las especies que ocurrieron por lo menos con un individuo en el 75% de las

estaciones. En esta caracterización fue utilizado un análisis de clasificación jerárquica (índice de disimilitud de Bray – Curtis, previa transformación $\sqrt{\sqrt{\quad}}$ de los datos de abundancia, y la técnica de agrupamiento UPGMA), donde se estableció el grado de asociación de la macroinfauna de las respectivas estaciones con respecto a la totalidad de localidades muestreadas.

Evaluación directa y caracterización comunitaria específica de macroalgas.

La unidad básica de muestreo de estas comunidades dominantes del norte de Chile, es un transecto perpendicular a la costa, de extensión variable. En general, éstos tienen una longitud de 50-100 m para *Macrocystis* y de 100 a 200 para *Lessonia*. Un cabo o una huincha demarca el transecto de muestreo el que a su vez es subdividido cada 5 o 10 m de longitud. Dos buzos recorren esta línea evaluando destructiva y/o no destructivamente la comunidad, un metro a cada lado de la línea demarcatoria del transecto. Esto, permite establecer cuadrantes de muestreo cualitativo de 5 o 10 m², según corresponda.

Estos muestreos dan cuenta de las características poblacionales de las plantas dominantes como: abundancia, estructura poblacional, biomasa disponible, fenología reproductiva, máximos de reclutamiento, mortalidad y dependiendo de la planificación del muestreo, la variabilidad espacio-temporal de los parámetros antes mencionados. Además, muestreos dirigidos a la fauna y flora asociada dan cuenta de la riqueza específica, diversidad y funcionalidad de los organismos dominantes y comunidad asociada. Esto último es la mejor herramienta para caracterizar la comunidad asociada a las macroalgas en estudio.

4.4.2.2. REGISTRO DE INFORMACIÓN INDIRECTA

Registro en caletas de pescadores.

En forma paralela a la cuantificación directa de las comunidades costeras, se visitó cada una de las caletas existentes en las regiones de estudio y se procedió a encuestar a los pescadores artesanales. La encuesta consistió en preguntas orales a al menos 5 pescadores por caleta, principalmente dirigentes de los gremios de pescadores o en su defecto a buzos de la caleta. Se le consulto a los encuestados hasta donde llegaban sus embarcaciones tanto por el sur como por el

norte, las zonas donde se extraían los recursos más importantes para cada caleta, las zonas históricas de pesca y los sectores donde pudiese existir reclutamiento de algunas especies. Los datos entregados por los pescadores se anotaban inmediatamente en mapas IGM (Instituto Geográfico Militar) de la zona de estudio. El hecho de realizar la encuesta a varios pescadores (como mínimo 5) por separado, tiene por objeto minimizar el error debido a las diferencias en lo expresado por cada uno de ellos.

Registros del Servicio Nacional de Pesca.

El trabajo de recuperación de información en caletas fué complementado con la obtención de información desde las oficinas regionales de los Servicios Nacionales de Pesca, respecto a las caletas, los recursos que extraen y las áreas de manejo (aprobadas y proyectadas) de las diferentes organizaciones, el número de pescadores y en que están inscritos.

4.5. OBJETIVO ESPECIFICO 2

Este objetivo específico se refiere fundamentalmente a la caracterización de los agentes participantes en la pesca artesanal de la III y IV Región. Los distintos aspectos a considerar son los siguientes:

- a) número de pescadores artesanales, por categoría, que operan en las dos regiones;
- b) caletas, puertos base y centros de desembarque;
- c) número y características de las embarcaciones artesanales autorizadas y en operación;
- d) artes de pesca utilizados en las dos regiones.

En el caso de toda esta información se trata de datos que deben ser entregados a SERNAPESCA, organismo que debe mantener los listados de pescadores y embarcaciones, para cada recurso. En consecuencia por tratarse de información oficial, ésta se obtuvo directamente de esa Institución,

en cada región.

Con respecto a la obtención de la información de la actividad extractiva de recursos bentónicos, correspondientes a las distintas caletas o puertos de desembarque, se realizó de acuerdo a lo señalado para los recursos ícticos en el numeral 4.4.1.

El segundo aspecto a considerar tiene que ver con la distribución espacial y temporal de las capturas. Con respecto a este punto, algunos de los Proyectos antes citados han generado mapas cuadriculados de la zona de las cinco millas de las dos regiones donde se recopila la información espacial de las capturas de recursos ícticos. Es bien sabido que uno de los problemas para obtener la información espacial de las capturas de peces, no tan solo en la pesca artesanal sino también en la industrial, se refiere a la reticencia de los capitanes o pescadores a entregar antecedentes sobre la localización de sus “caladeros”. Existen dos posibles soluciones **técnicas** para este problema:

- instalar un instrumento del tipo GPS en las embarcaciones, que registre y almacene en memoria esa información;
- tener a un muestreador instalado en cada una de las embarcaciones que registre con un GPS portátil las posiciones geográficas de cada lance.

Como se puede observar ambas son impracticables en la realidad, por distintos motivos siendo el principal las restricciones de la Autoridad Marítima para embarcarse en naves artesanales.

La solución alternativa ha surgido a raíz del contacto directo con las Organizaciones de pescadores y de la confianza que se ha generado con éste. Los mapas de distribución espacial de las capturas se generan con información recopilada en una escala que diluye el problema de la posición geográfica exacta y lo establece en un nivel de resolución razonable para los efectos de caracterizar las áreas de pesca, como es una cuadrícula de 1 o 5 mn² (milla náutica cuadrada).

De acuerdo a lo solicitado en el numeral 5.3 de los TBR segundo párrafo, en el cual se establecen con los criterios allí señalados y los antecedentes expuestos al principio de este punto originalmente se había seleccionado cinco puertos principales de recopilación de información, de sur a norte: San Pedro de los Vilos, Tongoy, Coquimbo, Huasco y Caldera. Sin embargo, aunque

éstos permiten una buena cobertura espacial, ya que normalmente se les considera como centros de desembarque y extienden su influencia a un área geográfica relativamente amplia, se incorporó información de otras caletas, importantes no sólo en términos de los desembarques, sino por constituir a veces prácticamente el único lugar donde se obtienen antecedentes de capturas de alguna especie en particular (ej. la palometa en Guanaqueros). Esto se aplicó para todos los recursos, tanto peces como invertebrados.

4.6. OBJETIVO ESPECIFICO 3

4.6.1. RECURSOS ICTICOS

Para el caso de los recursos ícticos, originalmente se planificó utilizar mapas con cuadrículas de 1 mn², los que finalmente se presentan como cobertura georreferenciadas generales ya que la información incluye el área de pesca, más que datos puntuales en cada cuadrícula.

La frecuencia del número de embarcaciones artesanales por cuadrícula de 1 milla náutica cuadrada permite definir un área de pesca (ARPES) como la diferencia entre la latitud máxima y mínima; y la longitud máxima y mínima ($LAT_{max, min}$; $LONG_{max, min}$), según la siguiente expresión :

$$ARPES = [LAT_{max} - LAT_{min}] * [LONG_{max} - LONG_{min}] \quad (1)$$

Definida el área de pesca, se contabilizaron las capturas totales en esa zona y el esfuerzo de pesca aplicado en ella. Los detalles de la cuantificación del esfuerzo se presentan más adelante. La razón entre las capturas y el esfuerzo total aplicado permite calcular directamente la cpue, lo que también se presenta más adelante. Estos antecedentes se consideraron como estimadores de concentración de la actividad extractiva dentro de cada área, para ser posteriormente incorporados a los mapas temáticos.

Además con el objeto de tener una medida de rendimientos de pesca, los que no necesariamente deben coincidir espacialmente con las áreas de concentración de la actividad se estandariza las capturas de peces, utilizando las medidas comúnmente utilizadas para estos recursos,

dependiendo del tipo de arte y tipo de recurso. En la búsqueda de la mejor medida de esfuerzo, se prueba la bondad de variables tales como viajes totales, viajes con pesca, número de anzuelos, en el sentido de si efectivamente cada una de éstas representa una verdadera medida de esfuerzo, según la especie objetivo, sea esta pelágica o demersal.

La agregación de las embarcaciones artesanales en estratos homogéneos se identifica “objetivamente” considerando las principales características (funcionales, geométricas y de operación) de cada una de ellas. Para categorizar por tamaños a las embarcaciones artesanales, se utilizó en principio la eslora, ya que esta variable se relaciona significativamente con otras variables geométricas y funcionales.

Las razones para indagar en la estratificación de las embarcaciones en grupos internamente homogéneos son: (1) eliminar sesgos debido a la distribución diferencial del esfuerzo de pesca en grupos de embarcaciones, y (2) reducir la varianza de los estimadores. Además, este procedimiento se realizó para satisfacer el principal supuesto, que el esfuerzo de pesca debe ser medido en unidades homogéneas.

El rendimiento por zona de pesca ($cpue_{zp}$) se estimó a través de la razón entre las capturas de las embarcaciones artesanales que operaron en esa zona de pesca (C_{zp}) y el esfuerzo de pesca de esas embarcaciones (f_{zp}).

$$cpue_{zp} = \frac{\sum_{n=1}^j C_{zp}}{\sum_{n=1}^j f_{zp}} \quad (2)$$

Dado que en general la extensión de las zonas de pesca es reducida y casi exclusivamente dentro de las tres primeras millas, por la conducta de los cardúmenes prácticamente a dicho sector, no tiene sentido formular una propuesta metodológica para analizar diferencias estadísticamente significativas entre las zonas de pesca. Además, en general éstas se constituyen en función de la proximidad de las caletas y la escasa autonomía de las embarcaciones artesanales más que por una conducta de distribución del recurso para elegir una zona u otra. En el caso de las

embarcaciones que se alejen de este patrón de operación, se las registró en cada uno de sus viajes en que sobrepasan las zonas regulares de pesca, cuando se alejan más allá de la franja antes definida de la costa, según lo señalan los datos que se ha obtenido a través del Convenio mencionado anteriormente.

4.6.2 RECURSOS BENTONICOS

Recursos bentónicos considerados en el proyecto.

Se consideran los recursos más importantes en las estadísticas de pesca de la III y IV región. De acuerdo a un resumen de información de los años 1993 a 1996 para las dos regiones, los recursos marinos bentónicos que suman más del 85 % del volumen total de desembarques son sólo 6: Macha (*Mesodesma donacium*), Lapas (varias especies), Loco (*Concholepas concholepas*), Piure (*Pyura chilensis*), Almeja (Varias especies) y Erizo (*Loxechinus albus*). Sin embargo, en este estudio se consideraron además algunos de los demás recursos, entre los cuales se incluyeron: Pulpo (*Octopus vulgaris*), Culengue (*Gari solida*), Caracol rubio (*Xantochorus cassidiformes*), Chitón (Varias especies) y Jaibas (*Cancer polyodon* y *Homalaspis plana*), representando más del 95% del desembarque total.

Distribución geográfica y batimétrica de recursos bentónicos

Se obtendrá del trabajo propuesto para el objetivo 4.1. Con esa información se elaboraron los mapas georreferenciados en los que se indica la distribución de comunidades y de recursos marinos bentónicos de interés para la pesquería artesanal.

Para la georreferenciación de los puntos de buceo, se ubicó en un mapa del Instituto Geográfico Militar (IGM) a escala 1:50.000 el lugar exacto del buceo. Luego se desarrolló una batimetría del lugar de muestreo. La profundidad a la que se encuentran las distintas comunidades y los recursos de interés se obtuvo por medio de un profundímetro de Aceite.

Niveles de concentración de recursos bentónicos.

En forma paralela a los muestreos para identificar y describir las comunidades de la zona costera de la III y IV Región, y donde las abundancias lo ameritaba, se hicieron cuantificaciones más finas. Basado en los mapas y cuantificaciones logradas en el objetivo 4.1. se determinó los principales sitios de concentración de recursos o la localización de bancos. En esos sitios se hacen las determinaciones que corresponden para cada tipo de recurso. Para este trabajo, se cuenta con la colaboración de los pescadores de las caletas locales, cuantificando con su ayuda los recursos en sus áreas de manejo. Para ello se diseñaron grillas de muestreo e implementos que se ajusten a cada recurso y a las particularidades del trabajo de los pescadores artesanales.

Recursos bentónicos de origen animal.

La cuantificación de los recursos animales se realizó por mediciones absolutas (mediante cuantificación directa utilizando áreas definidas) o relativas (en función a tiempos de buceo). La selección del método empleado depende, entre otros factores, del tipo de recurso evaluado, la factibilidad de acceso a los recursos y la disponibilidad de apoyo por parte de pescadores de caletas vecinas al área de estudio.

Para todos los recursos evaluados que se entregan en este informe, los pescadores colaboraron de manera directa en la toma de muestras. Para lo cual no sólo facilitaron sus embarcaciones, sino también en muchos casos los buzos de la caleta tomaron ellos mismos las muestras. La forma de participación de los pescadores se describe en la evaluación de cada recurso.

Recursos submareales

En el submareal, la cuantificación directa se realizó mediante transectos de 50 m de largo y 2 m de ancho (100 m²), paralelos a la línea de costa, los cuales están referidos al tipo de comunidad donde se encuentra el recurso objetivo. Para aquellas especies animales más numerosas o de tamaño más pequeño, el transecto se submuestreó por medio de 5 cuadrantes de 50 x 50 cm (0,25 m²) distribuidos de manera regular a lo largo de la línea demarcatoria central del transecto. En el trabajo con pescadores artesanales, se han obtenido mejores resultados usando mediciones

relativas de abundancia en función de tiempos de buceo. El uso de estos métodos de muestreo puede eliminar el “sesgo profesional” incorporado a las mediciones por los pescadores, quienes tienden a poner mayor atención a individuos de mayor talla y a sectores de mayor densidad (Stotz *et al.*, 1996). La metodología implica contar con un tiempo definido, el cual es usado como unidad de muestreo. Esta corresponde a una ‘calibración’ en la que se genera el tiempo promedio que demora un buzo en recorrer una distancia conocida. En el marco de diferentes proyectos se han realizado con éxito evaluaciones conjuntas entre el Grupo de Ecología y Manejo de Recurso (UCN) y pescadores artesanales en diferentes caletas (p.e.: Huentelauquén, Totoral, Puerto Aldea, Coquimbo y Peñuelas) y han involucrado bancos de ostiones y machas, sectores con locos, lapas y el alga “chicoria de mar” *Chondracanthus chamissoi*.

Para conocer el número total de organismos del banco, se utiliza los datos de densidad obtenidos en todas las estaciones, transformados a una función de densidad probabilística descrita por la distribución binomial negativa. Para ello se determina los parámetros x y k de esta distribución. Esta función expresa la probabilidad de encontrar distintas densidades de organismos en el interior del banco. Al multiplicar cada probabilidad por la superficie total se obtiene la superficie ocupada para cada densidad encontrada (3) y al multiplicar el área ocupada por cada una de éstas d por la densidad, se obtiene el número total de individuos en el área $A(d)$ (4). Repitiendo el procedimiento para cada $P(d)$ se obtiene el número total de individuos al interior del banco.

$$A(d) = P(d) * A_{Total} \quad (3)$$

$$N_{ind.A(d)} = A(d) * densidad(d) \quad (4)$$

El número total de individuos por tamaño (5) fue obtenido al multiplicar el total de individuos por la proporción de cada tamaño en la muestra tomada por los buzos, mientras que la biomasa por tamaño se obtuvo mediante la relación (6)

$$N_l = prop(l) * N_{TOTAL} \quad (5)$$

$$B_l = N_l * a * L^b \quad (6)$$

Los valores de a y b se calcularon para cada especie realizando una regresión entre el peso individual y la longitud corporal:

Especie	Regresión	n
<i>Argopecten purpuratus</i> (Bahía Coquimbo)	$W = 0,0011 * X^{2.6187}$	n= 245
<i>Mesodesma donacium</i>	$W = 0,00003 * X^{3.28}$	n=1250
<i>Fissurella costata</i>	$W = 0,00013 * X^{3.05}$	n= 325
<i>Fissurella cumingi</i>	$W = 0,00016 * X^{3.05}$	n= 327
<i>Fissurella latimarginata</i>	$W = 0,000072 * X^{3.01}$	n= 217
<i>Fissurella máxima</i>	$W = 0,0002 * X^{3.0189}$	n= 56

La media y la varianza poblacional fueron estimadas mediante \bar{x} y S_b , donde \bar{x} corresponde a la media muestral siendo S_b el estimador de la desviación standard de la binomial negativa. El cálculo de S_b está dado por:

$$S_b = \sqrt{\bar{x} + \frac{\bar{x}^2}{k}}$$

Recursos intermareales.

En la cuantificación de recursos animales intermareales el uso de cuadratas ('calicatas') resulta poco eficiente debido a la alta varianza que se genera, producto de la variabilidad espacial y a la condición de gradiente de zonación vertical de las comunidades que ocupan ese ambiente. De esta manera, según sea el recurso objetivo, la cuantificación se dirigió a los niveles intermareales que éste ocupa y abarcó un trecho de costa que incorporaba la diversidad propia del intermareal.

Evaluación directa e indirecta de recursos bentónicos de origen vegetal.

Las evaluaciones directas están basadas fundamentalmente en el uso de transectos perpendiculares a la línea de costa. Estos transectos de entre 100 y 200 m de longitud, son subdivididos cada 10 m, lo que permite expresar los valores poblacionales de densidad y biomasa en niveles de abundancia por 10 m². Estos transectos permiten evaluar la distribución espacial de la densidad y de la biomasa en una determinada localidad, en un gradiente de altura de marea en el caso de *Lessonia nigrescens* y en un gradiente batimétrico en el caso de *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis integrifolia*.

El análisis de la biodiversidad (densidad, abundancia o cobertura) entre plantas y de la fauna asociada a los discos de adhesión de éstas, permite caracterizar la estructura de la comunidad donde las algas pardas están insertas.

La evaluación indirecta se realizó mediante un vuelo en avión Modelo Cessna 172, ala alta, año 1964, con autonomía de vuelo de 4 horas y 30 minutos, con rendimiento de 30 litros/hora y una capacidad de 3 personas más el piloto. El avión fue dirigido a 1.000 pies de altura entre los límites norte de la III Región y sur de la IV Región. El avión es guiado por la línea de la costa en todo su contorno (incluyendo islas cercanas al continente) y las poblaciones de *L.nigrescens*, *L. trabeculata* y *M. integrifolia* fueron marcadas en cartas geográficas con escala de 1: 50.000 del Instituto Geográfico Militar. El recorrido aéreo y el mapeo de las poblaciones submareales se ve favorecida por: (1) transparencia del agua, (2) baja marea y (3) posición del sol durante el vuelo (al oeste o en posición vertical a las poblaciones de macroalgas).

En la Tabla 3 se muestra la fecha, horas de vuelo, sector y localidad evaluada en ambas regiones y en la Fig. 2 se presenta el track de los vuelos realizados. Las condiciones del vuelo con respecto al estado del mar, visibilidad y altura están resumidas en la Tabla 4. Los límites geográficos para cada localidad, durante el vuelo fueron determinados con un GPS 12 XL con navegador de vuelo, marca GARMIN, referidos a las cartas antes mencionadas, se presentan en la Tabla 5. Complementariamente, se utilizaron como referencia los puntos notables de la costa indicados en las cartas 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar.

La cuantificación de estas poblaciones de macroalgas es apoyada con el uso de fotografía IR, comúnmente utilizada en la evaluación de este tipo de recursos (McPeak y Barilotti, 1993). Para *Lessonia* y *Macrocystis* el apoyo de fotografía IR y de marcadores en terreno, son de gran utilidad para corroborar las estimaciones de la biomasa disponible. A través de la metodología antes señalada se evalúa tanto la distribución como la abundancia relativa de los recursos algales en estudio. El material fotográfico utilizado fue película Fuji y Kodak Color, 100 asa. Para las diapositivas se usó película Fuji y Kodak extracromo, 100 asa.

Tabla 3. Día de realización de la prospección aérea y horario de evaluación por sector de localidades.

Fecha	30-10-97	30-10-97	31-10-97	31-10-97
Hora	11:30-13:45	14:30-17:00	9:30-12:30	14:00-16:30
Tiempo Evaluación	2:15	2:30	3:00	2:30
Sector	I	II	III	IV
Localidad				
Pan de Azucar				+
Chañaral				+
Puerto Flamenco				+
Bahía Totoralillo				+
Caldera				+
Puerto Viejo			+	
Bahía Salado			+	
Caleta Pajonal			+	
Total Bajo			+	
Carrizal Bajo			+	
Huasco			+	
Punta Alcalde			+	
Sarco			+	
Carrizalillo		+		
Cruz Grande		+		
Los Hornos		+		
Coquimbo		+		
Guanaqueros	+			
Puerto Aldea	+			
Salala	+			
Peña Blanca	+			
Puerto Oscuro	+			
Huentelauquén	+			
Los Vilos	+			
Pichidangui	+			

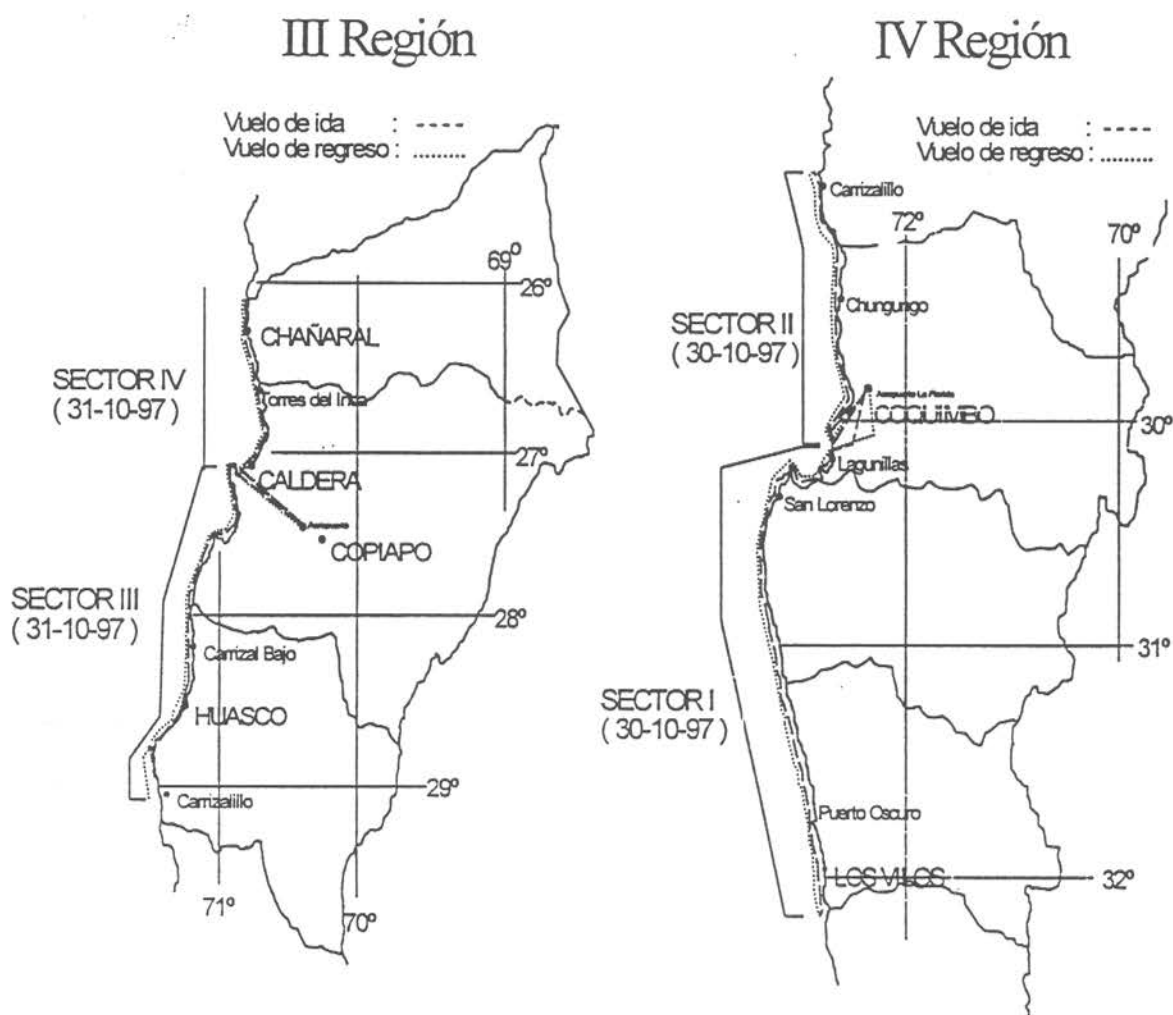


Fig. 2. Tracks de vuelo de las evaluaciones indirectas de macroalgas en la III y IV Regiones.

Tabla 4. Condiciones metereológicas por sector durante la prospección aérea.

Sector	Estado del Mar	Visibilidad Cielo	Altura prospección
I	Calmo	100% Despejado	1000 pies
II	Rizado	100% Despejado	1000 pies
III	Calmo	100% Despejado	1000 pies
IV	Rizado	100% Despejado	1000 pies

Tabla 5. Límites (en latitud) de cada localidad evaluada.

Localidad III Región	Límite superior	Límite inferior
Pan de Azucar	26° 03'	26° 15'
Chañaral	26° 15'	26° 30'
Puerto Flamenco	26° 30'	26° 45'
Bahía Totoralillo	26° 45'	27° 00'
Caldera	27° 00'	27° 15'
Puerto Viejo	27° 15'	27° 30'
Bahía Salado	27° 30'	27° 45'
Caleta Pajonal	27° 30'	27° 45'
Total Bajo	27° 15'	28° 00'
Carrizal Bajo	28° 00'	28° 15'
Huasco	28° 15'	28° 30'
Punta Alcalde	28° 30'	28° 45'
Sarco	28° 45'	29° 00'
Carrizalillo	29° 00'	29° 15'
Localidad IV Región	Límite superior	Límite inferior
Cruz Grande	29° 15'	29° 30'
Los Hornos	29° 30'	29° 45'
Coquimbo	29° 45'	30° 00'
Guanaqueros	30° 00'	30° 15'
Puerto Aldea	30° 15'	30° 30'
Salala	30° 30'	30° 45'
Peña Blanca	30° 45'	31° 00'
Mantos de Hornillos	31° 00'	31° 15'
Puerto Oscuro	31° 15'	31° 30'
Huentelauquén	31° 30'	31° 45'
Los Vilos	31° 45'	32° 00'
Pichidangui	32° 00'	32° 10'

4.6.3. SEDIMENTOLOGÍA

Las metodologías empleadas en el desarrollo del estudio de los sedimentos marinos superficiales son las siguientes:

La recolección de las muestras, se realizó desde la lancha de Investigación oceanográfica Stella Maris II, de la Universidad Católica del Norte, empleando para ello una draga Smith-McIntire de

capacidad de 0.015 m³. y de un grado de eficiencia promedio superior al 70 % de los lances, dependiendo ésto de las características de compactación del fondo, valores promedio similares a los descritos por Hayashi y Sugino (1993).

El replanteo de las estaciones de muestreo se realiza mediante métodos de intersección de visuales, trisecciones, el uso de radar o G.P.S. diferencial, dependiendo de las características morfológicas de cada sector a trabajar. De acuerdo a Normas Nacionales e Internacionales Hidrográficas y Topográficas las características de entorno del muestreo a realizar, definen la metodología o metodologías de posicionamiento a emplear. Cabe destacar, que el borde costero de las Regiones III y IV presenta características topográficas complejas en algunos sectores, por lo tanto, en esta situación se requiere combinar metodologías de posicionamiento.

Recolectadas las muestras, éstas fueron lavadas y secadas en una estufa a 75 a 80°C, para posteriormente cuartearlas y obtener la submuestra para el análisis granulométrico. Las submuestras correspondientes al análisis granulométrico fueron tamizadas a intervalos de ½ grado phi, empleando para ello un agitador de tamices Tayler, modelo RX-24. Para el caso de las muestras que presentaron porcentajes de grava significativos, se emplearon tamices de mayor tamaño y en el caso que predominaran el fango y las arcillas se emplearon métodos de decantación de partículas.

En el estudio de la distribución granulométrica de los sedimentos, se empleó la denominación Wentworth (1922). Los parámetros correspondientes a diámetro medio y grado de selección, fueron calculados de acuerdo a las metodologías descritas por Folk y Ward (1957).

Con el objeto de completar la información publicada, se efectuaron sondeos y registros batimétricos complementarios en algunos sectores de muestreo, para lo cual se utilizaron los ecógrafos Furuno modelo FE-824 y Kaijo Denki modelo PS-11E.

En el posicionamiento de los puntos, se emplearon G.P.S. diferenciales Magellan modelo ProMark X y equipos topográficos convencionales tales como, teodolitos Wild modelo T-16 y Pentax modelo TH-10D y distanciómetro electrónico Pentax modelo PM-81.

4.6.4 TOPOGRAFÍA (BATIMETRÍA)

Con respecto a este capítulo se contemplaron las siguientes actividades :

- Recopilar toda la información cartográfica existente relacionada con la topografía costera y submarina (batimetrías) en las zonas seleccionadas dentro de la franja de reserva artesanal de la III y IV Regiones, además de la información relacionada con los principales cursos de agua que desembocan en el mar.
- Complementar la información de la cartografía existente anexando o actualizando aspectos físicos de la franja costera y/o realizando perfiles batimétricos de complementación o de verificación en el caso del fondo marino.
- Efectuar levantamientos batimétricos en aquellas zonas de interés donde no exista información, mediante perfiles georreferenciados, utilizando posicionadores satelitales (GPS) o empleando instrumental y metodologías hidrográficas adecuadas a la información cartográfica y geodésica existentes.

Para la obtención del relieve submarino, se utilizó un ecógrafo Furuno, modelo FE-824 con resolución de ± 1 m para profundidades superiores a 60 m y un ecógrafo portátil marca Kaijo Denki, rango de medición 0 - 63 m, con resolución de $\pm 0,05$ m para profundidades inferiores a 60 m.

En el uso de posicionadores satelitales (GPS), es necesario aclarar dos tipos de situaciones:

1. Todo modelo de GPS puede entregar posiciones en terreno con un elevado nivel de precisión.

Sin embargo, por razones de seguridad, el gobierno de los EE.UU., a través de su Departamento de Defensa, se reserva el derecho de ajustar periódicamente los satélites GPS, situación que transforma en azarosa la posición entregada por los mencionados equipos. Experiencias realizadas con un GPS en la Universidad Católica del Norte, han entregado corrimientos de hasta 200 m en la posición de un punto.

Este problema se soluciona empleando dos GPS y el método de corrección Diferencial, el cual a partir de un GPS ubicado en una estación con coordenadas conocidas, permite “ajustar” mediante un software apropiado las observaciones realizadas por los dos GPS.

2. Cuando se emplea el método Diferencial, uno de los GPS debe enlazarse a un punto con coordenadas conocidas referidas a los Datum de la cartografía oficial nacional, Datum 69 para las cartas SHOA (Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada) y Datum 56 para las cartas IGM (Instituto Geográfico Militar).

Cabe recalcar, que existen cartas SHOA que por estar trazadas en base a levantamientos muy antiguos, tienen un Datum local y por lo tanto no existen parámetros de transformación a los Datum actuales en uso, como es el caso de bahía Guanaqueros en la IV Región y probablemente el de todas las cartas SHOA de pequeñas caletas del litoral nacional que no han podido ser actualizadas todavía. En situaciones como estas, se utiliza las cartas del Instituto Geográfico Militar (ésta solución ha sido sugerida por el SHOA para el caso de bahía Guanaqueros, a través de un Memorandum G.M.COQ. ORDINARIO N° 12200/3, enviado por la Gobernación Marítima de Coquimbo con fecha 22/03/96) a la Universidad.

Teniendo en consideración las restricciones antes señaladas se utilizó un GPS Diferencial marca MAGELLAN, modelo Promark X-CP con juego de antenas Multipath, por ser este modelo el que presenta un más alto nivel de precisión en el posicionamiento. En efecto, con el método diferencial se logra reducir el error de posicionamiento a niveles inferiores a 1 m. Este equipo además junto con las mejores ventajas tecnológicas, como una gran memoria interna (capacidad de 25 horas de grabación de datos cada un segundo), genera archivos para poder incorporar la data a sistemas de información geográficos. Además, se emplea el software necesario para aplicar este método diferencial.

En situaciones en que la zona a estudiar contaba con cartas SHOA que presentaban el problema antes mencionado y las cartas IGM del sector no puedan utilizarse por problemas de escala inapropiada, etc., no se podía utilizar G.P.S.. Debido a esta razón, se empleó métodos hidrográficos clásicos de posicionamiento, tales como intersección de visuales, trisecciones, trisecciones inversas, etc., empleando teodolitos y/o distanciómetros electrónicos, para enlazar las

observaciones de terreno al sistema de coordenadas de la carta en uso, de acuerdo a lo sugerido por la bibliografía existente.

4.6.5 CARTOGRAFÍA

La información cartográfica se procesó empleando una mesa digitalizadora Graphic Master y el software ARC/INFO que posee la versatilidad de operar información tanto en formato raster (IDRISI) como vectorial, situación que permite extrapolar los resultados y base de datos a un amplio tipo de software que no sólo sea ARC/INFO, sino que además permite representar cartográficamente niveles de georeferenciación más detallados que los datos donde se utiliza sólo el formato raster. Para las representaciones georreferenciadas se incorpora el software ARC/VIEW y SPATIAL ANALYST, de la misma familia de ARC/INFO.

Los niveles de resolución y detalle de acuerdo a la escala de los planos, fluctúan dependiendo del tamaño, cantidad y tipo de información a entregar de cada zona a estudiar, manteniendo el mismo criterio en ambas Regiones. En todo caso se establecen *a priori* dos niveles de resolución para la digitalización de las cartas:

1. 1 a 250.000. Representación del área general, límites regionales, provinciales y comunales, ríos, etc.
2. 1 a 50.000. Representación del litoral. Dadas las características de ARC/VIEW, con esta escala y el zoom del software es suficiente para obtener una amplia gama de escalas, apropiadas para las áreas a representar.

Para poder traspasar información, como por ejemplo de las coordenadas de los vértices de las áreas aptas para acuicultura y de las áreas de manejo, que pueden provenir de Cartas SHOA o IGM debe realizarse una transformación previa a coordenadas UTM para posteriormente incorporarlas a la base digitalizada proveniente de cartas IGM.

Se señalan estos dos ejemplos porque las coordenadas de los vértices de estas áreas están oficialmente decretadas por las autoridades pertinentes de acuerdo a cartas editadas por el

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA., Cartas náuticas) y/o cartas editadas por el Instituto Geográfico Militar de Chile (IGM) y presentan las siguientes características cartográficas y geodésicas:

CARTAS SHOA:

Datum (Origen con respecto a un elipsoide): Existen cartas editadas por el SHOA que no tienen un Datum por ser antiguas y cuyas coordenadas no pueden transformarse analíticamente a los actuales Datum en uso y las cartas de reciente publicación anexadas al Datum 69.

Escalas : Las cartas SHOA presentan distintas escalas dependiendo de la zona costera a representar (Bahías, ensenadas, caletas, etc.)

Coordenadas : Todas las cartas SHOA utilizan coordenadas geográficas.

CARTAS I.G.M.

Datum : Las cartas IGM para las Regiones III y IV, están anexadas al Datum SAD 56.

Escalas : El IGM utiliza diversas escalas, sin embargo las cartas en las cuales se han basado para decretar áreas de manejo, presentan todas una escala de 1: 50.000.

Coordenadas : Todas las cartas IGM utilizan grillas con coordenadas UTM y geográficas.

Como se señalara anteriormente, como una manera de uniformar la presentación de la información, en el presente proyecto se decidió trabajar todo en cartas IGM, en coordenadas UTM y a escala 1: 50.000.

Considerando las características cartográficas y geodésicas de las cartas utilizadas, se empleó la siguiente metodología:

Cartas SHOA sin Datum:

Al no existir un software ni ecuaciones para la transformación analítica de estas coordenadas geográficas a UTM, Datum SAD 56, se emplearon sistemas de ampliación y reducción de escalas mediante el uso de pantógrafos y ampliaciones o reducciones de cartas digitalizadas para el empalme de los bordes costeros, como también, métodos gráficos para la determinación de posiciones utilizando puntos comunes resaltantes en la topografía de ambas cartas como puntos de origen de las mediciones para posicionar los vértices.

Cartas SHOA con Datum:

En este tipo de cartas, se empleó un software apropiado desarrollado por el área de Oceanografía de la Universidad Católica del Norte, de acuerdo a ecuaciones de Molodensky y posteriormente revisadas por los métodos aplicados en las cartas sin datum.

Cartas IGM:

En el caso de las áreas cuyas coordenadas fueron decretadas basándose en cartas IGM, sus valores fueron transformados desde coordenadas geográficas Datum SAD 56 a coordenadas UTM Datum SAD 56 mediante software incluido en ARC-VIEW u otro software de transformación de coordenadas.

5. RESULTADOS

5.1. Objetivo específico 1. DETERMINAR Y CARACTERIZAR LAS COMUNIDADES COSTERAS EN RELACION CON SU IMPORTANCIA ECOLOGICA Y/O PESQUERA, DENTRO DE LA FRANJA DE RESERVA ARTESANAL EN LAS REGIONES III Y IV

5.1.1. CARACTERIZACION ECOLOGICA

En este capítulo se entregan las características de las comunidades submareales e intermareales de diversos sectores de la III y IV Región.

La costa de la III Región presenta una costa rocosa desde el límite de la IV Región por el sur hasta Huasco. Desde este puerto hasta el límite con la II región la costa rocosa se ve interrumpida por distintas bahías que presentan playas de arena.

La costa de la IV Región presenta distintas características, encontrándose un sistema de bahías protegidas tanto en el norte como en el sur de la Región (bahías Coquimbo, Guanaqueros, Tongoy y bahía Pichidangui por el Sur), dominadas por fondos blandos con playas de arena en su interior. Entre estas bahías existe un amplio sector de costa rocosa expuesta al oleaje. Generalmente la costa rocosa presenta roqueríos que forman acantilados al llegar al mar, por lo que existen pocos accesos por tierra hasta la orilla. Estos roqueríos continúan bajo el mar presentando un submareal rocoso que se extiende hasta aproximadamente los 20 m de profundidad, aunque en algunos sectores sobrepasa los 40 m de profundidad.

5.1.1.1. COMUNIDADES INTERMAREALES

Sectores estudiados:

Se realizó un extenso recorrido del intermareal de roca y arena a lo largo de la III y IV Región. Los sectores donde se realizó una observación más exhaustiva de las comunidades intermareales de costa rocosa se indican en la Tabla 6.

Tabla 6. Sectores de la costa de la III y IV Región visitados para la observación de comunidades del intermareal rocoso. Se indica la ubicación geográfica y la fecha de visita.

SECTORES DE LA COSTA			
III REGIÓN			
LOCALIDADES	UBICACIÓN GEOGRAFICA		FECHA DE MUESTREO
	Latitud (S)	Longitud (W)	
Pan de Azúcar	26° 08' S	70° 45' W	02-06-98
Chañaral	26° 21' S	70° 38' W	03-06-98
Flamenco	26° 35' S	70° 42' W	04-06-98
Obispito	26° 46' S	70° 46' W	04-06-98
Zenteno	26° 52' S	70° 49' W	05-06-98
Bahía Inglesa	27° 07' S	70° 53' W	20-05-98
Puerto Viejo	27° 20' S	70° 56' W	21-05-98
Bahía Cisnes	27° 15' S	70° 58' W	21-05-98
Barranquilla	27° 31' S	70° 53' W	10-06-98
Bahía Salado	27° 40' S	70° 57' W	09-06-98
Pajonales	27° 44' S	71° 02' W	09-06-98
Total Bajo	27° 49' S	71° 05' W	09-06-98
Carrizal Bajo	28° 04' S	71° 09' W	28-05-98
Huasco	28° 27' S	71° 13' W	15-08-98
Península Guacolda	28° 27' S	71° 13' W	15-08-98
Punta Alcalde	28° 35' S	71° 20' W	16-08-98
Domeyko	28° 50' S	71° 29' W	14-08-98
Los Burros	28° 55' S	71° 30' W	27-05-98
Chañaral de Aceituno	29° 05' S	71° 29' W	26-05-98
IV REGION			
LOCALIDADES	UBICACIÓN GEOGRAFICA		FECHA DE MUESTREO
	Latitud (S)	Longitud (W)	
Punta Choros	29°11' S	71° 29' W	22-02-98
Chungungo	29°26' S	71°19' W	21-01-98
Totalillo Norte	29°28' S	71°20' W	21-01-98
Caleta Los Hornos	29°35' S	71°18' W	19-12-97
Coquimbo	29°57' S	71°20' W	12-11-97
El Panúl	29°59' S	71°21' W	14-02-98
Punta Lagunillas	30°05' S	71°26' W	13-02-98
Tongoy	30°15' S	71°29' W	13-02-98
Pta Lengua de Vaca	30°14' S	71°37' W	09-11-97
Talcaruca	30°28' S	71°41' W	02-01-98
El Sauce	30°29' S	71°41' W	02-01-98
La Cebada	31°01' S	71°38' W	02-02-98
Maitenes	31°08' S	71° 38' W	03-02-98
Puerto Oscuro	31°25' S	71° 35' W	14-01-98
Puerto Manso	31°30' S	71° 34' W	14-01-98
Huentelauquén	31°38' S	71°33' W	18-07-97
Ñagué	31°45' S	71°30' W	12-01-98
Punta Penitente	31°52' S	71°31' W	17-07-97
Punta Chungo	31°53' S	71°31' W	17-07-97
Puerto Los Vilos	31°55' S	71°31' W	12-01-98
Caleta Las Conchas	31°55' S	71°31' W	13-01-98
Isla Huevos	31°55' S	71°32' W	12-01-98
Punta Reinoso	32°03' S	71°31' W	16-07-97
Punta La Greda	32°04' S	71°31' W	16-07-97
Pichidangui	32°07' S	71°32' W	13-01-98

5.1.1.1.1. COMUNIDADES INTERMAREAL ROCOSO. III REGIÓN

Pan de Azúcar

Este sector se caracterizó por macizos rocosos y grandes cantos rodados, el muestreo se realizó en una punta rocosa al costado sur de caleta Pan de Azúcar. Se observó el patrón típico descrito por Stephenson y Stephenson (1972) y con características similares a lo señalado por González y Stotz (1995) (en adelante el “patrón general”). No obstante, en general el intermareal fue pobre en flora y fauna. La franja Supralitoral exhibe grandes superficies de espacio libre con agrupaciones del caracol *Nodilittorina peruviana*, típico de estos niveles. La zona Mediolitoral es estrecha y muy pobre en flora y fauna, sólo aparecen parches de *Ulva rigida* de escaso tamaño y pequeñas agrupaciones de cirripedios. Ocasionalmente se aprecian sectores con pequeñas costras de *Codium dimorphum* y del alga *Endarachne bingamiae*. En los niveles más bajos de esta zona aparecen pequeños parches del alga crustosa no calcárea (costra roja). La franja Infralitoral aparece caracterizada por la presencia del alga parda *Lessonia nigrescens*, típica de este nivel mareal. Junto a esta, aparece un manto de algas crustosas calcáreas *Mesophyllum* sp. y el alga calcárea *Corallina officinalis*. En esta franja aparecen agrupaciones del “caracol negro” *Tegula atra*.

En este sector se pudo apreciar gran cantidad de especies de “lapas” y chitones. Entre los primeros se encuentra *Fissurella limbata* con una densidad promedio de $0,2 \pm 0,45$ ind. \cdot m⁻², *Fissurella costata* con un promedio de $0,2 \pm 0,45$ ind. \cdot m⁻². Entre los segundos se encuentra *Chitón cumingsi* con una densidad promedio de $0,6 \pm 0,89$ ind. \cdot m⁻² y *Acanthopleura echinata* con un promedio de $0,6 \pm 0,89$ ind. \cdot m⁻², todas estas especies ubicadas en la franja infralitoral. Por otro lado también se detectó la presencia de *Fissurella crassa* en el nivel Mediolitoral, con una densidad promedio de $2,4 \pm 3,36$ ind. \cdot m⁻².

Chañaral

La costa rocosa de Chañaral está conformada por macizos rocosos y grandes cantos rodados, que están fuertemente expuestos a la acción del oleaje. El intermareal de esta área presenta diferencias con relación al resto de la costa. Se aprecia pobre en algas, siendo caracterizado en sus niveles más altos por caracoles litorínicos. En el nivel medio aparecen parches de algas

verdes *Ulva rigida* de escaso tamaño. En niveles más bajos de esta zona aparecen extensos parches de cirripedios transformándose en los organismos dominantes de esta zona. No fue posible observar la presencia del alga parda *Lessonia nigrescens* ni organismos que tengan valor como recurso de interés comercial.

Flamenco-Obispito

El borde costero de estas caletas está estructurado por macizos rocosos y cantos rodados de mediano y gran tamaño. En esta zona se presenta la zonación típica, descrita por Stephenson y Stephenson (1972). La franja Supralitoral presenta amplios espacios de roca desnuda, con la única ocurrencia del caracol *Nodilittorina araucana* acompañado ocasionalmente por parches de *Porphyra columbina* (“luche”). La zona Mediolitoral aparece caracterizada por tres bandas, siendo la superior la más pobre en organismos. A este nivel aparece el gastrópodo *Scurria viridula*, el que se presenta en abundancias normales. La superficie de la roca se observa cubierta por una costra muy delgada de un alga crustosa no calcárea. Bajo este nivel (niveles medios de la zona Mediolitoral) el espacio es dominado por parches del alga verde laminar *Ulva rigida*, la que comparte el espacio con parches más reducido del alga parda tubular *Enteromorpha intestinalis*, y también aparecen parches de cirripedios en esta zona. El nivel más bajo aparece dominado, en algunos sectores por un denso manto formado por el alga roja finamente ramificada *Polysiphonia* sp. En otros sectores se encuentran algas crustosas no calcáreas de color rojizo. La franja Infralitoral se caracteriza por la ocurrencia del alga parda *Lessonia nigrescens*, típica de estos niveles, la que aparece representada por plantas de pequeño tamaño, al parecer jóvenes. En general, la franja es más delgada que lo habitual entre los espacios de los discos del alga, aparece un manto de *Mesophyllum* sp., parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis* y crustosas no calcáreas de color rojizo. En estos niveles se encontró agrupaciones del “caracol negro” *Tegula atra*.

Zenteno

Los roqueríos de este sector se caracterizan por gran cantidad de cantos rodados de gran tamaño, dejando pocos espacios entre ellos y entrando en forma abrupta en el mar. El intermareal presenta la clásica zonación descrita por Stephenson y Stephenson (1972) y con características similares a

las descritas por González y Stotz (1995). Sin embargo, no aparece la alta diversidad de parches como fue observado en Los Vilos y en el centro-norte de Chile. En esta caleta se observa una mayor ocurrencia de bandas compuestas por algunos organismos dominantes. La franja Supralitoral se caracteriza por la ocurrencia del caracol *Nodilittorina peruviana*, con individuos de gran tamaño, aunque su presencia no es en alta abundancia. La superficie rocosa, se presenta libre de algas. La zona Mediolitoral se observa compuesta de tres bandas bien definidas, la más alta se caracteriza por la ocurrencia de parches de cirripedios, los cuales alcanzan coberturas de aprox. un 30%. Junto a los cirripedios se observó la presencia del caracol *Nodilittorina peruviana*, más abundante que en el nivel superior, y también es posible encontrar parches del alga roja laminar *Porphyra columbina* (“luche”). La zona Mediolitoral se caracteriza por la ocurrencia de un extenso manto de color verde formado por el alga verde *Ulva rigida*. A este nivel aparecen parches de cirripedios y el molusco gastrópodo de interés comercial *Fissurella crassa*. No obstante, este último se presentó con individuos aislados y de baja talla (en comparación con sectores más al norte). En sectores más desmembrados, en reemplazo de *Ulva*, aparecen extensos parches de la costra formada por el alga crustosa no calcárea *Hildenbrandtia* sp. En la zona Mediolitoral baja, el sustrato aparece dominado por el alga roja *Gelidium chilense*, aunque esta es una franja delgada justo sobre el límite de la franja Infralitoral y en ocasiones ausente. La franja más baja, la infralitoral aparece caracterizada por la presencia del alga parda *Lessonia nigrescens*, pero con plantas de aspecto joven y en abundancias moderadamente bajas, esta franja de alga es delgada y no forma un cinturón amplio como en la zona central de Chile. Bajo esta delgada línea y entre los discos del alga, aparece el manto rosado característico de este nivel formado por el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp., también aparecen parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis*. A este nivel se encuentra el chitón *Chiton cumingsi* y el gastrópodo *Fissurella limbata*. Estos organismos junto *Fissurella crassa* ubicada en niveles más altos son de interés comercial y en estos sectores presentan densidades promedios de: *Chiton cumingsi* con $2,4 \pm 2,61$ ind. \cdot m⁻², *Fissurella limbata* con $0,2 \pm 0,45$ ind. \cdot m⁻² y *Fissurella crassa* con $0,4 \pm 0,6$ ind. \cdot m⁻².

Bahía Cisnes

El sector de Bahía Cisnes corresponde a una costa expuesta al oleaje. El área está compuesta por macizos rocosos cuya continuidad hacia el mar se ve cortada por una franja rocosa desmembrada conformada por rocas de variados tamaños.

Se observó la clásica zonación descrita para costas rocosas expuesta del norte de Chile (Stephenson y Stephenson, 1972). De este modo, la franja Supralitoral está caracterizada por espacios libres y agrupaciones del caracol *Nodilittorina peruviana*, en los niveles inferior de esta franja aparecen extensos parches del alga roja *Porphyra columbina* (“luche”) cuya cobertura puede llegar hasta un 80-90%. La zona Mediolitoral superior se caracteriza por una densa franja del alga verde *Ulva rigida*, donde también se pudo observar bajas coberturas de las algas *Chaetomorpha* sp y *Endarachne* sp., en este nivel se pudo advertir la presencia de agrupaciones del molusco herbívoro *Collisella* sp. La zona Mediolitoral inferior está caracterizada por franjas de las algas rojas *Montemaria horridula* y *Gelidium chilense* acompañadas por parches de algas crustosas no calcáreas. La zona Infralitoral está dominada, como es común, por el alga “huir negro” *Lessonia nigrescens*. Bajo el dosel de esta alga aparece el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp., parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis* y en menor abundancia individuos de *Chondrus* sp. En este nivel se pudo apreciar densas agrupaciones del “caracol negro” *Tegula atra*.

A pesar que el sitio bajo observación queda a pocos metros de un pequeño asentamiento humano de pescadores, se pudo comprobar la presencia de recursos de interés comercial, *Chiton cumingsi* fue el de mayor abundancia ($3,5 \pm 2,74$ ind. \cdot m⁻²). Este molusco se ubicó en niveles bajos del intermareal, en rocas con fuerte exposición al oleaje. En menores densidades se presentó el recurso “lapa” ($0,5 \pm 0,84$ ind. \cdot m⁻²). En este caso se distinguieron dos especies *Fissurella crassa* y *Fissurella costata*, los cuales se encontraron indistintamente en niveles medios bajos y bajos del intermareal de esta zona.

Barranquilla

Este sector está caracterizado por grandes macizos rocosos que penetran abruptamente en el mar, formando paredones de inclinación casi vertical y la ocurrencia de una playa de bolones y grandes cantos rodados. Esta área es muy expuesta, por lo cual es fuertemente azotada por el oleaje.

En este sector se puede apreciar el patrón típico descrito para el norte (Stephenson y Stephenson, 1972; González y Stotz, 1995), en especial en paredones de escasa inclinación. Así la zona más

alta correspondiente a la franja Supralitoral está caracterizada por amplios espacios libres, agrupaciones de caracoles litorínicos y parches de moderado tamaño del alga *Porphyra columbina* (“luche”). En la zona Mediolitoral superior está dominada por una densa franja de *Ulva* sp. acompañada de pequeñas agregaciones de cirripedios. La zona Mediolitoral inferior, a diferencia de otros sectores, se caracterizó sólo por la presencia de una franja de *Polysiphonia* sp. acompañada eventualmente por moluscos *Collisella* sp. La zona Infralitoral está dominada por el cinturón del alga parda *Lessonia nigrescens*, en cuyo dosel encontramos el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches del alga crustosa articulada *Corallina officinalis*, ocasionalmente apareció un alga crustosa no calcárea de color burdeo.

En la franja Infralitoral se pudo detectar la presencia de recursos de interés comercial, *Chiton cumingsi* con una densidad promedio de $2,9 \pm 2,38$ ind. \cdot m⁻², mientras que el recurso “lapa” correspondiente a la especie *Fissurella costata* presentó una densidad promedio de $0,2 \pm 0,42$ ind. \cdot m⁻².

Pajonales

Este sector está fuertemente impactado por el oleaje, compuesto por macizos paredones rocosos que forman acantilados de 3-4 m de altura lo que origina grandes canalones. En rocas de moderado tamaño es posible encontrar pozas intermareales de pequeño tamaño.

El área rocosa de Pajonales presenta la zonación característica de la costa del norte Chileno (Stephenson y Stephenson, 1972; González y Stotz, 1995). De este modo, la zona Supralitoral está caracterizada por espacios libres y agregaciones de caracoles litorínicos y parches de *Porphyra columbina* de regular tamaño. La zona Mediolitoral superior se caracteriza por pequeñas agrupaciones de cirripedios, y a partir de éstos se extiende una densa franja del alga verde *Ulva* sp., la cual está acompañada por agrupaciones de los moluscos *Collisella* sp. y *Scurria viridula*. En la zona Mediolitoral inferior se destaca una densa franja compuesta por el complejo de algas rojas *Gelidium chilense* y *Polysiphonia* sp. En este nivel se pudo observar la presencia de individuos del alga parda *Colpomenia* sp., sin embargo, esta especie es mucho más abundante en los pozones intermareales, de este sector, que en la roca expuesta. En la zona

Infralitoral está dominada por el cinturón de algas pardas *Lessonia nigrescens*. En el dosel de esta alga es posible encontrar parches del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis*. En los canalones se pudo observar altas coberturas del alga roja *Asparagopsis armata*.

Los recursos de interés comercial observados en este sector, son chitones y “lapas”. El primero de ellos corresponde a la especie *Chiton cumingsi*, el cual presentó una densidad promedio de $3 \pm 3,65$ ind. \cdot m⁻², mientras que el segundo corresponde a *Fissurella crassa* con una densidad promedio de $0,4 \pm 0,52$ ind. \cdot m⁻². Las dos especies se encontraron en los niveles más bajos del intermareal

Total Bajo

La costa de esta caleta está formada por cantos rodados de moderado tamaño, configurando canalones entre ellos. El intermareal de esta zona concuerda con las descripciones de Stephenson y Stephenson (1972) y presenta características semejantes a la de González y Stotz (1995). La franja Supralitoral se caracteriza por grandes extensiones de roca desnuda y por agrupaciones de caracoles litorínicos acompañados por parches del alga roja *Porphyra columbina* de moderado tamaño. La franja Mediolitoral superior está caracterizada por una franja de *Ulva rigida*, la cual está acompañada por agregaciones de los moluscos gastrópodos *Collisella* sp. y *Scurria viridula*. La zona Mediolitoral inferior se caracteriza por una franja del alga roja *Gelidium chilense*. La franja infralitoral está dominada por individuos del alga parda *Lessonia nigrescens*, entre los cuales se forma una delgada capa del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches de *Corallina officinalis*.

No fue posible observar la presencia de recursos de interés comercial, sin embargo, durante el muestreo fue posible detectar la reciente extracción de “lapas” por parte de los pescadores de la zona.

Carrizal Bajo

El sector de Carrizal muestreado corresponde a una costa expuesta al oleaje, con rocas grandes y

medianas, en paredones de inclinación casi vertical, ubicadas al norte de una pequeña ensenada.

A pesar que en este sector se observó la típica zonación descrita para el norte de Chile (Stephenson y Stephenson, 1972; González y Stotz, 1995), las especies se presentaron en bajas abundancias. De esta manera, la franja Supralitoral se caracterizó por espacios libres, la sección superior está ocupada por agrupaciones de líquenes, mientras que en la inferior por caracoles litorínicos los cuales están acompañados ocasionalmente por el caracol *Diloma nigerrima*, asimismo se observaron bajas coberturas de *Porphyra columbina*. La franja Mediolitoral superior se caracterizó por pequeños parches de cirripedios que limitan en su parte inferior con una tenue franja de *Ulva* sp. que no superaba el 50% de cobertura, y en estos niveles se pudo apreciar agrupaciones del molusco *Collisella* sp. La franja Mediolitoral inferior se caracteriza por una franja del alga roja *Gelidium chilense* y en los niveles bajos de la zona y superior de la Infralitoral se extiende una franja del alga roja *Asparagopsis armata*, la cual presenta las mayores coberturas de este intermareal. En la zona Infralitoral también se puede encontrar el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp., eventualmente acompañada por la actinia *Phymantea pluvia*, en tanto que en el nivel más bajo de esta zona se pudo apreciar la franja de *Lessonia nigrescens*.

Después de una exhaustiva observación de los niveles medios y bajos del intermareal, no se pudo constatar la presencia de recursos de interés comercial.

Huasco

En el caso de Huasco (Santa Bárbara), la costa muestra grandes masas de roca que forman acantilados y paredones prácticamente verticales.

El patrón de zonación es muy claro en este sector y es equivalente al patrón de zonación general. El intermareal se aprecia con una alta disponibilidad de espacio libre en los niveles más altos, la que disminuye proporcionalmente hacia los más bajos. En la Franja Supralitoral sólo se observó la ocurrencia del pequeño caracol *Nodilittorina peruviana*, en escasa abundancia. La Zona Mediolitoral corresponde a la altura mareal que agrupó la mayor diversidad de especies. El Mediolitoral superior presentó cerca de un tercio del espacio disponible desprovisto de organismos, el resto aparece dominado por algas crustosas y algunos parches del alga verde *Ulva*

rigida.

El Mediolitoral medio presentó una mayor riqueza de especies, siendo el espacio disponible ocupado por algas crustosas y el alga roja *Gelidium chilense*. El nivel Mediolitoral inferior está dominado por un manto extenso del alga *G. chilense*. La Franja Infralitoral aparece dominada por el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y en menor abundancia por parches de un alga clorófito crustosa. La ausencia de *Lessonia nigrescens* no es extraña para sitios más bien protegidos de la acción del oleaje, como es este caso. No se registró fauna de interés.

Playa Brava (Península de Guacolda)

El sector corresponde a un área de macizos rocosos de paredes inclinadas ($> 45^\circ$), entre los cuales se encuentran rocas quebradas de distinto tamaño y plataformas que permiten la formación de pozas intermareales de variadas dimensiones.

La zona intermareal está muy desprovista de flora y fauna, quedando al menos un tercio de la superficie rocosa sin ocupar. Este sector posee características similares a lo observado en Punta Alcalde, y se ajusta al patrón general de zonación. Los recursos intermareales de interés presentes en este sector son el “chitón espinudo” *Acanthopleura echinata* con $1,4 \pm 1,95$ ind. \cdot m⁻², el “loco” *Concholepas concholepas* (1 ind. \cdot m⁻²), el “caracol negro” *Tegula atra* ($6 \pm 6,12$ ind. \cdot m⁻²) y una “lapa” pequeña (posiblemente *Fissurella limbata*) con $0,2 \pm 0,45$ ind. \cdot m⁻². Todos estos recursos se registraron en la Franja Infralitoral.

Punta Alcalde

El sector estudiado se caracteriza por macizos rocosos de paredes inclinadas que presentan diferentes paredones expuestos al oleaje. Entre estos paredones también se aprecian plataformas rocosas semi-inclinadas.

La comunidad intermareal, que aparece con altos porcentajes de espacio libre, se ajusta al patrón general de zonación. La Franja Supralitoral aparece virtualmente desnuda, con la excepción de algunos individuos del alga *Porphyra columbina* y caracoles litorínidos. La Zona Mediolitoral se

caracteriza por la alta abundancia alcanzada por *P. columbina* y *Ulva* sp. En la parte baja de esta Zona, aparece el alga *Gelidium chilense* y algunos parches del alga finamente ramificada *Polysiphonia* sp. Ocasionalmente apareció el mitilido *Perumytilus purpuratus*. La Franja Infralitoral está caracterizada por la dominancia de *Lessonia nigrescens* y un manto de algas calcáreas crustosas y articuladas, como es el caso de *Corallina officinalis*.

La ocurrencia de recursos de interés fue más alta que en otros sectores costeros. En la Zona Mediolitoral se registró la presencia de la “lapa” *Fissurella crassa* con una abundancia de $0,2 \pm 0,45$ ind. \cdot m⁻². En la franja Infralitoral aparecieron el “chitón espinudo” *Acanthopleura echinata* ($0,8 \pm 0,84$ ind. \cdot m⁻²), el “caracol negro” *Tegula atra* ($4,2 \pm 6,94$ ind. \cdot m⁻²) y el “loco” *Concholepas concholepas*, que se presentó con una densidad de $2 \pm 1,87$ ind. \cdot m⁻²). Estos últimos con individuos de talla mediana, inferiores a 4 cm.

Los Burros

El sector observado (Ensenada Los Burros) exhibe una costa rocosa formada por rocas de tamaño variado, apareciendo regularmente macizos rocosos altos con paredones verticales expuestos al oleaje.

El patrón de zonación es similar a lo descrito para otros sitios, con pequeñas diferencias en la dominancia de las especies. Los niveles superiores se presentaron muy desprovistos de organismos. La Zona Mediolitoral alta presenta básicamente las características descritas para otras localidades de la costa de Chile, es decir rocas desnudas, con la presencia ocasional del alga roja *Porphyra columbina* (“luche”). Aunque la Zona Mediolitoral comúnmente presenta una predominancia de algas verdes, en este sector, la parte media del intermareal está cubierto por parches muy densos de diferentes especies de algas rojas. Es de notar, la presencia de parches del alga *Mazzaella laminarioides* (“luga cuchara”), la cual presenta sus mayores abundancias de Punta Lengua de Vaca al sur. En la parte más baja del Mediolitoral, se observaron pequeños parches del alga roja *Gelidium chilense*. La franja infralitoral, se caracteriza por la presencia de una cubierta homogénea de algas crustosas calcáreas y parches muy densos del alga *Gelidium rex* (“champa”).

En el caso de los recursos de interés, aparecen individuos de la “lapa marisco” *Fissurella crassa*,

especialmente en la Zona Mediolitoral baja, con las densidades habituales para la costa.

Caleta Chañaral de Aceituno

Este sector de la costa se caracteriza por extensos roqueríos, compuestos por rocas de altura moderada y cantos rodados de menor altura. Entre estas rocas aparecen plataformas y pozas intermareales.

Este sector de la costa Chilena exhibe el patrón típico del norte rocoso expuesto de nuestro país (Stephenson y Stephenson, 1972; González y Stotz, 1995). Así la zona Supralitoral se caracteriza por amplios espacios libres y agrupaciones de caracoles litorínicos, además se pudo apreciar pequeños parches del alga *Porphyra columbina* (“luche”). La zona Mediolitoral superior presenta bajas coberturas de cirripedios y medias del alga verde *Ulva* sp., pero en estos niveles se observó la presencia de grandes agregaciones del molusco *Collisella* sp. La zona Mediolitoral inferior está ocupada por el complejo de algas rojas *Montemaria horridula* y *Gelidium chilense*, más abajo se encuentra una franja del alga roja *Polysiphonia* sp. que presenta alta cobertura. En el límite con la zona Infralitoral se encuentra baja cobertura, tanto del alga roja *Asparagopsis armata* como del alga parda *Glossophora kunthii*, las cuales se ven acompañadas por un alga crustosa no calcárea de color verde. En esta zona también se puede encontrar algas más comunes como parches del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis*. En este nivel se pudo apreciar densas agrupaciones del “caracol negro” *Tegula atra* e individuos de “lapas” *Fissurella costata*.

El recurso de interés comercial de origen animal en este sector es la “lapa” *Fissurella costata*. Esta “lapa” se encontró en densidades de $1 \pm 1,07$ ind. \cdot m⁻² y se ubicaron en rocas expuestas de la franja Infralitoral

5.1.1.1.2. COMUNIDADES INTERMAREAL ROCOSO. IV REGIÓN.

Caletas Pta de Choros, Chungungo y Totalillo Norte

Este sector ha sido muestreado y se ajusta al patrón de zonación descrito para la costa del norte

de Chile por González y Stotz (1995). De esta manera, la zona Supralitoral se caracteriza por gran cantidad de espacio desnudo sobre la cual se encuentran agrupaciones del caracol *Nodilittorina peruviana*. Más abajo encontramos una franja dominada por el alga roja *Porphyra columbina*. La zona Mediolitoral superior está caracterizada por una prominente franja dominada por *Ulva rigida*, con parches del alga *Hildenbrandtia occidentalis*. Estas algas están acompañadas por los moluscos *Scurria viridula* y *Collisella zebrina*. La zona Mediolitoral inferior está dominada por una franja del alga roja *Gelidium chilense*, la cual alcanza coberturas de hasta un 99%. En esta zona podemos encontrar en algunos sectores coberturas bajas de *Mesophyllum* sp.

La zona Infralitoral está caracterizada por el cinturón del alga parda *Lessonia nigrescens*, bajo la cual se pudo apreciar un extenso manto del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp., la cual alcanza coberturas de hasta un 90%. Además se pudo observar la presencia, en coberturas menores, de las algas *Codium dimorphum* y *Macrocystis integrifolia*. A estos niveles se detectó agregaciones del “caracol negro” *Tegula atra* e individuos del molusco polyplacophora *Acanthopleura echinata*.

Entre los organismos que representan recursos de importancia comercial, se encuentran las “lapas” *Fissurella costata*, con una densidad promedio de $0,8 \pm 0,87$ ind. \cdot m⁻² y *Fissurella latimarginata* con una densidad promedio de $0,13 \pm 0,3$ ind. \cdot m⁻², ambas especies localizadas en la zona Infralitoral (Tabla 7).

Caleta Los Hornos

El sector de Caleta Los Hornos corresponde a una costa expuesta al oleaje. El área sur está compuesta de macizos rocosos que rompen de manera abrupta en el mar, mientras que en el área norte, se extiende una larga playa rocosa compuesta de grandes cantos rodados y áreas de bolones de diverso tamaño. Esta playa es extremadamente expuesta al oleaje.

El patrón de zonación observado corresponde al patrón general, con amplios espacios libres en los niveles superiores de la Zona medio litoral y la Franja Supralitoral. Los niveles medios de la

Zona medio litoral aparecen ocupados por algas crustosas no calcáreas y parches pequeños del alga “luga cuchara” *Mazzaela laminarioides*. Llama la atención la presencia de esta especie, pues sus mayores concentraciones se presentan de Punta Lengua de Vaca al sur. A diferencia del patrón general no aparecen los parches del “chorito maico” *Perumytilus purpuratus*. La Franja Infralitoral es la típica, dominada por el “huero negro”, *Lessonia nigrescens* en las rocas macizas y algas calcáreas en áreas de cantos rodados y bolones.

Dado las características del sector, transitado por mariscadores de orilla y turistas, la presencia de recursos de interés fue escasa. No obstante, se registró la presencia del “chitón espinudo” *Acanthopleura echinata* en la franja infralitoral en densidad baja ($0,2 \pm 0,45 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$). En igual densidad se observó la ocurrencia de la “lapa” *Fissurella limbata*, aunque en muy baja abundancia (Tabla 7).

Península de Coquimbo

Todo el sector de Coquimbo, conocido como la “Pampilla” se caracteriza por grandes macizos rocosos y la ocurrencia ocasional de estrechas playas de bolones. En especial en paredones de escasa inclinación ($> 45^\circ$) se aprecia con claridad el patrón general de zonación descrito para la costa del norte de Chile. Los niveles más altos del intermareal aparecen con amplios sectores de roca desnuda, con ocurrencia de líquenes crustosos y presencia de caracoles litorínidos. En la Zona Mediolitoral, se pueden apreciar los tres niveles descritos en el patrón general, pero no se registra la ocurrencia de *Mazzaela laminarioides*. En el nivel más bajo de esta zona y en algunas ocasiones extendiéndose hacia la Franja Infralitoral, el alga *Gelidium chilense* aparece mezclada con la pequeña alga roja finamente ramificada *Montemaria horridula*. En la Franja Infralitoral aparece con bastante regularidad la actinia *Phymactis clematis*.

La ocurrencia de recursos de interés comercial fue escasa. Sin embargo, a pesar de la alta presión extractiva sobre el sector, se registró la presencia de la “lapa” *Fissurella crassa* en la zona Mediolitoral con densidades de $0,4 \pm 0,31 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$ y *Fissurella limbata* en la Franja Infralitoral, con $0,6 \pm 0,91 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$. Sin embargo, debe mencionarse que las lapas registradas corresponden a individuos de talla pequeña (aprox. 3 cm de longitud máxima de la concha) (Tabla 7).

El Panul

Este sector de la costa que abarca desde el extremo sur de bahía La Herradura de Guayacán hasta playa Totoralillo está compuesto por una costa muy expuesta a la acción del oleaje, con rocas macizas que penetran abruptamente en el mar, formando paredones de inclinación casi vertical. La continuidad de las rocas macizas es cortada ocasionalmente por sectores de grandes cantos rodados.

A lo largo del trecho de costa estudiado se observó el patrón de zonación intermareal típico de costas rocosas del norte de Chile.

La franja más alta (Franja Supralitoral) está caracterizada por una alta proporción de roca desnuda, donde sólo se encontraron caracoles litorínidos. La Zona Mediolitoral, aparece caracterizada en sus niveles superiores por la presencia ocasional del pequeño cirripedio *Jehlius cirratus* y grandes espacios de roca libre. En los niveles medios, el sustrato rocoso se presenta dominado por el alga verde *Ulva rigida* y parches de cirripedios que por su distribución irregular, se discontinúan en algunos trechos de costa. Ocasionalmente, en algunos sectores aparecen agregaciones del molusco herbívoro *Scurria viridula*. Los niveles bajos, aparecen caracterizados por una cubierta del alga roja *Gelidium chilense*. En estos dos últimos niveles se aprecian algunos organismos móviles, como es el caso del molusco herbívoro *Collisella zebrina* y *Fissurella crassa*. La zona más baja del intermareal (Franja Infralitoral), en el sector de estudio, aparece dominada por el alga parda *Lessonia nigrescens*. En los espacios entre los discos de fijación de ésta se aprecian parches del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y algas erectas como *G. chilense*. La fauna de esta franja aparece caracterizada por la presencia de los gastrópodos *Acanthopleura echinata* y *Fissurella limbata*.

Los organismos de interés comercial encontrados en este trecho de costa corresponden a la “lapa” *Fissurella crassa* en los niveles medios y el “chitón” *Acanthopleura echinata*, la “lapa” *F. limbata* y el “huero negro” *Lessonia nigrescens* en el nivel más bajo del intermareal. La densidad de esta fauna fue baja, y en los rangos encontrados en caleta Los Hornos (Tabla 7).

Punta Lagunillas

Esta corresponde a una punta rocosa, compuesta por diversos tipos de morfología de rocas, con rocas macizas que forman paredones verticales, grandes cantos rodados, sectores de roca quebrada y pequeñas quebradas con bolones de diversas tallas.

No obstante la diversidad de morfología de rocas, el sector de Punta Lagunillas mantiene la ocurrencia del patrón general de zonación intermareal, sin presentar mayores variaciones, siendo similar a lo descrito para el sector El Panul.

Tongoy

La Península de Tongoy en su costado norte, que limita con bahía Barnes, corresponde a una costa rocosa compuesta por rocas quebradas y cantos rodados de gran tamaño. Estas rocas presentan caras verticales generalmente de frente al impacto del oleaje, que en este caso tiende a ser inferior a lo observado en otros sectores de la costa.

Aunque se mantiene el patrón general de zonación, el sitio presenta amplios espacios de roca desnuda en toda la extensión del intermareal. Posiblemente por el alto nivel de intervención, producto del fácil acceso para turistas y orilleros. La costa mostró una muy escasa presencia de fauna, que no justificó su evaluación.

Punta Lengua de Vaca

El costado expuesto de Punta Lengua de Vaca y el área de caleta Totoral, presenta una costa rocosa desmembrada compuesta por rocas quebradas y cantos rodados de tamaño moderado. En general, la costa es más bien baja y presenta una alta exposición al oleaje.

El patrón de zonación observado corresponde con el descrito para la costa rocosa chilena, donde la Franja Supralitoral aparece caracterizada por las grandes extensiones de espacio libre. Los niveles medios, la Zona Mediolitoral, están ocupados por parches de algas crustosas, el alga verde *Ulva* sp. y parches del alga *Mazzaella laminarioides*. En estos niveles se puede encontrar la

“lapa” *Fissurella crassa*. El nivel más bajo, denominado Franja Infralitoral está dominado por el alga parda laminarial *Lessonia nigrescens*, la que forma un cinturón continuo. Bajo el dosel de esta alga aparecen mantos de algas crustosas calcáreas y parches de *Gelidium chilense*. En estos niveles es posible encontrar “lapas” como *Fissurella crassa* y la “lapa chochón” *Fissurella costata*, así como el chitón *Acanthopleura echinata* y el “caracol negro” *Tegula atra*. En sectores donde disminuye la ocurrencia de *Lessonia nigrescens* o bajo este cinturón, aparecen extensos parches del alga comercial “champa” *Gelidium rex*.

Los recursos de interés de origen animal presentes en este sector son las “lapas” *Fissurella crassa* y *F. limbata*. Estas “lapas” mostraron las mismas densidades encontradas en otras áreas de la costa. Sin embargo, en el área particular de caleta Totoral, *F. crassa* se registró con densidades de $1,7 \pm 1,74 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$ y *F. limbata* con $0,2 \pm 0,39 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$. En algunas áreas pequeñas, dentro del sector cuidado por los pescadores de caleta Totoral, estas lapas pueden alcanzar densidades de hasta $4 \text{ ind.} \cdot \text{m}^{-2}$, para el caso de *F. crassa* (Tabla 7).

Talcaruca

El sector de Talcaruca presentó una extensa playa expuesta al oleaje compuesta de rocas bajas (1-1,5 m de altura), las que forman una franja de unos 5 – 6 m de ancho. Entre estas rocas aparecen plataformas bajas que quedan sumergidas bajo el agua, aún en baja marea.

Se observó la zonación típica de costas rocosas expuestas del norte chileno. Así, la franja supralitoral está caracterizada por espacio libre y caracoles litorínidos, sin embargo, algunas áreas aparecen con extensos parches del alga roja *Porphyra columbina* (“luche”), la cual alcanza coberturas que pueden llegar hasta un 90%. La Zona Mediolitoral superior aparece caracterizada por un complejo de algas crustosas no-calcáreas, parches del alga verde laminar *Ulva sp.* y el alga roja *Mazzaella laminarioides* (“Luga cuchara”). La Zona Mediolitoral inferior aparece ocupada por parches del alga roja *Gelidium chilense* y algas crustosas no-calcáreas. Como es común a este tipo de costas, la Franja Infralitoral está dominada por el “huir negro” *Lessonia nigrescens*, especialmente en términos de biomasa. Sin embargo, en los niveles más bajos esta alga comparte el sustrato con el “huir canutillo” *Macrocystis integrifolia*, el que llega a ser dominante en

algunos sectores, los que ya prácticamente pertenecen al submareal somero. Bajo el dosel de estas algas, aparece el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches del alga calcárea articulada *Corallina officinalis*. A este nivel aparece el “caracol negro” *Tegula atra* con individuos de gran tamaño (4 - 5 cm de altura).

Los recursos de interés encontrados correspondieron a diferentes especies de “lapas” del género *Fissurella* (*F. crassa*, *F. limbata*, *F. costata* y *F. máxima*) en la Zona Mediolitoral y chitones (*Chiton granosus* y *Acanthopleura echinata*) en la franja Infralitoral). La abundancia de estos recursos fue mucho más alta que en otros sitios de la costa, lo que resulta del cuidado que realizan los pescadores de caleta Talcaruca en el área de manejo. La densidad de estos recursos se muestra en la Tabla 7.

El Sauce

Este sector de la costa presenta extensos roqueríos compuestos por rocas de altura moderada. La continuidad de este roquerío es interrumpido por algunos sectores de paredones rocosos que forman acantilados de unos 4 - 5 m de altura. La zona intermareal presenta una franja rocosa desmembrada compuesta por rocas quebradas de variado tamaño, lo que dificulta la observación del patrón de zonación.

A pesar de lo desmembrado de la costa, se apreció la ocurrencia del patrón de zonación típico descrito para este tipo de costa. Los distintos niveles aparecen muy desprovistos de flora y fauna intermareal, siendo las características similares a lo registrado para el sector de Talcaruca. Sin embargo, la presencia de recurso de interés fue escasa.

La Cebada

La costa del sector denominado La Cebada, está caracterizada por diversas rocas altas que forman un sinnúmero de canalones y paredones expuestos al oleaje. Estas áreas de paredones se observan interrumpidas por sectores donde las rocas presentan alturas menores y algunas plataformas intermareales.

En este sitio la distribución espacial de la flora y fauna es similar al patrón general descrito. En los niveles medios, aparece una alta cobertura del alga “luga cuchara” *Mazzaela laminarioides*, la que alcanzó una mayor abundancia que en otros sectores vecinos. Los recursos de interés fueron escasos.

Maitenes

Este sector presenta grandes masas rocosas que penetran abruptamente en el mar, por lo que el intermareal de caracteriza por paredones expuestos a la acción del oleaje.

La zonación vertical de la comunidad intermareal se ajusta a lo descrito como patrón general. Las características de estas son similares a lo observado en Puerto Manso.

Puerto Oscuro

Puerto Oscuro corresponde a una estrecha quebrada de paredes verticales. Las rocas del sector adquieren gran tamaño y forman paredones expuestos al oleaje. El patrón de zonación vertical corresponde con el patrón general.

Puerto Manso

La costa de este sector es muy desmembrada, compuesta por rocas de variado tamaño, en su mayoría rocas quebradas, cantos rodados y plataformas rocosas de escasa pendiente. La costa es abierta y muy expuesta a la acción del oleaje y con alguna influencia de sectores con arena.

Se apreció el patrón general de zonación típico de las costas rocosas de Chile, con mucha similitud a lo encontrado más al sur, en el sector de Palo Colorado. Destaca la ocurrencia del alga roja *Mazzaela laminarioides*, la que cubre los niveles altos de la Zona mediolitoral, con coberturas promedio en un rango entre 40 y 60%. Las plantas presentaron tallas promedio de unos 10 cm de longitud máxima. En este sector, no se observó fauna en las áreas estudiadas.

Huentelauquén

La costa de Huentelauquén es muy desmembrada y está compuesta por roqueríos bajos quebrados, los que en general determinan una alta heterogeneidad espacial. Esta diversidad de planos de rocas dificulta la observación clara de un patrón de zonación intermareal, pero después de revisar varias áreas emerge el patrón general de zonación descrito para la zona. La diversidad y abundancia de recursos de interés son similares a los registrados en el área de Ñagué.

Ñagué

Este sector de la costa presenta una banda de rocas bajas quebradas y muy desmembradas. Con cierta frecuencia se observan playas de bolones pequeños, en las que emergen rocas macizas pero de tamaño reducido (aprox. 2 m²). La costa es expuesta, pero en vista de lo desmembrado de ésta, el impacto de la ola se atenúa antes de llegar a la orilla.

Aunque se apreció el mismo patrón general de zonación intermareal, destaca la menor riqueza de especies en este sector y las que están presentes, lo hacen en escasa abundancia. Esto, genera grandes extensiones de espacio libre. La Franja Supralitoral es la típica, con la ocurrencia de caracoles litorínidos. La Zona medio litoral presentó una banda superior dominada por “luche” *Porphyra columbina*, una intermedia caracterizada por algas crustosas no calcáreas, *Ulva* sp. y “luga” *Mazzaella laminarioides*, y una banda inferior dominada por parches de las algas rojas de pequeño tamaño *Gelidium chilense* y *Montemaria horridula*. Es interesante mencionar que la Franja Infralitoral mostró dos arreglos diferentes: (1) uno caracterizado por la dominancia en cobertura del alga *G. chilense* y la ocurrencia del caracol negro *Tegula atra*. Este arreglo posee influencia de un sector de arena, y (2) dominado por *Lessonia nigrescens* y algas crustosas calcáreas. En algunos sectores del submareal somero, aparece el “huiró canutillo” *M. integrifolia*.

Esta costa se presentó extremadamente pobre en recursos de interés. En el nivel de la Franja Infralitoral se observó la presencia de “lapa” *Fissurella costata*, con una densidad de $0,2 \pm 0,45$ ind. · m⁻² (Tabla 7).

Punta Penitente

El sector corresponde a la punta rocosa en el límite norte de Playa Amarilla, donde se presentan altos acantilados rocosos, que caen verticalmente al mar y están muy expuestos al oleaje. Ocasionalmente se forman interrupciones del paredón de acantilados, en las que se presentan pequeñas playas de cantos rodados. La zona intermareal esta compuesta principalmente por cantos rodados, que se alternan con áreas de rocas macizas y bolones de diversos tamaños. A pesar de la irregularidad del espacio disponible, la comunidad intermareal presenta el patrón general de zonación. La Franja supralitoral aparece con predominancia de roca desnuda. En la Zona Mediolitoral se presenta la mayor riqueza de especies, las que forman un mosaico de diferentes parches. En el Mediolitoral alto se observa una cobertura importante de diferentes algas crustosas, entre las que destaca la costra formada por *Hildenbrandtia* sp. De igual manera que el nivel superior, la zona media del Mediolitoral está caracterizada por algas crustosas, las que comparten el espacio disponible con el alga verde *Ulva rigida* y parches del cirripedio *Jehlius cirratus*. En el sector más bajo aparece la costra formada por el alga verde *Codium dimorphum*, junto a algas crustosas y *Jehlius cirratus*. Entre la fauna móvil, destacan los gastrópodos *Siphonaria lessoni* y *Nodilittorina peruviana* en los niveles altos, mientras que *Collisella zebrina* y *Scurria* sp. en los niveles más bajos. La franja más baja (Infralitoral) aparece dominada por el alga parda *Lessonia nigrescens*. Entre los discos de adhesión del alga dominante y en los niveles más altos, aparecen parches del alga roja *Gelidium chilense*, los que están alternados por áreas de roca desnuda. La costa aparece desprovista de recursos de interés de origen animal.

Punta Chungo

Punta Chungo en Los Vilos, corresponde a un promontorio rocoso y playas de cantos rodados. El sector es en general muy expuesto, reventando las olas directamente sobre la orilla. El patrón de zonación es similar al descrito para la costa del norte de Chile. Las características de este sector son similares a lo observado en Punta Penitente. Se debe señalar la presencia del alga parda *Lessonia nigrescens* en abundancias moderadas y con plantas de talla más bien pequeña. La fauna es escasa y sólo se encontraron los moluscos *Collisella zebrina* y *Fissurella costata*. Esta “lapa” se presentó en abundancia bajas, no superiores a 1 ind. · m⁻².

Puerto Los Vilos

Este sector corresponde a la costa rocosa del pueblo de Los Vilos, el que se caracteriza por la presencia de grandes rocas en el intermareal, de forma muy irregular, que forman una serie de prolongaciones que se internan en el mar, generando canalones entre sí.

Producto de las características topográficas del área, el patrón de zonación del área se conforma por diversos parches de organismos que no forman bandas muy definidas. El patrón de zonación es más evidente después de revisar muchas rocas en el área y corresponde con lo observado en el resto de la costa del norte del Chile. La Franja Supralitoral aparece caracterizada sólo por una cubierta de líquenes crustosos y amplios sectores de roca desnuda. Más abajo, el nivel alto del Mediollitoral se observa escasamente poblado por organismos sésiles, encontrándose parches de líquenes crustosos y el alga *Mazzaela laminarioides*. La proporción de roca desnuda se mantiene hacia los niveles medios, pero aparecen parches más extensos de *M. laminarioides*, *Gelidium chilense* y *Hildenbrandtia* sp. En este nivel la fauna está dominada por gastrópodos herbívoros como *Collisella zebrina*, *Siphonaria lessoni* y *Chiton granosus*. La composición del nivel más bajo se asemeja a los niveles medios, con la diferencia que se aumenta el número de especies y aparecen parches extensos de la costra formada por *Codium dimorphum*. En este nivel, la fauna móvil se caracteriza por la presencia de *Collisella zebrina* y cf. *Fissurella peruviana*. En la franja inferior o Infralitoral, destaca la escasa presencia del alga parda *Lessonia nigrescens*. Este nivel intermareal está dominado por el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp., parches de *Gelidium chilense* y *Corallina officinalis*. En general, la fauna es escasa.

Caleta Las Conchas

Se apreció el patrón de zonación típico, pero destaca la ocurrencia del alga *Mazzaela laminarioides* en los niveles medio-altos del intermareal, la que se presenta con plantas de tamaño más grande de lo habitual (15 - 17 cm de longitud total) y con una cobertura estimada de 50 - 60%.

Isla Huevos

El sector muestreado corresponde a un área del costado norte de la Isla Huevos, frente al Puerto de Los Vilos. La playa de esta isla está formada por bloques rocosos grandes y redondeados. Producto de las características topográficas del área, el patrón de zonación del área se conforma por diversos parches de organismos que no forman bandas muy definidas, siendo en su mayoría algas crustosas, lo que da un aspecto despoblado a los niveles medios y altos del intermareal. El patrón de zonación finalmente resulta equivalente a lo descrito para la costa del norte chileno. La franja Supralitoral se presentó totalmente despoblada, registrándose exclusivamente roca desnuda. Los niveles superiores y medios de la Zona Mediolitoral aparecen muy similares con la dominancia del sustrato rocoso por una delgada película formada por un complejo de algas crustosas no-calcáreas. En los niveles altos, las algas crustosas comparten el sustrato con líquenes crustosos y la costra formada por *Hildenbrandtia* sp. De igual manera, el nivel más bajo aparece dominado por algas crustosas, siendo más importante una delgada película de algas clorófitas. La Franja Infralitoral, la de menor altura mareal, está dominada por el alga parda *Lessonia nigrescens*, con plantas de gran tamaño. Entre los discos de adhesión del alga parda, el sustrato está cubierto por el alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. y parches del alga calcárea erecta *Corallina officinalis*.

La fauna es escasa y sólo se registró el gastrópodo *Fissurella costata*, el que se presentó con una abundancia de $1,3 \pm 2,31$ ind. \cdot m⁻² (Tabla 7).

Punta Reinoso

Punta Reinoso está ubicada en el sector denominado Palo Colorado. Esta punta se caracteriza por una amplia formación rocosa que se quiebra abruptamente hacia el mar.

El patrón de zonación de comunidades intermareales es equivalente al descrito para la costa chilena. De esta manera, la Franja Supralitoral aparece con una amplia proporción de espacio libre. La Zona Mediolitoral aparece caracterizada por la presencia del alga *Mazzaela* laminarioides, parches de cirripedios, de la pequeña alga *Gelidium pusillum* y el chorito negro *Perumytilus purpuratus*. En el nivel más bajo, la Franja Infralitoral está dominada por el alga

Lessonia nigrescens, la que comparte el sustrato con el alga calcárea articulada *Corallina officinalis* y el alga *Gelidium chilense*. A este nivel, algunas rocas se observan completamente cubiertas por el alga *Gelidium rex*. La ocurrencia de recursos de interés fue escasa, registrándose en la Franja Infralitoral la ocurrencia de la “lapa” *Fissurella limbata* en densidades cercanas a 1 ind. · m⁻².

Punta La Greda

Esta punta está caracterizada por la ocurrencia de grandes rocas macizas que penetran abruptamente en el mar, formando canalones de tamaño variable. El sector es muy expuesto a la acción del oleaje.

Como es típico, la Franja Superior está caracterizada por escasa presencia de flora y fauna. Los niveles más altos de la Zona Mediolitoral aparecen con mucho espacio libre y la ocurrencia de *Mazzaela laminarioides*. Al centro de esta Zona el espacio es compartido por parches de cirripedios, el alga *M. laminarioides* y el alga verde laminar *Ulva* sp. Más abajo, limitando con la franja más baja, aparecen bandas horizontales dominadas por las algas rojas *Gelidium chilense* y *Polysiphonia* sp., como también parches del mitílido *Perumytilus purpuratus*. En la Franja Infralitoral, se observa la dominancia del alga parda *Lessonia nigrescens*, la que comparte el sustrato con algas calcáreas crustosas y *G. chilense*. En este sector, no se encontró recursos de interés de origen animal.

Pichidangui

La costa de Pichidangui es extremadamente expuesta al oleaje, con extensas playas de rocas de mediana altura, grandes cantos rodados y bolones. Estas playas limitan en los extremos con rocas altas, las que forman acantilados y canalones profundos donde las olas golpean con mucha energía.

Se observó el patrón de zonación característico. Los niveles altos, Franja supralitoral, presentan grandes espacios libres con la presencia del caracol litorínido *Nodilittorina araucana*. La Zona

medio litoral alta está dominada por el alga *Mazzaela laminarioides* y parches del alga crustosa no-calcárea *Hildenbrandtia* sp. El nivel medio aparece caracterizado por parches del alga verde *Ulva* sp. (posiblemente, *Ulva rigida*) y sectores cubiertos por cirripedios. En cambio, el nivel bajo de la Zona Mediolitoral está dominado por el alga roja *Gelidium chilense* y la costra formada por el alga verde *Codium dimorphum*. La franja más baja, Franja Infralitoral, aparece dominada por el alga parda *Lessonia nigrescens* y algas crustosas calcáreas tipo *Mesophyllum*. En este nivel aparece esporádicamente el alga *Durvillaea antarctica* y grandes parches de *Gelidium rex*. La fauna fue muy escasa, posiblemente por razón tanto de la actividad de mariscadores de orilla, como de turistas que transitan en el sector.

Como recursos de interés se encontró la ocurrencia de la “lapa” *Fissurella crassa* en la Zona Mediolitoral con una abundancia inferior a 0,1 ind. · m⁻², y la presencia de la *F. limbata* con 0,2 ± 0,22 ind. · m⁻² en la Franja Infralitoral (Tabla7).

Tabla 7. Abundancia de recursos de interés en el intermareal de la IV región. La densidad de los invertebrados se indica en número de individuos por metro cuadrado.

	Caleta Pta. Choros	Caleta Hornos	Coquimbo	El Panul	Lengua de Vaca	Talcaruca	Nague	Isla Huevos	Pichidangui
<i>F. costata</i>	0.8±0.87					3.8±3.03	0.2±0.45	1.3±2.31	
<i>F. latimarginata</i>	0.13±0.3								
<i>F. limbata</i>		0.2±0.45	0.6±0.91	<0.01	0.2±0.39	0.4±0.58			0.2±0.22
<i>F. crassa</i>			0.4±0.31		1.7±1.74	0.8±0.34			<0.01
<i>F. maxima</i>						0.25±0.33			
<i>A. echinata</i>		0.2±0.45		<0.01					

5.1.1.1.3. VISION GENERAL

A lo largo del trecho de costa estudiado, que abarca desde el norte de la III Región hasta el sur de la IV Región, se observó la continuidad del patrón de zonación descrito por González y Stotz (1995), usado como patrón general de comparación.

Si bien existen diferencias entre algunos puntos de la costa, como la reducción de especies en la proximidad de aportes de agua dulce (Santelices, 1980), éstas corresponden a situaciones extremas, donde el patrón general de zonación es difícil de observar. Entre estos extremos, existe

una serie de situaciones intermedias que dependen de factores variados, como son la morfología costera y el grado de exposición al oleaje, además de perturbaciones físicas y biológicas como son la abrasión por arena, la desecación y la herbivoría. Así, se puede afirmar que se cumple el patrón de zonación como lo estructuran Stephenson y Stephenson (1972) con tres bandas principales de distribución vertical de las comunidades intermareales. Sólo se aprecian cambios en la abundancia de las especies y la presencia de algunas con relación a la ubicación latitudinal. Por ejemplo, este es el caso de *Durvillaea antarctica*, alga parda de interés comercial desde Valparaíso hacia el Sur (Santelices, 1989), que aparece limitada al sur de Punta Lengua de Vaca en la IV Región. Sin embargo, en el presente estudio se encontraron sólo algunas plantas en el sector sur de Los Vilos las cuales no fueron evaluadas.

La distribución de recursos de interés de origen animal no presenta muchas variaciones, pues, poseen una distribución amplia a lo largo de la costa. Las diferencias se presentan sólo en algunos puntos, donde su abundancia es extremadamente baja y no es posible observarlos con facilidad, y otros sectores donde su abundancia es relativamente alta con relación al resto de la costa. Este es el caso del sector de caleta Totoral, caleta Talcaruca y caleta Pan de Azúcar, donde la abundancia de “lapas” ya sea *Fissurella crassa* o *F. limbata* puede presentar abundancias por sobre un individuo por metro cuadrado. En estos tres casos, estas abundancias corresponden a áreas limitadas donde los pescadores ejercen alguna forma de regulación de la extracción, mientras que fuera de tales áreas, la densidad de los recursos es muy baja. Asimismo, el recurso “chitón”, no presentó grandes variaciones, sin embargo, para *Chiton cumingsi* las abundancias estimadas superan, en la mayoría de los casos, los 2 individuos por metro cuadrado. No es así en el caso de *Acanthopleura echinata*, los cuales bordearon el individuo por metro cuadrado. En estos dos casos, la mayor abundancia (en comparación con el recurso “lapas”), podría tener explicación en el hecho que estos recursos no son fuertemente explotados, siendo su extracción sólo para el consumo individual.

Los recursos algales, se presentan con mayor variabilidad, concentrándose la mayor abundancia de algas como “Luga cuchara” *Mazzaella laminarioides*, “champa” *Gelidium rex*, “cochayuyo” *Durvillaea antarctica* y “huiró canutillo” *Macrocystis integrifolia* al sur de Punta Lengua de Vaca, en el sector de costa estudiado. Otros recursos, como es el caso del “huiró negro” *Lessonia*

nigrescens y el “luche” *Porphyra columbina* poseen una amplia distribución a lo largo del área de estudio.

5.1.1.1.4. COMUNIDADES INTERMAREALES DE PLAYA DE ARENA. III REGION.

En la Tabla 8 se resume los sectores de la costa de la III y IV Región visitados para la observación de comunidades del intermareal arenoso.

Tabla 8. Sectores de la costa de la III y IV Región visitados para la observación de comunidades del intermareal arenoso. Se indica la ubicación geográfica y la fecha de visita.

SECTORES DE LA COSTA			
III REGION			
LOCALIDAD	UBICACION GEOGRAFICA		FECHA DE MUESTREO
	Latitud (S)	Longitud (W)	
Pan de Azúcar	26° 08' S	70° 45' W	02-06-98
Flamenco	26° 36' S	70° 42' W	04-06-98
Bahía Inglesa	27° 07' S	70° 53' W	20-05-98
Puerto Viejo	27° 20' S	70° 56' W	21-05-98
Bahía Salado	27° 40' S	70 ° 57' W	09-06-98
IV REGION			
LOCALIDAD	UBICACION GEOGRAFICA		FECHA DE MUESTREO
	Latitud (S)	Longitud (W)	
Los Choros	29° 11' S	71° 27' W	22-02-98
Coquimbo	29° 57' S	71° 20' W	12-11-97
Tongoy	30° 15' S	71° 29' W	13-02-98
Pichidangui	32° 07' S	71° 32' W	13-01-98

Pan de Azúcar

El sector muestreado en Pan de Azúcar corresponde a una playa de tipo reflectiva, la arena de este sector es de tipo mediana. El perfil de la playa, exhibe una pendiente suave cercana al grado de inclinación (Fig. 3).

La Figura 4, muestra las densidades y la zonación vertical para las especies encontradas en la

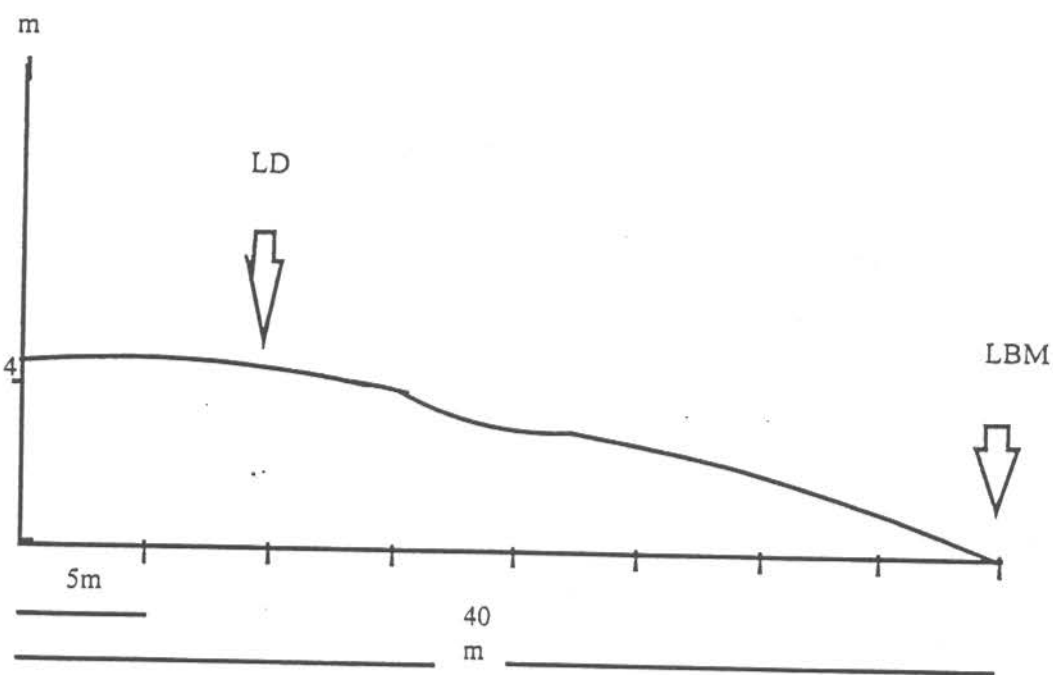


Fig. 3. Perfil de playa para Pan de Azucar. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajar.

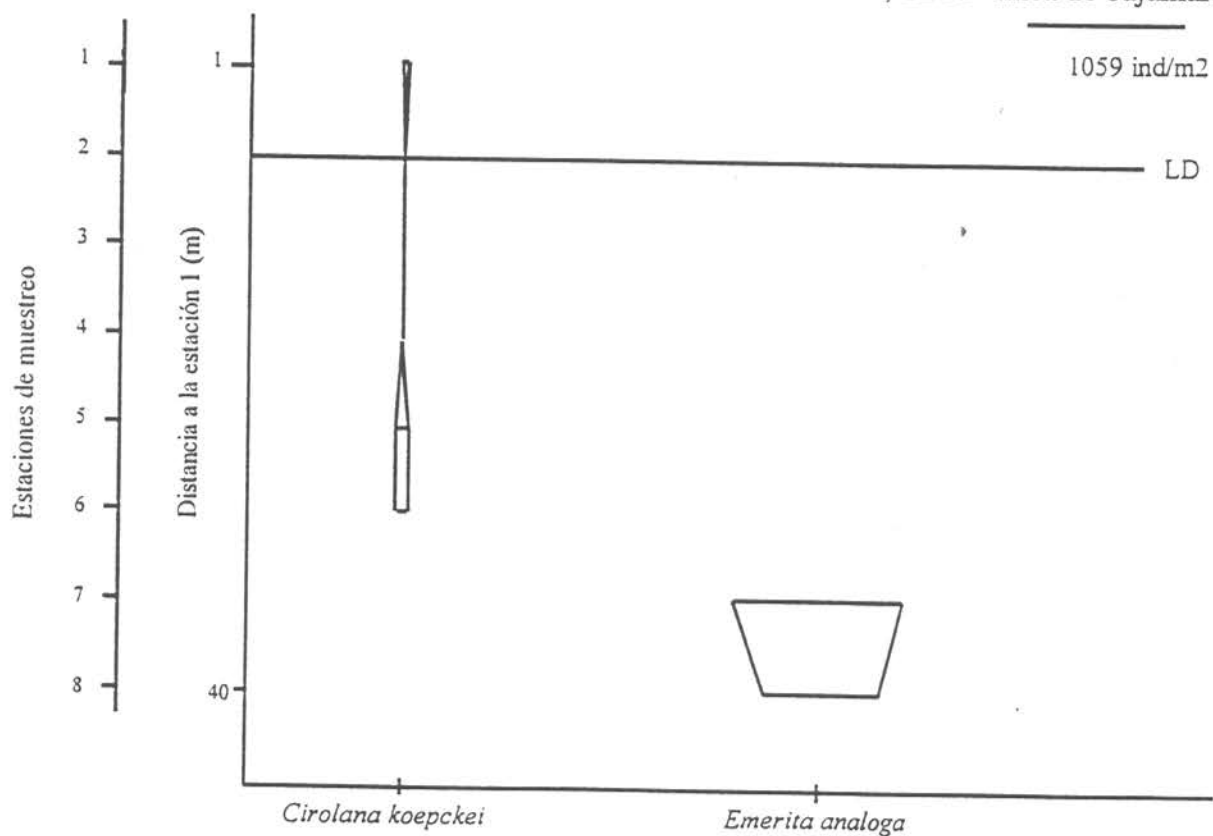


Fig. 4. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Pan de Azúcar.

playa de Pan de Azúcar. La diversidad está representada sólo por dos especies, *Cirolana koepcke* con muy bajas densidades y *Emerita* analoga la que apareció en grandes cantidades en los niveles más bajos del intermareal. La zonación de las dos especies encontradas se ajusta al patrón propuesto por Jaramillo (1987); sin embargo llama la atención la falta de otras especies características de la fauna de las playas de arena del centro norte de Chile especialmente en el sector supralitoral donde no se encontró *Orchestoidea tuberculata* ni *Phalaricida maculata*. No se encontraron especímenes de recursos comerciales.

Flamenco

El sector estudiado en Flamenco corresponde a una playa de tipo intermedio. En toda su extensión la granulometría presenta predominancia de arena fina. En el sector muestreado, la pendiente de la playa es muy suave, alcanzando 1° de inclinación (Fig. 5).

La Figura 6, exhibe las densidades y la zonación vertical de las especies encontradas en la playa de Flamenco. La diversidad de especies está representada por cinco especies, *Cirolana koepcke*, *Exciorolana hirsuticauda*, *Nephtys impressa*, *Emerita analoga* y un Nemertino no identificado. Las mayores abundancias corresponden a *Cirolana koepcke*, presente en los niveles más altos del intermareal, mientras que las más bajas densidades pertenecen a *Nephtys impressa* y el Nemertino. La zonación presenta diferencias con Jaramillo (1987), debido principalmente a la ausencia de especies características de la zona supralitoral como *O. tuberculata*. Además tanto los isópodos como *E. analoga* presentan una distribución más amplia que lo descrito por este autor, llegando a niveles superiores del intermareal. No se encontraron especies de recursos comerciales.

Bahía Inglesa

El área analizada en esta ocasión, es la denominada playa de las machas ubicada al norte de Bahía Inglesa. Esta playa es de tipo intermedia y la granulometría de este sector es de arena fina en su capa superficial (aprox. 4 cm de prof.), para luego continuar una gruesa capa de conchuela. La zona muestreada presenta una pendiente cercana al grado de inclinación (Fig. 7).

La Figura 8, representa la zonación vertical y las densidades de los especímenes recolectados. La

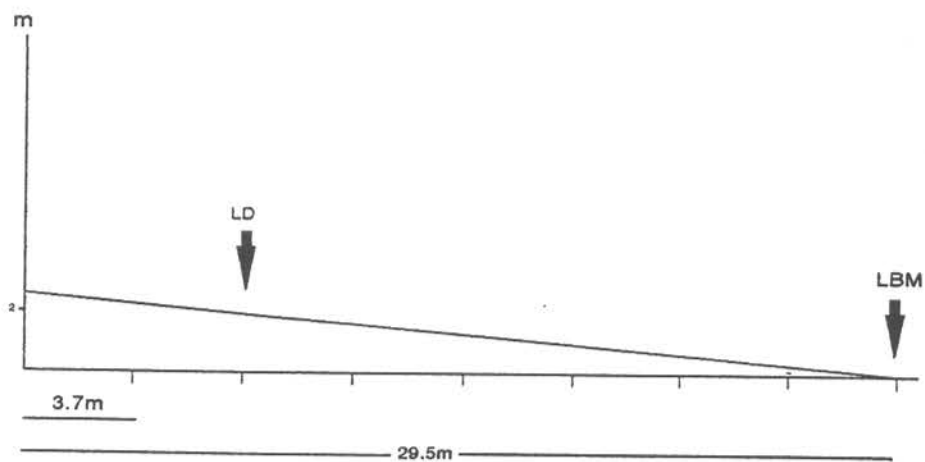


Fig. 5. Perfil de playa para caleta Flamenco. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

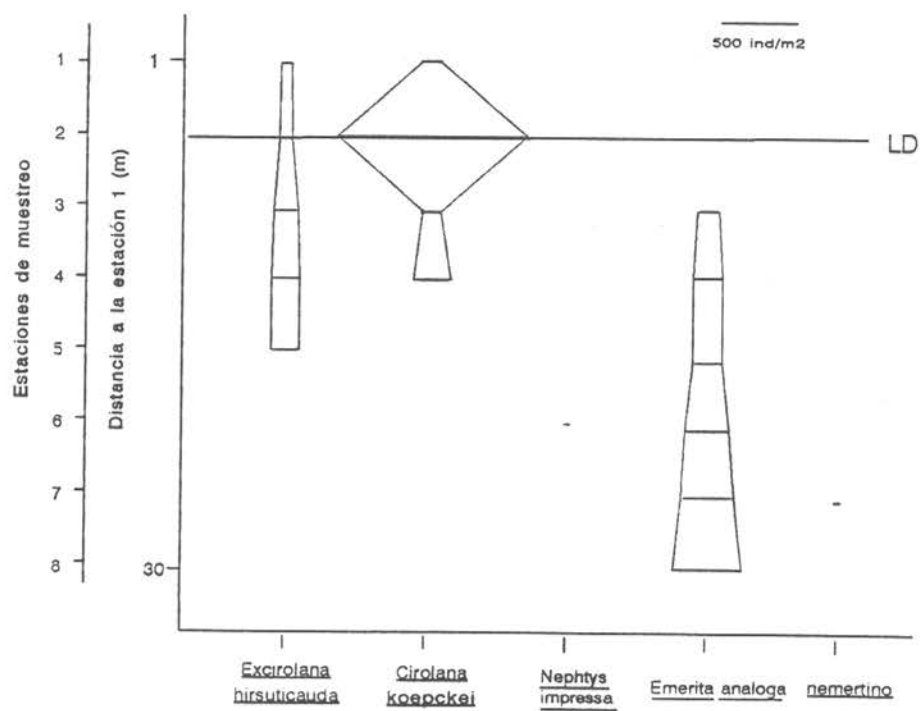


Fig. 6. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Flamenco.

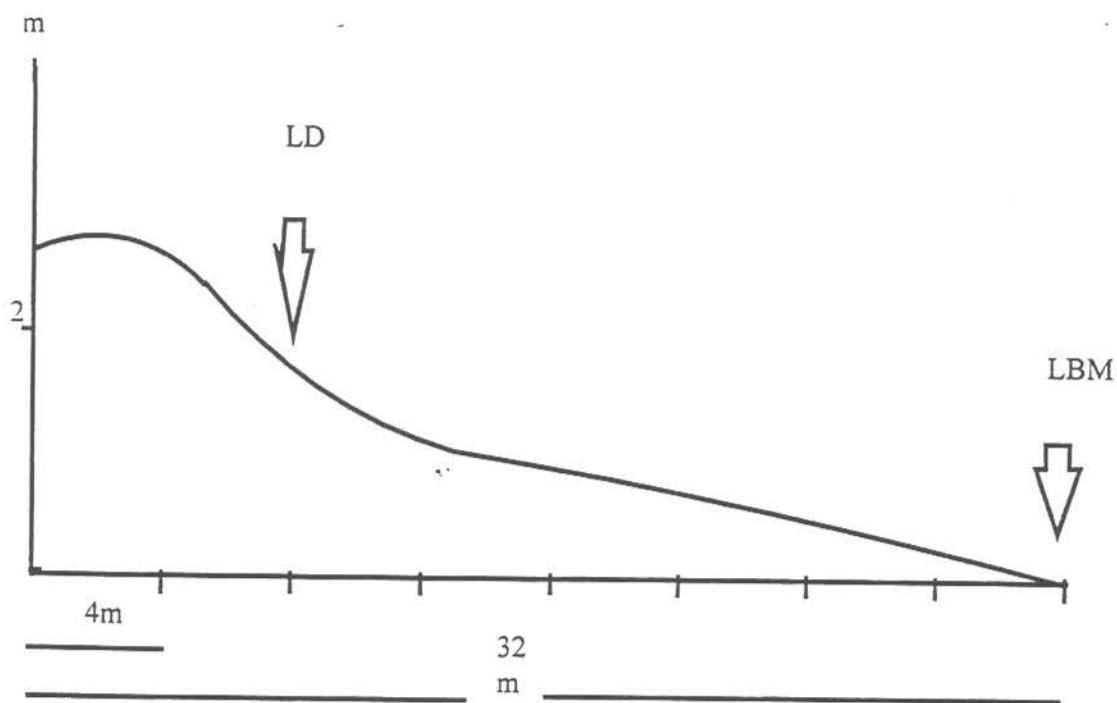


Fig. 7. Perfil de playa para Bahía Inglesa. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

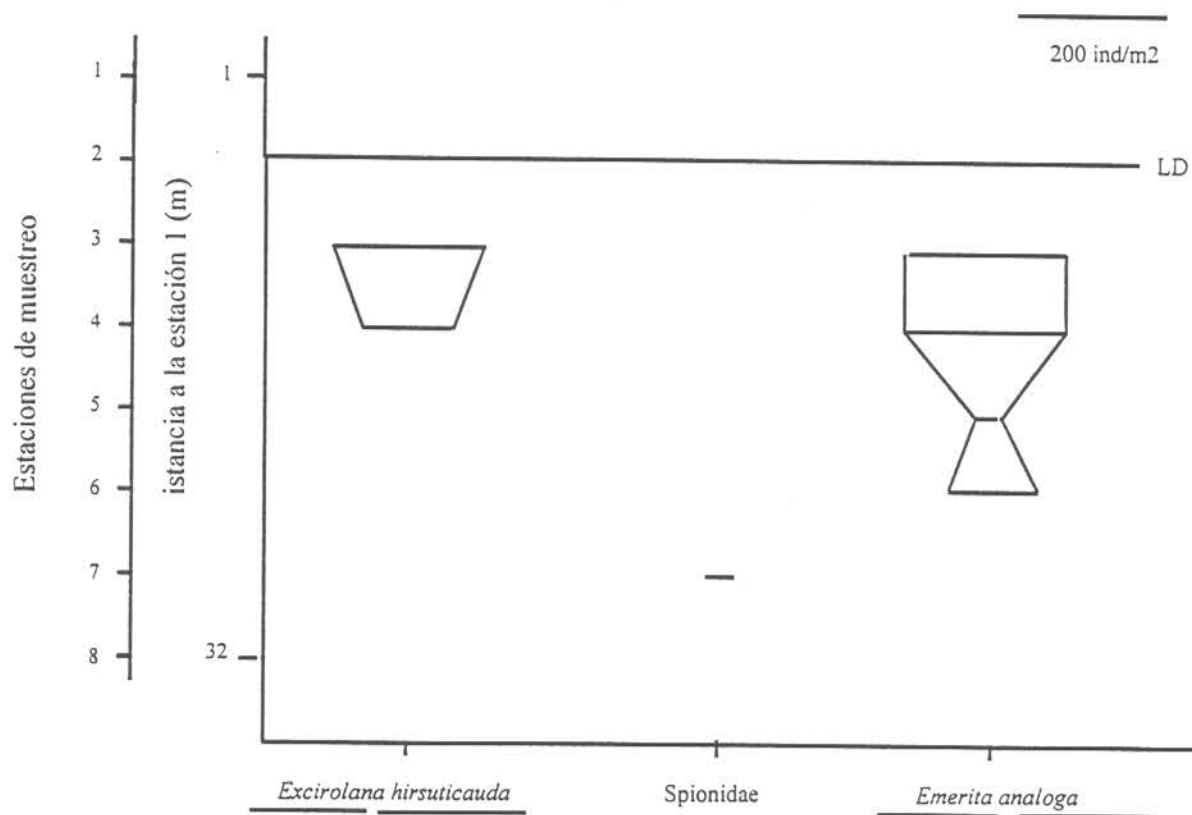


Fig. 8. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Bahía Inglesa.

diversidad de las especies encontradas en el sector, está representada por tres especies, *Exciorolana hirsuticauda*, *Emerita analoga* y un poliqueto de la familia Spionidae. En general, estas especies se encontraron en bajas densidades, pero comparativamente los de mayor abundancia promedio fueron *Exciorolana hirsuticauda* y *Emerita analoga*, el primero de los cuales se localizó en los niveles altos de la zona mediolitoral del intermareal, mientras que la segunda se distribuyó desde la zona mediolitoral hasta los niveles más bajos de esta franja, lo que no concuerda con Jaramillo (1987) que lo ubica en la zona infralitoral. En este sector no se encontró recursos de interés comercial, hecho que exhibe la sobreexplotación que ha sufrido el recurso “macha” en este sector, lo cual se ve confirmado por pescadores de la zona.

Puerto Viejo

La playa de Pto. Viejo corresponde a una playa de tipo disipativa. En el sitio de muestreo presentó una granulometría de tipo arena fina. La pendiente es muy suave y el grado de inclinación es aproximado a la unidad (Fig. 9).

La Figura 10, presenta las densidades promedios de la macrofauna intermareal y la zonación vertical. La diversidad está representada por ocho especies, convirtiéndose esta playa en la de más alta diversidad específica de las estudiadas. Las especies son las siguientes: *Cirolana koepckeii*, *Exciorolana hirsuticauda*, *Nephtys impressa*, *Euzonus sp*, *Lepidopa chilensis*, *Emerita analoga*, un poliqueto de la familia Paraoidae y un Nemertino no identificado. Las mayores abundancias se encontraron en los organismos de los niveles más altos del intermareal, específicamente el isópodo *Exciorolana hirsuticauda* fue el de mayor densidad comparativa, mientras que Nemertino fue el de más baja abundancia, localizándose en niveles bajos del intermareal. La zonación corresponde a lo encontrado por Jaramillo (1987), presentando la franja media dominada por isópodos cirolánidos, sin embargo no se encuentran anfípodos como *O. tuberculata* en los sectores superiores del intermareal. En esta playa no se encontraron especies de interés comercial.

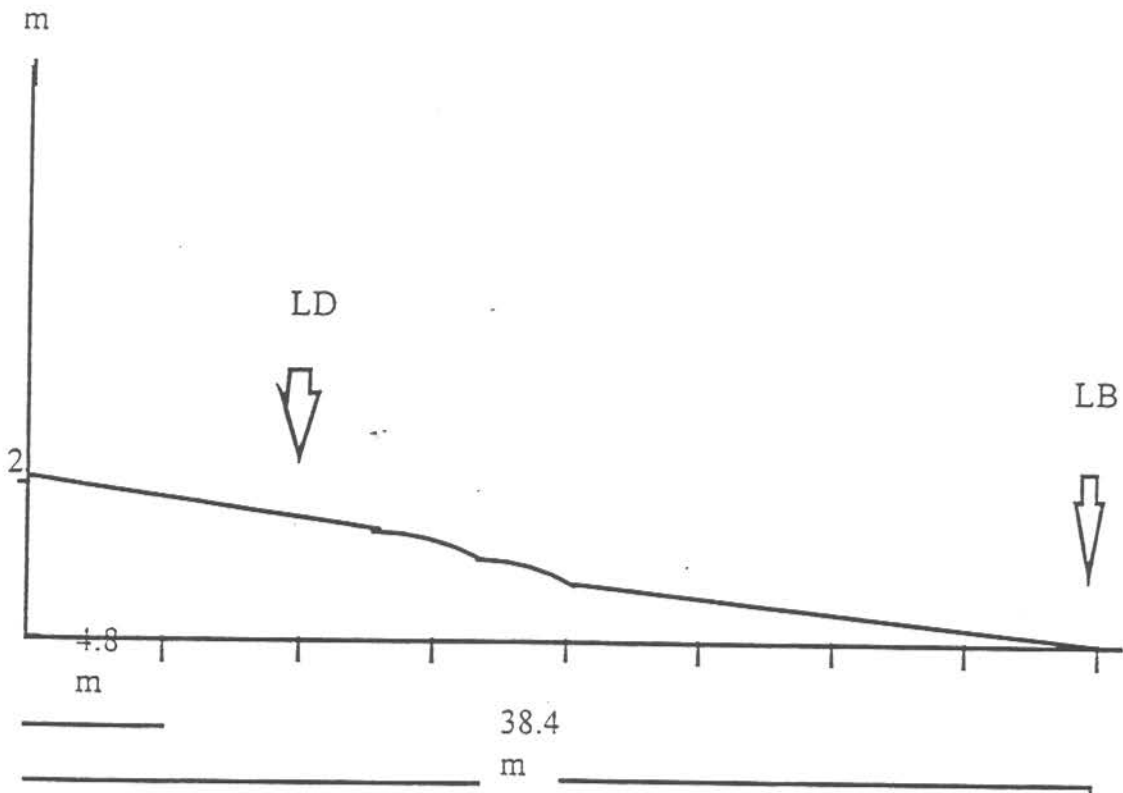


Fig. 9. Perfil de playa para Puerto Viejo. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

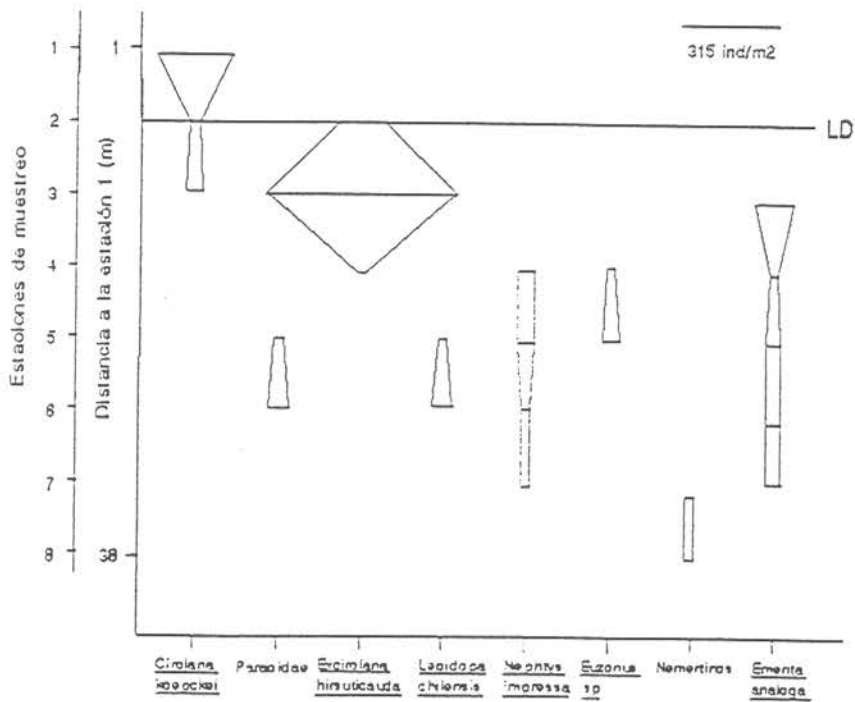


Fig. 10. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Puerto Viejo.

Bahía Salado

Este sector presenta una playa de tipo disipativa, cuya granulometría exhibe una arena de tipo fina. La pendiente de la playa es muy suave con un grado de inclinación (Fig. 11).

La Figura 12, muestra la zonación vertical y las densidades de los organismos recolectados. La diversidad en esta playa está representada por seis especies, las cuales son, *Emerita analoga*, *Excirolana hirsuticauda*, *Orchestoidea tuberculata*, *Cirolana koepckeii*, un crustáceo de la familia Hojiridae y poliquetos de la familia Orbiniidae. El organismo de mayor abundancia fue *Emerita analoga*, el cual se distribuyó en la zona mediolitoral del intermareal, mientras que el representante de la familia Hojiridae y *Orchestoidea tuberculata* tuvieron las más bajas densidades, localizándose el primero en niveles bajos y el segundo en los niveles más altos del intermareal. La zonación de los organismos de esta playa se ajusta al patrón propuesto por Jaramillo (1987).

5.1.1.1.5 COMUNIDADES INTERMAREALES DE PLAYA DE ARENA. IV REGIÓN.

Los Choros

La playa de este sector corresponde a una de tipo disipativo, mientras que la granulometría de esta playa es de arena media. La pendiente de la playa es muy suave con una inclinación de aprox. 1 grado (Fig. 13).

La Figura 14, exhibe la zonación vertical y las abundancias de las especies reunidas. La diversidad de esta playa está representada por siete especies, *Cirolana koepckeii*, *Lepidopa chilensis*, *Nephtys impresa*, *Emerita analoga*, *Mesodesma donacium*, *Orchestoidea tuberculata* y larva Insecta. El organismo de mayor densidad promedio fue *Cirolana koepckeii*, la cual se ubicó en el límite de las zonas supra y mediolitoral, mientras que la de menor abundancia fue justamente la única especie de interés comercial *Mesodesma donacium*, la cual se distribuye en los niveles más bajo del intermareal de esta zona. Jaramillo (1987), para esta misma playa encuentra una diversidad específica similar contabilizando 8 especies. El patrón de zonación

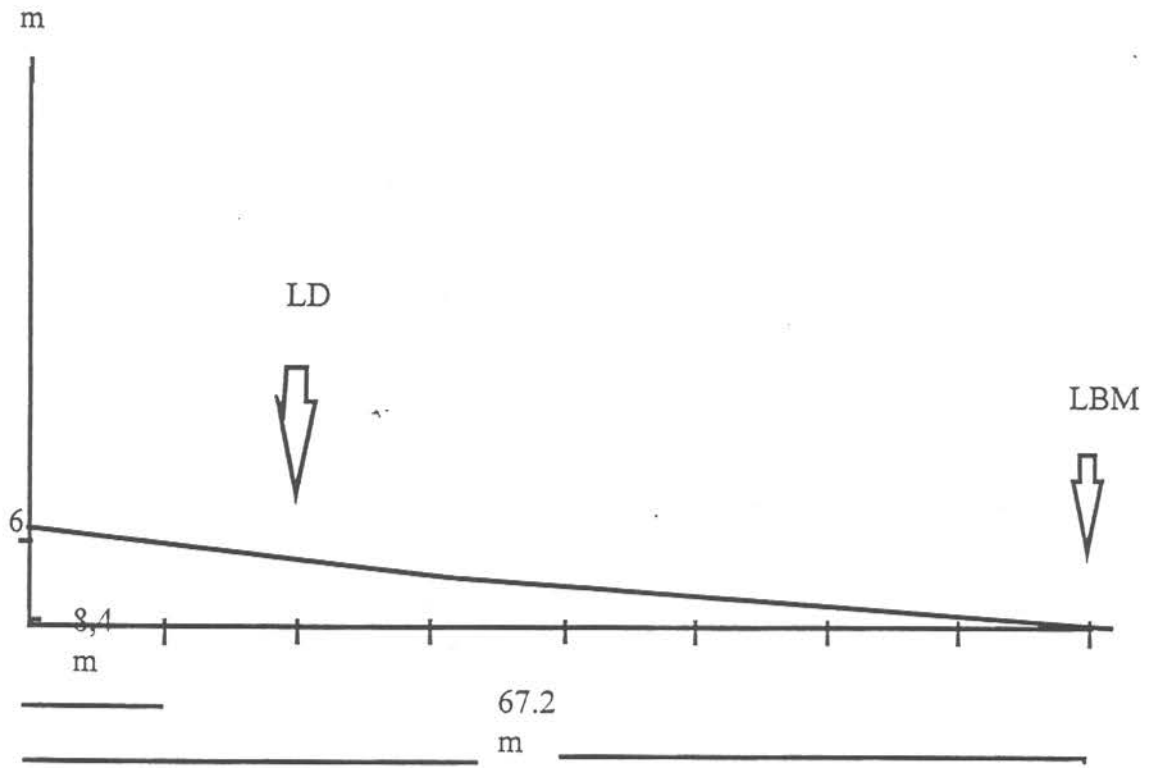


Fig. 11. Perfil de playa para Bahía Salado. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

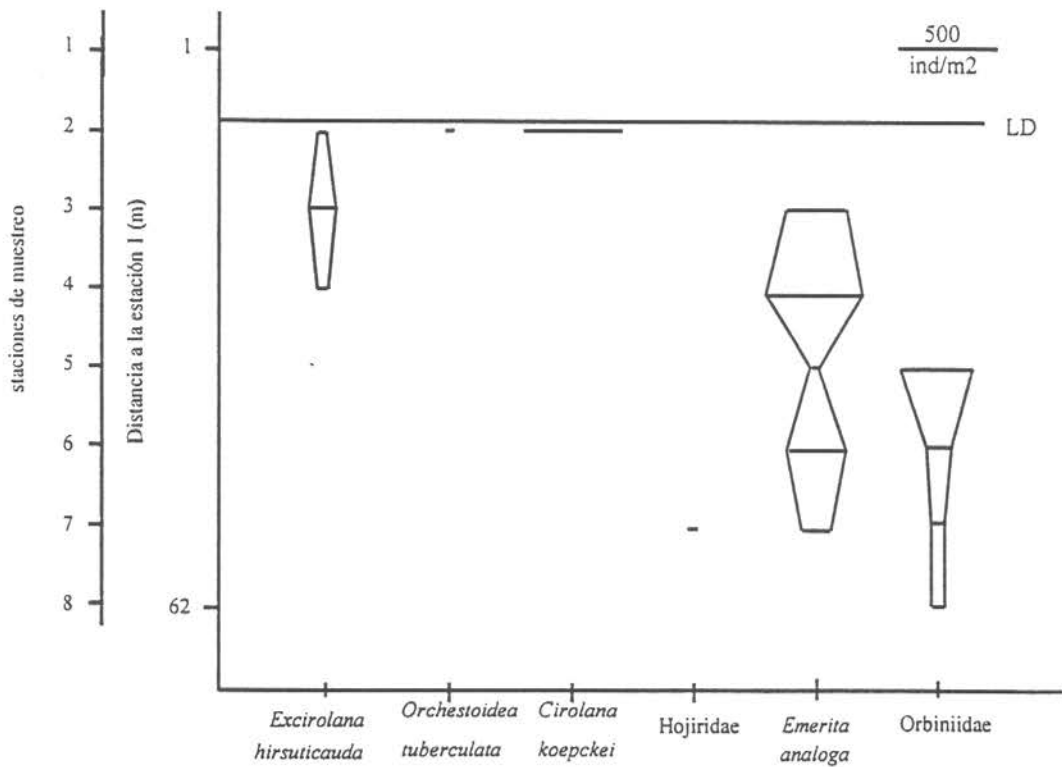


Fig. 12. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Bahía Salado.

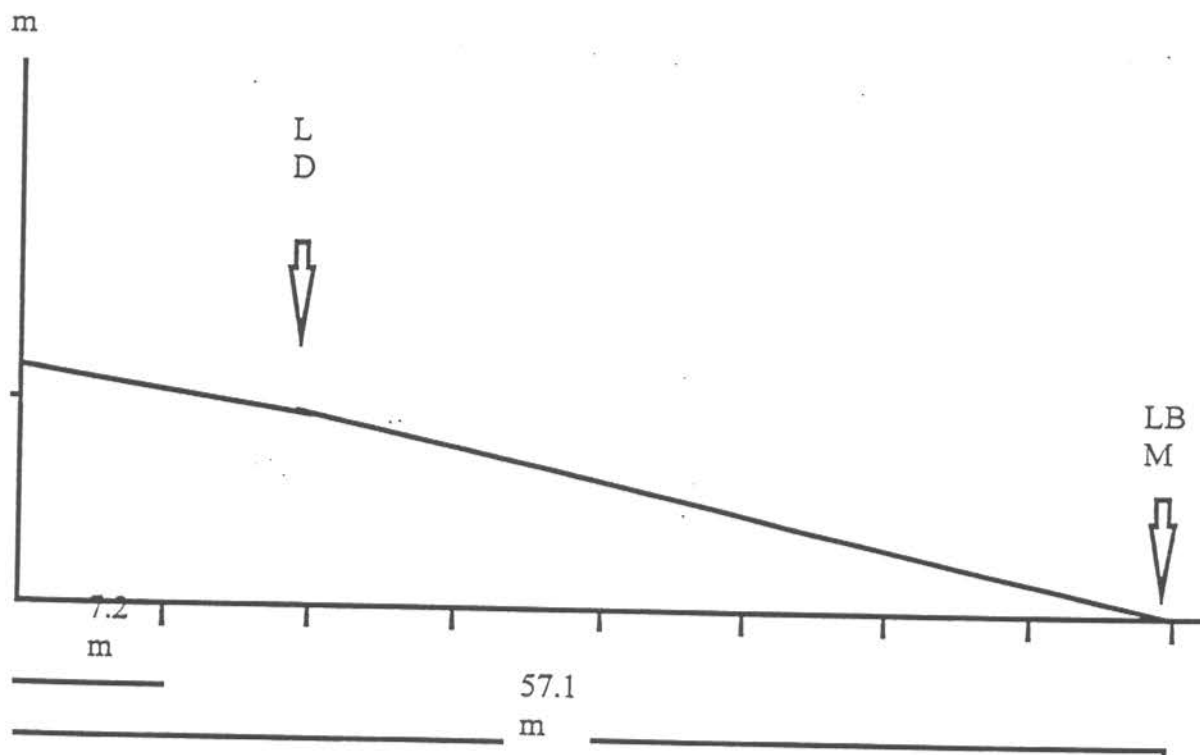


Fig. 13. Perfil de playa para bahía Los Choros. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

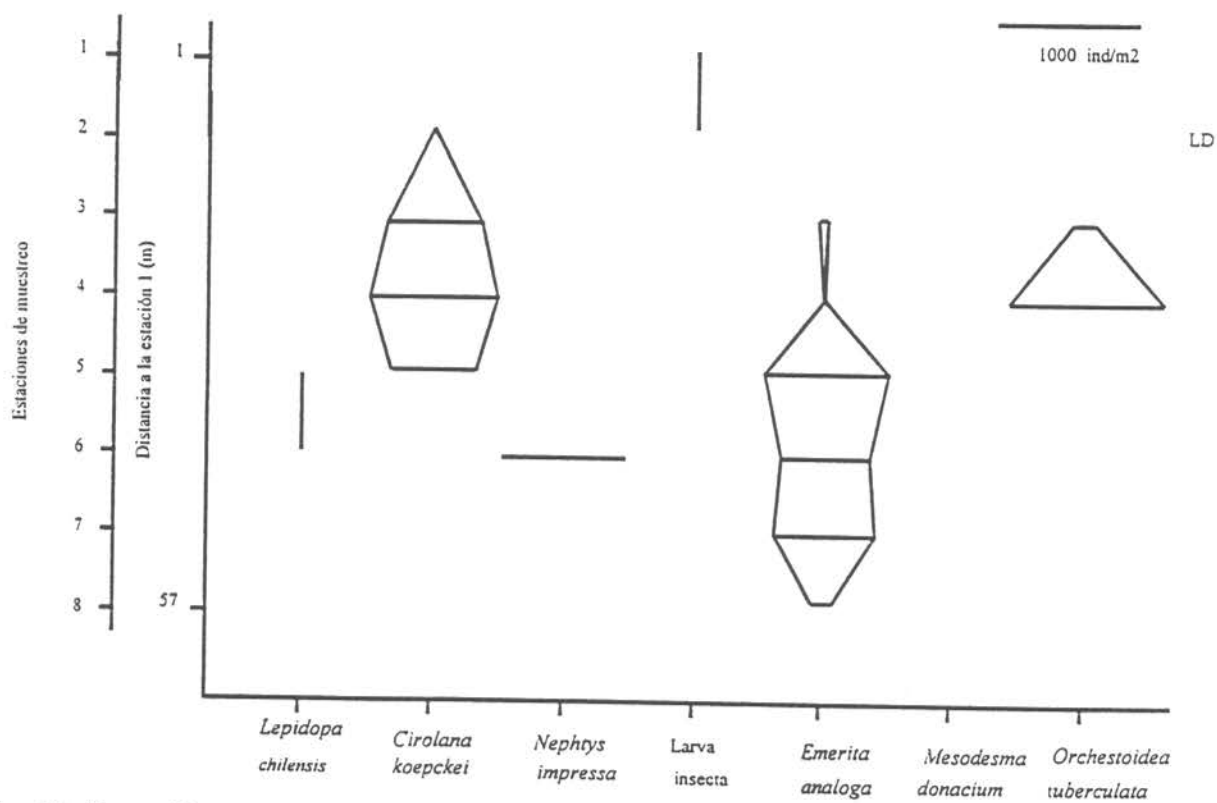


Fig. 14. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de Los Choros.

encontrando es similar al descrito por este autor, presentando en los niveles medio e infralitoral las especies *E. analoga*, *M. donacium* y *N. impresa* y el supralitoral dominado por *O. tuberculata*. El sector mediolitoral se presentó dominado en ambos casos por isópodos, sin embargo las especies cambiaron (*Exciorolana hirsuticauda* en Jaramillo (1987) y *C. koepkei* en el presente estudio).

Bahía Coquimbo.

El sector de Bahía Coquimbo corresponde a una playa de tipo intermedio (Ortiz, 1995) presentando dos tipos de arena. El sector norte de la bahía presenta arena mediana, en cambio en el sector sur se presenta arena fina. El sector de playa donde se realizó el muestreo presenta una pendiente suave cercana a los 3° de inclinación. (Fig. 15).

La Figura 16 muestra la zonación vertical y densidad de las especies de macrofauna intermareal, recolectadas. La diversidad de especies estuvo representada sólo por 4 especies, *Exciorolana braziliensis*, *Hemipodus* sp., *Euzonus heterocirrus* y *Emerita analoga*. La existencia de una diversidad tan baja de especies podría ser explicada por la perturbación provocada por las grandes crecidas del río Elqui durante los temporales del año (Junio-Julio 1997), los cuales depositaron sobre la playa gran cantidad de cuerpos extraños, tales como: rocas o piedras, materia orgánica, etc. Por otro lado, un gran afluente de agua dulce, como el río Elqui, hace cambiar las condiciones del agua de mar, principalmente la salinidad, lo cual pudo afectar también las comunidades presentes en esta playa.

Con respecto al patrón descrito por Jaramillo (1987), se observa la ausencia en los niveles superiores del intermareal de *O. tuberculata* y la ausencia en el sector infralitoral de *Mesodesma donacium*. El sector medio se encuentra dominado por isópodos, en este caso *E. brasiliensis*.

Bahía Tongoy

La playa de bahía Tongoy corresponde a una playa de tipo intermedio (Ortiz, 1995). En toda su extensión la granulometría presenta predominancia de arena fina. El sector de playa donde se realizó el muestreo presenta una pendiente suave de cerca de 2° de inclinación (Fig. 17).

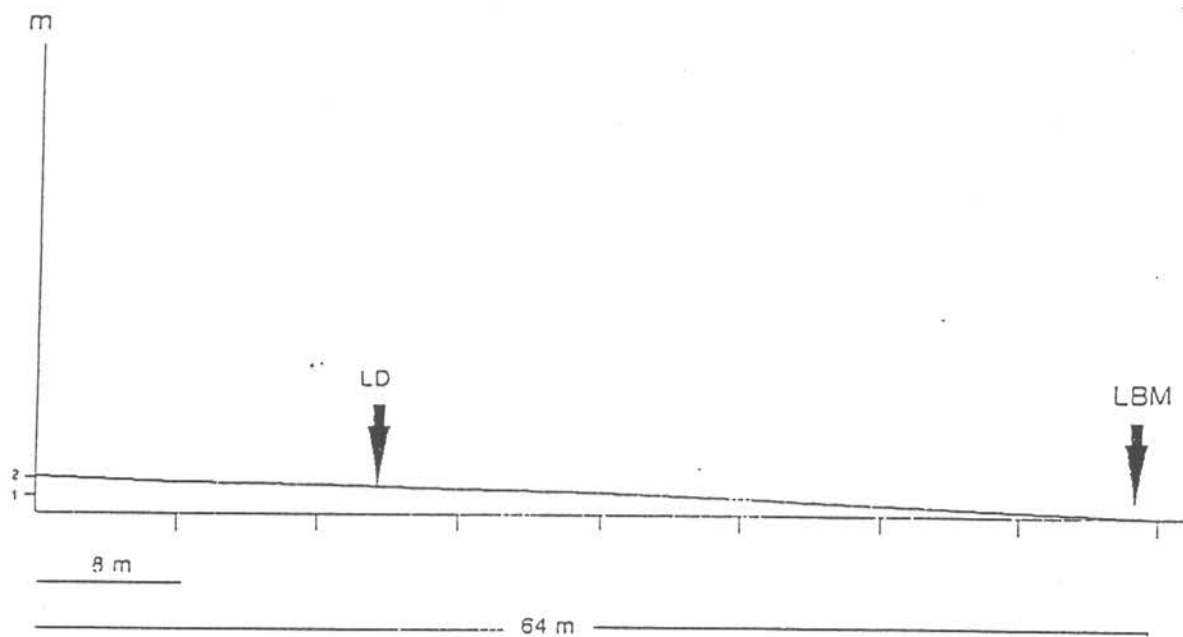


Fig. 15. Perfil de playa para bahía Coquimbo. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajar.

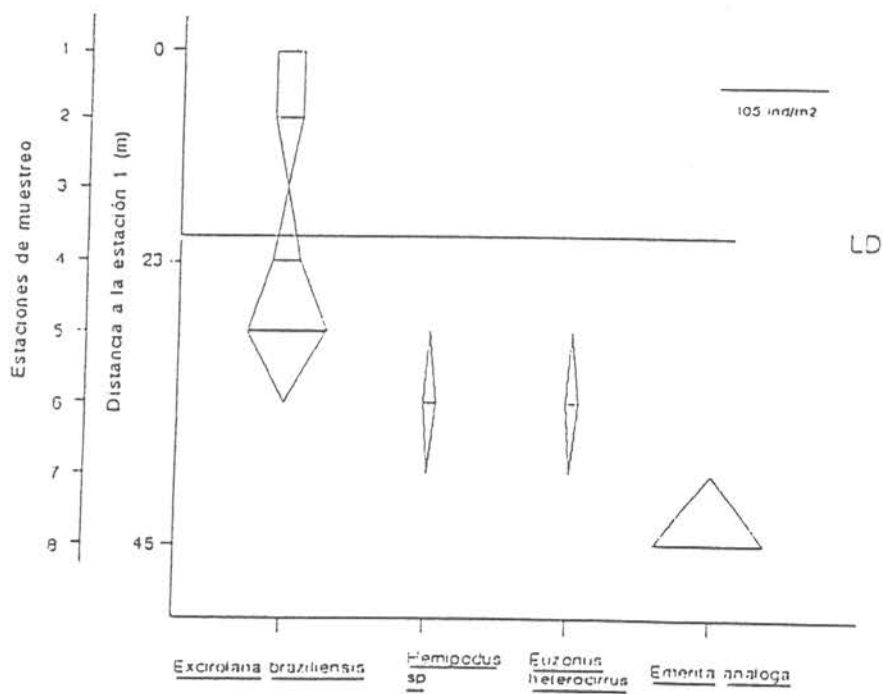


Fig. 16. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de bahía Coquimbo.

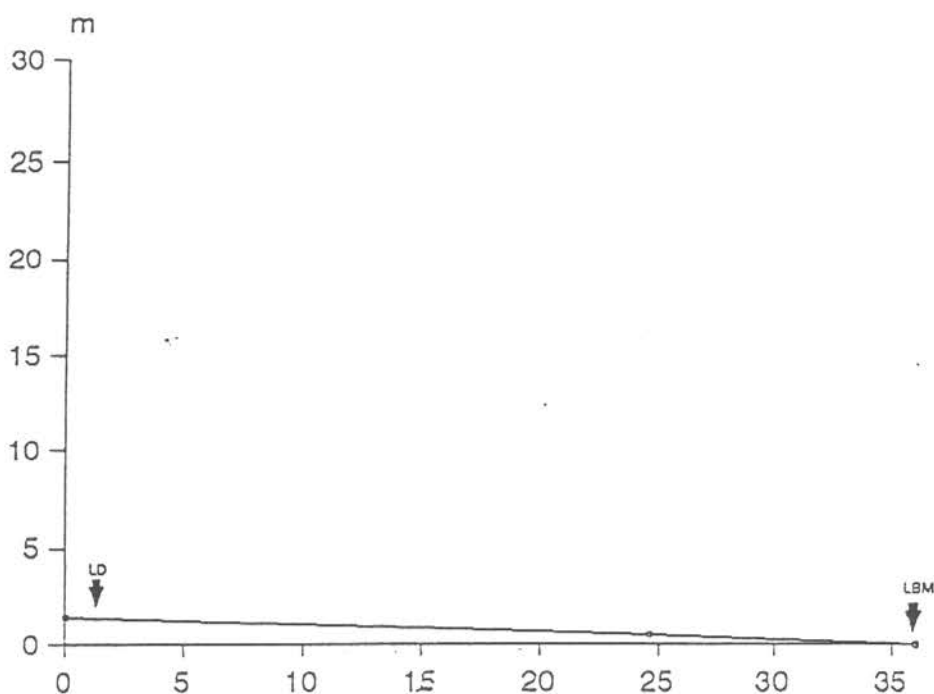


Fig. 17. Perfil de playa para bahía Tongoy. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajar.

La Figura 18, muestra la zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal. La diversidad representada por 5 especies: *Excirrolana hirsuticauda*, *Mesodesma donacium*, *Euzonus* sp., *Emerita analoga* y un nemertino no identificado. El isópodo *E. hirsuticauda* se encontró en todos los niveles del intermareal y presentó las mayores abundancias. En la franja mediolitoral se encontró las especies *E. analoga* y *Euzonus* sp. La única especie comercial que se encontró fue *M. donacium*, presentando solamente individuos juveniles que se distribuyeron en la franja infralitoral. El patrón de zonación se diferencia de lo propuesto por Jaramillo (1987), por la falta de especies típicas de la zona supralitoral tales como *Orchestoidea tuberculata* y *Phalericida maculata*. En tanto *E. analoga* se distribuye entre el infra y mediolitoral. La zona mediolitoral está dominada por *Excirrolana hirsuticauda* ajustándose a lo descrito por Jaramillo (1987), sin embargo sus límites de distribución se amplían encontrándose en todos los niveles del intermareal.

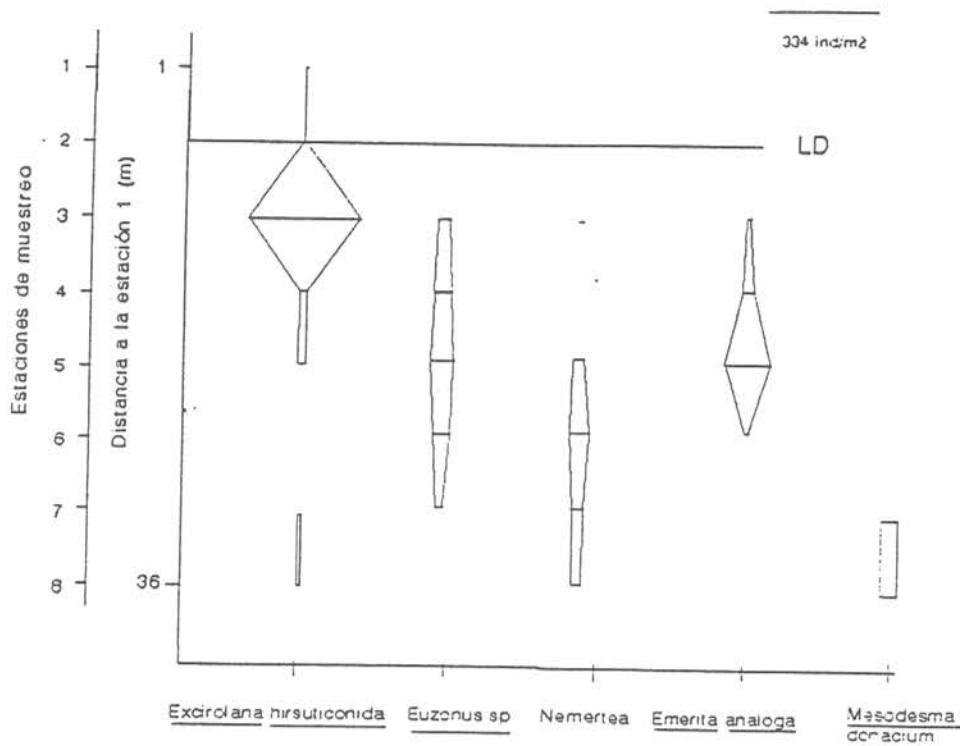


Fig. 18. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de bahía Tongoy.

Bahía Pichidangui

La playa de Bahía Pichidangui corresponde a una playa de tipo intermedia. El sector de playa donde se realizó el muestreo presenta una inclinación de 6° (Fig. 19).

La Figura 20, muestra las densidades y la zonación vertical para las especies encontradas en playa Pichidangui. La diversidad de especies se encuentra representada sólo por cuatro especies, *Excirolana hirsuticonida*, *Orchestoidea tuberculata*, *Nephtis impressa* y *Emerita analoga*. Las mayores densidades encontradas correspondieron a esta última, en tanto, las menores densidades correspondieron a *N. impressa*. La zonación corresponde a lo descrito por Jaramillo (1987) para la zona Centro-Norte de Chile. No se encontraron especímenes de recursos comerciales.

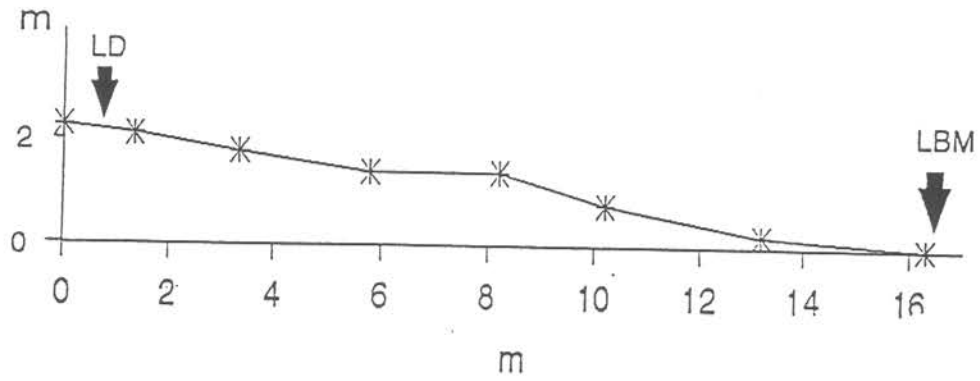


Fig. 19. Perfil de playa para bahía Pichidangui. LD= línea de deriva, LBM= línea de bajamar.

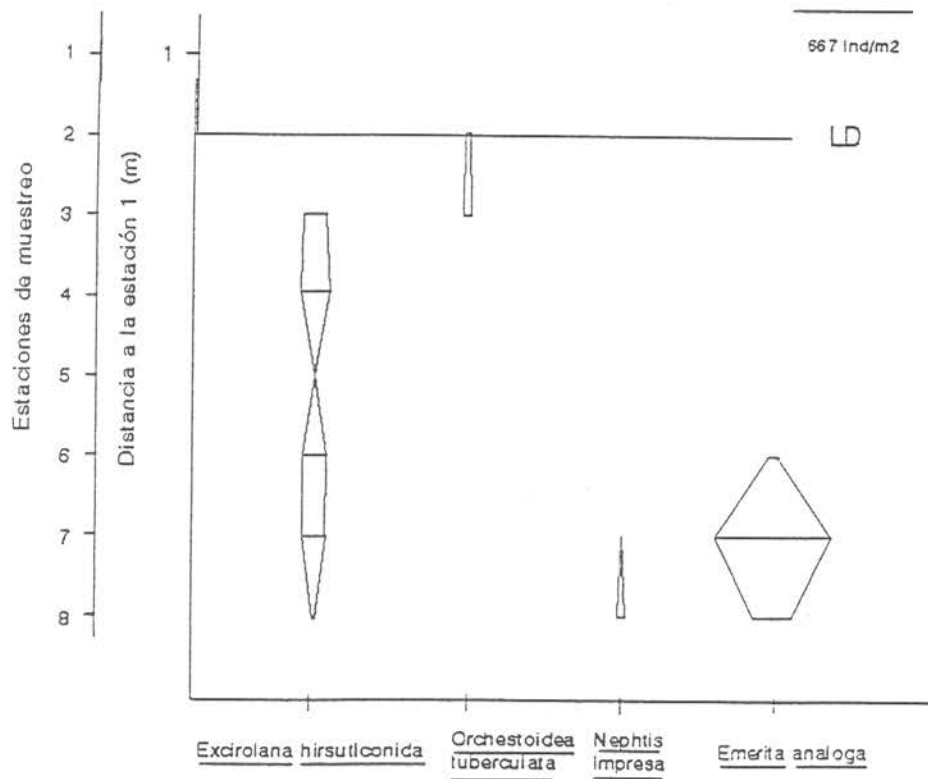


Fig. 20. Zonación vertical y densidad de las especies de la macrofauna intermareal de bahía Pichidangui.

5.1.1.1.6. VISION GENERAL

En la mayoría de las bahías estudiadas, tanto en la III como en la IV Región, se presenta el patrón de zonación propuesto por Jaramillo (1987). Sin embargo, playas como la de Bahía Inglesa algunas de las especies presentes, no se encuentran en los mismos niveles que la descripción de Jaramillo (1987).

El sector infralitoral estuvo dominado en la mayoría de las bahías por *Emerita analoga*, lo que corresponde a lo señalado por Jaramillo (1987) para este sector. Sin embargo, otro organismo característico de este nivel del ambiente intermareal *Mesodesma donacium* fue encontrado solamente en Los Choros y Tongoy. Este molusco constituye el único recurso comercial presente en el intermareal de las playas de arena y es explotado de manera importante en estas dos playas por los pescadores del sector. En general los bancos explotados se ubican en el submareal somero de estas bahías y en el intermareal se encuentran los juveniles que recién están reclutando al banco.

El sector mediolitoral de todas las playas estudiadas se encuentra dominado por especies de isópodos cirolánidos, lo que coincide con lo señalado por Jaramillo (1987). Las especies más importantes encontradas en este sector son *Excirolana hirsuticauda*, *E. brasiliensis* y *Cirolana koepckeii*.

Para el sector supralitoral se presentan las mayores diferencias con lo expuesto por Jaramillo (1987). Este autor presenta este nivel dominado por *Orchestoidea tuberculata* y *Tylos spinulosus*. Sin embargo sólo se observó la presencia de *O. tuberculata* en Bahía Salado y Los Choros y no se detectó la presencia de *T. spinulosus*. Este sector presentó mayores abundancias de isópodos cirolánidos que aumentaban sus límites de concentración hacia niveles más altos del intermareal.

5.1.1.2. COMUNIDADES SUBMAREALES

5.1.1.2.1. Submareal de Fondo Rocosó

En el litoral de la III y IV Región se identificaron claramente 6 diferentes tipos de comunidades: Fondos Blanqueados (someros y profundos), comunidad de algas, Bosque de macroalgas, Suspensívoros e Incrustantes. Las comunidades observadas se presentan formando 3 franjas en profundidad: (1) Franja superior, comprendida entre 0 y aproximadamente 5 m de profundidad, (2) Franja intermedia, comprendida entre los 5 y 15 m de profundidad, y (3) Franja profunda, comprendida entre los 15 m de profundidad y el límite del sustrato rocoso con el fondo arenoso, que en el sector estudiado se ubica generalmente entre los 20 y 25 m de profundidad. Las profundidades indicadas constituyen límites aproximados, que pueden variar de un lugar a otro.

A continuación se presenta el patrón de zonación vertical de comunidades submareales y una descripción general de cada una de estas comunidades:

Franja superior (0 - 5 m de profundidad):

Comunidad de fondos blanqueados someros

Esta comunidad se presentó en todos los sectores de costa estudiados en la franja superior. Aparece caracterizada por una cubierta del alga crustosa calcárea *Mesophyllum* sp. (> 70% de cobertura), que le otorga un color rosado pálido al fondo (por ello comunidad de "fondos blanqueados"). Sobre este fondo se observan grandes abundancias del erizo negro *Tetrapygus niger* (Molina) (densidades cercanas a los 30 ind. m⁻² en promedio), como también de pequeños caracoles del género *Tegula*. Cuando las rocas no están cubiertas completamente por las algas calcáreas crustosas, aparece una cubierta verdosa, probablemente algún tipo de alga unicelular. Ocasionalmente, aparecen parches pequeños del alga verde foliosa *Ulva rigida*, del orden del 15 % de cobertura y del alga crustosa *Hildenbrandtia* sp. El porcentaje de roca desnuda varía en los distintos lugares desde muy poco hasta cerca de un 60%. Entre los invertebrados incrustantes, destacan los cirripedios *Balanus laevis*, *Balanus flosculus* y *Austromegabalanus psittacus*. En

general, estas especies aparecen en grietas o entre bolones. La fauna incrustante en conjunto, por lo general, no sobrepasa un 10% de cobertura total.

Aparte de los erizos negros y los caracoles del género *Tegula*, se observan diferentes especies de invertebrados, pero todas en abundancias muy bajas ($< 1 \text{ ind. m}^{-2}$). Las especies más notorias, más bien por su tamaño y no tanto por su abundancia, son la actinia *Phymactis clematis*, los asteroideos *Heliaster helianthus*, *Stichaster striatus* y *Meyenaster gelatinosus* y el gastrópodo carnívoro *Concholepas concholepas*. En esta comunidad, es común encontrar especies de poliplacóforos y gastrópodos herbívoros del género *Fissurella*, las que en el promedio son poco abundantes.

Comunidad de algas

Esta comunidad se presentó sólo en algunos sectores en el límite entre la comunidad de fondos blanqueados someros y la comunidad dominada por el alga *Lessonia trabeculata*, aproximadamente a los 5 metros de profundidad.

Los organismos dominantes son las algas carnosas *Halopteris* sp. y *Glossophora kunthii* con coberturas de 22 y 30,4 %, respectivamente. El resto del sustrato se encontró cubierto de algas crustosas (distintas especies totalizando cerca del 37 % de cobertura) y cirripedios $5 \pm 7,07 \text{ ind./m}^2$. La fauna presente en esta comunidad se compone en gran parte de pequeños caracoles donde destacan *Nassarius gayi* ($28,5 \pm 42,4 \text{ ind. m}^{-2}$), *Mitrella unifasciata* ($9,5 \pm 10,14 \text{ ind. m}^{-2}$) y juveniles de *Tegula* sp. ($18 \pm 52,3 \text{ ind. m}^{-2}$), siendo muy poco aparentes por su reducido tamaño. El recuento de especies de mayor tamaño presentó abundancias de *Heliaster helianthus* y de las actinias *Phymantea pluvia* y *Phymactis clematis*.

Franja intermedia (5 - 15 m de profundidad)

En esta franja se identificaron tres tipos de comunidades diferentes: (a) Comunidad de fondos blanqueados profundos, la que representa una continuación hacia profundidad de la comunidad de fondos blanqueados someros, (b) Bosque de macroalgas, comunidad dominada por el alga

parda *Lessonia trabeculata* y (c) Comunidad de suspensívoros, dominada por cirripedios y la ascidia *Pyura chilensis*.

Comunidad de fondos blanqueados profundos

Esta comunidad se encontró sólo en el sector cercano a la ciudad de Coquimbo. Presenta las mismas características generales descritas para la comunidad de fondos blanqueados someros, en cuanto a algas calcáreas crustosas y abundancia del erizo negro *Tetrapyrgus niger* y caracoles. No obstante, tanto éste como los caracoles del género *Tegula*, presentan abundancias más bajas que en la comunidad de fondos blanqueados someros ($6,95 \pm 4,9$ y $5,28 \pm 5,5$ ind. m^{-2} para el sector entre Coquimbo y Pta. Lagunillas). Esta es la comunidad que presentó la mayor riqueza de especies de invertebrados, en comparación con las otras comunidades descritas. Se observan mayores abundancias del asteroídeo *Stichaster striatus* que en la comunidad de fondos blanqueados someros, siendo además notoria la presencia de la actinia *Phymantea pluvia*, la cual a pesar que sus densidades no son muy altas, por su talla y su colorido anaranjado, aparece como un organismo característico de esta comunidad. Con respecto a la flora, las algas calcáreas crustosas continúan siendo las más abundantes, dentro de las cuales la especie dominante es *Mesophyllum* sp. (coberturas de 43 %), seguido por un alga crustosa calcárea indeterminada (Corallinaceae), que forma una costra de mayor grosor que *Mesophyllum* sp. Entre los invertebrados incrustantes destaca el poliqueto Spirorbidae *Romanchella pustulata*, el cual es muy abundante, aunque por su pequeño tamaño presenta coberturas muy reducidas. Debe destacarse la presencia del camarón de roca *Rhynchocinetes typus* con altas densidades (sobre 12 ind. m^{-2}). El sustrato libre o roca desnuda ocupa cerca del 40 % de cobertura.

Bosque de macroalgas

El alga laminaral *Lessonia trabeculata* Villouta y Santelices, forma un bosque submareal denso que caracteriza una comunidad, la cual se distribuye en la franja intermedia entre los 5 y los 15 m de profundidad, aunque en algunos sectores se aproxima más aún a la línea de costa. En estos sectores, *L. trabeculata* presenta una cobertura superior al 50 %, con plantas de aproximadamente 1 m de altura, aunque en sectores como Totoralillo sur, Totoral y Huentelauquén puede llegar a

medir cerca de los 2 metros. La superficie rocosa bajo la canopia de *L. trabeculata* presenta una flora dominada principalmente por algas crustosas calcáreas.

Entre los invertebrados incrustantes destacan los cirripedios (principalmente *Balanus laevis*), los cuales por lo general se observan vecinos al disco del alga. Otros organismos incrustantes característicos, aun cuando su cobertura fue baja, son briozoos del género *Bugula*, agregaciones de la ascidea *Pyura chilensis*, algunas especies de esponjas y a menudo, el poliqueto *Phragmatopoma* sp., el cual, en algunos sectores, con sus tubos genera una delgada cubierta arenosa sobre las rocas.

La fauna móvil está representada principalmente por gastrópodos de talla pequeña, tales como *Nassarius gayi* y juveniles de *Tegula* sp. Especies que destacan por su talla, aunque poco abundantes, son la actinia *Phymanthea pluvia* y los asteroídeos *Meyenaster gelatinosus* y *Stichaster striatus*. A esta última, con frecuencia se le encuentra formando grandes agregados, que pueden extenderse por varios metros, cubriendo completamente el sustrato en parches de hasta 2 ó 3 capas de individuos. También se observan erizos negros en esta comunidad, pero por lo general son individuos pequeños que viven estrechamente asociados al disco de fijación de *L. trabeculata*. Entre los grandes predadores, destacan el gastrópodo carnívoro *Concholepas concholepas* y las jaibas *Homalaspis plana* y *Cancer polyodon*, las cuales se observan generalmente en grietas, con grandes variaciones en sus densidades entre los distintos sectores. La roca desnuda varía entre las localidades encontrándose siempre cerca del 15 % de cobertura.

Comunidad de suspensívoros

Esta comunidad se encuentra a profundidades de 5 a 20 m, principalmente en las cercanías de Coquimbo en el sector entre esta ciudad y Pta Lagunillas. El sustrato primario está ocupado casi exclusivamente por fauna incrustante, siendo dominante el cirripedio *Austromegabalanus psittacus* (densidades de $59,2 \pm 12,7$ ind. m^{-2}), que puede alcanzar tallas superiores a los 15 cm de altura, sin embargo la mayor parte de la cobertura está compuesta por individuos juveniles o de pequeño tamaño. El cirripedio se alterna y/o mezcla con parches de la ascidea *Pyura chilensis* (densidades de $9,92 \pm 4,31$ ind. m^{-2}). A su vez, la superficie rocosa no ocupada por los suspensívoros dominantes (ascídeas y cirripedios), por lo general se encuentra cubierta por algas

calcáreas crustosas, las que constituyen la flora predominante en esta comunidad y ocasionalmente, parches del poliqueto tubícola *Phragmatopoma* sp.

Posiblemente, dada la morfología de los cirripedios y la posibilidad de crecer unos sobre otros, formando estratos de diferentes planos y niveles, esta sea la comunidad que ofrece una mayor heterogeneidad espacial. La roca libre es muy escasa en ella, llegando sólo a cerca del 2 % de cobertura.

Entre los organismos móviles asociados a la comunidad de suspensívoros, predominan por su abundancia, diversas especies de pequeños caracoles (*Tegula* spp., *Nassarius gayi*, *Mitrella unifasciata*, entre las principales especies). No obstante, por su talla mayor destacan los predadores, como el gastrópodo *Concholepas concholepas* y los asteroideos *Meyenaster gelatinosus* y *Heliaster helianthus*. También se observan abundantes erizos negros en algunos sectores, por lo general de tallas pequeñas.

Franja profunda (sobre 15 m de profundidad).

Comunidad de incrustantes

En la parte profunda, entre aproximadamente los 15 m de profundidad y el límite de la roca con el fondo arenoso, se reconoció un solo tipo de comunidad a lo largo de todo el sector costero estudiado. Esta se caracteriza principalmente por una gran diversidad de organismos incrustantes de pequeño tamaño. Dominan las algas crustosas coralináceas e *Hildenbrandtia* sp. Entre la fauna incrustante destacan el cirripedio *Balanus laevis* y el poliqueto tubícola *Phragmatopoma* sp. como los organismos más característicos de esta comunidad.

Sobre el sustrato que proporciona esta flora y fauna incrustante, se encuentra una gran diversidad de especies, principalmente moluscos de pequeño tamaño (aproximadamente 1 cm de longitud). Destacan varias especies de pequeños gastrópodos tales como *Nassarius gayi*, juveniles de *Tegula* sp., *Crassilabrum crassilabrum* y *Xantochorus* sp. En esta no son muy abundantes los organismos de tallas mayores presentes en las demás comunidades, excepto por unos pocos ejemplares del erizo negro *Tetrapyrgus niger* y asteroideos como *Stichaster striatus* y *Meyenaster*

gelatinosus. En los sectores cercanos al límite con el fondo arenoso, o en los espacios con arena o conchuela que van apareciendo entre las rocas, en ocasiones se observan grandes agregaciones del caracol *Turritella cingulata*. En esta comunidad de organismos incrustantes se encontraron varias especies de invertebrados que sólo estuvieron presentes aquí, como son los gastrópodos *Tegula quadricostata*, *Turritella cingulata* y *Priene rude*, el crustáceo *Pagurus edwardsii* y la actinia *Antholoba achates*.

5.1.1.2.2. AREAS ESTUDIADAS

Se describen las comunidades del submareal rocoso de distintos sectores de la cuarta y tercera Región. Los sectores fueron escogidos de acuerdo a la cercanía de las caletas, su accesibilidad y a los lugares donde se extraen los principales recursos de cada una de las caletas. Los sectores estudiados fueron:

III Región

Las descripciones de las comunidades se desarrollaron en las cercanías de las principales caletas de la III Región, estas son: Pan de Azúcar (26°08'17''S - 70°45'57''W); Flamenco (26°35'19''S - 70°42'35'' W); Zenteno (26°52'00''S - 70°49'00''W); Puerto Viejo- El Cisne (27°20'40''S - 70°56'45''W); Barranquilla (27°31'20''S - 70°53'45''W); Pajonales (27°44'15''S - 71°02'45''W); Total Bajo (27°49'30''S - 71°05'00''W); Carrizal Bajo (28°04'30''S - 71°09'45''W); Huasco (28°27'36''S - 71°13'28''W); Los Burros (28°55'00''S - 71°30'20''W) y Chañaral de Aceituno (29°05'00''S - 71°29'30''W).

Pan de Azúcar

El sector de costa cercano a la caleta Pan de Azúcar presenta el patrón de zonación típico. Entre el intermareal y los 5 metros de profundidad se desarrolla una comunidad de fondos blanqueados con una alta densidad de *Tetrapyrgus niger* (> 10 ind. m⁻²). Junto al erizo negro se encuentra en esta comunidad en altas abundancias el erizo comercial *Loxechinus albus* (ver evaluación de erizo rojo en Pan de Azúcar, Numeral 5.3.3.1). Desde los 5 m de profundidad se desarrolla una comunidad de *Lessonia trabeculata* con coberturas sobre el 75%. Bajo el dosel de esta alga se desarrollan pequeños parches de las algas *Halopteris* sp. y *Glossophora kunthii*. La fauna incrustante está compuesta principalmente por esponjas y por el poliqueto *Phragmatopoma* sp.,

los cuales van aumentando en densidad a medida que aumenta la profundidad, encontrando cerca de los 18 m una comunidad dominada por organismos incrustantes tales como algas crustosas, cirripedios (*Balanus laevis*), esponjas y poliquetos. Bajo los 18 m desaparece la roca y comienza un manto de conchuela. La distribución de comunidades se muestra en la Figura 21.

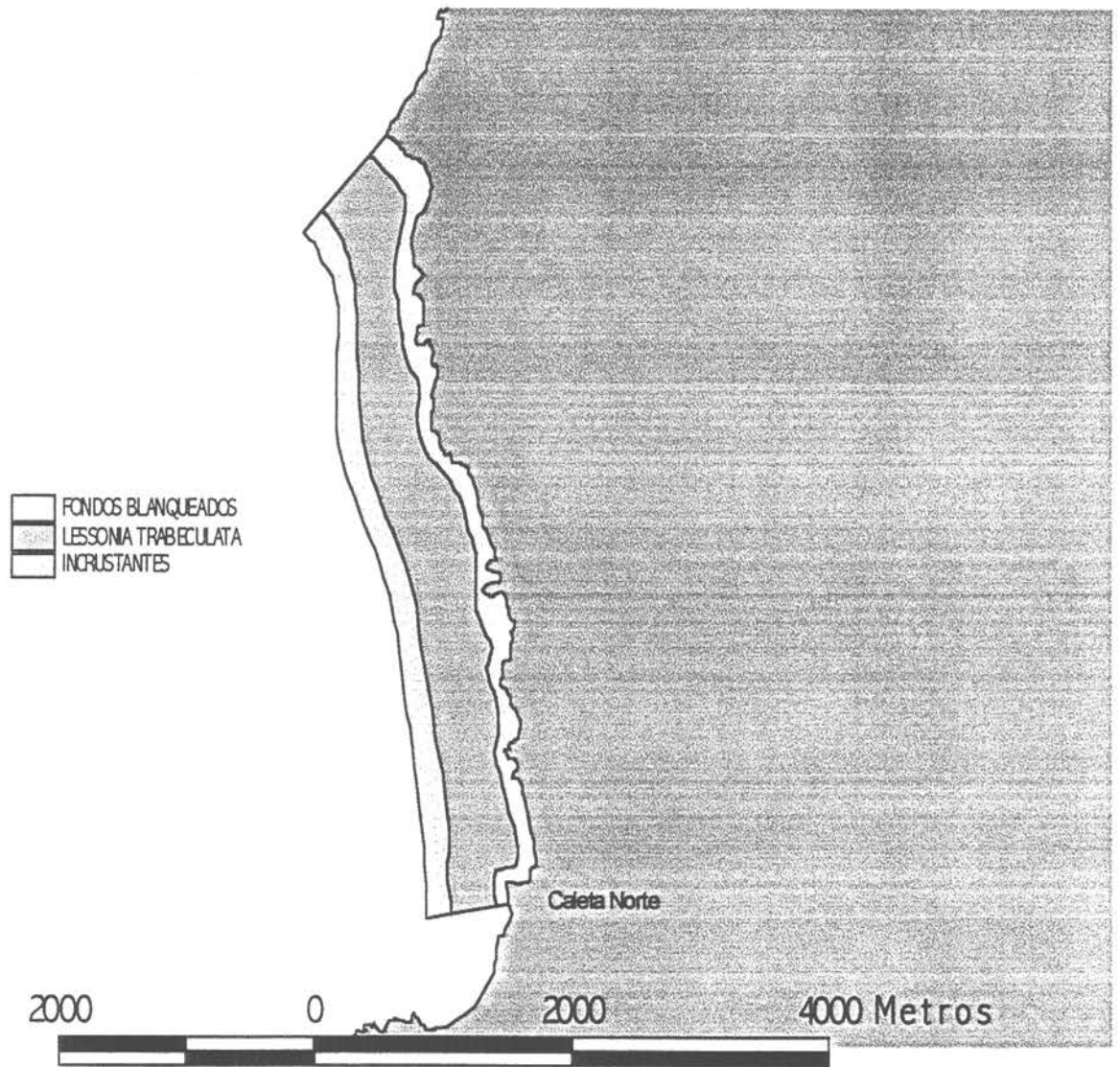


Fig. 21. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Pan de Azúcar. Escala 1: 60.000.

Caleta Flamenco

El sector de costa cercano a caleta Flamenco se mostró muy expuesto al oleaje. El submareal rocoso se presentó poco extenso llegando sólo hasta los 12 m de profundidad. Los primeros 8 m

presentan una comunidad de fondos blanqueados típica con altas densidades de *T. niger* (>10 ind. m^{-2}). La flora estuvo dominada por *Mesophyllum* sp. con coberturas cercanas al 75% en promedio, el resto del sustrato estuvo libre. En esta comunidad se observaron parches de *L. albus* con densidades por parche de $65,11 \pm 33,66$ ind. m^{-2} . Bajo esta comunidad se desarrolla un huiral no muy denso de *L. trabeculata* (coberturas menores del 40%). La flora bajo el dosel está dominada por algas crustosas calcáreas. La fauna incrustante en tanto estuvo caracterizada principalmente por *Balanus laevis* y *Phragmatopoma* sp. La fauna móvil estuvo compuesta por algunos asteroideos (*Meyenaster gelatinosus* y *Stichaster striatus*). Se observaron parches aislados de *L. albus* pero en muy baja densidad. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 22.

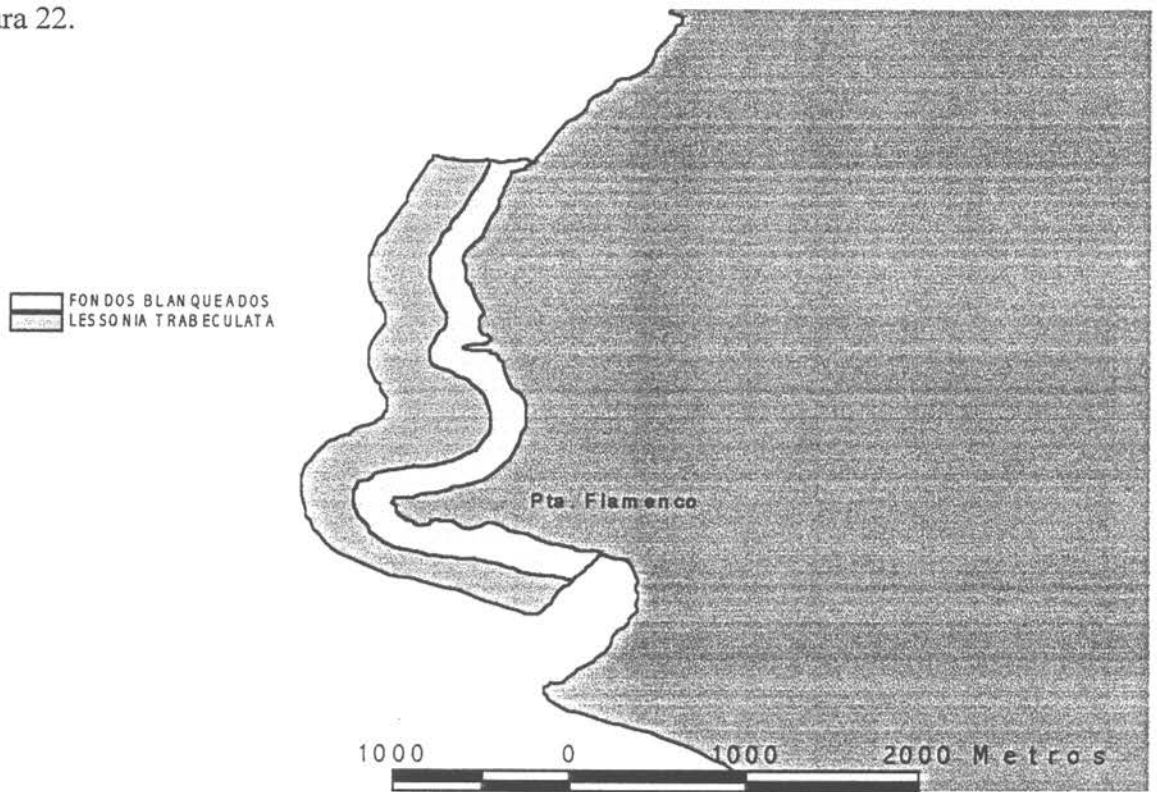


Fig. 22. Distribución de las comunidades del submareal rocoso de la caleta Flamenco. Escala 1: 50.000.

Zenteno

El sector de caleta Zenteno presenta una comunidad de fondos blanqueados que se extiende desde el intermareal hasta los 7 m de profundidad. La fauna estuvo representada casi exclusivamente por *T. niger* con densidades > 10 ind. m^{-2} y muy pocos individuos de *L. albus*. La flora estuvo

compuesta tanto por el alga *Mesophyllum* sp. y una costra Ulvaceae (40 y 20 % de cobertura, respectivamente). Bajo esta comunidad aparecen parches del alga *Halopteris* sp. (entre 50 y 75 % de cobertura). La roca desnuda varió entre 20 y 40 %. El sustrato rocoso se extendió hasta aproximadamente los 10 m de profundidad. Las comunidades de este sector se muestran en la Figura 23.

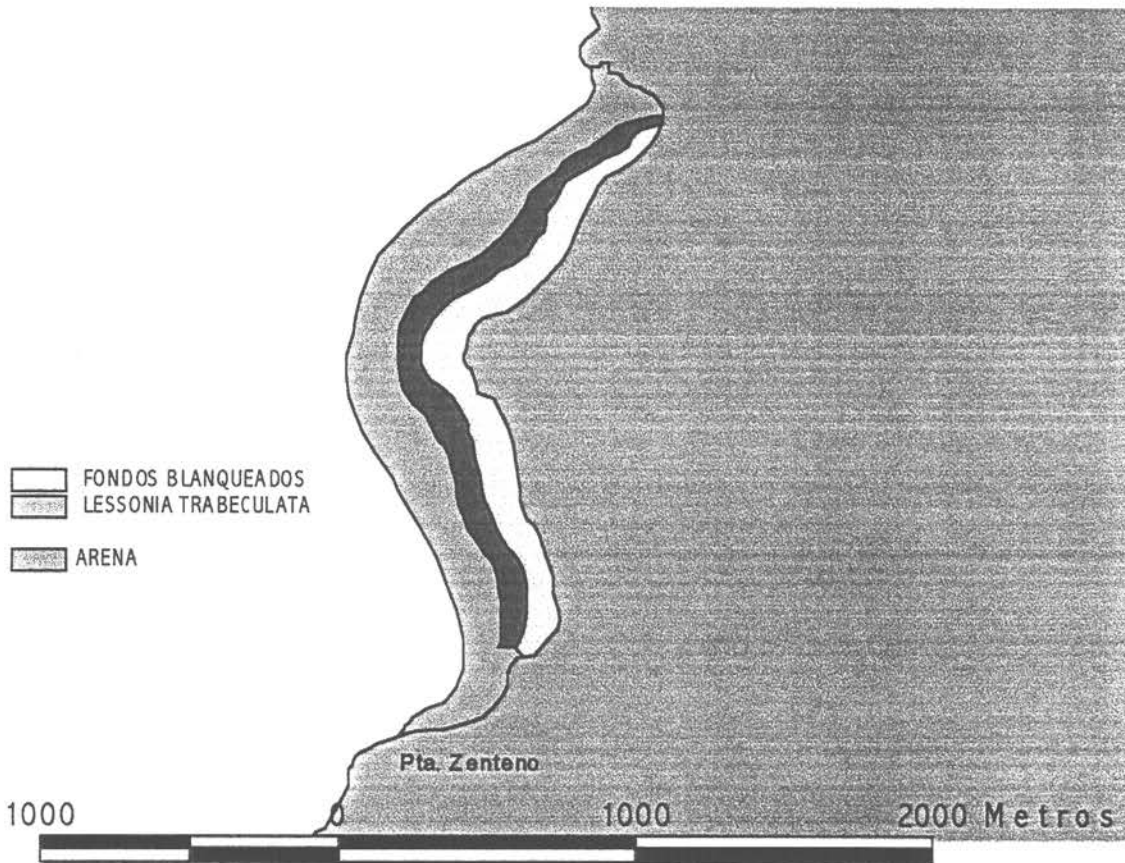


Fig. 23. Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Zenteno. Escala 1: 30.000.

Puerto Viejo- Caleta El Cisne

La costa que se extiende entre bahía Copiapó y caleta el Cisne se caracteriza por presentar una comunidad de fondos blanqueados hasta los 8 m de profundidad. Esta comunidad presenta el sustrato cubierto íntegramente por *Mesophyllum* sp. y la fauna dominada casi exclusivamente por *T. niger* (densidades > 10 ind. m^{-2}). En esta comunidad se observó la presencia de *L. albus*. Bajo

ésta se desarrolla una comunidad de *Lessonia trabeculata*, con coberturas menores al 50%. Esta alga se encuentra acompañada por parches de *Halopteris* sp. La fauna se caracterizó por pequeños gastrópodos (*N. gayi* y *M. unifasciata*, principalmente). Cerca de los 14 m de profundidad desaparece la roca. No se observaron recursos comerciales. La distribución de comunidades se observa en la Figura 24.

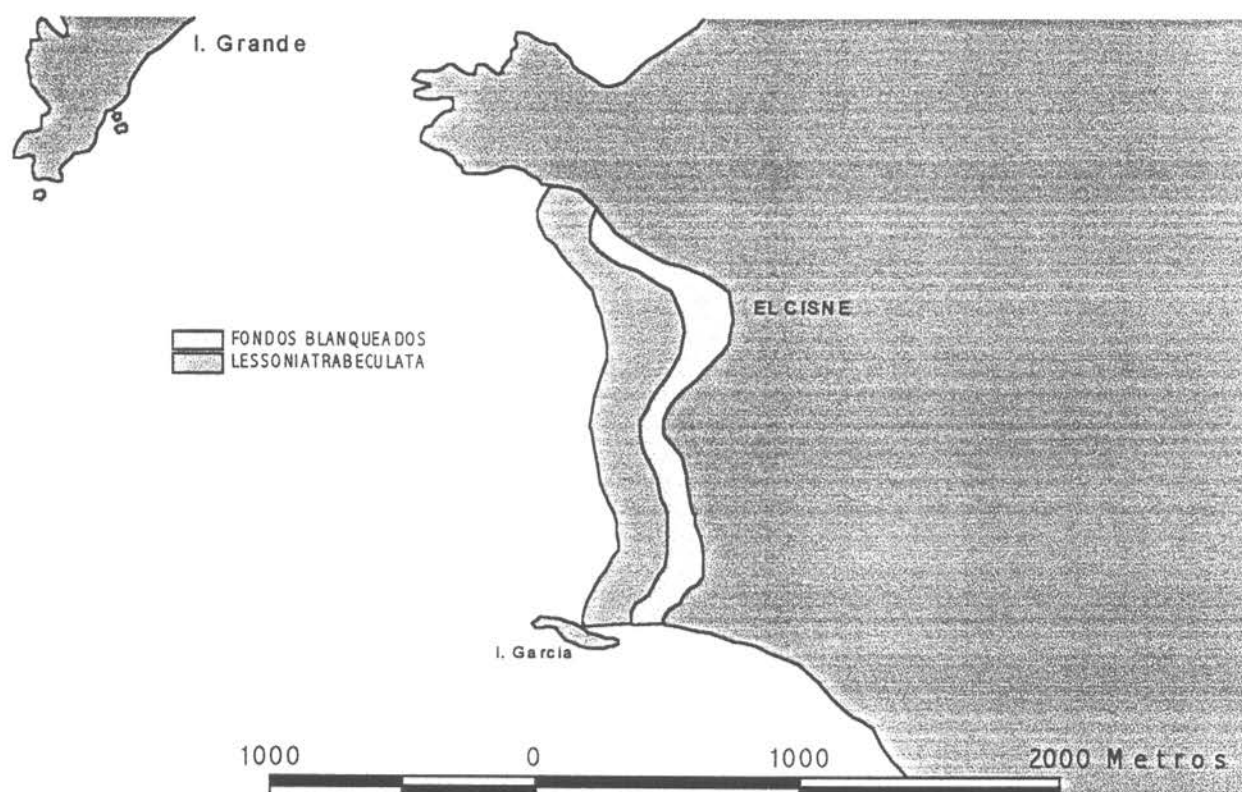


Fig. 24. Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Pto. Viejo - El Cisne. Escala 1: 30.000.

Barranquilla

El sector sur de caleta Barranquilla se caracteriza por presentar en el submareal somero (hasta los 5 m de profundidad) una comunidad de fondos blanqueados. La flora está dominada por *Mesophyllum* sp. con coberturas sobre el 90%, el resto es roca desnuda. La fauna se caracterizó como es común para esta comunidad por altas densidades de *T. niger* (> 10 ind. m^{-2}). En esta

comunidad se observó la presencia de *F. latimarginata* y parches de *L. albus* en densidades de $1,15 \pm 0,57$ ind. m^{-2} .

Entre los 5 y 9 m comienza a aparecer el huiral de *L. trabeculata*, pero aún existen altas densidades de *T. niger*. *L. trabeculata* presenta coberturas de su dosel del 40%, el resto del sustrato está cubierto por *Mesophyllum* sp. y algas carnosas principalmente *Glossophora kunthii*. Entre los 9 y 15 m de profundidad se desarrolla un típico huiral de *L. trabeculata* con coberturas superiores al 75%. Bajo el dosel se desarrollan especialmente organismos incrustantes tales como *B. laevis*, *Austromegabalanus psittacus*, esponjas y algas incrustantes (principalmente Corallinaceas). Bajo los 15 m comienza a aparecer la conchuela por lo que el sustrato disponible se hace menor y por tanto si bien se mantienen las características de la comunidad descrita, las abundancias disminuyen. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 25.

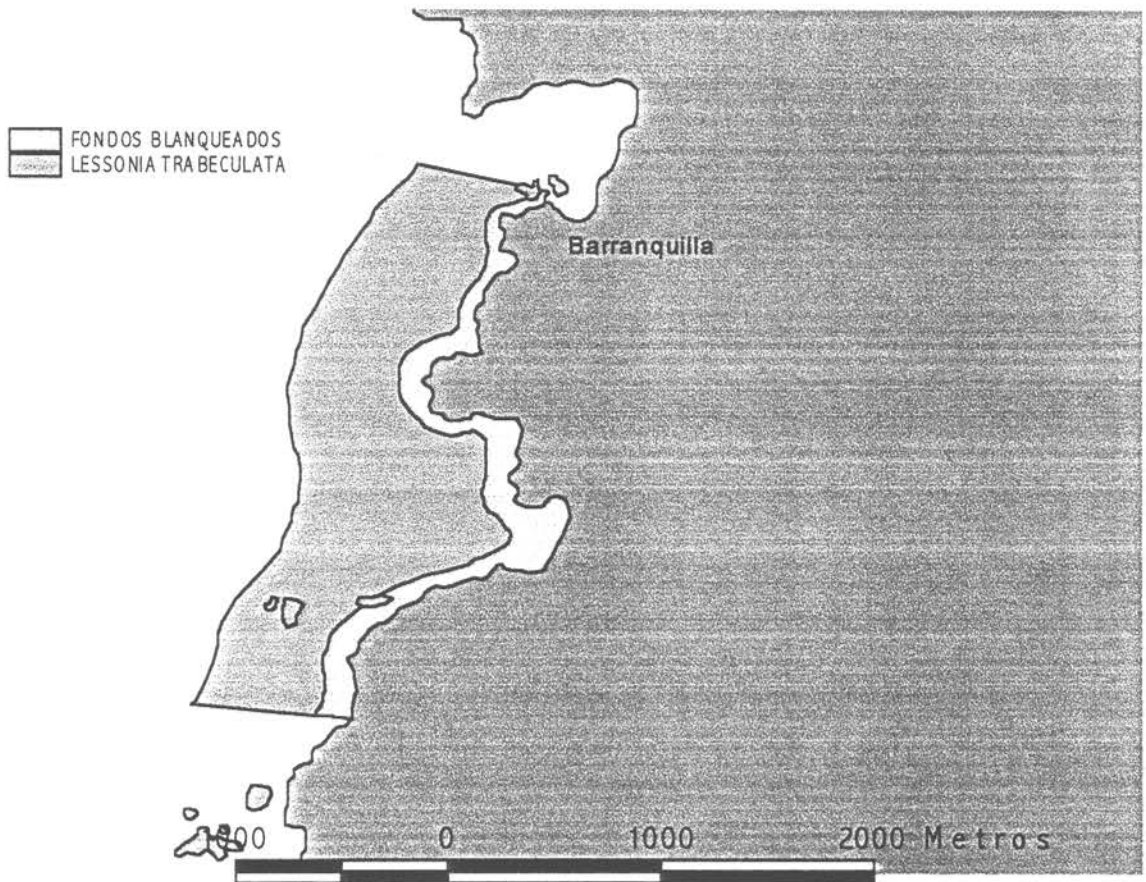


Fig. 25. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Barranquilla. Escala 1: 40.000.

Caleta Pajonales

El sector de costa cercano a caleta Pajonales presenta en su franja somera una comunidad de fondos blanqueados (0 a 3 m). Destaca en esta comunidad la presencia de erizo negro en bajas densidades ($< 5 \text{ ind. m}^{-2}$). La flora está dominada por *Mesophyllum* sp con coberturas sobre el 80% y por parches aislados de *Halopteris* sp. Entre esta comunidad y los 7 m de profundidad se desarrolla una comunidad dominada por distintas algas, principalmente *Halopteris* sp., *Asparagopsis armata* y *Glossophora kunthii*. En esta comunidad se encontraron individuos aislados de *Fissurella latimarginata*. Entre los 7 y 17 m se desarrolla una comunidad dominada por el alga *L. trabeculata* con coberturas de su dosel de sobre el 70%. Bajo el dosel se mantienen parches de *Halopteris* sp., pero en coberturas menores, especialmente en el sector más somero de esta comunidad. Bajo los 17 m desaparece el huiral de *L. trabeculata* excepto por algunas plantas aisladas. El sustrato se encuentra cubierto principalmente por algas crustosas y cirripedios (*Balanus laevis*). El sustrato libre en esta comunidad alcanza el 20 %. La distribución de estas comunidades se muestra en la Figura 26.

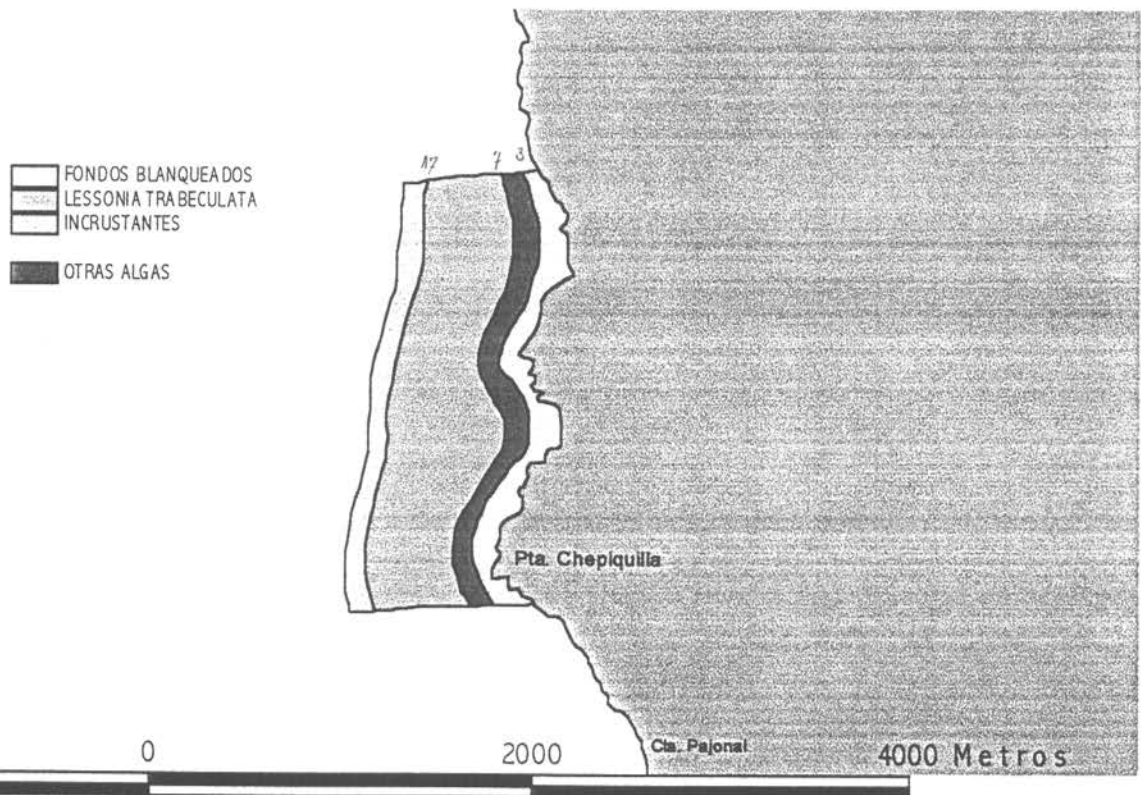


Fig. 26. Distribución de las comunidades del submareal rocoso de caleta Pajonales. Escala 1: 40.000.



Total Bajo

El sector de costa cercano a la caleta Total Bajo, se caracteriza por presentar una comunidad de fondos blanqueados hasta los 3 m de profundidad, sin embargo las abundancias de erizo negro no fueron muy altas ($< 3 \text{ ind. m}^{-2}$) y se encontró sobre las rocas individuos aislados de *Lessonia trabeculata*. Entre los 3 y los 14 m de profundidad se desarrolla un huiral de *L. trabeculata* con coberturas del dosel de 80 %. Sobre el sustrato libre de *L. trabeculata* las mayores coberturas las presentó *Mesophyllum* sp. y *Glossophora kunthii* (50 y 10 %, respectivamente). La fauna incrustante estuvo compuesta por *Balanus flosculus* y *Actinia* sp., principalmente. El sustrato libre fue insignificante. Bajo los 14 metros de profundidad disminuyen ostensiblemente las coberturas de *L. trabeculata* debido a que las rocas comienzan a desaparecer y el sustrato cambia a conchuela y ripio. En los primeros metros de la comunidad de *L. trabeculata* se observó individuos de *Fissurella cumingsi* pero en bajas densidades. La distribución de las comunidades de este sector se muestra en la Figura 27.

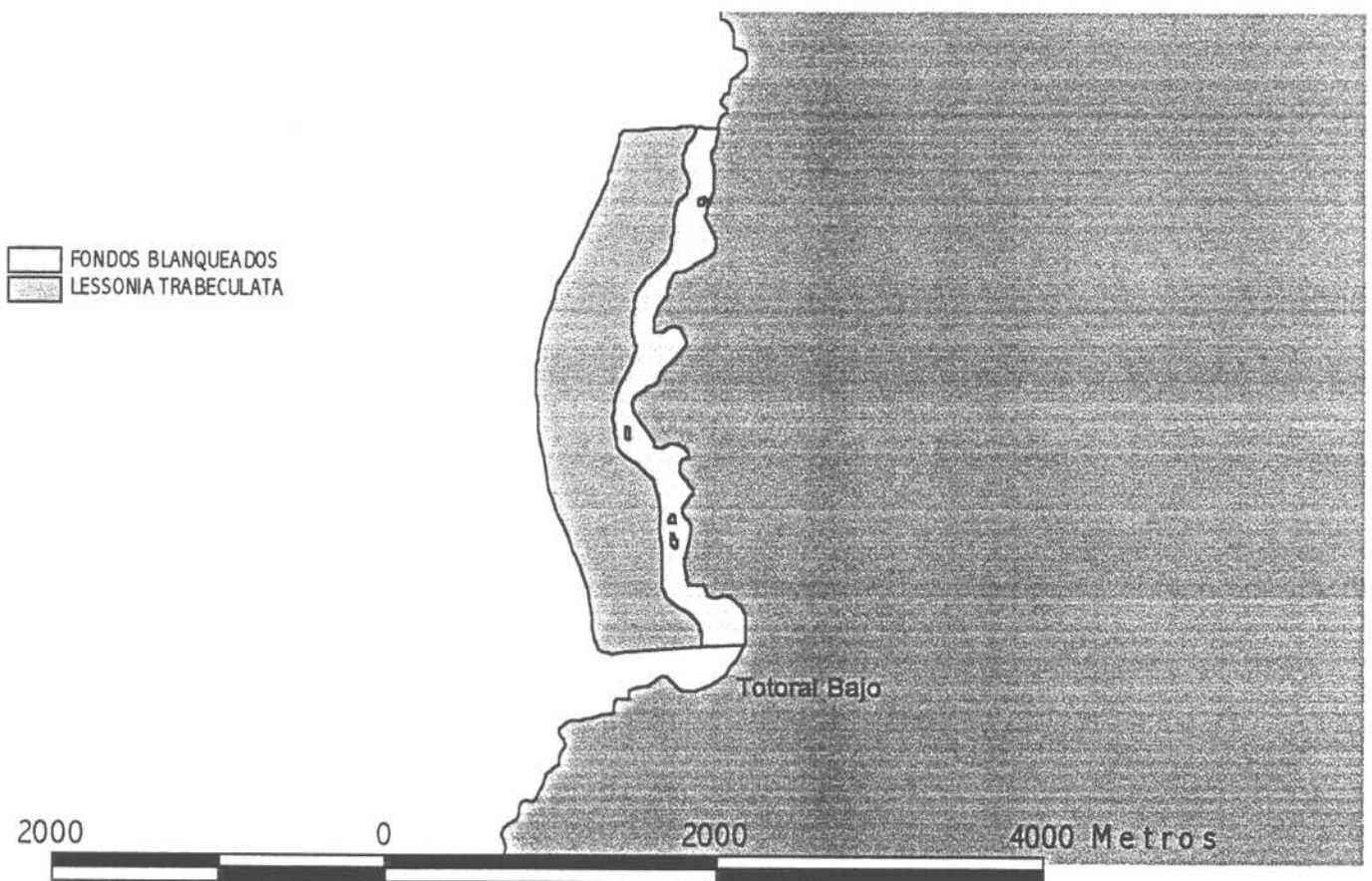


Fig. 27. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Total Bajo. Escala 1: 50.000.

Caleta Carrizal Bajo

Las comunidades descritas en las cercanías de la caleta de Carrizal Bajo se encontraron fuertemente influenciadas por la arena. De esta forma el sector entre el intermareal y los 8 m de profundidad presentó una comunidad de fondos blanqueados con abundancia de erizo negro > 10 ind. m^{-2} . Entre esta comunidad y los 14 m de profundidad se desarrolla otra, dominada por el alga parda *L. trabeculata*, sin embargo sus coberturas no superaron el 50%. La fauna en esta comunidad fue poco abundante y el sustrato estuvo cubierto casi en su totalidad por algas crustosas calcáreas. Bajo los 14 m de profundidad comienza la arena. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 28.

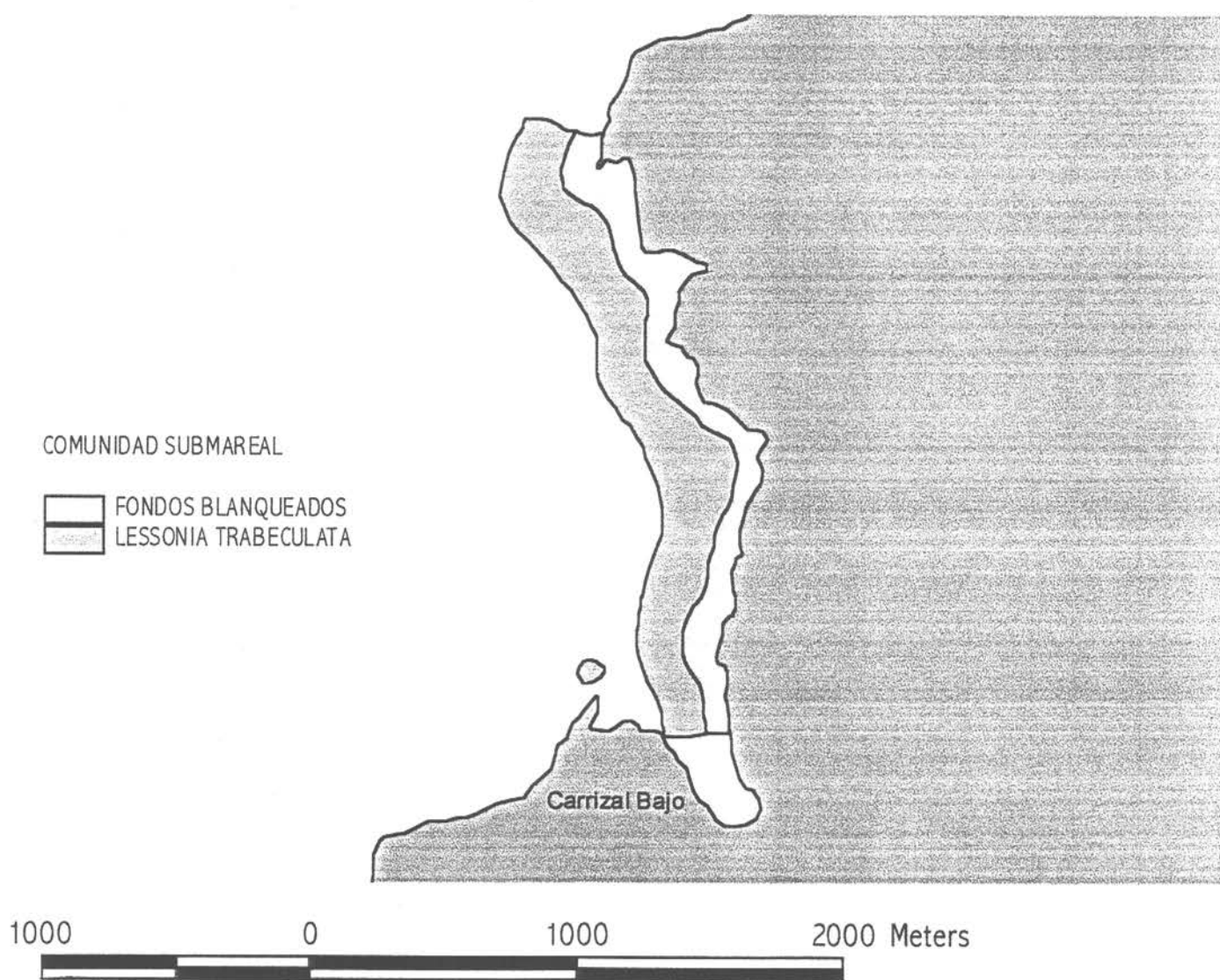


Fig. 28. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Carrizal Bajo. Escala 1: 30.000.

Huasco

El sector ubicado al sur de Huasco y denominado Punta Lachos, presenta un patrón de zonación típico con tres comunidades bien definidas (Fig. 29). Hasta los 4 m de profundidad se desarrolla una comunidad de fondos blanqueados. La flora está dominada por algas calcáreas crustosas (75% de cobertura) y parches de *Gelidium chilense* y *Corallina officinalis*. La fauna se presenta dominada por altas abundancias de *Tegula atra* y abundancias relativamente bajas en comparación con otros sectores de *T. niger*. En esta comunidad se observó la presencia de algunas lapas (*F. cumingsi* y *F. costata*) y algunos ejemplares de *C. concholepas*. Entre los 4 y 8 m de profundidad se desarrolla una comunidad de algas. El sustrato está dominado por parches del alga parda *Halopteris* sp. y de una pequeña alga rodofita del orden Ceramiales. No se registraron invertebrados sésiles. La fauna se caracteriza por agrupaciones de pequeños gastrópodos, principalmente *Tegula atra*, *Mitrella unifasciata* y *Nassarius gayi*.

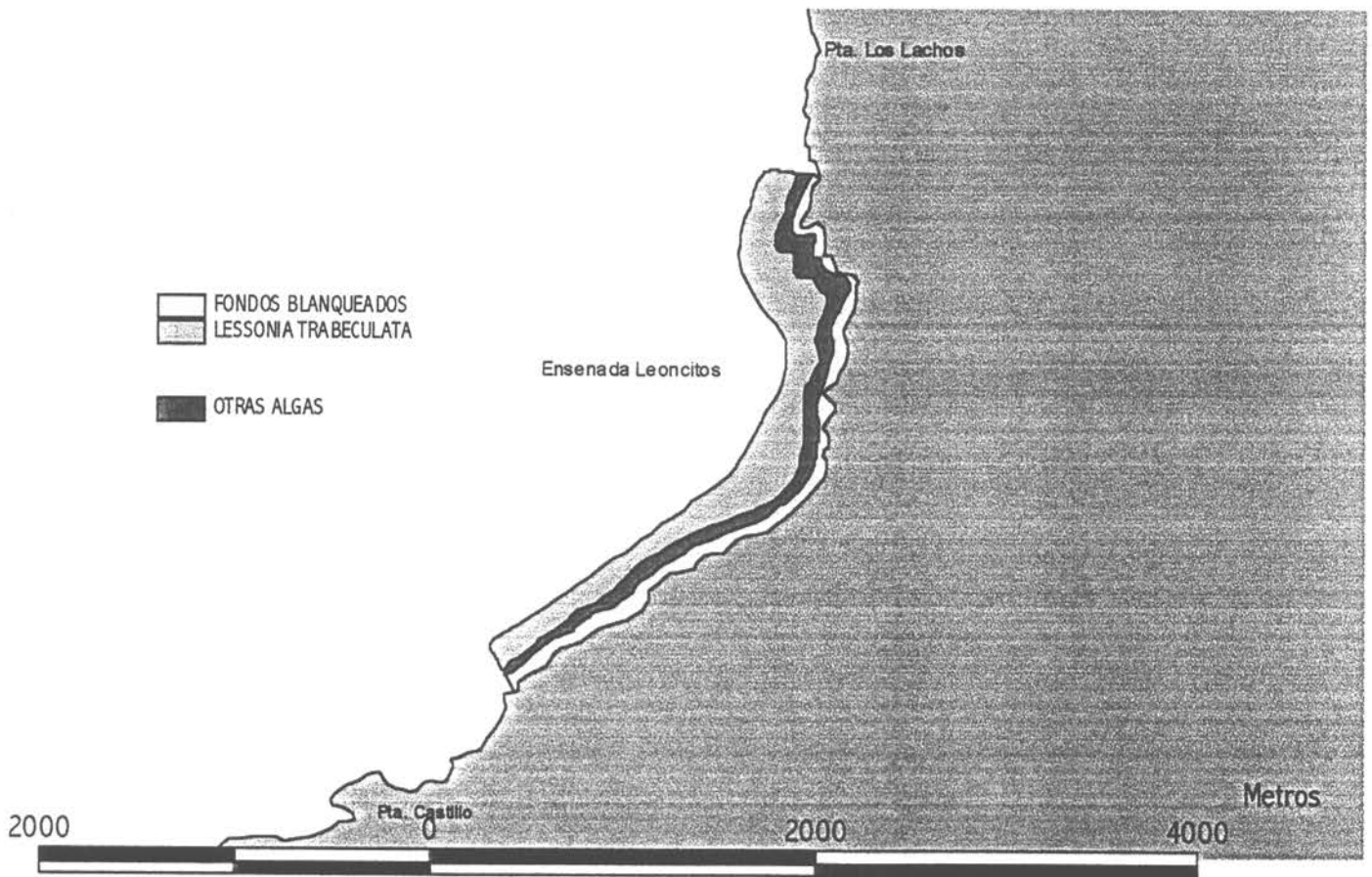


Fig. 29. Distribución de las comunidades del submarea rocosa el sector Huasco. Escala 1: 40.000.

Desde los 8 m de profundidad hasta llegar a la conchuela a aproximadamente los 14 m, se desarrolla una comunidad dominada por *L. trabeculata*. En esta *L. trabeculata* presenta coberturas sobre el 85%. El sustrato bajo el dosel del alga se presenta dominado por parches de *Halopteris* sp. y *Mesophyllum* sp. La fauna sésil se caracteriza por la presencia de pequeños parches de Briozoos, Hidrozoos, el poliqueto *Phragmatopoma* sp. y la ascídea *Pyura chilensis*. La fauna móvil se caracterizó por pequeños gastrópodos, principalmente *M. unifasciata* y *N. gayi*. Se observó la presencia de *C. concholepas*. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 29.

Los Burros

La costa del sector de caleta Los Burros presentó entre el intermareal y los 8 m de profundidad una comunidad de fondos blanqueados, la cual no pudo ser descrita en detalle debido al mal estado del mar. Sin embargo, se observó agrupaciones de erizo negro, característica de esta comunidad y agrupaciones de *Tegula atra*. Bajo esta comunidad se desarrolla un huiral de *Lessonia trabeculata* con coberturas del 60 %. Bajo el dosel del alga el sustrato estuvo cubierto en gran parte por algas crustosas destacando *Mesophyllum* sp. con coberturas de entre 80 y 90%. La fauna incrustante estuvo compuesta principalmente por esponjas. Dentro de esta comunidad se observaron sectores donde el huiral se encontraba prácticamente muerto. Estos parches presentaron altas densidades de *Tegula* spp. (> 200 ind. m⁻²).

Bajo los 15 m de profundidad el huiral de *L. trabeculata* disminuye ostensiblemente en densidad y aparecen dominando los organismos incrustantes. Las mayores coberturas en este sector estuvieron constituidas por algas calcáreas (70 %).

La fauna estuvo compuesta por esponjas, estrellas (*Patiria chilensis*, *Meyenaster gelatinosus* y *Stichaster striatus*) y altas coberturas de Briozoos (30%). El sustrato libre fue insignificante. No se observaron recursos explotables, excepto ocasionalmente algunos ejemplares de *Aulacomya ater* y *Homalaspis plana*. Las comunidades estudiadas se muestran en la Figura 30.

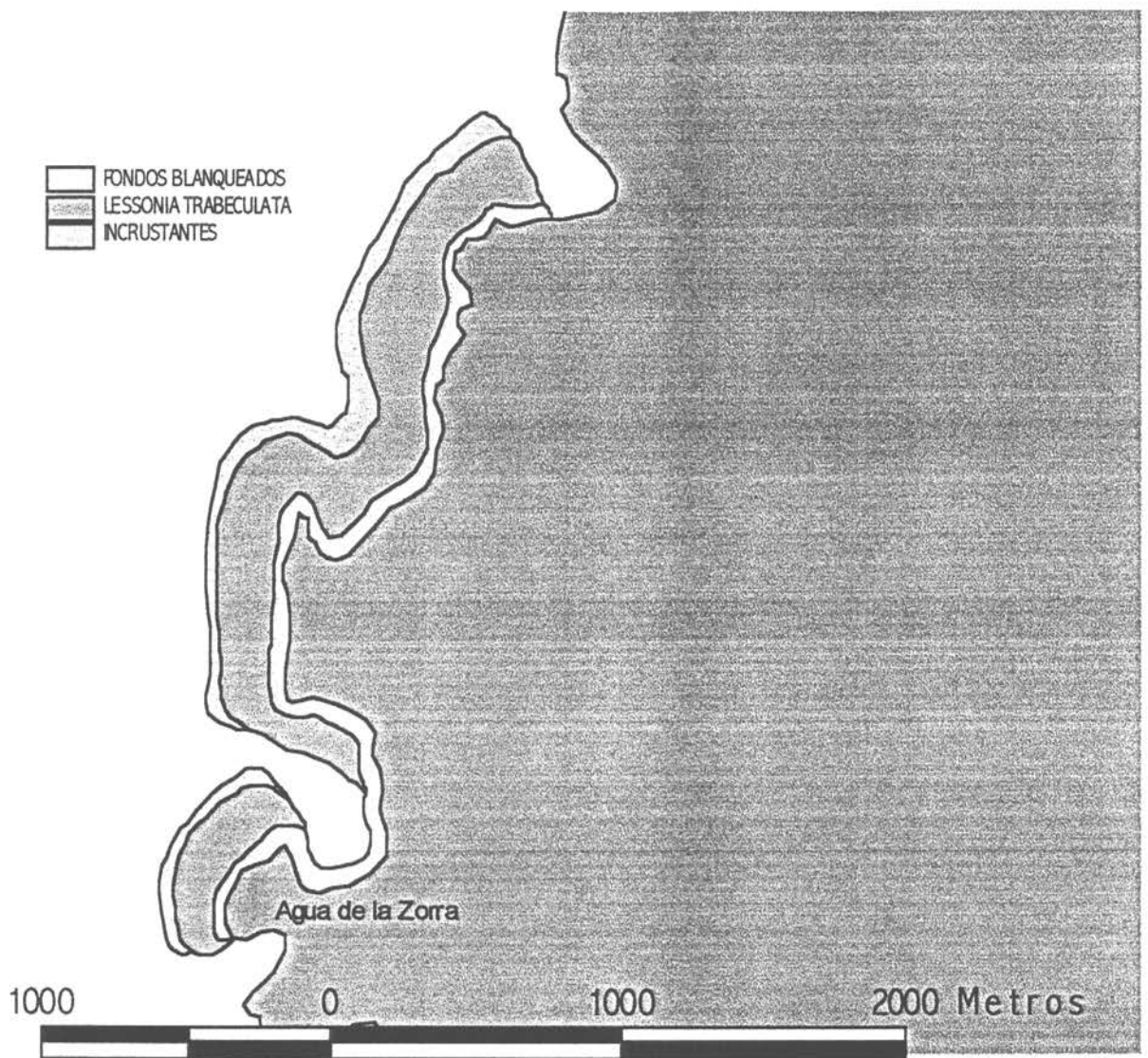


Fig. 30. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Los Burros. Escala 1: 30.000.

Chañaral de Aceituno

El sector de Chañaral de Aceituno presenta una franja angosta de fondos blanqueados entre el intermareal y aproximadamente los 3 m de profundidad. Esta comunidad presenta bajas abundancias de erizo negro ($< 2 \text{ ind. m}^{-2}$). A partir de los 3 metros de profundidad se desarrolla una comunidad dominada por *Lessonia trabeculata* con coberturas entre el 90 y 100 %. Bajo el dosel de esta alga se desarrollan principalmente algas crustosas y organismos incrustantes en especial *Balanus laevis* con coberturas sobre el 50 %. A partir de los 10 m de profundidad el

huiral de *Lessonia trabeculata* se hace menos denso alcanzando coberturas entre los 40 y 50 %, debido a la aparición de parches de conchuela entre las rocas. Esta característica se mantiene así hasta aproximadamente los 18 m donde desaparecen las rocas y sólo se encuentra conchuela. Los recursos de interés pesquero no se presentaron en gran abundancia, destacando pequeños parches de *Pyura chilensis* (coberturas de 5%) e individuos aislados de *Fissurella latimarginata* ($0,01 \pm 0,12$ ind. m^{-2}). La distribución de comunidades de este sector se muestra en la Figura 31.

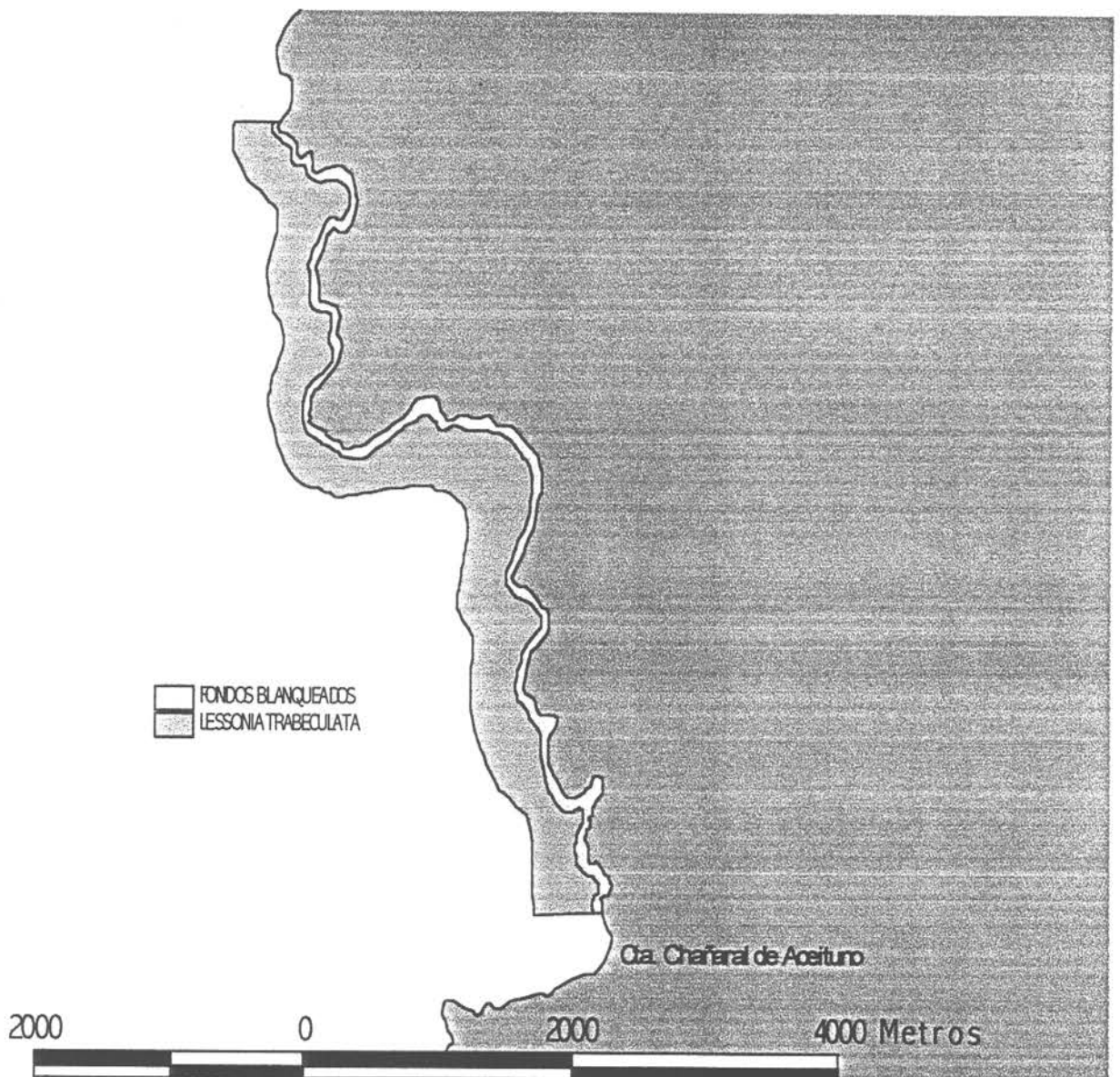


Fig. 31. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Chañaral de Aceituno. Escala 1: 30.000.

IV Región

Los sectores estudiados en la IV Región corresponden a: Punta de Choros (29°11'S - 71°27'W); Chungungo (29°26'S - 71°19'W); El Temblador (29°26'S - 71°19'W) en el sector de caleta Chungungo; caleta Los Hornos (29°35'S - 71°18'W); El Molle (29°42'S - 71°26'W) en el sector de caleta Hornos; El Arrayán (29°43'S - 71°26'W) al norte de caleta Coquimbo; el sector comprendido entre bahía la Herradura (29°58'S - 71°21'W) y Punta Lagunillas (30°05'S - 71°26'W) en el sector de las caletas Coquimbo, Guayacán y Totoralillo; Lengua de Vaca (30°14'S - 71°37'W) al sur de la bahía de Tongoy; El Totoral (30°21'S - 71°40'W); Talcaruca (30°28'S - 71°41'W); Talquilla (30°51'S - 71°41'W); caleta Maitén-Sierra (31°08' S - 71°38' 30'' W) en el sector de la caleta del mismo nombre; Puerto Oscuro (31°25' S - 71°35'W) en el sector de la caleta del mismo nombre; Huentelauquén (31°38' W 71°33'S) en el sector de la caleta del mismo nombre; Los Vilos (31°54' S - 71°31'W); Las Talicunas (31°55' S - 71°31'W) en el sector de Los Vilos y Totoralillo Sur (30°03' S - 71°22'W) en el sector de la caleta del mismo nombre.

Punta de Choros

En el sector estudiado al norte de Pta. de Choros se encuentran tres comunidades: Entre los 0 y aproximadamente 2 a 3 m de profundidad se desarrolla una comunidad de fondos blanqueados. Bajo ésta se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* con coberturas menores al 50%. La baja cobertura de esta alga se debe a la presencia de manchones de arena que se distribuyen entre las rocas donde se desarrolla *L. trabeculata*. Bajo el dosel se desarrollan algas crustosas que cubren sobre el 50 % del sustrato disponible. La fauna está compuesta por cirripedios y de manera importante por Piure, el cual se encuentra en algunos sectores en coberturas cercanas al 20%. Se observaron ejemplares de *C. concholepas* pero en muy bajas densidades. Bajo esta comunidad se desarrolla una comunidad de organismos incrustantes típica (Ver descripciones punto anterior). La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 32.

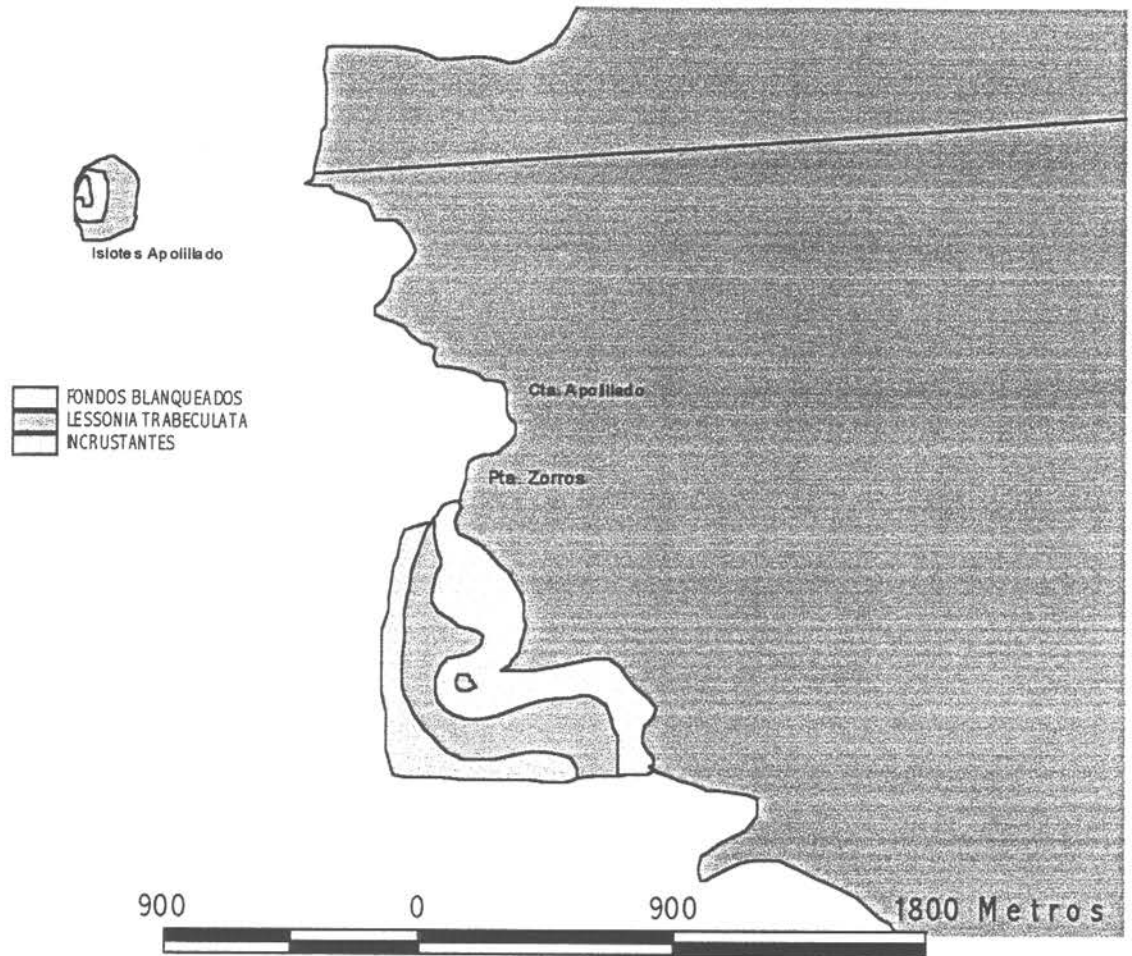


Fig. 32. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Punta Choros. Escala 1: 30.000.

Chungungo

Este sector presenta tres comunidades. El sector somero entre los 0 y 4 m de profundidad muestra una comunidad de fondos blanqueados con altas densidades de erizo negro ($> 10 \text{ ind. m}^{-2}$) y parches de *Loxechinus albus*. El sustrato está compuesto por grandes bolones de roca descubierta o parcialmente cubierta por algas crustosas calcáreas, especialmente *Mesophyllum* sp. con coberturas entre 25 y 50%. Bajo esta comunidad se desarrolla otra dominada por *L. trabeculata*, especialmente sobre bajos que se encuentran entre amplios sectores con conchuela. La cobertura

del alga en estos bajos sobrepasa el 75% en promedio. En la fauna destacan los cirripedios especialmente *Balanus laevis* y el Piure *Pyura chilensis* con coberturas de 10 y 15 % aproximadamente en promedio, pero de tallas pequeñas. Esta comunidad sobrepasa los 20 m de profundidad. Bajo los 20 m aparece sobre los bajos una comunidad de organismos incrustantes. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 33.

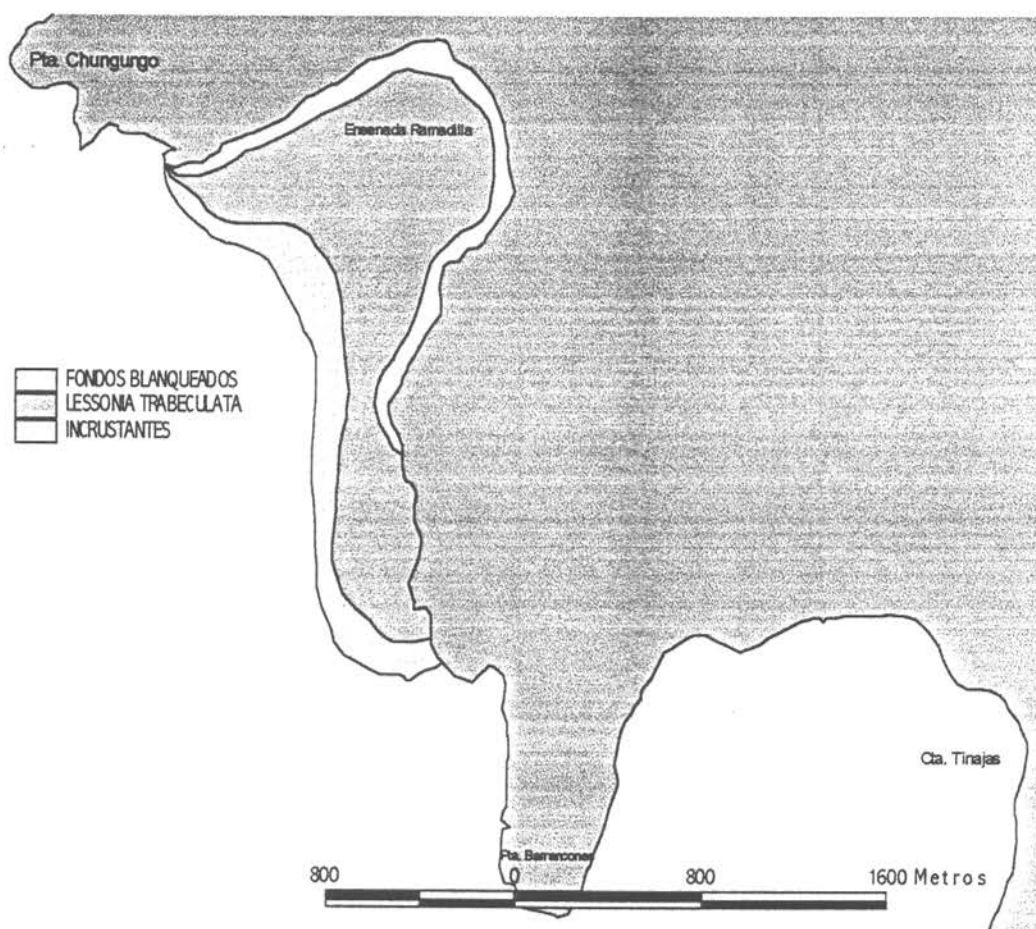


Fig. 33. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Chungungo. Escala 1: 20.000.

Temblador

El submareal somero entre los 0 y 3 m de profundidad presenta rocas casi en su totalidad descubiertas de algas. En la fauna se detectó la presencia de *Tegula atra*, con alta abundancia. Bajo los 3 m se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* con cobertura entre 50 y 75%. La

superficie rocosa bajo el dosel de esta alga está dominada por *Mesophyllum* sp. y parches del poliqueto tubícola *Phragmatopoma* sp. Destaca la presencia muy frecuente de *Pyura chilensis* con cobertura de $9,8 \pm 10,43$ %. La fauna móvil es escasa, siendo los más abundantes *Nassarius gayi* y *Crassilabrum crassilabrum*. Entre las grietas que se forman entre rocas se observó la presencia de *Rhynchocinetes typus* y entre las rocas al holotúrido *Aetodinium chilensis*. Bajo los 7 m de profundidad se encuentran sectores con conchilla entre las rocas. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 34.

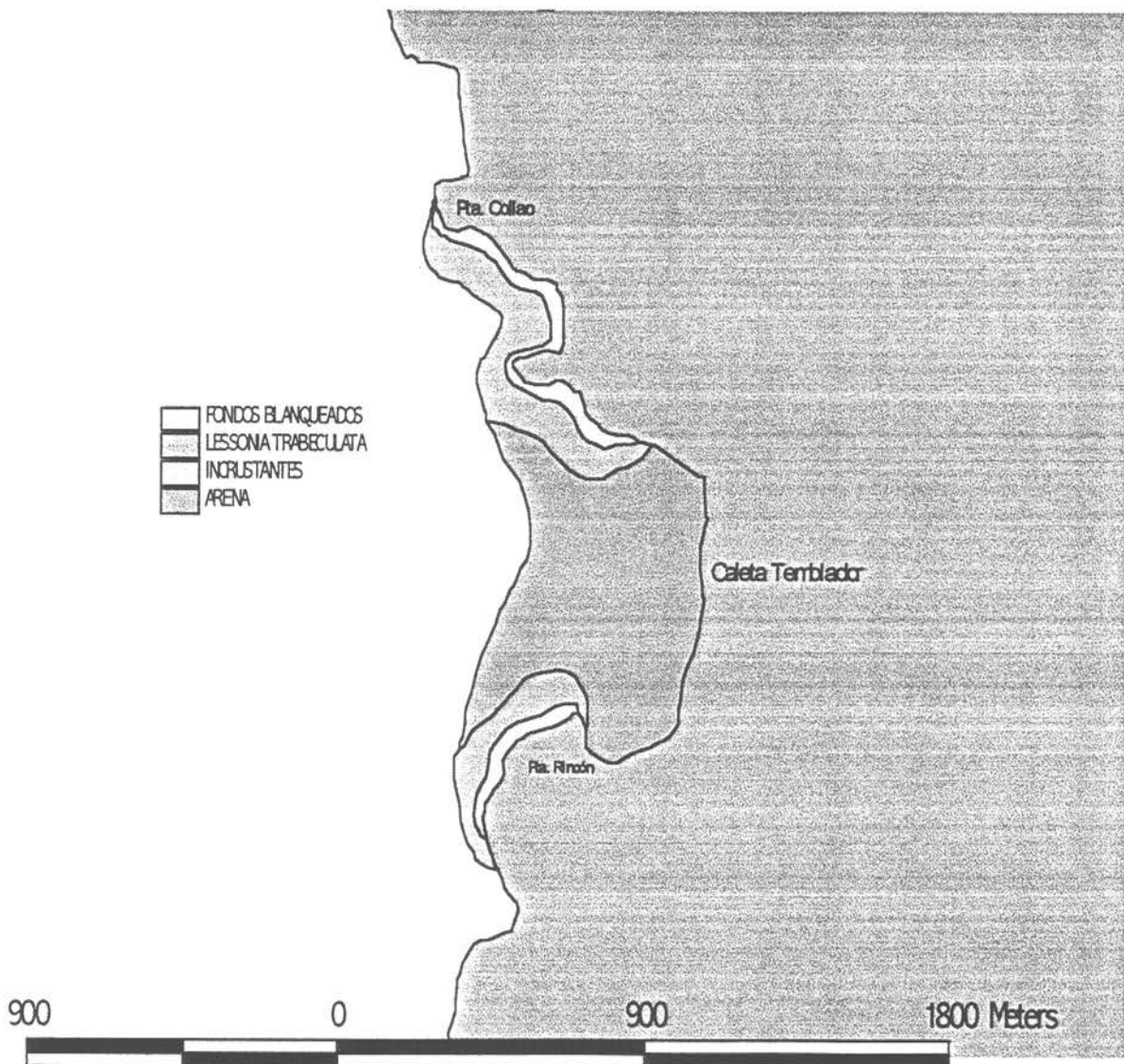


Fig. 34. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Temblador. Escala 1: 20.000.

Caleta Hornos

Este sector de costa presenta dos comunidades: en el sector entre los 0 y 4 m de profundidad se presenta una comunidad de fondos blanqueados. Esta se caracterizó por presentar densidades de erizo negro $< 10 \text{ ind. m}^{-2}$ y la flora dominada por algas crustosas, específicamente *Mesophyllum* sp. con coberturas superiores al 75 %. Bajo esta comunidad se desarrolla otra dominada por *L. trabeculata*, con coberturas superiores al 75%. Bajo el dosel de esta alga predominan algas crustosas, cubriendo gran parte del sustrato libre. Junto con estas algas se desarrollan animales incrustantes como el poliqueto *Phragmatopoma* sp. y el cirripedio *Balanus laevis*. Estas especies cubren casi el 100% del sustrato no ocupado por *L. trabeculata*. La especie móvil más importante en esta comunidad es *C. concholepas*, el cual siendo en general escaso, en algunos sectores alcanzó densidades cercanas a 8 ind. m^{-2} . Bajo esta comunidad a profundidad de 20 m se comienza a encontrar arena. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 35.

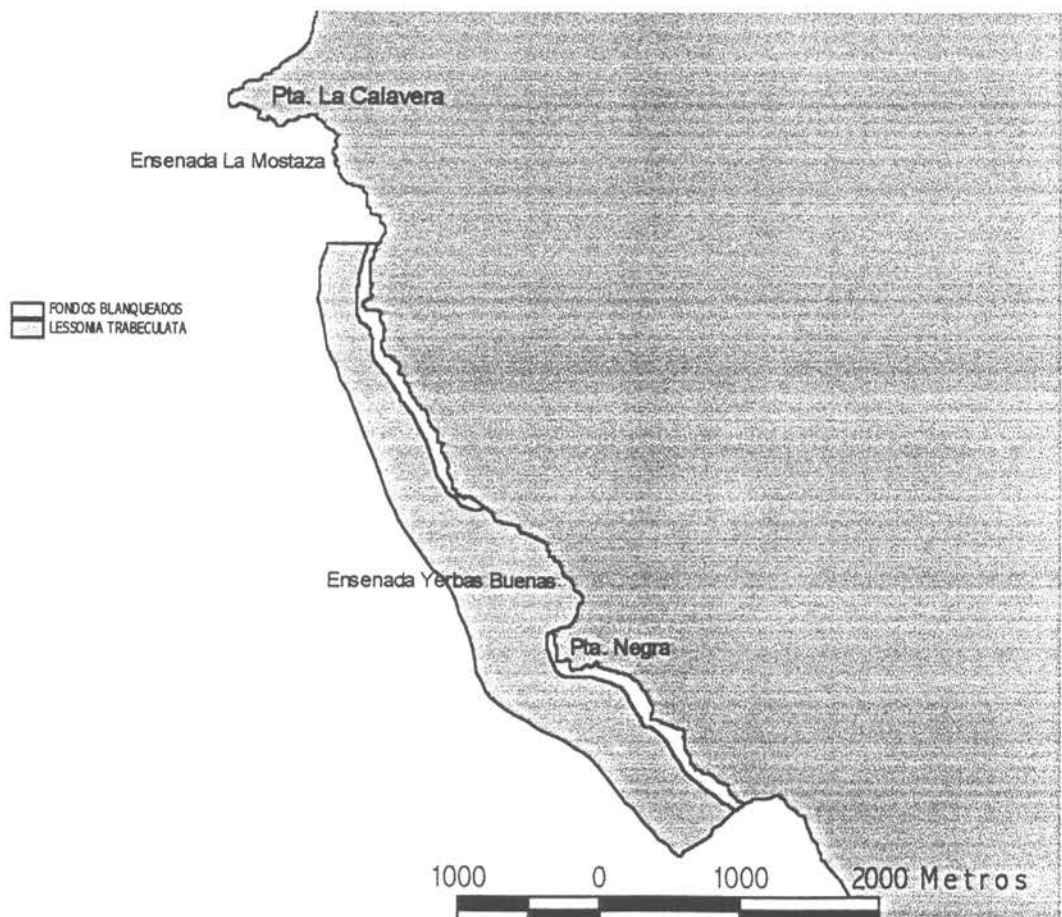


Fig. 35. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector caleta Los Hornos. Escala 1: 50.000.

El Molle

El sector denominado el Molle presenta una comunidad de fondos blanqueados sobre un sustrato de bolones que se encuentra en los tres primeros metros de profundidad. Esta comunidad se caracteriza por presentar el sustrato cubierto por *Mesophyllum* sp. en coberturas del 50% , el resto es roca desnuda. Presenta erizo negro como fauna dominante de tamaño normal y en densidades bajas. Bajo esta comunidad se desarrolla un huiral de *L. trabeculata*, el cual se presenta muy denso con coberturas sobre el 75%. El sustrato bajo el dosel de esta alga está compuesto por algas crustosas (45% cobertura) y *Glossophora kunthii* (12% cobertura). La fauna presentó gran diversidad de especies donde destacan *S. striatus*, *M. gelatinosus*, *Ph. pluvia*, numerosos caracoles de menor tamaño y ejemplares de Loco y Lapas pero en muy bajas densidades. La distribución de comunidades se presenta en la Figura 36.

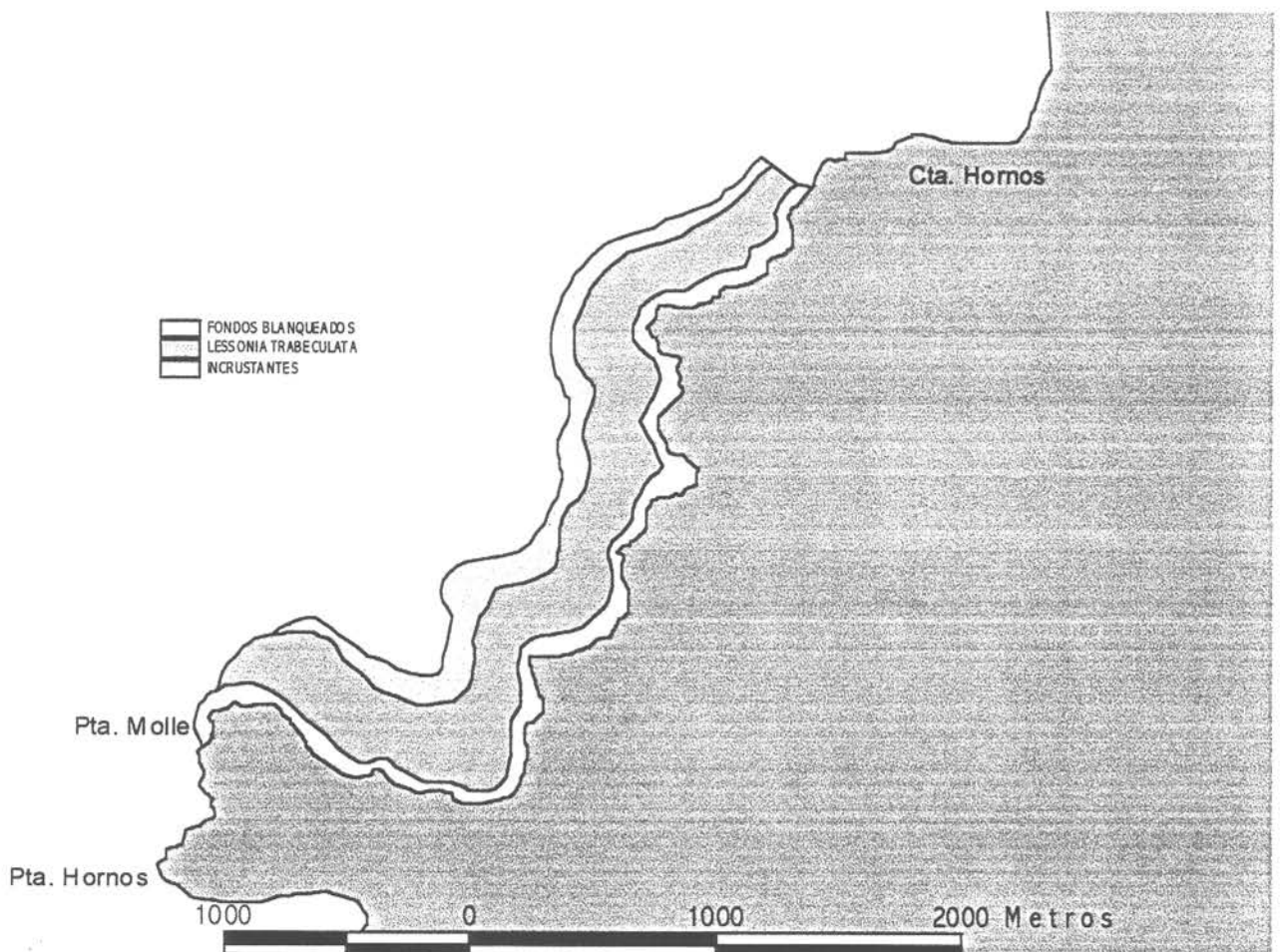


Fig. 36. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector El Molle. Escala 1: 30.000.

El Arrayán

En este sector se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* que se extiende entre prácticamente el límite inferior del intermareal hasta aproximadamente los 15 m de profundidad, donde comienza la arena. Las coberturas de esta alga alcanzan sobre el 75%. La roca bajo el dosel de esta alga está cubierta principalmente por algas crustosas y cirripedios. La fauna móvil se compone de distintas estrellas entre las que destacan *Stichaster striatus* y *Meyenaster gelatinosus*. Las densidades observadas de especies comerciales fueron bastante bajas encontrando aisladamente individuos de *C. concholepas*, *Fissurella* spp. y jaibas *Cancer polyodon* y *Homalaspis plana*. La distribución de la comunidad se muestra en la Figura 37.

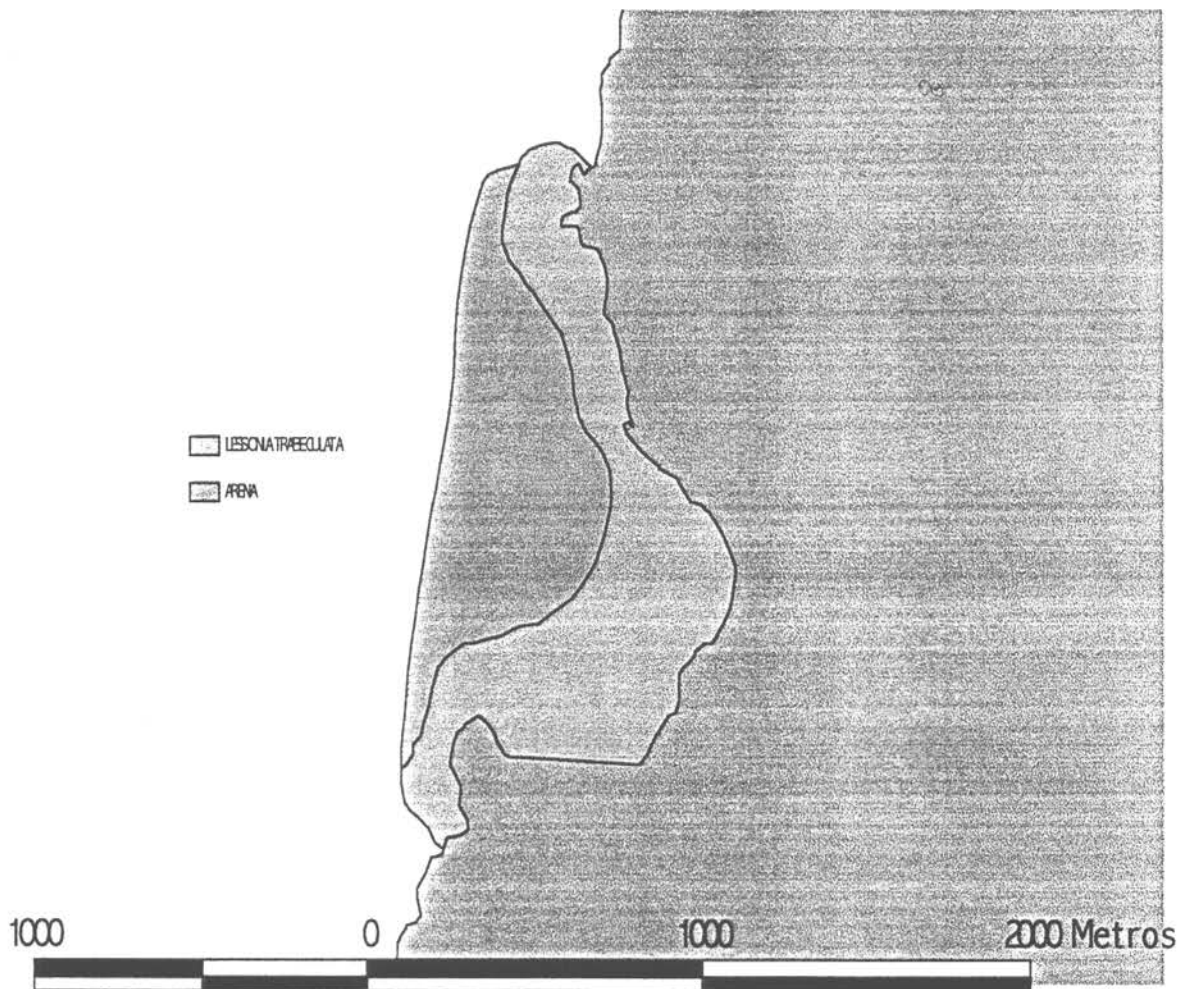


Fig. 37. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector El Arrayán. Escala 1: 20.000.

Bahía la Herradura a Pta. Lagunillas

Este sector de costa sirvió de patrón general para definir las comunidades. Aquí se encuentran todas las comunidades descritas, excepto la de algas dominada por *Halopteris* sp. y *Glossophora kunthii*. Este sector de costa presenta los recursos pesqueros bastante mermados debido a la cercanía de varias caletas que laboran en la zona. Se describen dos sectores de distribución de las comunidades: Punta Lobos (Fig. 38) y Totoralillo (Fig. 39).

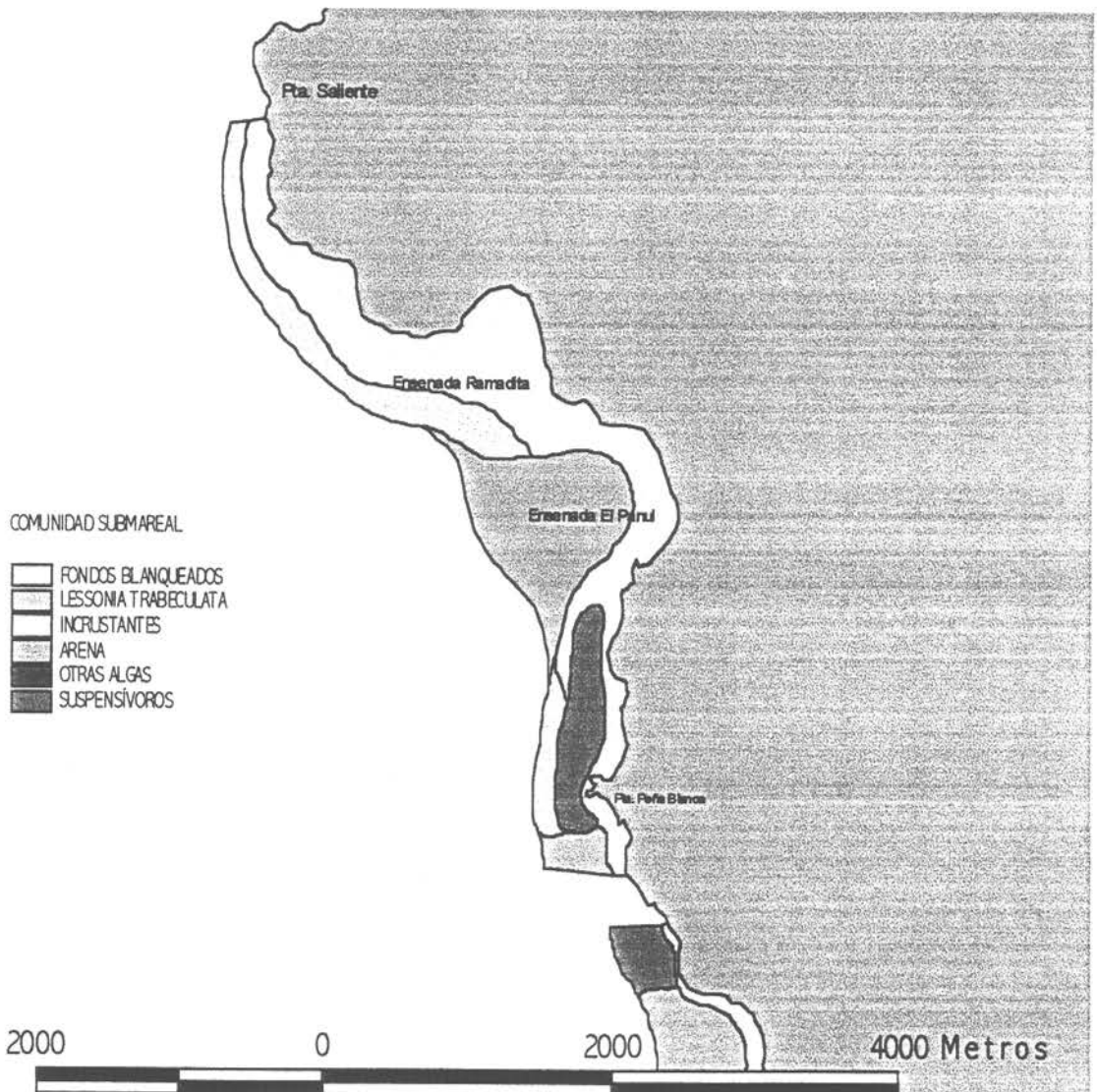


Fig. 38. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Punta Lobos. Escala 1: 50.000.

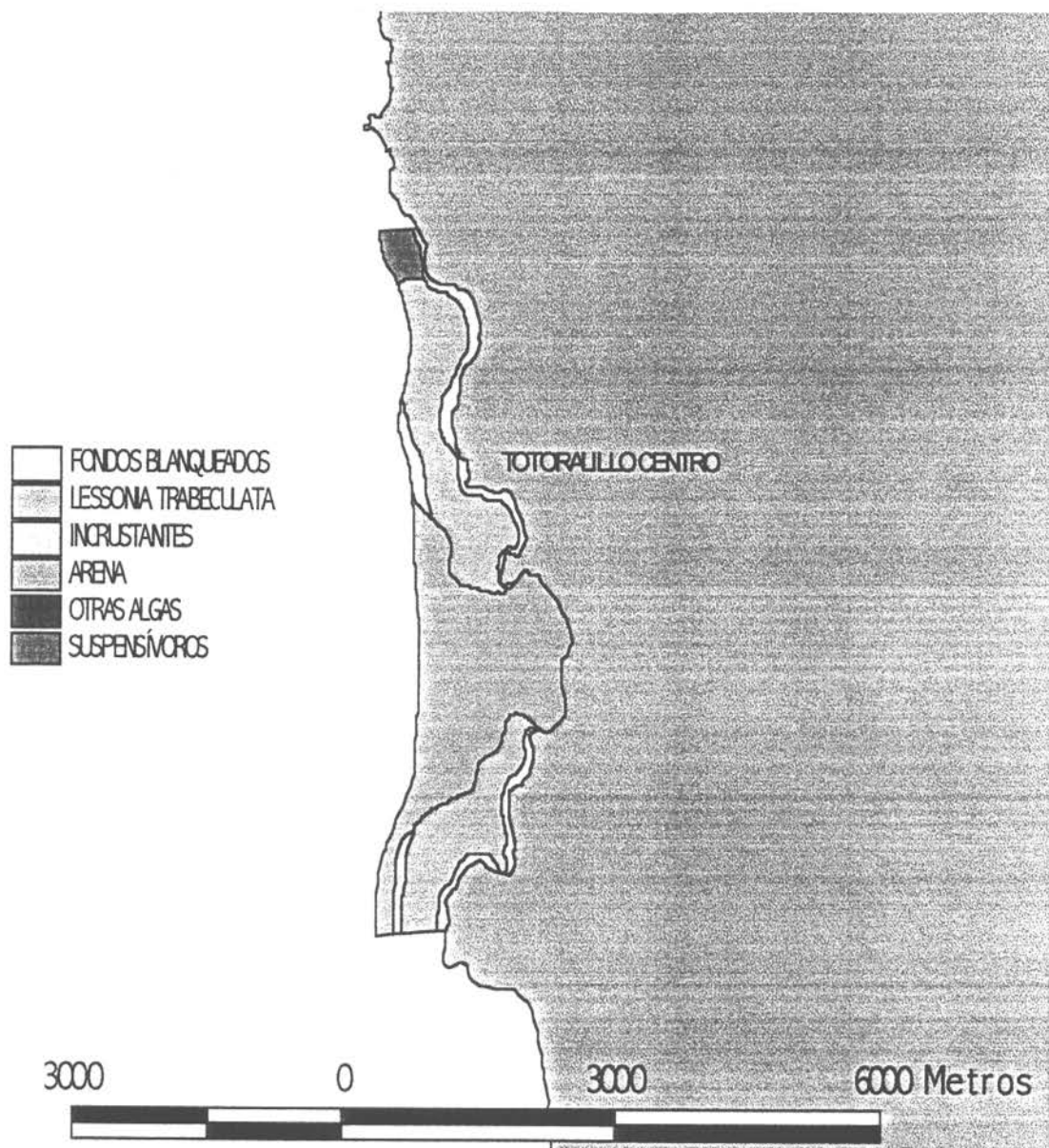


Fig. 39. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Totoralillo. Escala 1: 80.000.

Lengua de Vaca

El sector de Lengua de Vaca estudiado presenta una pequeña franja de fondos blanqueados entre el límite de marea baja y aproximadamente 1,5 m de profundidad. Esta zona presenta una baja densidad de erizo negro ($< 4 \text{ ind. m}^{-2}$) y una alta cobertura de algas crustosas, sobre el 75 %. Sólo

algunas lapas (especialmente *Fissurella latimarginata*) en muy baja densidad se encuentran en este sector. Inmediatamente después de esta franja de fondos blanqueados se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* que se extiende hasta cerca de los 15 m de profundidad. *L. trabeculata* ocupa sobre el 75 % de cobertura. Bajo su dosel habitan numerosos organismos incrustantes donde destacan los cirripedios, principalmente *Balanus laevis* y *Austromegabalanus psittacus* con coberturas entre el 10 y el 25%. Cabe hacer notar que aunque *A. psittacus* es una especie comercial, en este sector sólo se encontró a individuos juveniles de pequeño tamaño, siendo muy escasos los individuos de tamaño comercial. También se encontró en este sector parches con la ascídea *Pyura chilensis*

Bajo la comunidad de *L. trabeculata* se encontró arena con pequeños bajos dispersos donde se desarrollaban plantas de *L. trabeculata*. La distribución de las comunidades de este sector se muestra en la Figura 40.

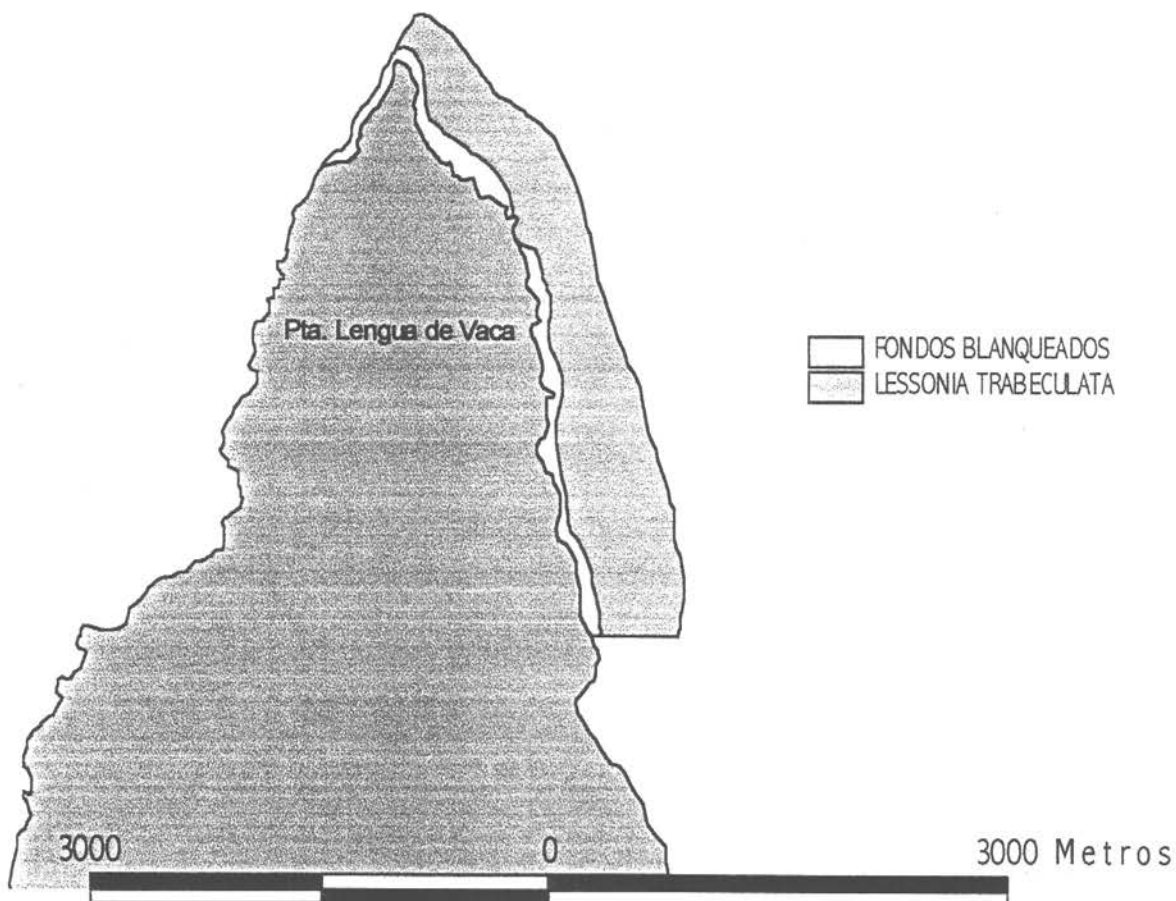


Fig. 40. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Lengua de Vaca. Escala 1: 50.000.

Caleta El Totoral

El sector se encuentra dominado por una costa rocosa que se extiende hasta una profundidad de entre 8 a 10 m. En zonas más profundas se encuentran amplios sectores con conchuela, con numerosos bajeríos e islotes. El submareal se caracteriza por presentar entre los 0 y 1 a 2 m de profundidad una zona de fondos blanqueados con muy pocos individuos de erizo negro y la roca casi totalmente descubierta. En algunos sectores se encuentran parches del alga *Macrocystis integrifolia*. Bajo esta franja se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* que continúa a mayor profundidad sobre los bajos que se encuentran entre la conchuela. En todo el sector especialmente en el sector somero se encuentran altas abundancias de distintas especies de lapa las cuales fueron evaluadas y cuyos datos se entregan en el capítulo de distribución geográfica de recursos de mayor importancia. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 41.

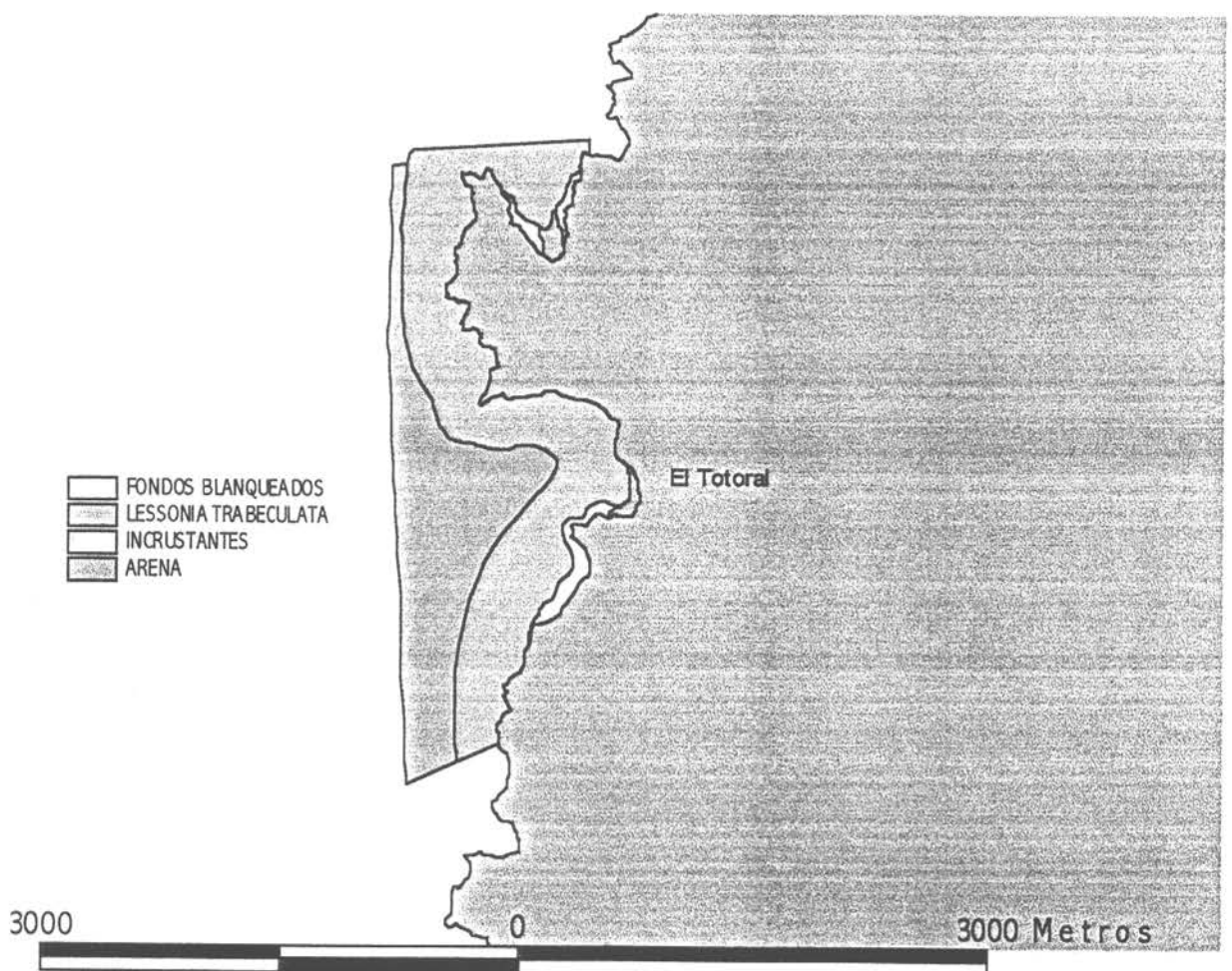


Fig. 41. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector caleta El Totoral. Escala 1: 50.000.

Talcaruca

Este sector presenta una costa muy expuesta al oleaje. Se presentan tres comunidades diferenciadas por profundidad. Entre el intermareal y los 6 m de profundidad se encuentra una comunidad de fondos blanqueados. Esta presenta coberturas de algas crustosas sobre el 75%, el resto se conforma de roca desnuda. La fauna dominante se compone principalmente de erizo negro con densidades sobre los 10 ind. m⁻², y por la actinia *Phymantea pluvia*. *Fissurella latimarginata* y *F. limbata* fueron encontradas en densidades con rangos entre 0,5 y 2 ind. m⁻². Bajo esta comunidad se desarrolla un huiral de *L. trabeculata* con coberturas entre 50 y 75%. El sustrato que no ocupa *L. trabeculata* se encuentra principalmente cubierto por algas crustosas con coberturas sobre el 75% y el resto por distintas especies incrustantes como briozoos, *Phragmatopoma* sp. y distintas especies de esponja. La fauna móvil se caracterizó por altas abundancias de *Stichaster striatus* y la presencia de *C. concholepas*, pero en baja abundancia.

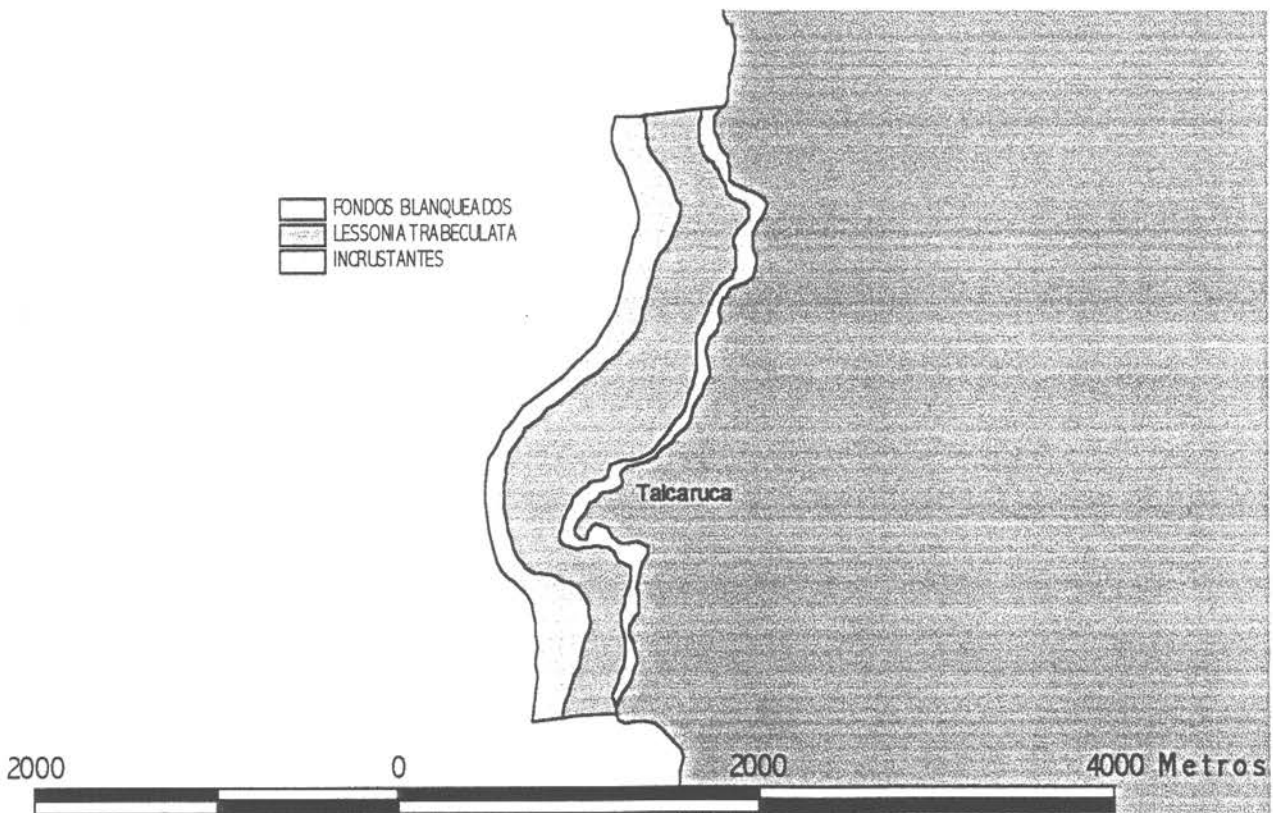


Fig. 42. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Talcaruca. Escala 1:40.000.

Sobre los 18 m se encuentra una comunidad de organismos incrustantes compuesta principalmente por algas crustosas con coberturas sobre el 75%. El resto del sustrato estuvo cubierto por esponjas, cirripedios (*Balanus laevis* y *Balanus flosculus*) y en menor medida por *Brachiodontes granulata*. La fauna móvil está compuesta principalmente de pequeños caracoles, especialmente *Nassarius gayi*. La distribución de las comunidades se observa en la Figura 42.

Talquilla

Talquilla presenta entre el intermareal y los 5 m de profundidad una comunidad de fondos blanqueados típica. El alga *Mesophyllum* sp. es dominante con coberturas entre 50 y 75 %. Las densidades de *T. niger* no sobrepasaban 10 ind. m⁻². No se observaron algas foliosas. Entre la fauna destacan caracoles del género *Tegula*, con densidades de 5 a 10 ind.m² y *Fissurella costata* con densidades de 1 ind. m⁻². Bajo esta comunidad se encuentra una franja dominada por algas foliosas, especialmente *Halopteris* sp. y *Glossophora kunthii*, con coberturas sobre 25%. La fauna en esta franja es casi exclusivamente de pequeños caracoles presentes en gran cantidad (especialmente *Nassarius gayi*, *Mitrella unifasciata* y juveniles de *Tegula* sp.). Bajo los 8 m de profundidad se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata* con coberturas sobre el 80 %. Bajo el dosel se desarrollan principalmente algas crustosas y fauna compuesta por pequeños cirripedios principalmente *Balanus laevis*. La fauna mayor se compone principalmente de los equinodermos *Stichaster striatus* y *Meyenaster gelatinosus* y el loco *C. concholepas*, pero en densidades no superiores a 0,5 ind. m⁻². La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 43.

Caleta Maitén-Sierra

El sector de caleta Sierra presenta variadas comunidades. En el sector somero entre los 0 y 3 m de profundidad se encuentra tanto fondos blanqueados como sectores donde aparece *L. trabeculata* (Fig. 43). Bajo los tres metros se presenta una comunidad de *L. trabeculata* la cual posee una cobertura de menos del 50%. El sustrato está cubierto por algas crustosas con coberturas sobre el 75%. Los recursos pesqueros más importantes encontrados en este sector son *C. concholepas* y distintas especies de lapas (*F. latimarginata*, *F. maxima* y *F. limbata*, principalmente) pero en densidades muy bajas. Sobre los 8 m se encuentran amplios sectores con conchuela entre las rocas con *L. trabeculata*. La distribución de las comunidades se muestra en la Figura 44.

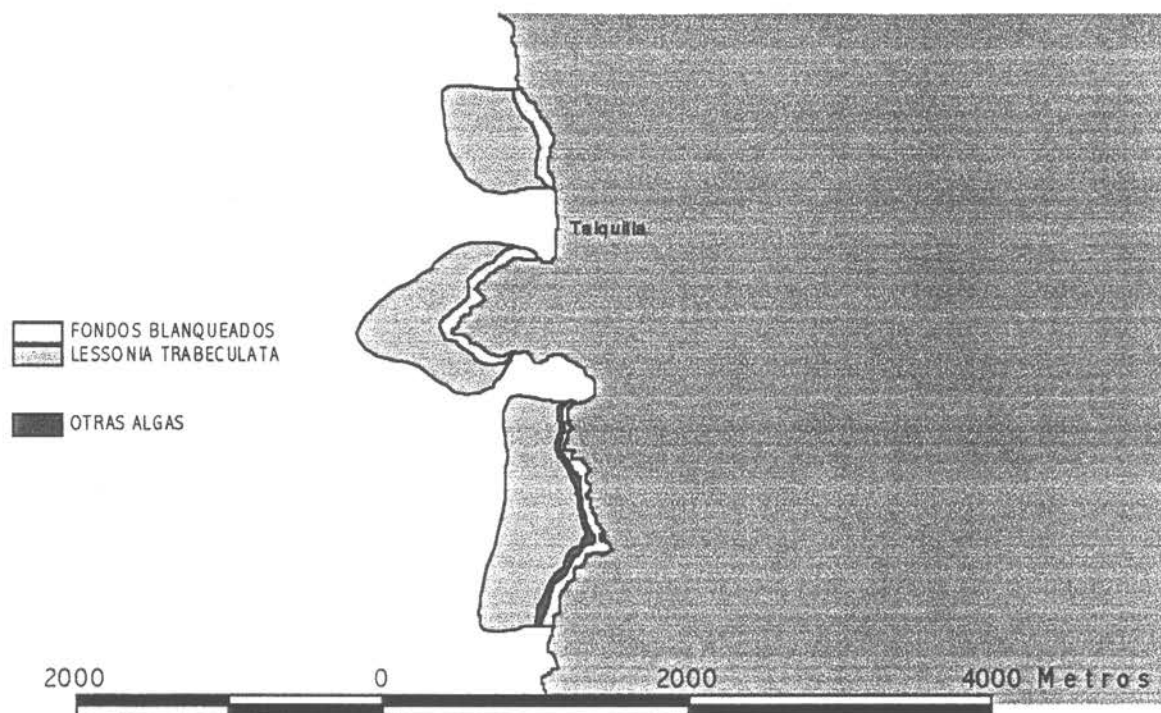


Fig. 43. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Talquilla. Escala 1: 50.000.

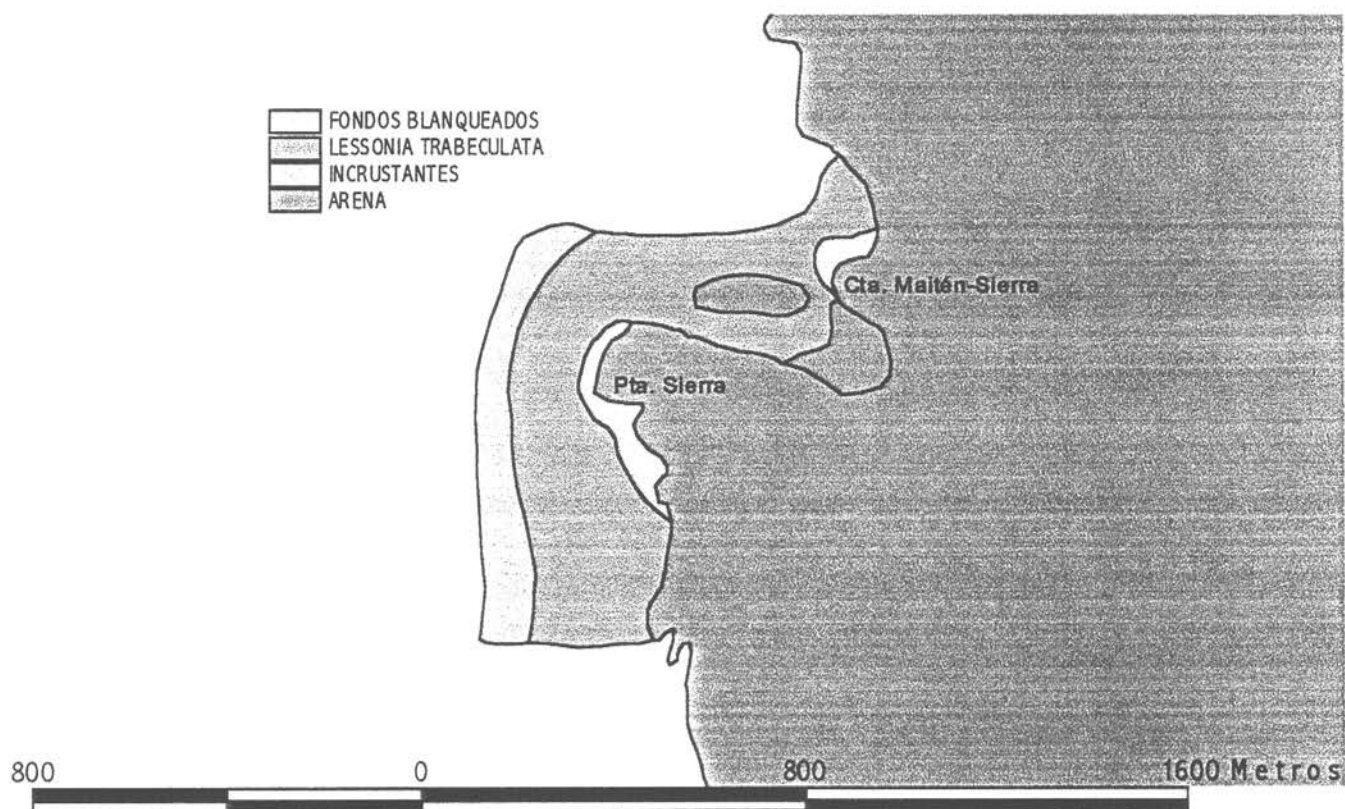


Fig. 44. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector caleta Maitén-Sierra. Escala 1: 15.000.

Puerto Oscuro

El submareal presenta el patrón de zonación típico de la región. Se encuentra presente una pequeña comunidad de fondos blanqueados en los primeros metros del submareal, principalmente asociado a paredones que se forman debido a que la pendiente de la costa es muy abrupta con acantilados que se continúan en el mar. El alga dominante de esta comunidad es *Mesophyllum* con coberturas entre 50 y 75 %. El erizo negro no pasa de los 10 ind. m⁻². Bajo esta comunidad se encuentra un huiral de *Lessonia trabeculata*, que se continúa hasta aprox. los 15 a 20 m de profundidad. *L. trabeculata* se encuentra en coberturas de 70 % sobre las rocas que en muchos casos están aisladas entre sectores con arena. Los recursos de interés pesquero se encontraban en muy baja densidad, específicamente las lapas, el loco y el piure presentaban densidades de menos de 0,2 ind. m⁻². Sobre los 20 m se encuentra una comunidad de incrustantes cuyas características son similares a las descritas en el punto 5.1.1.2.1. La distribución de las comunidades de este sector se muestra en la Figura 45.

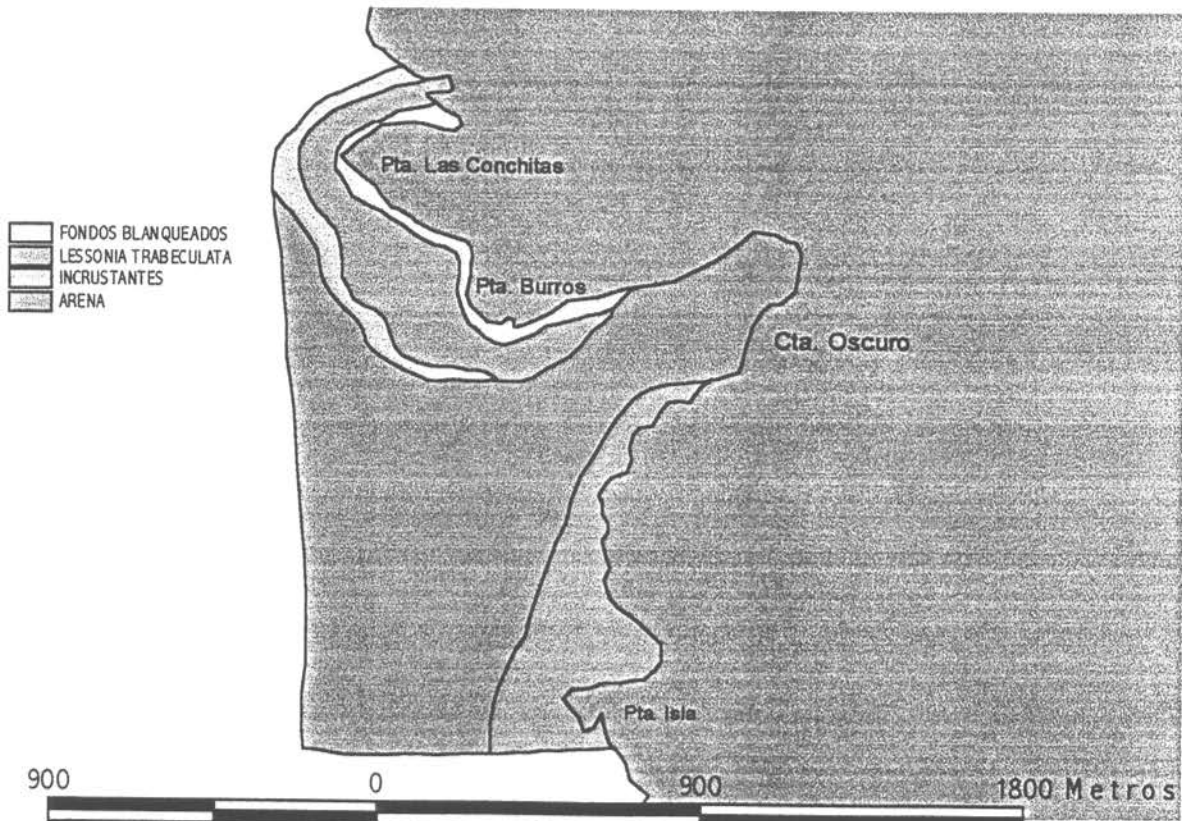


Fig. 45. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Puerto Oscuro. Escala 1: 20.000.

Huentelauquén

En el sector de Huentelauquén se encuentra una comunidad de fondos blanqueados en la franja más superficial. Este es sector muy expuesto al oleaje y por este motivo no se pudo lograr una descripción más detallada por el peligro de bucear allí. A partir de aproximadamente los 8 m de profundidad se desarrolla una comunidad de *L. trabeculata*, con coberturas de 60% sobre las rocas, sin embargo éstas se encontraban a menudo separadas por arena. Bajo el dosel, la flora se encuentra dominada por algas calcáreas como *Mesophyllum* sp. e *Hildebrandtia* sp. La fauna está compuesta por organismos incrustantes, básicamente esponjas y poliquetos tubícolas como *Phragmatopoma* sp. Cerca de los 20 m de profundidad comienza una comunidad de incrustantes dominada principalmente por distintas algas crustosas calcáreas con coberturas sobre 75%. La distribución de las comunidades de este sector se muestra en la Figura 46.

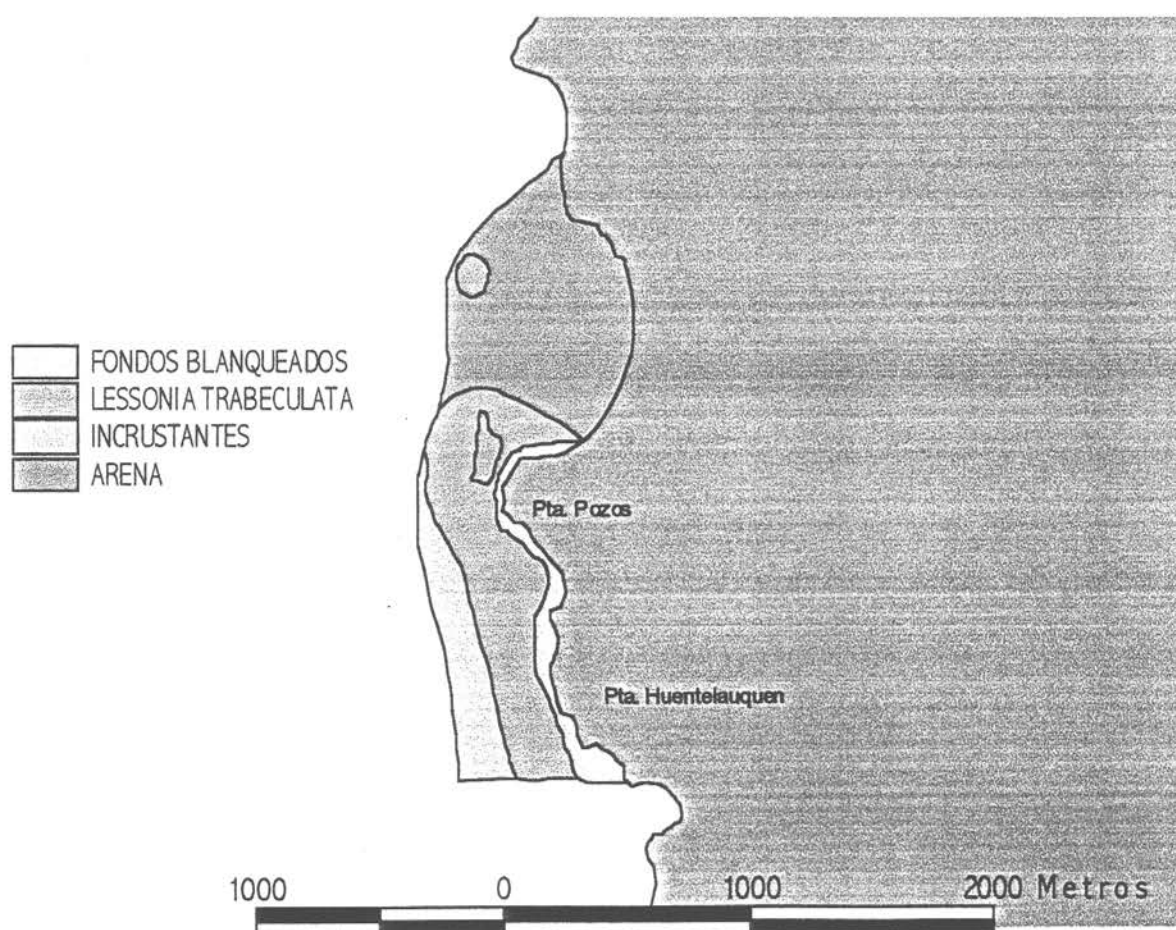


Fig. 46. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Huentelauquén. Escala 1: 30.000.

Los Vilos

Entre el límite inferior del intermareal y aproximadamente los 4 m de profundidad se desarrolla una comunidad de fondos blanqueados. La flora es dominada casi exclusivamente por algas crustosas calcáreas (sobre el 75% de cobertura), existiendo parches de plantas juveniles de *L. trabeculata*. En el sector de Pta. Chungos se desarrolla una comunidad de algas, dominada por las algas *Corallina officinalis* y *Asparagopsis armata* con coberturas de (25,4±9,32 y 22,6±14,79%, respectivamente). Bajo la comunidad de fondos blanqueados o de algas se desarrolla un huiral de *L. trabeculata*. Esta alga presenta una cobertura promedio sobre el 50 % de sustrato. El sustrato rocoso bajo el dosel de *L. trabeculata*, se observa cubierto por parches del cirripedio *Balanus laevis*. En los espacios entre plantas, y alejados de los discos de adhesión, se presentan individuos de *Halopteris* sp. formando pequeños parches y grandes abundancias de *Actinia* sp. Destacan las abundancias que alcanzan los poliquetos de la familia Spionidae. También se observa en abundancia, pero de individuos de pequeña talla, agregaciones de la ascídea *Pyura chilensis* (10,6±13,07 ind. m⁻²). Entre las frondas y estipes del Huiro palo, como también en los espacios del disco de adhesión se observa una gran abundancia del cangrejo *Taliepus dentatus*. Entre los invertebrados destacan pequeños caracoles como *Tegula* spp. y *Nassarius gayi*. La distribución de las comunidades de este sector se muestra en la Figura 47.

Talicunas

El sector presenta una angosta franja dominada por algas crustosas (sobre el 75% de cobertura) y grandes abundancias del erizo negro (sobre 10 ind./m²). Bajo esta zona se desarrolla un bosque no muy denso de *L. trabeculata* principalmente conformado por plantas pequeñas. El sustrato que no está cubierto por esta alga se encuentra ocupado por distintas especies incrustantes, siendo las algas crustosas las de mayor importancia. El recurso pesquero de mayor importancia encontrado en esta área es *Concholepas concholepas*, pero en densidades muy bajas. Otras especies de invertebrados encontradas en el sector son *Tetrapyrgus niger* y pequeños gastrópodos como *Mitrella unifasciata*. También se observaron individuos aislados del molusco *Calyptreaa trochiformis*. Las comunidades de este sector se muestran en la Figura 48.

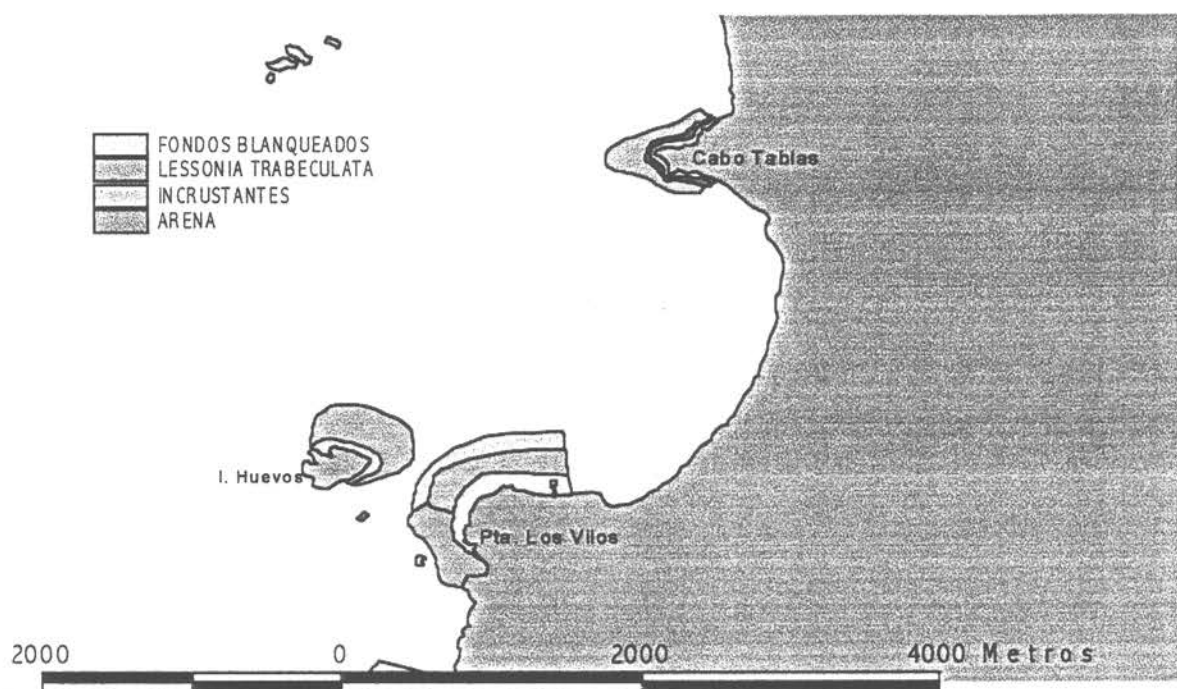


Fig. 47. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector Los Vilos. Escala 1: 50.000.

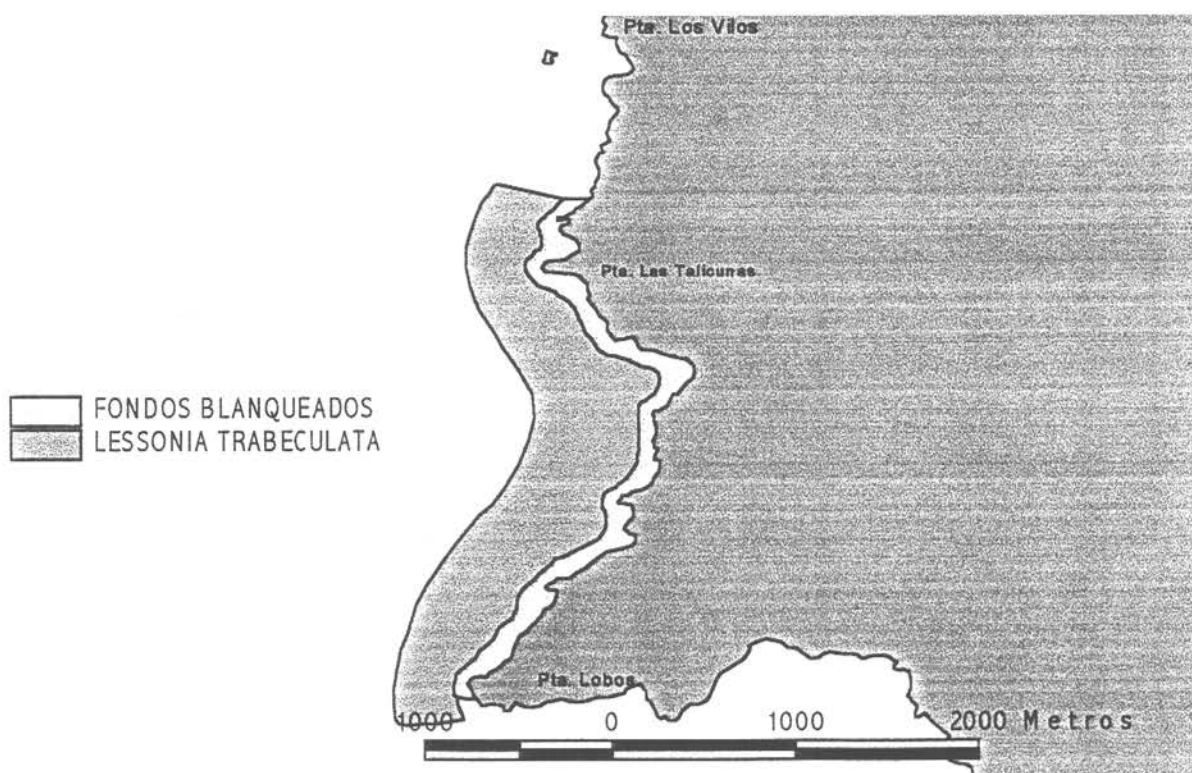


Fig. 48. Distribución de las comunidades del submareal rocoso del sector denominado Las Talicunas. Escala 1: 40.000.

Totalillo Sur

El sector de buceo se ubicó en los islotes que se encuentran frente a la caleta del mismo nombre. En éste se encontró una comunidad de fondos blanqueados que se extendió hasta aproximadamente los 8 m de profundidad. Esta comunidad presentó las características típicas de las comunidades de fondos blanqueados descritas anteriormente, con altas abundancias de erizo negro en densidades cercanas a los 10 ind. m⁻². Las algas crustosas dominaban la flora con coberturas sobre el 75%, especialmente *Mesophyllum* sp. Los caracoles *C. concholepas* y *Tegula atra* se encontraban presentes en esta comunidad pero en bajas densidades. Bajo la comunidad de fondos blanqueados se encontró una de *L. trabeculata* con coberturas sobre el 75%. Los individuos de esta alga medían entre 1 y 2 m aprox. Bajo el dosel de *L. trabeculata* existen numerosas especies, principalmente organismos incrustantes como cirripedios (*Balanus flosculus* y *B. laevis*) y algas crustosas. Muy pocos locos y lapas fueron observados en este sector de costa. (Fig. 49)

5.1.1.2.3. ZONAS DE RECLUTAMIENTO.

Las áreas de reclutamiento de los distintos recursos fueron obtenidas mediante las encuestas a los pescadores, los cuales mencionaron aquellas áreas donde habitualmente se encuentran individuos juveniles de los recursos comerciales que ellos explotan. En la mayoría de las caletas no se mencionó un lugar específico donde reclutan sino más bien toda la costa donde ellos navegan. A continuación se mencionan los lugares específicos nombrados por los pescadores de algunas caletas.

Caleta Pan de Azúcar

Los pescadores de caleta Pan de Azúcar mencionan el sector denominado "El Castillo", como área de reclutamiento del loco (26°12' S; 70°40'30''W).

Caleta Total Bajo

Los pescadores de caleta Total bajo mencionan el sector denominado "Las Barras" al norte de la caleta (27°51' S; 71°05'32''W), como área de reclutamiento de los recursos loco y erizo.

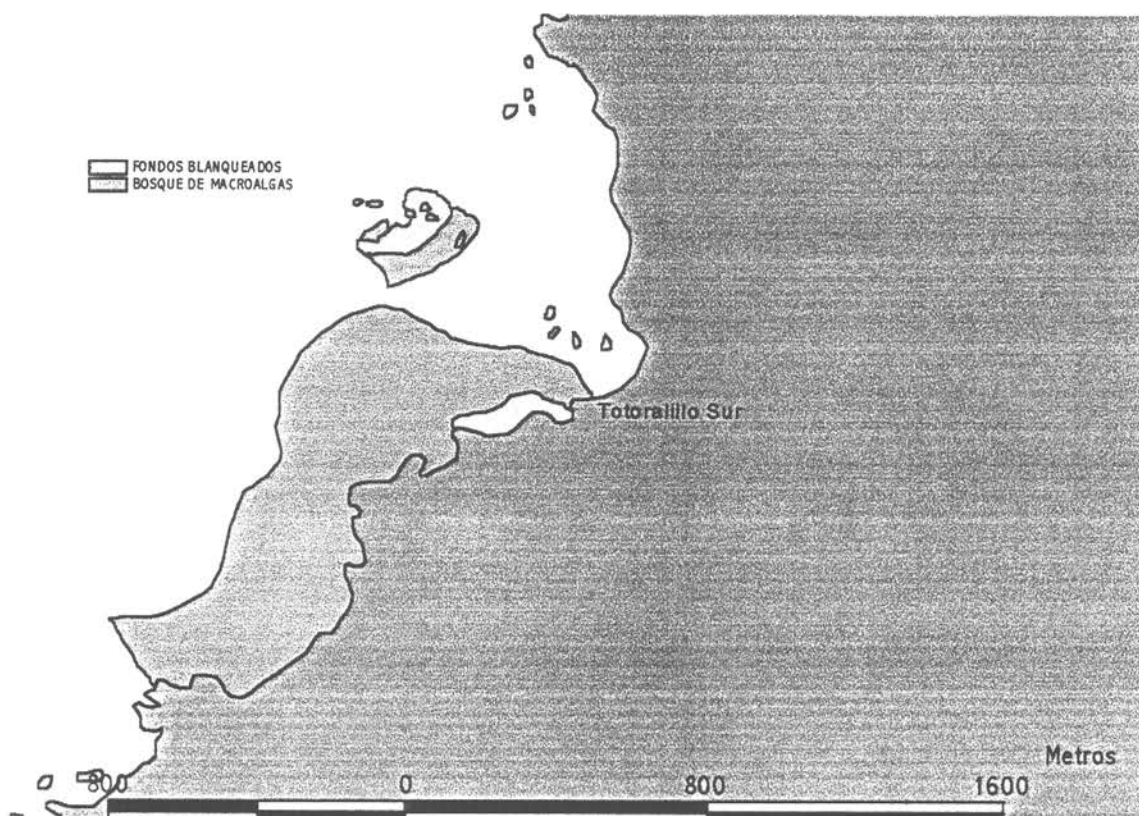


Fig. 49. Distribución de las comunidades del submareal rocoso para el sector Totoralillo Sur. Escala 1: 20.000.

Caleta Los Burros

Los pescadores de caleta los burros mencionan el sector sur de la caleta como zona de reclutamiento de los recursos loco y Piure. (28°54'00'' S; 71°31'20'' W).

Caleta Chañaral de Aceituno

Los pescadores de esta caleta nombran los alrededores de la Isla del Trigo como zona de reclutamiento del loco (29°01'30'' S; 71°34'30'' W).

Caleta Los Choros

Según lo dicho por los pescadores de esta caleta el sector sur de la Isla Choros presenta reclutamientos de locos (29°17' S; 71°32'45''W). El sector norte de la caleta (29°12'S ; 71°29' W) presenta en algunas épocas del año reclutamientos importantes del recurso piure.

Caleta Totoralillo Centro

Los pescadores de esta caleta mencionan el sector denominado Punta Lagunillas como área de reclutamiento del loco (30°00' S; 71°25' W).

Caleta Talcaruca

Los pescadores de esta caleta nombran el sector denominado Isla la Flor como zona de reclutamiento de lapa y piure (30°28'S; 71°41'50'' W).

Caleta Huentelauquén

Los pescadores de esta caleta mencionaron los alrededores de la caleta como un área de reclutamiento del loco (31°33'43''S;71°33'00''W).

Caletas Las Conchas y San Pedro de los Vilos

En este sector los pescadores mencionaron como lugar de reclutamiento de *Concholepas concholepas* los alrededores de Isla Huevos (32°54' S ; 71°32' W)

5.1.1.2.4. CARACTERIZACION COMUNITARIA DE BOSQUES DE MACROALGAS O "HUIRALES"

Como se señalara, en la III y IV Región de Chile, tres especies de algas pardas (*Lessonia nigrescens*, *L. trabeculata* y *Macrocystis integrifolia*) forman huirales intermareales y submareales en áreas costeras, generando hábitat para numerosas especies de invertebrados y peces. Dada la importancia de éstos se realizó un análisis detallado de esta comunidad submareal.

Ecológicamente, las algas pardas son utilizados como hábitat por macroinvertebrados y peces, constituyendo una de las zonas de más alta productividad y diversidad específica en el planeta. Sus frondas y discos son utilizados por los organismos asociados como áreas de desove y asentamiento larval, refugio contra la predación y el movimiento del agua, además de poder ser fuente directa de alimento.

Como una manera de evaluar el efecto ecológico de remociones dirigidas de los recursos algales estudiados sobre otras poblaciones, se analizó la fauna de peces y macroinvertebrados asociada las tres especies de macroalgas pardas, en varias localidades de la III y IV Región, con el objeto de caracterizar la comunidad que coexiste con cada uno de estos recursos.

Se identificaron los Taxa asociados a cada una de las especies de macroalgas, generando tablas de diversidad-hábitat cuali y cuantitativas, con listados de las especies de peces y macroinvertebrados y su abundancia relativa (número y porcentaje) asociados a los huirales en general y/o sus discos de fijación.

5.1.1.2.4.1. PECES

Las comunidades submareales someras dominadas por macroalgas presentan una alta diversidad de peces asociados. Esta diversidad específica es dependiente de la localidad, del mismo modo que la abundancia relativa de las especies que ocurren. Las especies de mayor frecuencia de ocurrencia en las localidades de estudio son *Aplodactylus punctatus* ("jerguilla"), *Cheilodactylus variegatus* ("bilagay"), *Doydixodon laevifrons* ("baunco") y *Scarthichthys viridis* ("borrachilla verde"). En la Tabla 9 se entrega un resumen de las veinte localidades de la III y IV Región donde se evaluó la abundancia relativa de peces.

Tabla 9. Localidades de la III y IV Región donde se realizó evaluación de peces en los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia*.

	Localidad	<i>L. nigrescens</i>	<i>L. trabeculata</i>	<i>M. integrifolia</i>
1	Esmeralda		E	
2	Chañaral		*E	
3	Torres del Inca		E	
4	Punta Chascos			E
5	Total		E	
6	Bahía Cisne		*E	
7	Puerto Viejo		E	
8	Carrizal Bajo		E	E
9	Playa Blanca			E
10	Huasco		E	
11	Punta Choros		E	E
12	Chungungo		E	
13	Totalillo centro		E	
14	Lagunillas		E	
15	San Lorenzo		E	E
16	Talinay			E
17	Puerto Oscuro		E	
18	Los Vilos		E	E
19	Totalillo sur		E	E

E = Evaluación directa *E=Localidad sin algas

III Región

Esmeralda

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de doce especies de peces (Tabla 10), siendo las más comunes el baunco y el bilagay, el primero en los estratos más someros y el segundo principalmente en el más profundo.

Tabla 10. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Esmeralda, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,7m	5,5m	10,4m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	1	1	0	0,67	0,58
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	4	5	1	3,33	2,08
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	3	2	5	3,33	1,53
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	2	2	1,33	1,15
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	0	0	1	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	1	0	0,33	0,58
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	1	2	0	1,00	1,00
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	2	2	1,33	1,15

Chañaral

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 11), siendo las más comunes el baunco y la bilagay, tanto el primero como el segundo en los estratos más someros.

Tabla 11. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Chañaral, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,7m	3,7m	6,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	0	4	0	1,33	2,31
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	12	4	0	5,33	6,11
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	3	3	1	2,33	1,15
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	1	0	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	2	0,67	1,15
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	2	2	0	1,33	1,15

Torres del Inca

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de nueve especies de peces (Tabla 12), siendo las más comunes el bilagay y el sargo, el primero en los estratos medio y somero, y el segundo en todos los estrato con predominio en el medio.

Tabla 12. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Torres del Inca, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,5m	3,0m	6,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	0	2	0	0,67	1,15
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	5	0	0	1,67	2,89
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	6	2	4,67	2,31
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	3	9	12	8,00	4,58
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	2	2	1,33	1,15
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	1	2	1,00	1,00
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	5	0	0	1,67	2,89
Chalaco	<i>Calliclinus genicuttatus</i>	0	3	0	1,00	1,73
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	5	7	5	5,67	1,15

Punta Chascos

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de esta localidad, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 13), siendo las más comunes el baunco y el bilagay, la primera en los estratos medio y somero y el segundo en todos los estratos, con leve predominio en el más somero.

Tabla 13. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Punta Chascos, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,5m	2,5m	4,1m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	0	2	0	0,67	1,15
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	5	6	0	3,67	3,21
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	4	3	3	3,33	0,58
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	3	1	1	1,67	1,15
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	4	3	0	2,33	2,08
Lenguado	<i>Paralichthys microps</i>	1	0	0	0,33	0,58
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	0	0	1	0,33	0,58

Totoral

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 14), siendo las más comunes el sargo, el bilagay y la jerguilla, el primero en todos los estratos aunque principalmente en los más someros, el segundo y la tercera en el estrato medio y más profundo.

Tabla 14. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Totoral Bajo, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,5m	3,0m	6,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	2	2	4	2,67	1,15
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	1	0	0	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	0	0	2,00	3,46
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	1	4	3	2,67	1,53
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	3	1,00	1,73
Trombollito tres aletas	<i>Helcogramoides cunninghami</i>	0	1	0	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	1	0	0	0,33	0,58
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	0	1	1	0,67	0,58
Vieja negra	<i>Graus nigra</i>	1	0	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	1	0	0,33	0,58
Chalaco	<i>Calliclinus geniguttatus</i>	0	2	0	0,67	1,15
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	1	2	0	1,00	1,00
Sargo	<i>Anisotremus escapularis</i>	4	2	3	3,00	1,00

Bahía Cisne

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de siete especies de peces (Tabla 15), siendo las más comunes el bilagay, el baunco y el sargo, el primero en todos los estratos predominando en el más profundo, el segundo en el estrato más somero y el tercero en el más profundo.

Tabla 15. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Bahía Cisne, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,5m	4,1m	6,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	0	1	0	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	3	1	1	1,67	1,15
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	4	4	6	4,67	1,15
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	0	1	0,33	0,58
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	1	2	2	1,67	0,58

Puerto Viejo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 16), siendo las más comunes la castañeta y la cabrilla española, la primera en los estratos más someros y el segundo en todos los estratos aunque predominando en el estrato medio.

Tabla 16. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Puerto Viejo, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	4m	6m	14m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	2	0	0	0,67	1,15
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	0	0	1,00	1,73
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	2	0	0	0,67	1,15
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	3	0	0	1,00	1,73
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	3	1	1,33	1,53
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	2	3	2	2,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	5	5	0	3,33	2,89
Sargo	<i>Anisotremus escapularis</i>	3	0	0	1,00	1,73

Carrizal Bajo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de diez especies de peces (Tabla 17a), siendo las más comunes el bilagay y la jerguilla, el primero en todos los estratos predominando en el más profundo y la segunda en todos los estratos. En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de esta localidad, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 17b), siendo las más comunes la jerguilla y el baunco, la primera en los estratos medio y profundo y el segundo en los estratos más someros.

Tabla 17. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. STD= desviación estándar.

a) <i>Lessonia trabeculata</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,3m	4,7m	6,7m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	5	2	6	4,33	2,08
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	6	3	4,00	1,73
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	2	0	2,67	3,06
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	2	5	9	5,33	3,51
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	6	2	0	2,67	3,06
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	0	0	8	2,67	4,62
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	4	1	1	2,00	1,73
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Apañado	<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i>	0	2	0	0,67	1,15
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	0	6	2,00	3,46

b) *Macrocystis integrifolia*

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	2m	3,2m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	1	3	6	3,33	2,52
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	2	1	0	1,00	1,00
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	4	2	0	2,00	2,00
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	2	3	1,67	1,53
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	0	2	0,67	1,15
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Lenguado	<i>Paralichthys microps</i>	0	0	1	0,33	0,58

Playa Blanca

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de esta localidad, se determinó la presencia de siete especies de peces (Tabla 18), siendo las más comunes la borrachilla verde y el baunco, la primera en todos los estratos y el segundo en los estratos medio y somero.

Tabla 18. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Playa Blanca, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	1,5m	2,5m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	2	0	3	1,67	1,53
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	4	6	4	4,67	1,15
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	4	3	4,33	1,53
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	2	3	1,67	1,53
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	5	6	3,67	3,21
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	0	0	2	0,67	1,15

Huasco

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de esta localidad, se determinó la presencia de diez especies de peces (Tabla 19), siendo las más comunes la jerguilla y la cabinza, la primera en todos los estratos predominando en el medio y somero y la segunda en todos los estratos, principalmente en el medio y profundo.

Tabla 19. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Huasco, III Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,1m	6,4m	10,2m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	6	12	5	7,67	3,79
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	0	0	1,00	1,73
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	7	3	3	4,33	2,31
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	5	7	0	4,00	3,61
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	3	12	4	6,33	4,93
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	3	0	3	2,00	1,73
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhys</i>	8	6	2	5,33	3,06
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	0	0	9	3,00	5,20
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	0	0	7	2,33	4,04
Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	4	0	0	1,33	2,31
Mola	<i>Mola mola</i>	0	0	1	0,33	0,58
Apañado	<i>Hemilutjanus macropthalmos</i>	4	6	0	3,33	3,06
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	3	0	1,00	1,73

IV Región

Los Choros y Punta Choros

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de Los Choros, se determinó la presencia de diez especies de peces (Tabla 20a), siendo las más comunes la castañeta y el bilagay, la primera principalmente en los estratos medio y somero y el segundo en todos los estratos. En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de Punta Choros, se determinó la presencia de cinco especies de peces (Tabla 20b), siendo las más comunes la jerguilla y el bilagay, ambos principalmente en los estratos medio y profundo.

Tabla 20. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* de la localidad de Los Choros y Punta Choros, IV Región. STD= desviación estándar.

a) <i>Lessonia trabeculata</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,0m	6,4m	11,3m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	3	3	2	2,67	0,58
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	0	0	1,00	1,73
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	5	4	3	4,00	1,00
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	4	3	0	2,33	2,08
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	4	4	2,67	2,31
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	3	5	2,67	2,52
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	2	0	0	0,67	1,15
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	6	7	2	5,00	2,65
Chalaco	<i>Calliclinus geniguttatus</i>	0	1	0	0,33	0,58
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhys</i>	0	0	3	1,00	1,73

b) *Macrocystis integrifolia*

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	2m	3m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	0	2	4	2,00	2,00
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	1	0	0	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	0	0	2	0,67	1,15
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	1	1	3	1,67	1,15
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	0	2	0,67	1,15

Chungungo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Chungungo, se determinó la presencia de once especies de peces (Tabla 21), siendo las más comunes la jerguilla, el bilagay y el blanquillo, la primera principalmente en los estratos medio y somero, el segundo en todos los estratos, principalmente en el más profundo y el tercero en los estratos medio y somero.

Tabla 21. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Chungungo, IV Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	3,0m	4,1m	10,1m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	7	5	2	4,67	2,52
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	1	0	2,33	3,21
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	2	2	4	2,67	1,15
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	2	0	0,67	1,15
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	1	0	0	0,33	0,58
Lenguado	<i>Paralichthys microps</i>	0	0	1	0,33	0,58
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	0	2	0	0,67	1,15
Vieja negra	<i>Graus nigra</i>	1	0	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	1	1	0,67	0,58
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	4	4	0	2,67	2,31

Totalillo centro

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totalillo, se determinó la presencia de once especies de peces (Tabla 22), siendo las más comunes el bilagay y el baunco, el primero principalmente en los estratos medio y profundo y el segundo en los estratos medio y somero.

Tabla 22. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Totoralillo centro, IV Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,7m	3,8m	5,9m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	3	4	1	2,67	1,53
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	2	0	0,67	1,15
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	8	1	0	3,00	4,36
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	2	4	5	3,67	1,53
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	0	3	1,00	1,73
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Tomoyo	<i>Auchenionchus microcirrhis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	1	0	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	2	0	0,67	1,15
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	1	1	5	2,33	2,31

Lagunillas

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Lagunillas, se determinó la presencia de nueve especies de peces (Tabla 23), siendo las más comunes la jerguilla y el bilagay, la primera en todos los estratos, principalmente en el medio y profundo y el segundo en todos los estratos, principalmente en los medio y somero.

Tabla 23. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Lagunillas, IV Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,5m	3,0m	6,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	3	4	6	4,33	1,53
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	5	2	0	2,33	2,52
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	4	3	3	3,33	0,58
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	1	0	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	0	5	0	1,67	2,89
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	2	1	1,00	1,00
Blanquillo	<i>Prodactylus jugularis</i>	0	4	2	2,00	2,00

San Lorenzo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de San Lorenzo, se determinó la presencia de diez especies de peces (Tabla 24a), siendo las más comunes el bilagay y el blanquillo, el

primero en todos los estratos y el segundo en los estratos medio y profundo. En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de San Lorenzo, se determinó la presencia de siete especies de peces (Tabla 24b), siendo las más comunes la jerguilla y el baunco, ambos en todos los estratos, la primera con predominio del estrato medio y profundo y el segundo del estrato medio y somero.

Tabla 24. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* de la localidad de San Lorenzo, IV Región. STD= desviación estándar.

a) <i>Lessonia trabeculata</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	3,8m	6,8m	10,1m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	4	0	0	1,33	2,31
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	1	1	0,67	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	2	1	0	1,00	1,00
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	5	4	6	5,00	1,00
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	2	0	0,67	1,15
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	0	0	0,00	0,00
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	1	1	0,67	0,58
Lenguado	<i>Paralichthys microps</i>	0	1	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	0	3	1,00	1,73
Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	0	2	4	2,00	2,00
b) <i>Macrocystis integrifolia</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	2m	3m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	2	4	4	3,33	1,15
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	2	2	2,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	4	4	1	3,00	1,73
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	1	2	3	2,00	1,00
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	1	0	0	0,33	0,58
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	0	3	1,00	1,73

Talinay

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de Talinay, se determinó la presencia de siete especies de peces (Tabla 25), siendo las más comunes el pejerrey y la borrrachilla verde, el primero en el estrato somero y la segunda en todos los estratos.

Tabla 25. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Talinay, IV Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	2m	4m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	3	4	3	3,33	0,58
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	5	5	5	5,00	0,00
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	2	3	2	2,33	0,58
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	3	3	2,00	1,73
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	6	2,00	3,46
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	4	0	0	1,33	2,31
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	1	2	1,00	1,00
Pejerrey	<i>Austromenidia laticlavia</i>	35	0	0	11,67	20,21
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	1	0,33	0,58

Puerto Oscuro

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Oscuro, se determinó la presencia de nueve especies de peces (Tabla 26), siendo las más comunes la borrachilla verde y el trombollito de tres aletas, la primera en todos los estratos, principalmente en el medio y el segundo en todos los estratos, principalmente en los medio y somero.

Tabla 26. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. STD= desviación estándar.

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,5m	2,8m	5,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	3	5	2	3,33	1,53
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	7	12	6	8,33	3,21
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	5	0	0	1,67	2,89
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	3	3	2,00	1,73
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	7	9	4	6,67	2,52
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	1	0	0,33	0,58
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Vieja negra	<i>Graus nigra</i>	1	0	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	8	3	3,67	4,04

Los Vilos

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Los Vilos, se determinó la presencia de seis especies de peces (Tabla 27a), siendo las más comunes la jerguilla y el rollizo, el primero en todos los estratos, principalmente en el medio y somero, y el segundo en los estratos medio y

profundo. En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de Los Vilos, se determinó la presencia de ocho especies de peces (Tabla 27b), siendo las más comunes el baunco y la jerguilla, ambos en todos los estratos, el primero con predominio del estrato medio y somero y la segunda del estrato medio y profundo.

Tabla 27. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* de la localidad de Los Vilos, IV Región. STD= desviación estándar.

a) <i>Lessonia trabeculata</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	2,5m	3,6m	7,8m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	5	2	1	2,67	2,08
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	4	0	0	1,33	2,31
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	2	3	1,67	1,53
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	3	0	1,00	1,73
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	1	4	3	2,67	1,53
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	0	2	0,67	1,15
b) <i>Macrocystis integrifolia</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1m	1,5m	2,5m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	1	2	4	2,33	1,53
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	0	0	1	0,33	0,58
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	4	3	2	3,00	1,00
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	1	1	0,67	0,58
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	0	4	1,33	2,31
Trombollito tres aletas	<i>Helcogramoides cunninghami</i>	2	0	1	1,00	1,00
Cabrilla española	<i>Paralabrax humeralis</i>	0	1	1	0,67	0,58
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	0	0	1	0,33	0,58

Totalillo Sur

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totalillo Sur, se determinó la presencia de diez especies de peces (Tabla 28a), siendo las más comunes la castañeta y la jerguilla, la primera en los estratos medio y profundo y la segunda en los estratos medio y somero. En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de Totalillo Sur, se determinó la presencia de siete especies de peces (Tabla 28b), siendo las más comunes la cabinza y la jerguilla, la primera en el estrato medio y la segunda en todos los estratos, principalmente en el estrato somero.

Tabla 28. Peces asociados a los huirales de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. STD= desviación estándar.

a) <i>Lessonia trabeculata</i>						
Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,3m	3,7m	7m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	4	4	1	3,00	1,73
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	4	0	0	1,33	2,31
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	7	0	0	2,33	4,04
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	3	2	1,67	1,53
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	2	2	1,33	1,15
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	2	1	1,00	1,00
Trombollito robusto	<i>Hypsoblennius sordidus</i>	5	3	0	2,67	2,52
Lamprea	<i>Eptatretus sp</i>	0	1	0	0,33	0,58
Vieja negra	<i>Graus nigra</i>	1	0	0	0,33	0,58
Castañeta	<i>Chromis chrusma</i>	0	8	3	3,67	4,04

b) *Macrocystis integrifolia*

Nombres Vernaculares	Nombres Científicos	1,5 m	3m	5m	Media	STD
Jerguilla común	<i>Aplodactylus punctatus</i>	4	3	2	3,00	1,00
Borrachilla verde	<i>Scarthichthys viridis</i>	3	0	0	1,00	1,73
Alpargata o Baunco	<i>Doydixodon laevifrons</i>	6	0	0	2,00	3,46
Bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	0	3	3	2,00	1,73
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	0	9	0	3,00	5,20
Trombollito tres aletas	<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	0	0	5	1,67	2,89
Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	0	0	2	0,67	1,15

5.1.1.2.4.2 INVERTEBRADOS

Se realizó una estimación de la riqueza de especies y abundancia relativa de las comunidades de macroinvertebrados asociados a los discos de fijación de *Lessonia nigrescens*, *L. trabeculata* y *Macrocystis integrifolia* en varias localidades distribuidas entre los límites norte de la III Región y sur de la IV Región (Tabla 29). Los resultados se presentan ordenados por especie de macroalga y localidad, de norte a sur.

Lessonia nigrescens

Se estimó la riqueza de especies de las comunidades de macroinvertebrados asociados a los discos de fijación de *Lessonia nigrescens* en 15 localidades distribuidas entre los límites norte de la III Región y sur de la IV Región. Esta macroalga de distribución intermareal, al igual que las otras macroalgas submareales estudiadas, presenta comunidades de macroinvertebrados

asociados de una variabilidad localidad-dependiente. Sin embargo, aunque la composición taxonómica es dependiente de la localidad, existe un dominio en diversidad y abundancia de moluscos y crustáceos. Entre estos, las especies más comunes son los moluscos *Brachidontes granulata* y *Semimytilus algosus* y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*.

Tabla 29. Localidades de la III y IV Región donde se realizó evaluación de macroinvertebrados en los huirales de *L. nigrescens*, *L. trabeculata* y *M. integrifolia*.

Nº	Localidad	<i>L. nigrescens</i>	<i>L. trabeculata</i>	<i>M. integrifolia</i>
1	Esmeralda	E	E	
2	Chañaral	*E	*E	
3	Torres del Inca	E	E	
4	Punta Chascos			E
5	Total	E	E	
6	Bahía Cisne	E	*E	
7	Puerto Viejo		E	
8	Carrizal Bajo	E	E	E
9	Playa Blanca			E
10	Huasco	E	E	
11	Punta Choros	E	E	E
12	Chungungo		E	
13	La Pampilla	E		
14	Totalillo centro	E	E	
15	Lagunillas	E	E	
16	San Lorenzo	E	E	E
17	Talinay	E		E
18	Puerto Oscuro	E	E	
19	Los Vilos	E	E	E
20	Totalillo sur	E	E	E

E = Evaluación directa

*E= Evaluación directa donde no se encontro

III Región

Esmeralda

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Esmeralda, se determinó la presencia de veintiocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 30), siendo los más comunes los moluscos *Brachidontes granulata* y *Semimytilus algosus*, y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que en conjunto representan más del 75% del número de organismos recolectados.

Tabla 30. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Esmeralda, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	548	50,60
<i>Calyptraea trochiformis</i>	20	1,85
<i>Chiton</i> sp.	2	0,18
<i>Concholepas concholepas</i>	8	0,74
<i>Enoplochiton niger</i>	2	0,18
<i>Fissurella</i> sp.	2	0,18
<i>Scurria scurra</i>	15	1,39
<i>Semimytilus algosus</i>	139	12,83
<i>Tegula luctuosa</i>	2	0,18
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	9	0,83
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	3	0,28
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	6	0,55
<i>Pachycheles grossimanus</i>	130	12,00
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	11	1,02
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,09
<i>Pisoides edwardsi</i>	2	0,18
<i>Synalpheus spinifrons</i>	25	2,31
<i>Taliepus dentatus</i>	7	0,65
Gammaridea	4	0,37
Actinias		
<i>Actinia indet</i>	46	4,25
Poliquetos		
Lumbrineridae	14	1,29
Nereidae	66	6,09
Polynoidae	6	0,55
Sabellariidae	6	0,55
Equinodermos		
<i>Loxechinus albus</i>	1	0,09
<i>Tetrapygyus niger</i>	1	0,09
Asteroideos		
<i>Heliaster helianthus</i>	1	0,09
Platelmintos		
Plathelminthes <i>indet.</i>	6	0,55
Total	1.083	100

Torres del Inca

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Torres del Inca, se determinó la presencia de veintitrés taxa de macroinvertebrados (Tabla 31), siendo los más comunes el molusco *Semimytilus algosus*, el crustáceo *Pachycheles grossimanus* y *Eatoniella latina*, los que en conjunto representan alrededor del 54% del número de organismos recolectados.

Tabla 31. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Torres del Inca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	42	8,77
<i>Chiton cumingsi</i>	3	0,63
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,21
<i>Eatoniella latina</i>	64	13,36
<i>Enoplochiton niger</i>	17	3,55
<i>Fissurella</i> sp.	1	0,21
<i>Perumytilus purpuratus</i>	1	0,21
<i>Scurria scurra</i>	24	5,01
<i>Semimytilus algosus</i>	127	26,51
<i>Tegula luctuosa</i>	6	1,25
Crustaceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	10	2,09
<i>Liopetrolisthes mitra</i>	1	0,21
<i>Pachycheles grossimanus</i>	67	13,99
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	13	2,71
<i>Pilumnoides perlatus</i>	2	0,42
<i>Synalpheus spinifrons</i>	7	1,46
Gammaridea	4	0,84
Isopoda	28	5,85
Actinias		
<i>Actinia</i> sp	2	0,42
Poliquetos		
Lumbrineridae	12	2,51
Nereidae	40	8,35
Sabellariidae	6	1,25
Holoturidos		
<i>Cuncumaria</i> sp.	1	0,21
Total	479	100

Total Bajo

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Totoral Bajo, se determinó la presencia de veinticuatro taxa de macroinvertebrados (Tabla 32), siendo los más comunes los moluscos *Brachidontes granulata*, *Semimytilus algosus*, y *Scurria scurra*, los que en conjunto representan el 55,4% del número de organismos recolectados.

Tabla 32. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Totoral Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	135	23,68
<i>Chiton cumingsi</i>	4	0,70
<i>Concholepas concholepas</i>	3	0,53
<i>Eatoniela latina</i>	24	4,21
<i>Fissurella</i> sp.	1	0,18
<i>Perumytilus purpuratus</i>	4	0,70
<i>Scurria scurra</i>	57	10,00
<i>Semimytilus algosus</i>	124	21,75
<i>Tegula atra</i>	7	1,23
<i>Tegula luctuosa</i>	12	2,11
<i>Tegula tridentata</i>	12	2,11
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	24	4,21
<i>Liopetrolisthes mitra</i>	2	0,35
<i>Pachycheles grossimanus</i>	41	7,19
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	17	2,98
<i>Pilumnoides perlatus</i>	4	0,70
<i>Synalpheus spinifrons</i>	9	1,58
Gammaridea	12	2,11
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	21	3,68
<i>Actinia</i> sp.	2	0,35
Poliquetos		
Lumbrineridae	12	2,11
Nereidae	27	4,74
Polynoidae	7	1,23
Sabellariidae	9	1,58
Total	570	100

Bahía Cisne

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Bahía Cisne, se determinó la presencia de dieciocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 33), siendo los más comunes el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, las *Actinia indet.* y el molusco *Brachidontes granulata*, los que en conjunto representan el 61% del número de organismos recolectados.

Tabla 33. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Bahía Cisne, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	24	14,63
<i>Calyptraea trochiformis</i>	3	1,83
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,61
<i>Scurria scurra</i>	1	0,61
<i>Semimytilus algosus</i>	13	7,93
<i>Tegula atra</i>	1	0,61
<i>Tegula luctuosa</i>	9	5,49
Crustáceos		
<i>Acanthocycclus gayi</i>	4	2,44
<i>Pachycheles grossimanus</i>	48	29,27
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,61
<i>Pilumnoides perlatus</i>	2	1,22
<i>Synalpheus spinifrons</i>	7	4,27
<i>Taliepus dentatus</i>	4	2,44
Gammaridea	4	2,44
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	28	17,07
Poliquetos		
Arabellidae	6	3,66
Nereidae	7	4,27
Polynoidae	1	0,61
Total	164	100

Carrizal Bajo

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Carrizal Bajo, se determinó la presencia de veinte taxa de macroinvertebrados (Tabla 34), siendo los más comunes las *Actinia indet.*, el molusco *Brachidontes granulata* y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que en conjunto representan el 67,1% del número de organismos recolectados.

Tabla 34. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	110	18,74
<i>Calyptraea trochiformis</i>	1	0,17
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,17
<i>Scurria scurra</i>	44	7,50
<i>Semimytilus algosus</i>	4	0,68
<i>Tegula luctuosa</i>	3	0,51
Crustáceos		
<i>Acanthocycclus gayi</i>	28	4,77
<i>Pachycheles grossimanus</i>	71	12,10
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	30	5,11
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,17
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,17
<i>Synalpheus spinifrons</i>	5	0,85
<i>Taliepus dentatus</i>	2	0,34
Isopoda	2	0,34
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	213	36,29
Poliquetos		
Lumbrineridae	4	0,68
Nereidae	33	5,62
Sabellariidae	30	5,11
Equinodermos		
<i>Tetrapygyus niger</i>	1	0,17
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet</i>	3	0,51
Total	587	100

Huasco

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Huasco, se determinó la presencia de diecinueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 35), siendo los más comunes las *Actinia indet.*, el molusco *Brachidontes granulata* y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que en conjunto representan el 56% del número de organismos recolectados.

Tabla 35. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Huasco, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	95	22,30
<i>Calyptraea trochiformis</i>	9	2,11
<i>Fissurella crassa</i>	1	0,23
<i>Scurria scurra</i>	27	6,34
<i>Semimytilus algosus</i>	12	2,82
<i>Tegula atra</i>	8	1,88
<i>Tegula luctuosa</i>	4	0,94
Crustáceos		
<i>Acanthocycclus gayi</i>	34	7,98
<i>Pachycheles grossimanus</i>	42	9,86
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	27	6,34
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,23
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,23
<i>Synalpheus spinifrons</i>	7	1,64
<i>Taliepus dentatus</i>	1	0,23
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	9	2,11
<i>Actinia indet</i>	101	23,71
Poliquetos		
Lumbrineridae	8	1,88
Nereidae	24	5,63
Sabellariidae	15	3,52
Total	426	100

IV Región

Punta Choros

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Punta Choros, se determinó la presencia de veintitrés taxa de macroinvertebrados (Tabla 36), siendo los más comunes el molusco *Semimytilus algosus*, el crustáceo *Pachycheles grossimanus* y las anémonas *Actinia indet.*, los que en conjunto representan el 71% del número de organismos recolectados.

Tabla 36. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	33	6,40
<i>Calyptraea trochiformis</i>	7	1,36
<i>Chiton</i> sp.	1	0,19
<i>Fissurella maxima</i>	2	0,39
<i>Perumytilus purpuratus</i>	17	3,29
<i>Scurria scurra</i>	33	6,40
<i>Semimytilus algosus</i>	287	55,62
<i>Tegula luctuosa</i>	1	0,19
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	9	1,74
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	5	0,97
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	1	0,19
<i>Alpheus chilensis</i>	1	0,19
<i>Balanus flosculus</i>	1	0,19
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,19
<i>Pachycheles grossimanus</i>	40	7,75
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,19
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,19
<i>Synalpheus spinifrons</i>	6	1,16
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	39	7,56
Poliquetos		
Glyceridae	1	0,19
Lumbrineridae	2	0,39
Nereidae	13	2,52
Sabellariidae	14	2,71
Total	516	100

La Pampilla

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de La Pampilla, se determinó la presencia de veintiocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 37), siendo los más comunes los crustáceos Gammaridea, el molusco *Semimytilus algosus* y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que en conjunto representan el 53,1% del número de organismos recolectados.

Tabla 37. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de La Pampilla, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	333	8,45
<i>Calyptraea trochiformis</i>	48	1,22
<i>Chiton cumingsi</i>	1	0,03
<i>Chiton granosus</i>	1	0,03
<i>Collisella araucana</i>	2	0,05
<i>Enoplochiton niger</i>	1	0,03
<i>Fissurella crassa</i>	6	0,15
<i>Fissurella limbata</i>	6	0,15
<i>Scurria scurra</i>	14	0,36
<i>Semimytilus algosus</i>	821	20,84
<i>Tonicia</i> sp.	4	0,10
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	97	2,46
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	152	3,86
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	202	5,13
<i>Balanus flosculus</i>	28	0,71
<i>Pachycheles grossimanus</i>	447	11,35
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	272	6,90
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,03
<i>Synalpheus spinifrons</i>	37	0,94
Isopoda	309	7,84
Gammaridea	824	20,91
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	92	2,34
Poliquetos		
Lumbrineridae	180	4,57
Nereidae	45	1,14
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	2	0,05
Urochordados		
<i>Pyura chilensis</i>	1	0,03
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	6	0,15
Plathelminthes		
<i>Turbellaria</i> sp.	8	0,20
Total	3.940	100

Totalillo Centro

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Totalillo Centro, se determinó la presencia de treinta y dos taxa de macroinvertebrados (Tabla 38), siendo los más comunes los moluscos *Semimytilus algosus* y *Calyptraea trochiformis*, y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que en conjunto representan el 69,1% del número de organismos recolectados.

Tabla 38. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Totoralillo Centro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Acanthopleura echinata</i>	12	0,19
<i>Brachidontes granulata</i>	2987	46,94
<i>Calyptraea trochiformis</i>	706	11,10
<i>Chiton</i> sp.	28	0,44
<i>Enoplochiton niger</i>	6	0,09
<i>Fissurella limbata</i>	6	0,09
<i>Fissurella maxima</i>	1	0,02
<i>Fissurella</i> sp.	2	0,03
<i>Scurria scurra</i>	51	0,80
<i>Semimytilus algosus</i>	507	7,97
<i>Tegula luctuosa</i>	4	0,06
<i>Tonicia</i> sp.	3	0,05
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	25	0,39
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	35	0,55
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	20	0,31
<i>Allopetrolisthes spinifrons</i>	3	0,05
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	386	6,07
<i>Balanus flosculus</i>	34	0,53
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	21	0,33
<i>Pachycheles grossimanus</i>	701	11,02
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	408	6,41
<i>Pilumnoides perlatus</i>	62	0,97
<i>Synalpheus spinifrons</i>	71	1,12
<i>Taliepus dentatus</i>	1	0,02
Gammaridea	13	0,20
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	7	0,11
Poliquetos		
Arabellidae	91	1,43
Lumbrineridae	35	0,55
Nereidae	75	1,18
Polynoidae	7	0,11
Sabellariidae	30	0,47
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	25	0,39
Total	6.363	100

Lagunillas

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Lagunillas, se determinó la presencia de treinta y dos taxa de macroinvertebrados (Tabla 39), siendo los más comunes los moluscos *Semimytilus algosus*, *Scurria scurra* y *Brachidontes granulata*, los que en conjunto representan el 55% del número de organismos recolectados.

Tabla 39. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Lagunillas, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	541	13,60
<i>Calyptraea trochiformis</i>	24	0,60
<i>Chiton granosus</i>	1	0,03
<i>Enoplochiton niger</i>	1	0,03
<i>Fissurella crassa</i>	2	0,05
<i>Fissurella limbata</i>	3	0,08
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,03
<i>Perumytilus purpuratus</i>	3	0,08
<i>Scurria scurra</i>	665	16,72
<i>Semimytilus algosus</i>	980	24,64
<i>Tegula luctuosa</i>	33	0,83
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,03
Crustáceos		
<i>Acanthocycclus gayi</i>	68	1,71
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	3	0,08
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	29	0,73
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	2	0,05
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,03
<i>Liopetrolisthes mitra</i>	1	0,03
<i>Pachycheles grossimanus</i>	419	10,54
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	228	5,73
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,03
<i>Synalpheus spinifrons</i>	54	1,36
<i>Taliepus dentatus</i>	3	0,08
Isopoda	2	0,05
Gammaridea	287	7,22
Actinias		
<i>Actinia</i> sp	5	0,13
Poliquetos		
Lumbrineridae	25	0,63
Nereidae	195	4,90
Sabellariidae	392	9,86
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet</i>	2	0,05
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	4	0,10
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	1	0,03
Total	3.977	100

San Lorenzo

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de San Lorenzo, se determinó la presencia de veintiseis taxa de macroinvertebrados (Tabla 40), siendo los más comunes el molusco *Brachidontes granulata* y los crustáceos *Pachycheles grossimanus* y *Petrolisthes tuberculatus*, los que en conjunto representan el 56,5% del número de organismos recolectados.

Tabla 40. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	211	21,29
<i>Calyptraea trochiformis</i>	48	4,84
<i>Chiton</i> sp.	9	0,91
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,10
<i>Scurria scurra</i>	14	1,41
<i>Semimytilus algosus</i>	17	1,72
<i>Tegula luctuosa</i>	2	0,20
<i>Tonicia</i> sp.	2	0,20
Crustaceos		
<i>Acanthocycclus gayi</i>	70	7,06
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	12	1,21
<i>Allopetrolisthes punctatus</i>	3	0,30
<i>Pachycheles grossimanus</i>	201	20,28
<i>Penapeus chilensis</i>	2	0,20
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	148	14,93
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,10
<i>Synalpheus spinifrons</i>	15	1,51
<i>Taliepus dentatus</i>	7	0,71
Gammaridea	56	5,65
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	1	0,10
Poliquetos		
Glyceridae	3	0,30
Lumbrineridae	26	2,62
Nereidae	82	8,27
Polynoidae	6	0,61
Sabellariidae	39	3,66
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	15	1,51
Total	991	100

Talinay

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Talinay, se determinó la presencia de diecinueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 41), siendo los más comunes el molusco *Brachidontes granulata*, las actinias *Actinia indet.* y los poliquetos de la Familia Nereidae, los que en conjunto representan el 52,2% del número de organismos recolectados.

Tabla 41. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Talinay, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	78	26,80
<i>Scurria scurra</i>	24	8,25
<i>Perumytilus purpuratus</i>	15	5,15
<i>Semimytilus algosus</i>	4	1,37
<i>Tonicia</i> sp.	3	1,03
<i>Collisella</i> sp.	4	1,37
Crustáceos		
<i>Pachycheles grossimanus</i>	21	7,22
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,34
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	11	3,78
<i>Acanthocyclus gayi</i>	7	2,41
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	4	1,37
Gammaridea	9	3,09
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	41	14,09
<i>Actinia</i> sp.	22	7,56
Poliquetos		
Nereidae	33	11,34
Sabellariidae	4	1,37
Terebellidae	7	2,41
Equinodermos		
<i>Loxechinus albus</i>	2	0,69
<i>Tetrapygyus niger</i>	1	0,34
Total	291	100

Puerto Oscuro

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Puerto Oscuro, se determinó la presencia de diez taxa de macroinvertebrados (Tabla 42), siendo los más comunes los crustáceos anfípodos Gammaridae, los poliquetos de la Familia Nereidae y el molusco *Scurria scurra*, los que en conjunto representan el 88,6% del número de organismos recolectados.

Los Vilos

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Los Vilos, se determinó la presencia de quince taxa de macroinvertebrados (Tabla 43), siendo los más comunes el molusco *Brachidontes*

granulata, las actinias *Actinia indet.* y los poliquetos de la Familia Nereidae, los que en conjunto representan el 52,2% del número de organismos recolectados.

Tabla 42. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	8	3,98
<i>Perumytilus purpuratus</i>	2	1,00
<i>Scurria scurra</i>	26	12,94
<i>Semimytilus algosus</i>	1	0,50
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	7	3,48
<i>Pachycheles grossimanus</i>	2	1,00
Gammaridea	88	43,78
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	2	1,00
Poliquetos		
Nereidae	64	31,84
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	1	0,50
Total	201	100

Tabla 43. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	120	20,55
<i>Collisella</i> sp.	2	0,34
<i>Perumytilus purpuratus</i>	10	1,71
<i>Scurria scurra</i>	47	8,05
<i>Semimytilus algosus</i>	2	0,34
Crustáceos		0,00
<i>Acanthocyclus gayi</i>	10	1,71
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	2	0,34
<i>Pachycheles grossimanus</i>	24	4,11
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	14	2,40
Gammaridea	2	0,34
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	303	51,88
Poliquetos		
Nereidae	43	7,36
Sabellariidae	3	0,51
Terebellidae	1	0,17
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	1	0,17
Total	584	100

Totalillo Sur

En los huirales de *Lessonia nigrescens* de la localidad de Totalillo Sur, se determinó la presencia de quince taxa de macroinvertebrados (Tabla 44), siendo los más comunes las actinias *Actinia indet.*, los crustáceos anfípodos Gammaridae y los poliquetos de la Familia Nereidae, los que en conjunto representan el 68,9% del número de organismos recolectados.

Tabla 44. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. nigrescens* de la localidad de Totalillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	21	6,95
<i>Collisella orbigny</i>	4	1,32
<i>Collisella</i> sp.	4	1,32
<i>Perumytilus purpuratus</i>	2	0,66
<i>Scurria scurra</i>	26	8,61
<i>Tonicia</i> sp.	2	0,66
Crustaceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	17	5,63
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,33
<i>Pachycheles grossimanus</i>	9	2,98
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	4	1,32
<i>Pilumnoides perlatus</i>	1	0,33
Gammaridea	51	16,89
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	119	39,40
Poliquetos		
Nereidae	38	12,58
Sabellariidae	3	0,99
Total	302	100

Lessonia trabeculata

Se estimó la riqueza de especies de las comunidades de macroinvertebrados asociados a los discos de fijación de *Lessonia trabeculata* en 14 localidades de la III Región y IV Región. Comparativamente, las comunidades de macroinvertebrados asociadas a esta alga parda son de una mayor diversidad específica y de una mayor abundancia relativa que las similares encontradas en *L. nigrescens* y *M. integrifolia*. Estos parámetros comunitarios son altamente variables entre áreas de estudio, sin patrón definido en un gradiente latitudinal. Sin embargo,

aunque la composición taxonómica es dependiente de la localidad, al igual que en *L. nigrescens*, existe un dominio en diversidad y abundancia de moluscos y crustáceos.

III Región

Esmeralda

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Esmeralda, se determinó la presencia de veintiocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 45), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 58,7% del total.

Tabla 45. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *L. trabeculata* de la localidad de Esmeralda, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	484	58,67
<i>Calyptraea trochiformis</i>	24	2,91
<i>Chiton</i> sp.	1	0,12
<i>Mitrella unifasciata</i>	12	1,45
<i>Semimytilus algosus</i>	112	13,58
<i>Tegula atra</i>	1	0,12
<i>Tegula luctuosa</i>	4	0,48
<i>Tegula tridentata</i>	4	0,48
<i>Turritela cingulata</i>	4	0,48
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	12	1,45
<i>Pachycheles grossimanus</i>	51	6,18
<i>Pagurus edwardsi</i>	22	2,67
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,12
<i>Pilumnoides perlatus</i>	4	0,48
<i>Pisoides edwardsi</i>	4	0,48
<i>Synalpheus spinifrons</i>	4	0,48
<i>Taliepus dentatus</i>	4	0,48
Isopoda	3	0,36
Gammaridea	12	1,45
Poliquetos		
Lumbrineridae	2	0,24
Nereidae	22	2,67
Polynoidae	4	0,48
Sabellariidae	1	0,12
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	15	1,82
Urocordados		0,00
<i>Pyura chilensis</i>	6	0,73
Platelmintos		
Platelmintes <i>indet.</i>	3	0,36
Ofiuridos		0,00
Ophiuroidea <i>indet.</i>	8	0,97
Nemertinos		
Nemertinea <i>indet.</i>	1	0,12
Total	825	100

Torres del Inca

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Torres del Inca, se determinó la presencia de veintisiete taxa de macroinvertebrados (Tabla 46), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 77,5% del total.

Tabla 46. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Torres del Inca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Acanthopleura echinata</i>	2	0,21
<i>Brachidontes granulata</i>	752	77,45
<i>Calyptraea trochiformis</i>	1	0,10
<i>Mitrella unifasciata</i>	3	0,31
Nudibranchiata <i>indet.</i>	2	0,21
<i>Semimytilus algosus</i>	85	8,75
<i>Tegula luctuosa</i>	2	0,21
<i>Tegula tridentata</i>	1	0,10
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,10
<i>Turritella cingulata</i>	1	0,10
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	0,10
<i>Pachycheles grossimanus</i>	44	4,53
<i>Pagurus</i> sp.	12	1,24
<i>Pilumnoides perlatus</i>	4	0,41
<i>Pisoides edwardsi</i>	4	0,41
<i>Synalpheus spinifrons</i>	8	0,82
Gammaridea	7	0,72
Actinias		
<i>Antholoba ochates</i>	2	0,21
<i>Actinia</i> sp.	2	0,21
Poliquetos		
Lumbrineridae	6	0,62
Nereidae	14	1,44
Polynoidae	9	0,93
Sabellariidae	1	0,10
Platelmintos		
Platelmintes <i>indet.</i>	1	0,10
Ofiuridos		
Ophiuroidea <i>indet.</i>	2	0,21
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	2	0,21
Nemertinos		
<i>Nemertinea</i> <i>indet.</i>	2	0,21
Total	971	100

Total Bajo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Total Bajo, se determinó la presencia de veintiseis taxa de macroinvertebrados (Tabla 47), siendo los más comunes los moluscos

Brachidontes granulata y *Calyptraea trochiformis*, *Actinia* sp. y poliquetos Nereidae, los que representan el 39% del total.

Tabla 47. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totoral Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	27	12,39
<i>Calyptraea trochiformis</i>	16	7,34
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	9	4,13
<i>Crepidula</i> sp.	4	1,83
<i>Crepidatella dilatata</i>	4	1,83
<i>Mitrella unifasciata</i>	7	3,21
<i>Nassarius gayi</i>	12	5,50
<i>Semimytilus algosus</i>	12	5,50
Crustaceos		
<i>Allopetrolisthes spinifrons</i>	2	0,92
<i>Austromegabalanus psicattus</i>	4	1,83
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,46
<i>Pachycheles grossimanus</i>	12	5,50
<i>Pagurus edwarsi</i>	12	5,50
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,46
<i>Pilumnoides perlatus</i>	8	3,67
<i>Synalpheus spinifrons</i>	2	0,92
<i>Taliepus dentatus</i>	5	2,29
Gammaridea	11	5,05
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	7	3,21
<i>Actinia</i> sp.	21	9,63
<i>Anthothoe chilensis</i>	3	1,38
<i>Bunodactis hermafroditica</i>	4	1,83
Poliquetos		
Nereidae	21	9,63
Polynoidae	5	2,29
Sabellariidae	4	1,83
Ofiúridos		
Ophiuroidea <i>indet.</i>	4	1,83
Total	218	100

Puerto Viejo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Viejo, se determinó la presencia de diecinueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 48), siendo los más comunes *Actinia* sp. Y los crustáceos Gammaridae y *Taliepus dentatus*, los que representan el 54,9% del total.

Tabla 48. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Viejo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	10	6,54
<i>Calyptrea trochiformis</i>	6	3,92
<i>Crepidula</i> sp.	4	2,61
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,65
Molusco <i>indet.</i>	1	0,65
<i>Nassarius gayi</i>	1	0,65
Crustaceos		
<i>Allopetrolisthes spinifrons</i>	1	0,65
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	3	1,96
<i>Pachycheles grossimanus</i>	11	7,19
<i>Pagurus edwarsi</i>	4	2,61
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	2	1,31
<i>Pilumnoides perlatus</i>	4	2,61
<i>Synalpheus spinifrons</i>	2	1,31
<i>Taliepus dentatus</i>	12	7,84
Gammaridea	19	12,42
Actinias		
<i>Actinia</i> <i>indet.</i>	1	0,65
<i>Actinia</i> sp.	53	34,64
<i>Anthothoe chilensis</i>	10	6,54
<i>Bunodactis hermafroditica</i>	8	5,23
Total	153	100

Carrizal Bajo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Carrizal Bajo, se determinó la presencia de sesenta y tres taxa de macroinvertebrados (Tabla 49), siendo los más comunes el molusco *Brachidontes granulata*, anfipodos Gammaridea y la ascidia *Pyura chilensis*, los que representan el 59,7% del total.

Huasco

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Huasco, se determinó la presencia de cincuenta y nueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 50), siendo los más comunes los moluscos *Brachidontes granulata*, *Tegula tridentata*, *Mitrella unifasciata* y *Crepidipatella dilatata*, los que representan el 55,9% del total.

Tabla 49. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Acanthopleura echinata</i>	1	0,10
<i>Brachidontes granulata</i>	221	21,95
<i>Calyptraea trochiformis</i>	14	1,39
<i>Chama pelucida</i>	1	0,10
<i>Collisella</i> sp.	1	0,10
<i>Concholepas concholepas</i>	2	0,20
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	3	0,30
<i>Crepidula</i> sp.	1	0,10
<i>Eatoniella latina</i>	2	0,20
<i>Fisurella peruviana</i>	1	0,10
<i>Hiatella solida</i>	1	0,10
<i>Mitrella unifasciata</i>	23	2,28
<i>Nassarius gayi</i>	8	0,79
<i>Nidibranchiata indet.</i>	1	0,10
<i>Priene scabra</i>	1	0,10
<i>Prisogaster niger</i>	1	0,10
<i>Scurra scurria</i>	1	0,10
<i>Semimytilus algosus</i>	5	0,50
<i>Tegula tridentata</i>	1	0,10
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,10
<i>Tricolia macleani</i>	1	0,10
Crustaceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	11	1,09
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	2	0,20
<i>Balanus laevis</i>	3	0,30
<i>Beteus marginatus</i>	1	0,10
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	2	0,20
<i>Hippolyte williamsi</i>	4	0,40
<i>Lautestres antiborialis</i>	1	0,10
<i>Pachycheles chilensis</i>	2	0,20
<i>Pachycheles grossimanus</i>	8	0,79
<i>Pagurus edwardsi</i>	14	1,39
<i>Pagurus villosus</i>	3	0,30
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,10
<i>Pilumnoides perlatus</i>	8	0,79
<i>Pinnotheres politus</i>	1	0,10
<i>Pisoides edwardsi</i>	5	0,50
<i>Synalpheus spinifrons</i>	11	1,09
<i>Taliepus dentatus</i>	20	1,99
Isopoda	4	0,40
Gammaridea	268	26,61
Actinias		
<i>Antholoba ochates</i>	1	0,10
<i>Actinia indet.</i>	1	0,10
<i>Anthothoe chilensis</i>	1	0,10
<i>Actinia</i> sp.	12	1,19
Poliquetos		
Arabellidae	9	0,89
Eunicidae	1	0,10
Lumbrineridae	31	3,08
Terebellidae	6	0,60
Spionidae	3	0,30
Syllidae	82	8,14
Maldanidae	2	0,20
Nereidae	8	0,79
Orbiniidae	1	0,10
<i>Phragmatopoma</i> sp.	17	1,69
Phyllodocidae	1	0,10
Polynoidae	1	0,10
Sabellidae	13	1,29
Equinoidermos		
<i>Tetrapygyus niger</i>	41	4,07
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	1	0,10
Urochordados		
<i>Sciona intestinalis</i>	1	0,10
<i>Pyura chilensis</i>	112	11,12
Ofiuridos		
<i>Ophiuroidea indet.</i>	1	0,10
Asteroideos		
<i>Patiria chilensis</i>	1	0,10
Total	1007	100

Tabla 50. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Huasco, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	60	23,62
<i>Crepidatella dilatata</i>	17	6,69
<i>Calyptrea trochiformis</i>	23	9,06
<i>Carditella tegulata</i>	1	0,39
<i>Cerithiopsis</i> sp.	1	0,39
<i>Chaetopleura peruviana</i>	1	0,39
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,39
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	2	0,79
<i>Crepidula</i> sp.	4	1,57
<i>Crucibulum quiriquinae</i>	1	0,39
Eunicidae <i>indet.</i>	1	0,39
<i>Fissurella latimarginata</i>	1	0,39
<i>Fissurella</i> sp.	1	0,39
<i>Hiatella solida</i>	2	0,79
<i>Mitrella unifasciata</i>	17	6,69
<i>Nassarius gayi</i>	2	0,79
<i>Priene scabra</i>	1	0,39
<i>Prisogaster niger</i>	1	0,39
<i>Rissoina inca</i>	2	0,79
<i>Salitra darwini</i>	2	0,79
<i>Tegula tridentata</i>	48	18,90
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,39
<i>Tricolia mcleani</i>	1	0,39
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	0,39
<i>Betaeus emarginatus</i>	1	0,39
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	2	0,79
<i>Hippolyte williamsi</i>	2	0,79
Isopoda	2	0,79
<i>Pachycheles chilensis</i>	4	1,57
<i>Pachycheles grossimanus</i>	6	2,36
<i>Pagurus edwardsi</i>	3	1,18
<i>Pagurus villosus</i>	1	0,39
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,39
<i>Pilumnoides perlatus</i>	3	1,18
<i>Pinnotheres polithus</i>	1	0,39
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,39
<i>Rhyncocinetes typus</i>	1	0,39
<i>Synalpheus spinifrons</i>	2	0,79
<i>Taliepus dentatus</i>	1	0,39
Gammaridea	3	1,18
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	1	0,39
Poliquetos		
<i>Phragmatopoma</i> sp.	1	0,39
Arabellidae	1	0,39
Lumbrineridae	4	1,57
Maldanidae	1	0,39
Nereidae	1	0,39
Orbiniidae	1	0,39
Phyllodocidae	1	0,39
Polynoidae	1	0,39
Sabellariidae	1	0,39
Spionidae	2	0,79
Syllidae	3	1,18
Terebellidae	3	1,18
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	3	1,18
Nemertinos		
<i>Linneus</i> sp.	1	0,39
Nemertinea <i>indet.</i>		0,00
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	1	0,39
Ofiuros		
Ophiuroidea <i>indet.</i>	1	0,39
Asteroideos		
<i>Patiria chilensis</i>	1	0,39
Total	254	100

IV Región

Punta Choros

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Punta Choros, se determinó la presencia de treinta y ocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 51), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 77,5% del total.

Tabla 51. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	1386	77,47
<i>Calyptraea trochiformis</i>	33	1,84
<i>Chiton</i> sp.	6	0,34
<i>Concholepas concholepas</i>	1	0,06
<i>Crepidula</i> sp.	3	0,17
<i>Fissurella maxima</i>	2	0,11
<i>Mitrella unifasciata</i>	6	0,34
Molusco 2 <i>indet.</i>	8	0,45
Molusco <i>indet.</i>	3	0,17
<i>Nassarius gayi</i>	7	0,39
<i>Petricola rugosa</i>	4	0,22
<i>Scurria scurra</i>	3	0,17
<i>Semimytilus algosus</i>	15	0,84
<i>Tegula luctuosa</i>	3	0,17
<i>Tegula tridentata</i>	2	0,11
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,06
<i>Turritella cingulata</i>	2	0,11
Veneridae <i>indet.</i>	3	0,17
Crustaceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	2	0,11
<i>Astromegabalus psittacus</i>	2	0,11
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	3	0,17
<i>Hippolyte williamsi</i>	1	0,06
<i>Pachycheles grossimanus</i>	101	5,65
<i>Pagurus</i> sp.	3	0,17
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	6	0,34
<i>Pilumnoides perlatus</i>	9	0,50
<i>Pisoides edwardsi</i>	12	0,67
<i>Synalpheus spinifrons</i>	17	0,95
<i>Taliepus dentatus</i>	15	0,84
Gammaridea	53	2,96
Actinias		0,00
<i>Antholoba ochates</i>	5	0,28
Poliquetos		
Eunicidae	4	0,22
Glyceridae	1	0,06
Polinoidea	14	0,78
Sabellariidae	24	1,34
Terebellidae	1	0,06
Platelmintos		
Platelmintes	1	0,06
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	27	1,51
Total	1789	100,00

Chungungo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Chungungo, se determinó la presencia de treinta y siete taxa de macroinvertebrados (Tabla 52), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 65,9% del total.

Tabla 52. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Chungungo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	786	65,88
<i>Calyptraea trochiformis</i>	76	6,37
<i>Chiton</i> sp.	1	0,08
<i>Crepidula</i> sp.	12	1,01
<i>Fissurella peruviana</i>	4	0,34
<i>Mitrella unifasciata</i>	16	1,34
<i>Nassarius gayi</i>	12	1,01
<i>Petricola rugosa</i>	6	0,50
<i>Scurria scurra</i>	7	0,59
<i>Semimytilus algosus</i>	27	2,26
<i>Tegula luctuosa</i>	16	1,34
<i>Tegula tridentata</i>	12	1,01
<i>Toncia</i> sp.	1	0,08
<i>Turritella cingulata</i>	1	0,08
Crustaceos		
<i>Allpetrolisthes angulosus</i>	4	0,34
<i>Astromegabalus psittacus</i>	7	0,59
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	2	0,17
<i>Hippolyte williamsi</i>	1	0,08
<i>Pachycheles grossimanus</i>	32	2,68
<i>Pagurus villosus</i>	4	0,34
<i>Pachycheles chilensis</i>	12	1,01
<i>Pagurus edwardsi</i>	5	0,42
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	7	0,59
<i>Pilumnoides perlatus</i>	15	1,26
<i>Pisoides edwardsi</i>	4	0,34
<i>Synalpheus spinifrons</i>	4	0,34
<i>Taliepus dentatus</i>	11	0,92
Gammaridea	41	3,44
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	4	0,34
Poliquetos		
Eunicidae	4	0,34
Lumbrineridae	7	0,59
Nereidae	11	0,92
Polynoidae	12	1,01
Sabellariidae	4	0,34
Platelmintos		
Platelmintes <i>indet.</i>	1	0,08
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	17	1,42
Asteroideos		
<i>Patiria chilensis</i>	7	0,59
Total	1193	100

Totalillo Centro

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totalillo Centro, se determinó la presencia de treinta y un taxa de macroinvertebrados (Tabla 53), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 58,1% del total.

Tabla 53. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totalillo Centro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Aulacomya ater</i>	2	0,11
<i>Brachidontes granulata</i>	1103	58,11
<i>Calyptrea trochiformis</i>	175	9,22
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	28	1,48
<i>Crepidatella dilatata</i>	24	1,26
<i>Fisurella</i> sp.	2	0,11
<i>Hiatella solida</i>	4	0,21
<i>Mitrella unifasciata</i>	215	11,33
<i>Nassarius gayi</i>	74	3,90
<i>Semimytilus algosus</i>	16	0,84
<i>Tegula tridentata</i>	1	0,05
<i>Tonicia</i> sp.	1	0,05
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	5	0,26
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	24	1,26
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,05
<i>Pachycheles chilensis</i>	4	0,21
<i>Pachycheles grossimanus</i>	37	1,95
<i>Petrolisthes tuberculosus</i>	1	0,05
<i>Pilumnoides perlatus</i>	37	1,95
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,05
<i>Synalpheus spinifrons</i>	4	0,21
<i>Taliepus dentatus</i>	4	0,21
<i>Taliepus marginatus</i>	4	0,21
Gammaridea	12	0,63
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	4	0,21
Poliquetos		
Nereidae	44	2,32
Polynoidae	8	0,42
Sabellariidae	26	1,37
Platelmintos		
<i>Turbellaria</i> sp.	1	0,05
Equinodermos		
<i>Tetrapygyus niger</i>	2	0,11
Asteroideos		
<i>Patiria chilensis</i>	34	1,79
Total	1898	100

Lagunillas

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Lagunillas, se determinó la presencia de veintisiete taxa de macroinvertebrados (Tabla 54), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata* que representa el 60,9% del total.

Tabla 54. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Lagunillas, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	388	60,91
<i>Calyptraea trochiformis</i>	26	4,08
<i>Concholepas concholepas</i>	3	0,47
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	7	1,10
<i>Crepidatella dilatata</i>	16	2,51
<i>Fissurella</i> sp.	1	0,16
<i>Hiatella solida</i>	1	0,16
<i>Mitrella unifasciata</i>	12	1,88
<i>Semimytilus algosus</i>	70	10,99
<i>Tegula atra</i>	1	0,16
<i>Tegula tridentata</i>	2	0,31
<i>Tonicia chilensis</i>	2	0,31
<i>Tonicia elegans</i>	5	0,78
Crustaceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	2	0,31
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	7	1,10
<i>Balanus laevis</i>	1	0,16
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,16
<i>Pachycheles chilensis</i>	4	0,63
<i>Pachycheles grossimanus</i>	24	3,77
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,16
<i>Pilumnoides perlatus</i>	19	2,98
<i>Pisoides edwardsi</i>	1	0,16
<i>Synalpheus spinifrons</i>	3	0,47
<i>Taliepus marginatus</i>	3	0,47
Gammaridea	3	0,47
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	33	5,18
Asteroideos		
<i>Patiria chilensis</i>	1	0,16
Total	637	100

San Lorenzo

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de San Lorenzo, se determinó la presencia de cuarenta y cuatro taxa de macroinvertebrados (Tabla 55), siendo los más comunes los crustáceos Gammaridae y los moluscos *Brachidontes granulata* y *Tegula tridentata*, los que representan el 48,9% del total.

Tabla 55. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	18	13,74
<i>Calyptraea trochiformis</i>	2	1,53
Chitonidae <i>indet.</i>	1	0,76
<i>Crepidula</i> sp.	1	0,76
<i>Fisurella peruviana</i>	1	0,76
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,76
<i>Nassarius gayi</i>	3	2,29
<i>Scurra scurria</i>	1	0,76
<i>Tegula tridentata</i>	17	12,98
<i>Tonica</i> sp.	1	0,76
Vermetidae	1	0,76
Crustaceos		
Alpheidae <i>indet.</i>	1	0,76
<i>Alpheus inca</i>	1	0,76
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	1	0,76
<i>Hippolyte williamsi</i>	1	0,76
<i>Nauticaris magellanica</i>	1	0,76
<i>Pachycheles chilensis</i>	2	1,53
<i>Pachycheles grossimanus</i>	3	2,29
<i>Pagurus edwardsi</i>	7	5,34
<i>Pagurus villosus</i>	1	0,76
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	0,76
<i>Pilumnoides perlatus</i>	2	1,53
<i>Rhynchocinetes typus</i>	1	0,76
<i>Synalpheus spinifrons</i>	1	0,76
<i>Taliepus dentatus</i>	1	0,76
Isopoda	2	1,53
Gammaridea	29	22,14
Actinias		
<i>Antholoba ochates</i>	2	1,53
<i>Actinia</i> sp.	1	0,76
Poliquetos		
<i>Boccardia chilensis</i>	6	4,58
<i>Lumbrineris</i> sp.	1	0,76
<i>Marphysa</i> sp.	1	0,76
<i>Phragmatopoma moerchi</i>	3	2,29
Spirorbidae	4	3,05
Syllidae	1	0,76
Maldanidae	1	0,76
Nereidae	1	0,76
Terebellidae	1	0,76
Polynoidae	1	0,76
Sabellidae	1	0,76
Equinodermos		
<i>Tetrapygyus niger</i>	1	0,76
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	1	0,76
<i>Sciona intestinalis</i>	1	0,76
Asteroides		
<i>Patiria chilensis</i>	2	1,53
Total	131	100

Puerto Oscuro

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Oscuro, se determinó la presencia de veinte taxa de macroinvertebrados (Tabla 56), siendo los más comunes la actinia *Antholoba ochates* y los moluscos *Crepidatella dilatata* y *Brachidontes granulata* y *Tegula tridentata*, los que representan el 67,1% del total.

Tabla 56. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Oscuro, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Acanthopleura echinata</i>	3	1,37
<i>Brachidontes granulata</i>	43	19,63
<i>Calyptrea trochiformis</i>	6	2,74
<i>Chiton</i> sp.	1	0,46
<i>Crepidatella dilatata</i>	46	21,00
<i>Fissurella crassa</i>	1	0,46
Molusco <i>indet.</i>	3	1,37
<i>Tonicia</i> sp.	32	14,61
Crustáceos		
<i>Pachycheles grossimanus</i>	7	3,20
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	3	1,37
<i>Taliepus dentatus</i>	1	0,46
Gammaridea	5	2,28
Actinias		
<i>Antholoba ochates</i>	58	26,48
<i>Anthothoe chilensis</i>	1	0,46
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	3	1,37
Asteroídeos		
<i>Patiria chilensis</i>	2	0,91
Poliquetos		
Nereidae	1	0,46
Polynoidae	1	0,46
Syllidae	1	0,46
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	1	0,46
Total	219	100

Los Vilos

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Los Vilos, se determinó la presencia de treinta y nueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 57), siendo el más común el molusco *Brachidontes granulata*, los que representan el 66,9% del total.

Tabla 57. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	613	66,92
<i>Calyptraea trochiformis</i>	12	1,31
<i>Collisella</i> sp.	1	0,11
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	6	0,66
<i>Diloma nigerrina</i>	2	0,22
<i>Fissurella crassa</i>	1	0,11
<i>Mitrella unifasciata</i>	25	2,73
Molusco <i>indet.</i>	4	0,44
<i>Nassarius gayi</i>	2	0,22
<i>Petricola rugosa</i>	1	0,11
<i>Prisogaster niger</i>	1	0,11
<i>Scurria scurra</i>	7	0,76
<i>Semimytilus algosus</i>	4	0,44
<i>Tegula atra</i>	22	2,40
<i>Tegula luctuosa</i>	4	0,44
<i>Tegula tridentata</i>	20	2,18
<i>Tonicia</i> sp.	12	1,31
Veneridae <i>indet.</i>	3	0,33
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	3	0,33
<i>Allopetrolisthes spinifrons</i>	4	0,44
<i>Alpheus chilensis</i>	1	0,11
<i>Balanus flosculus</i>	2	0,22
<i>Pachycheles grossimanus</i>	44	4,80
<i>Pagurus</i> sp.	14	1,53
<i>Pilumnoides perlatus</i>	3	0,33
<i>Pisoides edwardsi</i>	2	0,22
<i>Synalpheus spinifrons</i>	5	0,55
<i>Taliepus dentatus</i>	7	0,76
Gammaridea	16	1,75
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	33	3,60
<i>Anthothoe chilensis</i>	2	0,22
<i>Bunodactis hermafroditica</i>	6	0,66
Poliquetos		
Eunicidae	1	0,11
Sabellariidae	14	1,53
Lumbrineridae	6	0,66
Syllidae	2	0,22
Terebellidae	2	0,22
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	2	0,22
Urocordados		
<i>Pyura chilensis</i>	7	0,76
Total	916	100

Totalillo Sur

En los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Puerto Oscuro, se determinó la presencia de veintidos taxa de macroinvertebrados (Tabla 58), siendo los más comunes los moluscos *Tegula tridentata* y *Brachidontes granulata* y los crustáceos Gammaridae, los que representan el 74,7% del total.

Tabla 58. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Lessonia trabeculata* de la localidad de Totalillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	89	28,99
<i>Calyptraea trochiformis</i>	1	0,33
<i>Chiton</i> sp.	1	0,33
<i>Collisella</i> sp.	2	0,65
<i>Scurria scurra</i>	1	0,33
<i>Tegula tridentata</i>	116	37,79
<i>Tonicia</i> sp.	16	5,21
Crustáceos		
<i>Acanthocyclus gayi</i>	1	0,33
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	0,33
<i>Alpheus chilensis</i>	2	0,65
<i>Balamus flosculus</i>	3	0,98
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	7	2,28
<i>Pachycheles grossimanus</i>	21	6,84
<i>Pagurus</i> sp.	1	0,33
<i>Pisoides edwardsi</i>	3	0,98
<i>Synalpheus spinifrons</i>	4	1,30
<i>Taliepus dentatus</i>	7	2,28
Gammaridea	25	8,14
Actinias		
<i>Actinia indet.</i>	1	0,33
<i>Actinia</i> sp.	1	0,33
<i>Anthothoe chilensis</i>	1	0,33
<i>Bunodactis hermafroditica</i>	3	0,98
Total	307	100

Macrocystis integrifolia

Se estimó la riqueza de especies de las comunidades de macroinvertebrados asociados a los discos de fijación de *Macrocystis integrifolia* en 8 localidades de la III Región y IV Región. Los

datos muestran una alta variabilidad entre las localidades muestreadas tanto en su composición específica como en las abundancias relativas de los taxa encontrados. Sin embargo, aunque la composición taxonómica es dependiente de la localidad, al igual que en las otras dos especies de macroalgas, existe un dominio en diversidad y abundancia de moluscos y crustáceos.

III Región

Caleta Chascos

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Caleta Chascos, se determinó la presencia de veintitrés taxa de macroinvertebrados (Tabla 59), siendo los más comunes el molusco *Tegula tridentata*, los anfipodos Gammaridae, la anémona *Actinia* sp. y el paguro *Pagurus* sp., los que representan el 50,5% del total.

Tabla 59. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Caleta Chascos, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Calyptraea trochiformis</i>	4	2,15
<i>Crassilabrum crassilabrum</i>	1	0,54
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,54
<i>Eatoniella latina</i>	16	8,60
<i>Nassarius gayi</i>	10	5,38
<i>Tegula atra</i>	4	2,15
<i>Tegula luctuosa</i>	8	4,30
<i>Tegula tridentata</i>	28	15,05
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	2	1,08
<i>Alpheus chilensis</i>	2	1,08
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	13	6,99
<i>Hippolyte williamsi</i>	1	0,54
<i>Pagurus</i> sp.	21	11,29
<i>Pilumnoides perlatus</i>	9	4,84
<i>Synalpheus spinifrons</i>	4	2,15
<i>Taliepus dentatus</i>	8	4,30
Gammaridea	23	12,37
Anemonas		
<i>Anthothoe chilensis</i>	3	1,61
<i>Actinia</i> sp.	22	11,83
Poliquetos		0,00
Lumbrineridae	2	1,08
Nereidae	3	1,61
Polynoidae	1	0,54
Equinodermos		
<i>Tetrapyrgus niger</i>	1	0,54
Total	186	100

Carrizal Bajo

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Carrizal Bajo, se determinó la presencia de diecinueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 60), siendo el más común los poliquetos Nereidae, los que representan el 52,9% del total.

Tabla 60. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Carrizal Bajo, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Concholepas concholepas</i>	1	1,18
<i>Fissurella peruviana</i>	1	1,18
<i>Mitrella unifascita</i>	1	1,18
<i>Scurria scurra</i>	1	1,18
<i>Tegula tridentata</i>	1	1,18
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	1,18
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	6	7,06
<i>Pachycheles grossimanus</i>	8	9,41
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	2	2,35
<i>Pilumnoides perlatus</i>	6	7,06
<i>Synalpheus spinifrons</i>	3	3,53
<i>Taliepus dentatus</i>	2	2,35
Gammaridea	2	2,35
Poliquetos		
Lumbrineridae	1	1,18
Nereidae	45	52,94
Polynoidae	1	1,18
<i>Pragmatophoma</i> sp.	1	1,18
Syllidae	1	1,18
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	1	1,18
Total	85	100

Playa Blanca

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Playa Blanca, se determinó la presencia de veintinueve taxa de macroinvertebrados (Tabla 61), siendo los más comunes los poliquetos Nereidae, y los crustáceos *Pachycheles grossimanus* y *Pilumnoides perlatus*, los que representan el 46,2% del total.

Tabla 61. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Playa Blanca, III Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Fissurella peruviana</i>	1	0,94
<i>Mitrella unifasciata</i>	4	3,77
<i>Tegula tridentata</i>	7	6,60
<i>Scurria scurra</i>	1	0,94
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	0,94
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	7	6,60
<i>Pachycheles grossimanus</i>	15	14,15
<i>Pagurus edwarsi</i>	4	3,77
<i>Pagurus villosus</i>	1	0,94
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	7	6,60
<i>Pilumnoides perlatus</i>	11	10,38
<i>Synalpheus spinifrons</i>	1	0,94
<i>Taliepus dentatus</i>	3	2,83
Gammaridea	5	4,72
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	5	4,72
Poliquetos		
Eunicidae	2	1,89
Lumbrineridae	4	3,77
Nereidae	23	21,70
Polynoidae	2	1,89
Syllidae	1	0,94
Nemertinos		
Nemertinea <i>indet.</i>	1	0,94
Total	106	100

Punta Choros

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Punta Choros, se determinó la presencia de diecisiete taxa de macroinvertebrados (Tabla 62), siendo los más comunes los anfípodos Gammaridae, los poliquetos Nereidae y el crustáceo *Pachycheles grossimanus*, los que representan el 55,9% del total.

Tabla 62. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Punta Choros, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Brachidontes granulata</i>	21	9,95
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,47
<i>Petricola rugosa</i>	3	1,42
<i>Semimytilus algosus</i>	14	6,64
Crustáceos		
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	3	1,42
<i>Pachycheles grossimanus</i>	25	11,85
<i>Pagurus</i> sp.	1	0,47
<i>Pilumnoides perlatus</i>	14	6,64
<i>Synalpheus spinifrons</i>	1	0,47
<i>Taliepus dentatus</i>	2	0,95
Gammaridea	57	27,01
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	4	1,90
Poliquetos		
Eunicidae	2	0,95
Nereidae	29	13,74
Polynoidae	1	0,47
Sabellariidae	32	15,17
Terebellidae	1	0,47
Total	211	100

San Lorenzo

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de San Lorenzo, se determinó la presencia de dieciocho taxa de macroinvertebrados (Tabla 63), siendo los más comunes los anfípodos Gammaridae, los que representan el 61,5% del total.

Talinay

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Talinay, se determinó la presencia de veinte taxa de macroinvertebrados (Tabla 64), siendo los más comunes el molusco *Tegula tridentata*, los anfípodos Gammaridae y los poliquetos Arabellidae, los que representan el 47,7% del total.

Tabla 63. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de San Lorenzo, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Chiton cumingsi</i>	2	2,20
<i>Fissurella crassa</i>	1	1,10
<i>Fissurella radiosa</i>	3	3,30
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	1,10
<i>Prisogaster niger</i>	1	1,10
<i>Tegula tridentata</i>	4	4,40
<i>Tonica</i> sp.	1	1,10
Crustáceos		
<i>Alpheus chilensis</i>	2	2,20
<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i>	2	2,20
<i>Pachycheles grossimanus</i>	1	1,10
<i>Pagurus</i> sp.	2	2,20
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	1,10
<i>Pilumnoides perlatus</i>	2	2,20
<i>Taliepus dentatus</i>	8	8,79
Gammaridea	56	61,54
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	2	2,20
Poliquetos		
Sabellariidae	1	1,10
Nemertinos		
<i>Nemertinea indet.</i>	1	1,10
Total	91	100

Tabla 64. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Talinay, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	0,58
<i>Nassarius gayi</i>	1	0,58
<i>Scurria scurra</i>	1	0,58
<i>Tegula atra</i>	2	1,16
<i>Tegula tridentata</i>	41	23,84
Crustáceos		
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	1	0,58
<i>Alpheus chilensis</i>	1	0,58
<i>Aora typica</i>	4	2,33
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	16	9,30
<i>Pachycheles grossimanus</i>	5	2,91
<i>Pagurus</i> sp.	19	11,05
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	7	4,07
<i>Pilumnoides perlatus</i>	7	4,07
<i>Synalpheus spinifrons</i>	5	2,91
<i>Taliepus dentatus</i>	15	8,72
Gammaridea	21	12,21
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	2	1,16
Poliquetos		
Arabellidae	20	11,63
Eunicidae	1	0,58
Sabellariidae	2	1,16
Total	172	100

Los Vilos

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Los Vilos, se determinó la presencia de diecisiete taxa de macroinvertebrados (Tabla 65), siendo los más comunes el crustáceo *Pachycheles grossimanus* y los poliquetos Nereidae, los que representan el 55,8% del total.

Tabla 65. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Los Vilos, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Acanthopleura echinata</i>	1	0,68
<i>Scurria scurra</i>	2	1,36
<i>Tegula atra</i>	5	3,40
<i>Tegula tridentata</i>	1	0,68
Crustáceos		
<i>Alpheus inca</i>	2	1,36
<i>Gaudichaudia gaudichaudi</i>	19	12,93
<i>Pachycheles grossimanus</i>	52	35,37
<i>Pagurus edwardsi</i>	1	0,68
<i>Paraxanthus barbiger</i>	2	1,36
<i>Pilumnoides perlatus</i>	8	5,44
<i>Synalpheus spinifrons</i>	5	3,40
<i>Taliepus dentatus</i>	2	1,36
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	8	5,44
Poliquetos		
Eunicidae	2	1,36
Nereidae	30	20,41
Sabellariidae	2	1,36
Syllidae	5	3,40
Total	147	100

Totalillo Sur

En los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Totalillo Sur, se determinó la presencia de trece taxa de macroinvertebrados (Tabla 66), siendo los más comunes los anfípodos Gammaridae, el crustáceo *Pachycheles grossimanus* y el molusco *Tegula atra*, los que representan el 54,3% del total.

Tabla 66. Macroinvertebrados asociados a los huirales de *Macrocystis integrifolia* de la localidad de Totoralillo Sur, IV Región. N°= número de ejemplares; %= porcentaje.

Especies	N° Total	(%)
Moluscos		
<i>Fissurella radiosa</i>	1	2,17
<i>Mitrella unifasciata</i>	1	2,17
<i>Prisogaster niger</i>	2	4,35
<i>Tegula atra</i>	6	13,04
Crustáceos		
<i>Pachycheles grossimanus</i>	8	17,39
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	1	2,17
<i>Pilumnoides perlatus</i>	4	8,70
<i>Synalpheus spinifrons</i>	2	4,35
<i>Taliepus dentatus</i>	2	4,35
Gammaridea	11	23,91
Actinias		
<i>Actinia</i> sp.	3	6,52
Poliquetos		
Nereidae	2	4,35
Sabellariidae	3	6,52
Total	46	100

Un análisis de la composición específica de las comunidades de peces asociados a *L. trabeculata* (Fig. 50) y *M. integrifolia* (Fig. 51) en localidades de la III y IV Región muestra una alta similitud en todas ellas, pero no se observa un gradiente latitudinal en la distribución de las especies.

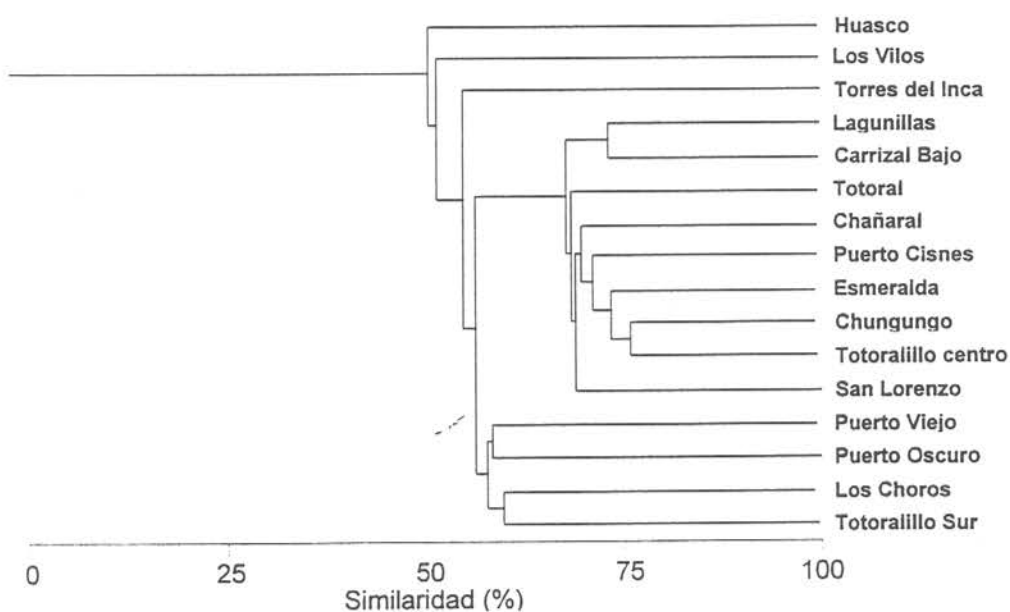


Fig. 50. Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna íctica asociada a huirales de *Lessonia trabeculata* en la III y IV Región.

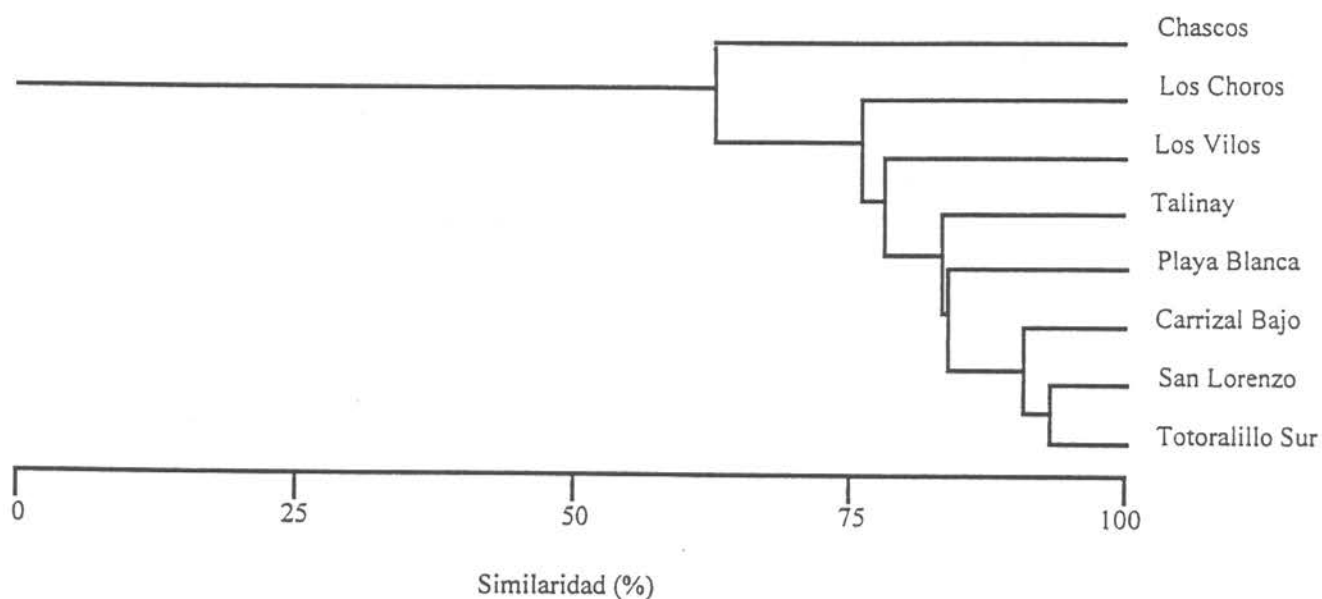


Fig. 51. Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna íctica asociada a huirales de *Macrocystis integrifolia* en la III y IV Región.

Un análisis de similitud basado en la composición específica de las comunidades de macroinvertebrados asociados a los discos de fijación de las algas pardas muestra que los mayores valores de similitud corresponden a los observados en las macroalgas intermareales *Lessonia nigrescens* (Fig. 52) y *Macrocystis integrifolia* (Fig. 54), con valores por sobre el 60% en ambas especies. Para *Lessonia trabeculata* (Fig. 53) los valores de similitud se distribuyen alrededor del 50 % de las especies. Con la sola excepción del agrupamiento de las localidades muestreadas al sur de la IV Región en *Lessonia nigrescens*, ninguna de las comunidades de macroinvertebrados asociadas a macroalgas muestran patrones latitudinales en la estructuras de sus comunidades asociadas. En este contexto, la composición específica de estas comunidades depende fundamentalmente de las condiciones locales donde la exposición al movimiento de agua y la diversidad y abundancia de herbívoros pastoreadores, han sido documentados como factores relevantes. Estas perturbaciones físicas y biológicas son también localidad-dependiente.

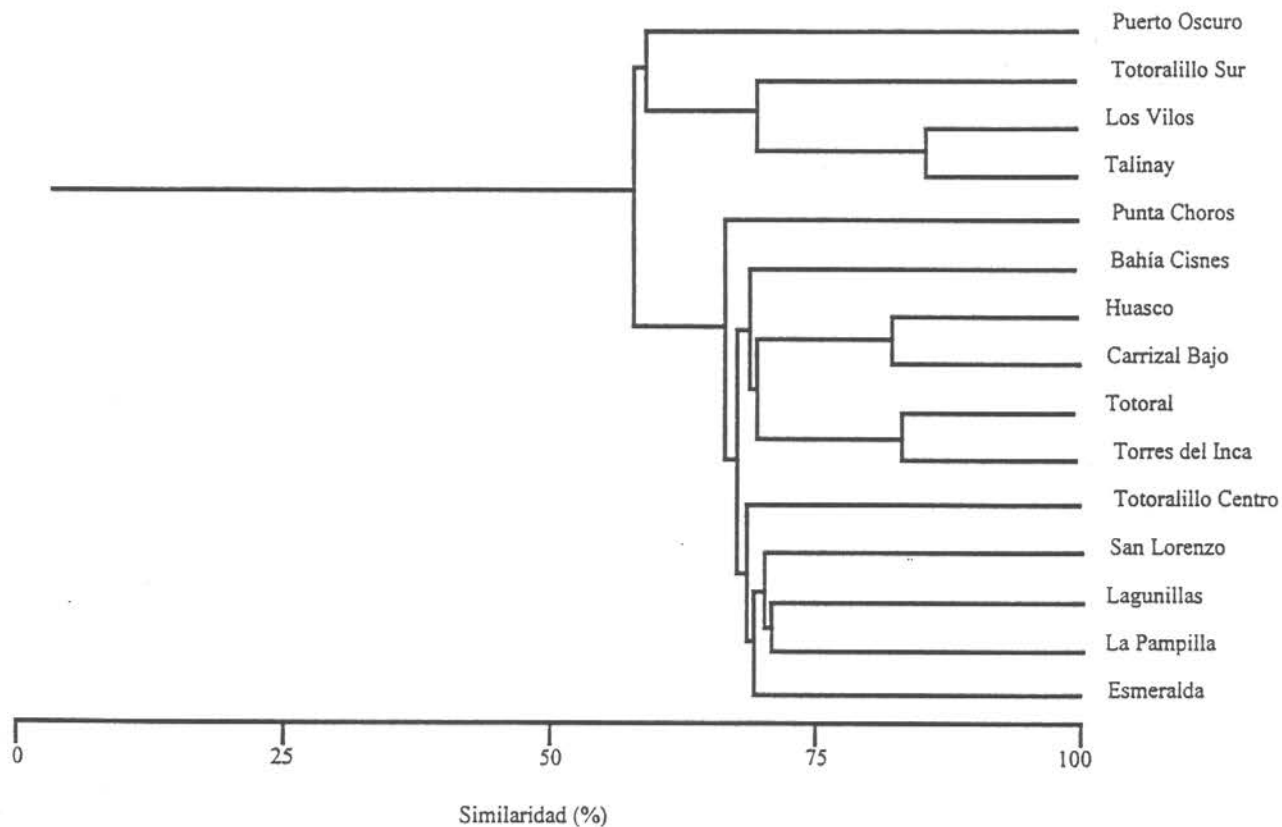


Fig. 52. Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de *L. nigrescens* en la III y IV Región.

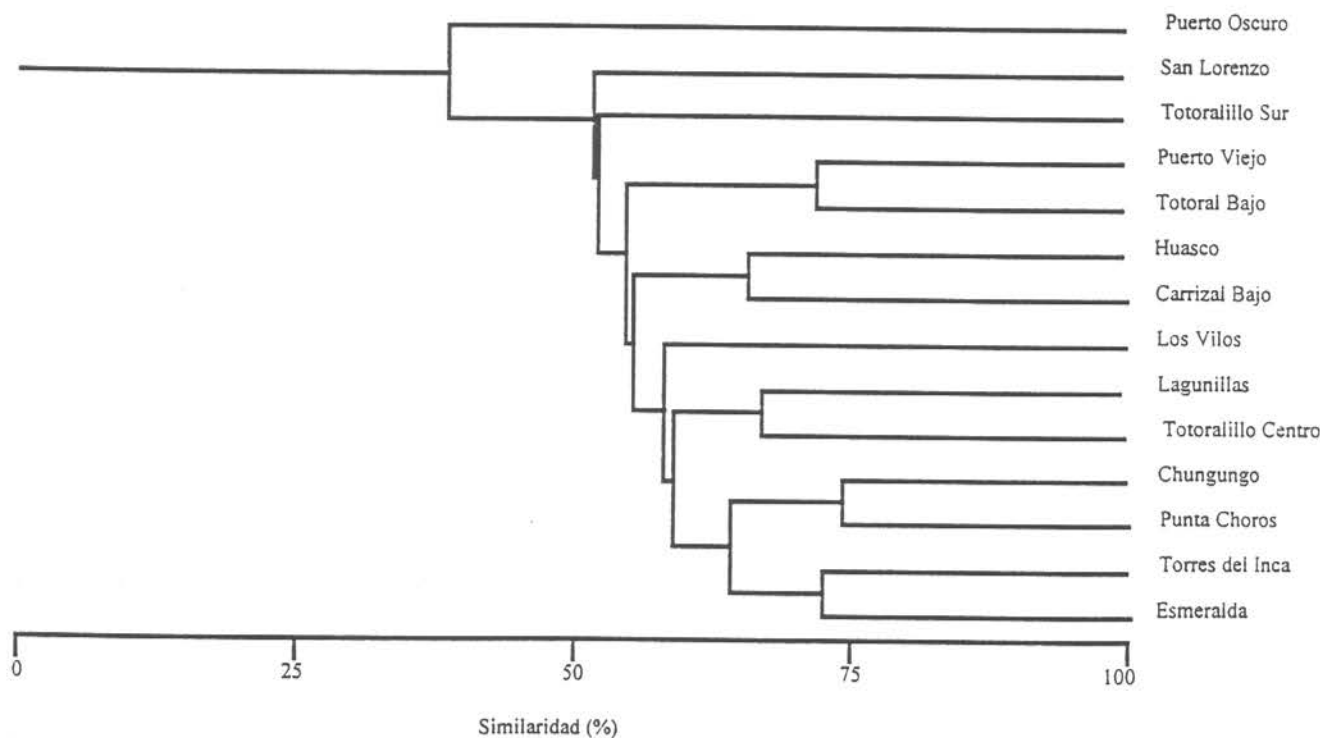


Fig. 53. Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de *L. trabeculata* en la III y IV Región.

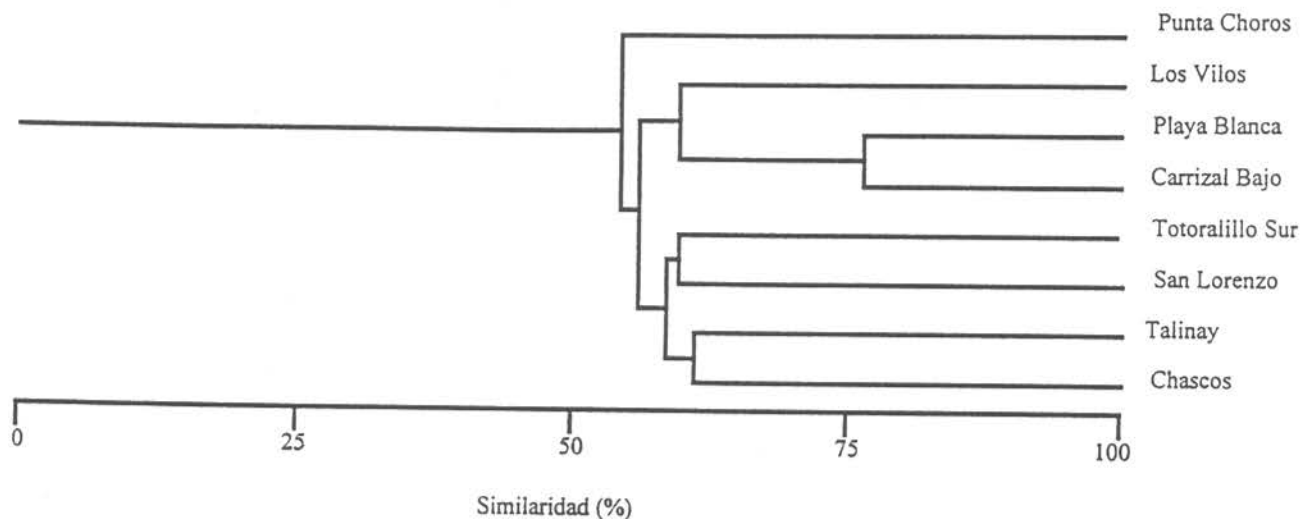


Fig. 54. Dendrograma de similitud entre localidades, usando como atributo la fauna de macroinvertebrados asociada a huirales de *M. integrifolia* en la III y IV Región.

Los índices y parámetros comunitarios de las comunidades de peces y macroinvertebrados asociados a algas pardas *L. nigrescens* (Tabla 69), *L. trabeculata* (Tablas 67 y 70) y *M. integrifolia* (Tablas 68 y 71) muestran una alta variabilidad en la riqueza de especies, en la abundancia total y en la especie dominante para cada una de las macroalgas estudiadas. En los invertebrados esto corrobora la importancia de la localidad en la composición de las comunidades intradiscos. La variabilidad en los valores de los índices de diversidad y dominancia específica manifiestan su localidad-dependencia ya que dependen de la especie dominante y de la abundancia relativa de las especies que ocurren en cada localidad.

Tabla 67. Índices y parámetros comunitarios de la fauna de peces asociada a los huirales de *Lessonia trabeculata*, en localidades de la III y IV Región.

Localidad	Esmeralda	Chañaral	T. del Inca	Totoral Bajo	Bahía Cisnes	Pto. Viejo	Carrizal Bajo	Huasco
Riqueza de especies	12	8	9	13	7	8	10	14
Abundancia total	39	39	77	46	28	34	80	130
Especie dominante	Baunco	Baunco	Bilagay	Sargo	Bilagay	Castañeta	Bilagay	Jerguilla
% Especie dominante	25,64	41,03	31,17	19,57	50	29,41	20	17,69
Shannon H' Log Base 10,	0,902	0,744	0,809	0,971	0,623	0,831	0,924	1,043
Shannon Hmax Log Base 10,	1,079	0,903	0,954	1,114	0,845	0,903	1	1,146
Shannon J'	0,836	0,824	0,848	0,872	0,737	0,92	0,924	0,91
Simpsons Diversity (D)	0,096	0,173	0,161	0,07	0,238	0,093	0,097	0,084
Simpsons Diversity (1/D)	10,456	5,796	6,209	14,293	4,203	10,783	10,306	11,906
Localidad	Los Choros	Chungungo	Tot. Centro	Lagunillas	San Lorenzo	Pto. Oscuro	Los Vilos	Tot. Sur
Riqueza de especies	10	11	10	9	10	9	9	10
Abundancia total	67	47	45	50	38	83	38	53
Especie dominante	Castañeta	Jerguilla	Bilagay	Jerguilla	Bilagay	Borach. verde	Jerguilla	Castañeta
% Especie dominante	22,39	29,79	24,44	26	39,47	30,12	21,05	20,75
Shannon H' Log Base 10,	0,906	0,95	0,911	0,87	0,9	0,798	0,93	0,956
Shannon Hmax Log Base 10,	1	1,041	1	1	0,954	0,954	0,954	1,041
Shannon J'	0,906	0,912	0,911	0,87	0,943	0,837	0,974	0,918
Simpsons Diversity (D)	0,101	0,069	0,09	0,106	0,053	0,162	0,059	0,076
Simpsons Diversity (1/D)	9,925	14,542	11,14	9,396	18,939	6,168	16,853	13,228

Tabla 68. Índices y parámetros comunitarios de la fauna de peces asociada a los huirales de *Macrocystis integrifolia*, en localidades de la III y IV Región.

Localidad	Chascos	Carrizal Bajo	Playa Blanca	Los Choros
Riqueza de especies	7	8	7	5
Abundancia total	37	32	51	16
Especie dominante	Baunco	Jerguilla	Borachilla verde	Jerguilla
% Especie dominante	29,73	31,25	27,45	37,5
Shannon H' Log Base 10,	0,717	0,798	0,736	0,619
Shannon Hmax Log Base 10,	0,845	0,903	0,845	0,699
Shannon J'	0,849	0,884	0,87	0,885
Simpsons Diversity (D)	0,151	0,103	0,158	0,106
Simpsons Diversity (1/D)	6,617	9,666	6,311	9,438

Localidad	San Lorenzo	Talinay	Los Vilos	Totorafillo Sur
Riqueza de especies	7	9	8	7
Abundancia total	40	87	29	40
Especie dominante	Jerguilla	Pejerrey	Baunco	Jerguilla
% Especie dominante	25	40,23	31,03	22,5
Shannon H' Log Base 10,	0,777	0,781	0,788	0,801
Shannon Hmax Log Base 10,	0,845	0,954	0,903	0,845
Shannon J'	0,919	0,818	0,873	0,948
Simpsons Diversity (D)	0,116	0,197	0,103	0,103
Simpsons Diversity (1/D)	8,603	5,084	9,667	9,742

Tabla 69. Índices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de *L. nigrescens*, en localidades de la III y IV Región.

Localidad	Esmeralda	T. del Inca	Totoral Bajo	Bhia. Cisnes	Carrizal Bajo	Huasco	Pta. Choros	La Pampilla
Riqueza de especies	28	23	24	18	20	19	23	28
Abundancia total	1083	479	570	164	587	426	516	3940
Especie dominante	<i>B. granulata</i>	<i>S. algosus</i>	<i>B. granulata</i>	<i>P. grossimanus</i>	<i>Actinia</i> sp.	<i>Actinia indet.</i>	<i>S. algosus</i>	Gammaridea
% Especie dominante	50,6	26,51	23,68	29,27	36,29	23,71	55,62	20,91
Shannon H' Log Base 10,	0,794	1,032	1,076	0,975	0,868	1,006	0,761	1,016
Shannon Hmax Log Base 10,	1,431	1,362	1,38	1,255	1,301	1,279	1,362	1,431
Shannon J'	0,555	0,758	0,779	0,777	0,667	0,787	0,559	0,71
Simpsons Diversity (D)	0,294	0,13	0,128	0,149	0,197	0,135	0,331	0,131
Simpsons Diversity (1/D)	3,401	7,678	7,82	6,726	5,087	7,395	3,019	7,63

Localidad	Tot. Centro	Lagunillas	San Lorenzo	Talinay	Pto. Oscuro	Los Vilos	Totor. Sur
Riqueza de especies	32	32	25	19	10	15	15
Abundancia total	6363	3977	991	291	201	584	302
Especie dominante	<i>B. granulata</i>	<i>S. algosus</i>	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>	Gammaridea	<i>Actinia indet.</i>	<i>Actinia indet.</i>
% Especie dominante	46,94	24,64	21,29	26,8	43,78	51,88	39,4
Shannon H' Log Base 10,	0,832	0,961	1,031	1,036	0,619	0,672	0,831
Shannon Hmax Log Base 10,	1,505	1,491	1,398	1,279	1	1,176	1,176
Shannon J'	0,553	0,645	0,738	0,81	0,619	0,571	0,706
Simpsons Diversity (D)	0,26	0,139	0,129	0,126	0,31	0,325	0,214
Simpsons Diversity (1/D)	3,839	7,171	7,763	7,911	3,231	3,076	4,672

Tabla 70. Índices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de *L. trabeculata*, en localidades de la III y IV Región.

Localidad	Esmeralda	T. del Inca	Totoral Bajo	Puerto Viejo	Carrizal Bajo	Huasco	Pta. Choros
Riqueza de especies	28	27	26	19	63	59	38
Abundancia total	825	971	218	153	1007	254	1789
Especie dominante	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>	<i>Actinia</i> sp.	Gammaridea	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>
% Especie dominante	58,67	77,45	12,39	34,64	26,61	23,62	77,47
Shannon H' Log Base 10,	0,735	0,448	1,291	0,996	1,125	1,287	0,507
Shannon Hmax Log Base 10,	1,447	1,431	1,415	1,279	1,799	1,778	1,58
Shannon J'	0,508	0,313	0,912	0,779	0,625	0,724	0,321
Simpsons Diversity (D)	0,369	0,61	0,058	0,157	0,142	0,107	0,605
Simpsons Diversity (1/D)	2,708	1,64	17,177	6,368	7,022	9,369	1,652

Localidad	Cungungo	Tot. Centro	Lagunillas	San Lorenzo	Pto. Oscuro	Los Vilos	Totor. Sur
Riqueza de especies	37	31	27	44	20	39	23
Abundancia total	1193	1898	637	131	219	916	308
Especie dominante	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>	<i>B. granulata</i>	Gammaridea	<i>A. ochates</i>	<i>B. granulata</i>	<i>T. tridentata</i>
% Especie dominante	65,88	58,11	60,91	22,14	26,48	66,92	37,66
Shannon H' Log Base 10,	0,735	0,733	0,708	1,302	0,89	0,721	0,817
Shannon Hmax Log Base 10,	1,568	1,491	1,431	1,643	1,301	1,591	1,362
Shannon J'	0,468	0,491	0,494	0,792	0,684	0,453	0,6
Simpsons Diversity (D)	0,442	0,363	0,39	0,088	0,174	0,454	0,238
Simpsons Diversity (1/D)	2,264	2,757	2,562	11,323	5,758	2,201	4,193

Tabla 71. Índices y parámetros comunitarios de la fauna de macroinvertebrados asociada a los discos basales de *M. integrifolia*, en localidades de la III y IV Región.

Localidad	Chascos	Carrizal Bajo	Playa Blanca	Pta. Choros
Riqueza de especies	23	19	21	17
Abundancia total	186	85	106	211
Especie dominante	<i>T. tridentata</i>	Nereidae	Nereidae	Gammaridea
% Especie dominante	15,05	52,94	21,7	27,01
Shannon H' Log Base 10,	1,161	0,821	1,116	0,941
Shannon Hmax Log Base 10,	1,362	1,279	1,301	1,23
Shannon J'	0,852	0,642	0,858	0,764
Simpsons Diversity (D)	0,082	0,295	0,095	0,145
Simpsons Diversity (1/D)	12,128	3,387	10,52	6,915

Localidad	San Lorenzo	Talinay	Los Vilos	Totoralillo Sur
Riqueza de especies	18	20	17	13
Abundancia total	91	172	147	46
Especie dominante	Gammaridea	<i>T. tridentata</i>	<i>P. grossimanus</i>	Gammaridea
% Especie dominante	61,54	23,84	35,37	23,91
Shannon H' Log Base 10,	0,722	1,043	0,899	0,988
Shannon Hmax Log Base 10,	1,255	1,301	1,23	1,114
Shannon J'	0,575	0,801	0,731	0,887
Simpsons Diversity (D)	0,387	0,116	0,189	0,11
Simpsons Diversity (1/D)	2,587	8,621	5,302	9,079

5.1.1.2.5 SUBMAREAL DE FONDO ARENOSO.

Se muestrearon las comunidades macroinfaunicas submareales de las siguientes localidades:

Tercera Región: caleta Pan de Azúcar, caleta Flamenco, Puerto Caldera, bahía Inglesa, bahía Copiapó, Bahía Salado y Puerto Huasco.

Cuarta Región: bahía Los Choros, caleta Los Hornos, bahía Coquimbo, Bahía La Herradura de Guayacán, bahía Guanaqueros, bahía Tongoy, bahía Conchalí y Puerto Pichidanguí. En cada localidad, se eligió uno (central) ó dos sectores (uno en el tercio proximal, Norte, y otro en el tercio distal, Sur).

III Región.

Caleta Pan de Azúcar (Tabla 72).

La comunidad de esta localidad estuvo caracterizada por la presencia de las pequeñas especies de poliqueto *Aricidea* spp., las que dominaron junto a los crustáceos anfípodos *Eudevenopus gracilipes*, *Metarpinia longirostris* y Gammaridae. Otros 8 taxa también ocurrieron frecuentemente en el submareal, destacando por sus tamaños el molusco *Oliva peruviana* y el anfioxo *Branchiostoma* sp. Esta comunidad ocurrió sobre un sedimento de arenas finas, con alto contenido de materia orgánica, presentando una alta diversidad específica.

Caleta Flamenco (Tabla 73).

Esta comunidad fue caracterizada por una alta abundancia de los anfípodos *Metarpinia longirostris* y *Eudevenopus gracilipes*, los que ocurrieron con las especies de poliquetos espionidos Spionidae, *Prionospio peruana* y *Spiophanes bombyx*. Estos taxa de poliquetos, junto

a Cirratulidae, son especies típicas de fondos con alto contenido de materia orgánica, condición encontrada en este lugar producto de una importante fracción de sedimento fino. Las altas abundancias alcanzadas por dos de los trece taxa fueron responsables de una baja diversidad específica.

Tabla 72. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Pan de Azúcar, III Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Aricidea</i> spp.	55,0	0,127
<i>Goniada uncinigera</i>	6,0	0,064
Spionidae	5,0	0,020
<i>Spiophanes bombyx</i>	3,0	0,027
Crustacea		
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	43,5	0,115
<i>Metarpinia longirostris</i>	40,0	0,170
Gammaridae	25,0	0,043
<i>Ampelisca</i> sp.	6,0	0,021
<i>Macrochiridothea</i> sp.	6,0	0,031
<i>Leptocuma</i> sp.	3,0	0,037
Mollusca		
<i>Oliva peruviana</i>	4,0	5,253
Cephalochordata		
<i>Branchiostoma</i> sp.	15,0	0,672
Total Macroinfauna	211,5	6,580
Riqueza de Especies (S)	12	
Diversidad (H')	2,02	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	1,71	

Tabla 73. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Flamenco, III Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
Spionidae	60,0	0,078
<i>Prionospio peruana</i>	55,0	0,121
Cirratulidae	30,5	0,167
<i>Spiophanes bombyx</i>	21,0	0,082
<i>Lumbrineris</i> sp.	5,0	0,057
Capitellidae	4,0	0,021
<i>Aricidea</i> spp.	3,5	0,012
Crustacea		
<i>Metarpinia longirostris</i>	385,0	0,354
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	310,0	0,211
Cumacea	10,0	0,017
Mollusca		
<i>Tagelus dombeii</i>	1,5	0,609
<i>Oliva peruviana</i>	1,0	5,253
Cephalochordata		
<i>Branchiostoma</i> sp.	5,0	0,672
Total Macroinfauna	891,5	7,654
Riqueza de Especies (S)	13	
Diversidad (H')	1,46	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	2,06	

Puerto Caldera (Tabla 74).

El anfípodo *Eudevenopus gracilipes* y los poliquetos *aricidea* spp. dominaron el submareal de Puerto Caldera, donde ocurrió con abundancias extremadamente altas el micromolusco *Caecum chilensis*. Sin embargo, la comunidad macroinfaúnica también se caracterizó por la presencia de especies de gran tamaño como lo fueron los poliquetos *Goniada uncinigera*, *Leitoscoloplos kerguelensis chilensis* y *Lumbrineris* sp. y el caracol *Xanthochorus buxeus*. Esta localidad

presentó un sedimento muy fino, con alto contenido de materia orgánica y una diversidad específica baja.

Tabla 74. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caldera, III Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Aricidea</i> spp.	445,0	0,387
Spionidae	30,0	0,027
<i>Goniada uncinigera</i>	20,0	0,124
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	18,0	0,201
<i>Lumbrineris</i> sp.	15,0	0,128
<i>Phyllodoce</i> sp.	3,0	0,018
Crustacea		
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	523,0	0,115
<i>Metarpinia longirostris</i>	23,0	0,028
<i>Pagurus</i> sp.	5,0	0,043
<i>Pinnixa transversalis</i>	2,0	0,051
Mollusca		
<i>Caecum chilensis</i>	826,0	0,079
<i>Xanthochorus buxeus</i>	3,0	4,300
Total Macroinfauna	1.913,0	5,501
Riqueza de Especies (S)	12	
Diversidad (H')	1,35	
Tipo de Sedimento	Arena Muy Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	2,49	

Bahía Inglesa (Tabla 75).

Los dos sectores en que fue subdividida la bahía presentaron agregados comunitarios de naturalezas muy distintas, esto producto de la presencia de diferentes tipos de sedimentos dado el régimen de circulación. El sector Norte evidenció una comunidad dominada por los moluscos gastrópodos *Rissoina* sp., los poliquetos Hesionidae, Syllidae y Capitellidae, además del crustáceo Ostracoda, entre otros. Esta comunidad ocurrió sobre un sedimento muy grueso, con escaso contenido de materia orgánica y valores altos de riqueza y diversidad. El agregado

Tabla 75. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Inglesa, III Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
<i>Aricidea</i> spp.			224,0	0,823
Hesionidae	185,0	0,355		
Spionidae			167,0	0,086
Syllidae	97,5	0,067		
Capitellidae	63,0	0,090		
<i>Dispio uncinata</i>			35,0	0,164
<i>Prionospio peruana</i>			30,0	0,033
<i>Hemipodus</i> sp.	10,0	0,036		
<i>Pisione</i> sp.	10,0	0,031		
<i>Pareurythoe chilensis</i>	3,0	0,019		
<i>Mooreonuphis peruana</i>	2,0	0,033		
Arabellidae	1,0	0,027		
Crustacea				
<i>Eudevenopus gracilipes</i>			404,0	0,122
Ostracoda	89,0	0,042		
<i>Metarpinia longirostris</i>			75,0	0,054
Cumacea	12,0	0,026	27,0	0,035
<i>Isocladus</i> sp.	35,5	0,054		
<i>Heterophoxus oculatus</i>	30,0	0,048		
<i>Pinnixa transversalis</i>	30,0	0,128		
Mollusca				
<i>Rissoina</i> sp.	335,0	2,320		
<i>Caecum chilensis</i>			40,0	0,017
<i>Aesopus aliciae</i>	25,0	0,187		
<i>Linucula pisum</i>			22,5	0,410
<i>Nassarius gayi</i>	7,0	0,099		
Cephalochordata				
<i>Branchiostoma</i> sp.	22,0	0,758		
Total Macroinfauna	957,0	4,320	1.024,5	1,744
Riqueza de Especies (S)	17		9	
Diversidad (H')	2,06		1,71	
Tipo de Sedimento	Grava		Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,07		1,9	

macroinfáunico del sector Sur correspondió a una comunidad típica de sedimento de arena fina con alto contenido de materia orgánica, donde dominaron los anfípodos *Eudevenopus gracilipes* y *Metarpinia longirostris* y los poliquetos *Aricidea* spp. y Spionidae.

Bahía Copiapó (Tabla 76).

La extensión de esta bahía permitió también la subdivisión en dos sectores. El sector Norte evidenció una comunidad dominada por la asociación de poliquetos *Aricidea* spp. y Spionidae y de los crustáceos *Eudevenopus gracilipes* y *Metarpinia longirostris*, estos últimos en menor abundancia pero todos caracterizando un fondo de arenas finas con alto contenido de materia orgánica. La baja riqueza específica observada, la alta dominancia de algunos taxa y la baja presencia de las especies de mayor tamaño, *Oliva peruviana* y *Branchiostoma* sp. condicionaron la baja diversidad específica del lugar.

El sector Sur correspondió al grupo de localidades y/o sectores que, no obstante presentar un fondo de arenas finas, evidenció bajo contenido de materia orgánica, correspondiendo a bahías o sectores abiertos a la acción del oleaje. Aquí, junto con los poliquetos *Aricidea* spp. y el anfípodo *Metarpinia longirostris*, dominó el anfípodo *Phoxocephalopsis* sp. y el poliqueto de gran tamaño *Nephtys impressa*, observando, además, una baja diversidad.

Bahía Salado (Tabla 77).

Ambos sectores en que se subdividió esta bahía presentaron comunidades con características diferentes. El sector Norte estuvo caracterizado por el dominio del poliqueto Spionidae, seguido por una especie de gran tamaño *Dispio uncinata* y *Prionospio peruana*, además por los crustáceos Cumacea y *Ampelisca* sp. El sector Sur presentó la asociación característica de los anfípodos *Eudevenopus gracilipes* y *Metarpinia longirostris*, sin embargo, ocurrió una densa presencia del molusco bivalvo *Linucula pisum*. Ambas comunidades ocurrieron sobre un sustrato de arena fina y con bajo contenido de materia orgánica, correspondiendo a la del sector Sur los mayores valores de riqueza específica y de diversidad.

Tabla 76. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Copiapó, III Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
<i>Aricidea</i> spp.	180,0	0,071	280,0	0,126
Spionidae	220,0	0,088		
<i>Nephtys impressa</i>	10,0	0,064	35,0	0,321
Crustacea				
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.			75,0	0,037
<i>Metarpinia longirostris</i>	22,0	0,032	30,0	0,034
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	30,0	0,037		
<i>Ogyrides</i> sp.			5,0	0,337
Mollusca				
<i>Oliva peruviana</i>	4,0	2,045	10,0	5,123
<i>Ensis macha</i>			3,0	0,067
Cephalochordata				
<i>Branchiostoma</i> sp.	5,0	1,334		
Total Macroinfauna	471,0	3,671	438,0	6,045
Riqueza de Especies (S)	7		7	
Diversidad (H')	1,21		1,15	
Tipo de Sedimento	Arena Fina		Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	2,03		0,45	

Tabla 77. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Bahía Salado, III Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
Spionidae	120,0	0,048	-	
<i>Dispio uncinata</i>	20,0	0,058	40,0	0,078
Capitellidae	-		33,0	0,043
Arabellidae	-		6,0	0,043
<i>Prionospio peruana</i>	18,0	0,032	-	
Crustacea				
<i>Metarpinia longirostris</i>	10,0	0,023	185,0	0,082
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	-		115,0	0,077
Cumacea	40,0	0,027	10,0	0,018
<i>Ampelisca</i> sp.	35,0	0,035	-	
<i>Macrochiridothea</i> sp.	-		7,0	0,030
Mollusca				
<i>Linucula pisum</i>	-		120,0	0,528
Total Macroinfauna	243,0	0,223	516,0	0,899
Riqueza de Especies (S)	6		8	
Diversidad (H')	1,45		1,60	
Tipo de Sedimento	Arena Fina		Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,5		0,79	

Puerto Huasco (Tabla 78).

Junto con las altas abundancias del anfípodo *Metarpinia longirostris* y de otros crustáceos como Cumacea, Ostracoda y *Ampelisca* sp., la comunidad de Puerto Huasco se caracterizó por la presencia de poliquetos de gran tamaño como lo fueron *Goniada uncinigera*, *Mooreonuphis peruana* y *Nephtys impressa*. Otra especie de gran tamaño presente en la localidad fue el caracol

Oliva peruviana. Esta comunidad, caracterizada por valores de riqueza específica y diversidad relativamente altos, ocurrió sobre un fondo de arenas finas con bajo contenido de materia orgánica.

Tabla 78. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Huasco, III Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Goniada uncinigera</i>	35,0	0,532
<i>Mooreonuphis peruana</i>	18,0	0,237
Spionidae	15,0	0,031
<i>Mediomastus</i> sp.	10,0	0,037
<i>Nephtys impressa</i>	8,0	0,087
<i>Prionospio peruana</i>	8,0	0,032
<i>Spiophanes bombyx</i>	3,5	0,018
Crustacea		
<i>Metarpinia longirostris</i>	258,0	0,433
Cumacea	33,0	0,023
Ostracoda	25,0	0,017
<i>Ampelisca</i> sp.	20,0	0,037
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	7,5	0,013
Mollusca		
<i>Oliva peruviana</i>	10,0	9,046
<i>Linucula pisum</i>	6,0	0,019
<i>Mysella</i> sp.	5,0	0,013
Total Macroinfauna	462,0	10,575
Riqueza de Especies (S)	15	
Diversidad (H')	1,76	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,72	

IV Región.

Bahía Los Choros (Tabla 79).

No obstante a su gran extensión, la comunidad presente en el submareal de ambos sectores en que se subdividió a esta bahía fue la misma. Esta estuvo dominada por los anfípodos

Phoxocephalopsis sp., *Metarpinia longirostris* y *Ampelisca* sp., además del poliqueto *Spiophanes bombyx*. De las otras 11 especies que también ocurrieron en esta bahía, destacan la densa presencia de reclutas de *Mesodesma donacium*, no observando esta situación en ninguna otra localidad. Aquí, también fue evidente la presencia de crustáceos de gran tamaño como lo fueron *Blepharipoda spinimana* y *Pseudocorystes sicarius*. Esta comunidad presentó una alta diversidad y ocurrió sobre un sedimento de arena fina y bajo contenido de materia orgánica.

Tabla 79. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Los Choros.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Spiophanes bombyx</i>	35,0	0,098
<i>Polydora</i> sp.	12,0	0,028
<i>Nephtys impressa</i>	5,0	0,115
<i>Prionospio peruana</i>	3,5	0,021
Crustacea		
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.	125,0	0,082
<i>Metarpinia longirostris</i>	30,0	0,036
<i>Ampelisca</i> sp.	25,0	0,041
Cumacea	15,0	0,022
<i>Macrochiridothea</i> sp.	12,0	0,042
<i>Ogyrides</i> sp.	7,0	0,064
<i>Blepharipoda spinimana</i>	5,0	0,227
<i>Pseudocorystes sicarius</i>	2,0	1,430
Mollusca		
<i>Mesodesma donacium</i>	117,0	0,127
<i>Mysella</i> sp.	25,0	0,031
<i>Oliva peruviana</i>	6,0	7,104
Total Macroinfauna	424,5	9,468
Riqueza de Especies (S)	15	
Diversidad (H')	2,06	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,43	

Caleta Los Hornos (Tabla 80).

La macroinfauna de esta localidad ocurrió sobre un fondo de arena gruesa y bajo contenido de materia orgánica, donde dominaron los poliquetos de gran tamaño *Scoloplos (Leodamas)* sp. y *Euzonus* sp., además de dos especies de poliquetos espionidos. Por otro lado, junto con *Phoxocephalopsis* sp., fue evidente la presencia del cumáceo de gran tamaño *Leptocuma* sp., todos ellos caracterizando a una comunidad con baja riqueza específica pero con valores de diversidad relativamente altos.

Tabla 80. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en caleta Los Hornos.

Especies	Abundancia Biomasa	
Polychaeta		
<i>Scoloplos (Leodamas)</i> sp.	87,0	1,451
<i>Prionospio peruana</i>	55,0	0,041
<i>Euzonus</i> sp.	45,5	1,077
Spionidae	20,0	0,019
Crustacea		
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.	75,0	0,050
<i>Leptocuma</i> sp.	10,0	0,053
Cumacea	5,0	0,017
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	5,0	0,015
<i>Ogyrides</i> sp.	3,0	0,044
Total Macroinfauna	305,5	2,767
Riqueza de Especies (S)	9	
Diversidad (H')	1,77	
Tipo de Sedimento	Arena Gruesa	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,12	

Bahía Coquimbo (Tabla 81).

Dos comunidades diferentes ocurrieron en el submareal de bahía Coquimbo, una en cada sector en que se subdividió esta bahía. El sector Norte evidenció una comunidad caracterizada por la baja ocurrencia de taxa y diversidad, asociado a una condición de alta energía (exposición al

oleaje). Aquí ocurrieron en bajas abundancias especies de poliquetos afines a los altos contenidos de materia orgánica observados, como lo fueron *Aricidea* spp. y *Mediomastus* sp., además de especies de gran tamaño como *Nephtys impressa* y *Hemipodus* sp. También fue característico la abundancia alcanzada por el bivalvo *Mysella* sp. y la ausencia prácticamente total de crustáceos.

El sector Sur, mostró una comunidad propia de localidades y/o sectores con alto contenido de materia orgánica, ocurriendo sobre arena muy fina y dominada por los poliquetos Capitellidae, Spionidae, *Aricidea* spp. y Cirratulidae, entre otros. El grupo crustácea estuvo representado por los anfípodos *Ampelisca* sp., *Metarpinia longirostris* y otras dos especies, además del decápodo de gran tamaño *Pseudocorystes sicarius*. Sumado a estos, fue importante, también, la presencia del molusco *Linucula pisum*. Hubo una alta riqueza específica como también de diversidad. Bahía La Herradura de Guayacán (Tabla 82).

La comunidad del submareal de esta localidad fue dominada por los poliquetos *Aricidea* spp., el anfípodo *Eudevenopus gracilipes* y el molusco *Linucula pisum*. Estos, junto a Spionidae, *Mediomastus* sp. y *Metarpinia longirostris* caracterizaron esta comunidad ocurriendo sobre un sustrato de arena fina con alto contenido de materia orgánica. Importante resultó, además, la presencia de especies de gran tamaño como los poliquetos *Leitoscoloplos kerguelensis chilensis*, *Lumbrineris* sp. y *Nephtys impressa* y los crustáceos *Pinnixa transversalis* y *Eurypodius latreilei*, lo que se tradujo en valores relativamente altos de riqueza de especies y de diversidad.

Bahía Guanaqueros (Tabla 83).

Ambos sectores de Bahía Guanaqueros presentaron comunidades macroinfaunicas con atributos diferentes. El sector Norte, estuvo dominado por los anfípodos *Metarpinia longirostris* y *Phoxocephalopsis* sp., por los poliquetos Spionidae y *Mediomastus* sp., además de las especies de gran tamaño como lo fueron *Lumbrineris* sp. y *Nephtys impressa*, todo esto ocurriendo sobre arena fina con bajo contenido de materia orgánica. El sector Sur, con una mayor riqueza de especie y diversidad, presentó el dominio de *Eudevenopus gracilipes*, *Metarpinia longirostris* y *Linucula pisum*, sumado a la gran abundancia de poliquetos espionidos, *Aricidea* spp. y *Mediomastus* sp. Esta comunidad se encontró sobre un fondo de arenas muy finas con alto contenido de materia orgánica.

Tabla 81. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Coquimbo, IV Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
Capitellidae	-		270,0	0,173
Spionidae	-		137,5	0,086
<i>Aricidea</i> spp.	20,0	0,023	78,0	0,042
<i>Mediomastus</i> sp.	53,5	0,039		
Cirratulidae	-		33,0	0,047
<i>Nephtys impressa</i>	30,0	0,147		
<i>Prionospio peruana</i>	-		28,0	0,023
<i>Lumbrineris</i> sp.	-		17,5	0,075
<i>Hemipodus</i> sp.	13,5	0,140		
<i>Diopatra</i> sp.	-		5,0	0,221
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	-		5,0	0,062
<i>Spiophanes bombyx</i>	-		3,0	0,017
Crustacea				
<i>Ampelisca</i> sp.	-		33,0	0,038
<i>Metarpinia longirostris</i>	-		25,0	0,019
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	-		10,0	0,015
<i>Heterophoxus oculatus</i>	-		7,5	0,013
<i>Ogyrides</i> sp.	3,0	0,053		
<i>Pseudocorystes sicarius</i>	-		2,0	0,694
Mollusca				
<i>Mysella</i> sp.	45,0	0,035	10,0	0,013
<i>Linucula pisum</i>	-		53,0	0,122
Total Macroinfauna	165,0	0,437	717,5	1,660
Riqueza de Especies (S)	6		16	
Diversidad (H')	1,56		2,01	
Tipo de Sedimento	Arena Fina		Arena Muy Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	1,46		2,23	

Tabla 82. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía La Herradura de Guayacán, IV Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Aricidea</i> spp.	480,0	0,718
Spionidae	85,5	0,042
<i>Mediomastus</i> sp.	45,0	0,092
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	12,0	0,165
<i>Goniada uncinigera</i>	5,0	0,088
<i>Lumbrineris</i> sp.	3,5	0,042
<i>Nephtys impressa</i>	3,0	0,063
Crustacea		
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	175,0	0,158
Cumacea	67,5	0,047
<i>Metarpinia longirostris</i>	17,0	0,023
<i>Pinnixa transversalis</i>	10,0	0,124
<i>Eurypodius latreilei</i>	5,0	0,072
<i>Heterophoxus oculatus</i>	2,0	0,017
Mollusca		
<i>Linucula pisum</i>	173,0	0,628
Total Macroinfauna	1.083,5	2,279
Riqueza de Especies (S)	14	
Diversidad (H')	1,71	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	2,73	

Bahía Tongoy (Tabla 84).

Ambos sectores en que se subdividió bahía Tongoy albergaron la misma comunidad macroinfaunística submareal, por lo cual fue tratada como una única entidad faunística. Esta se encontró sobre un sustrato de arena fina con alto contenido de materia orgánica y con valores relativamente altos de riqueza y diversidad, donde dominaron las especies de anfípodos *Eudevenopus gracilipes* y *Metarpinia longirostris*, los poliquetos Spionidae y *Aricidea* spp. y el molusco *Linucula pisum*. Aquí, también fue importante la presencia de especies de gran tamaño como *Lumbrineris* sp., *Dispio uncinata* y *Oliva peruviana*.

Tabla 83. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Guanaqueros, IV Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
<i>Spionidae</i>	75,0	0,037	185,0	0,053
<i>Mediomastus</i> sp.	60,0	0,048	43,5	0,037
<i>Spiophanes bombyx</i>	-		70,0	0,183
<i>Aricidea</i> spp.	-		47,5	0,036
<i>Lumbrineris</i> sp.	12,0	0,058	8,0	0,068
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	-		10,0	0,072
<i>Nephtys impressa</i>	9,0	0,273	-	
<i>Phyllodoce</i> sp.	-		8,0	0,021
Crustacea				
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	10,0	0,019	395,0	0,238
<i>Metarpinia longirostris</i>	118,0	0,068	240,0	0,108
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.	40,0	0,033	-	
<i>Ampelisca</i> sp.	-		10,0	0,023
<i>Pagurus</i> sp.	7,0	0,067	-	
<i>Leptocuma</i> sp.	4,0	0,035	-	
Mollusca				
<i>Linucula pisum</i>	-		226,0	1,260
Total Macroinfauna	335,0	0,638	1.243,0	2,099
Riqueza de Especies (S)	9		11	
Diversidad (H')	1,72		1,82	
Tipo de Sedimento	Arena Fina		Arena Muy Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,67		1,89	

Tabla 84. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Tongoy, IV Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
Spionidae	137,5	0,051
<i>Aricidea</i> spp.	115,0	0,086
<i>Lumbrineris</i> sp.	30,0	0,238
<i>Dispio uncinata</i>	5,0	0,078
<i>Goniada uncinigera</i>	3,5	0,038
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	3,5	0,043
<i>Mediomastus</i> sp.	3,0	0,018
<i>Phyllodoce</i> sp.	3,0	0,013
Crustacea		
<i>Eudevenopus gracilipes</i>	508,0	0,168
<i>Metarpinia longirostris</i>	145,0	0,082
<i>Ampelisca</i> sp.	45,0	0,037
Mollusca		
<i>Linucula pisum</i>	225,5	1,189
<i>Oliva peruviana</i>	5,0	11,256
Total Macroinfauna	1229,0	13,297
Riqueza de Especies (S)	13	
Diversidad (H')	1,71	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	1,38	

Bahía Conchalí (Tabla 85).

A pesar de albergar un número de especies diferentes, las comunidades macroinfaunísticas de ambos sectores de Bahía Conchalí ocurrieron sobre un sustrato de arena fina con bajo contenido de materia orgánica. El sector Norte mostró un alto dominio del anfípodo *Phoxocephalopsis* sp., seguido por *Metarpinia longirostris* y *Ampelisca* sp., con una baja presencia de los poliquetos donde destacan las especies de gran tamaño como *Nephtys impressa* y *Leitoscoloplos kerguelensis chilensis*. En el sector Sur, con un mayor número de especie y un valor alto de diversidad, dominaron *Aricidea* spp. y *Cirratulidae*, seguidos por *Lumbrineris* sp., *Nephtys*

impressa, *Phoxocephalopsis* sp., Cumacea y *Mysella* sp. Importante resulta destacar la presencia del crustáceo de gran tamaño *Blepharipoda spinimana*.

Tabla 85. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en bahía Conchalí, IV Región.

Especies	Sector Norte		Sector Sur	
	Abundancia	Biomasa	Abundancia	Biomasa
Polychaeta				
<i>Aricidea</i> spp.	18,0	0,031	90,0	0,144
Cirratulidae			43,5	0,210
<i>Lumbrineris</i> sp.			27,5	0,327
Spionidae			22,0	0,018
<i>Nephtys impressa</i>	10,0	0,113	7,0	0,053
<i>Leitoscoloplos k. chilensis</i>	7,5	0,047		
<i>Mediomastus</i> sp.	7,0	0,018		
<i>Spiophanes bombyx</i>	6,0	0,023		
Crustacea				
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.	215,0	0,167	20,0	0,027
<i>Metarpinia longirostris</i>	110,0	0,084	47,5	0,036
<i>Ampelisca</i> sp.	68,0	0,055		
Cumacea			43,0	0,032
<i>Blepharipoda spinimana</i>			10,0	2,342
Mollusca				
<i>Mysella</i> sp.			25,5	0,023
<i>Oliva peruviana</i>			10,0	7,364
Total Macroinfauna	441,5	0,538	346,0	10,576
Riqueza de Especies (S)	8		11	
Diversidad (H')	1,39		2,16	
Tipo de Sedimento	Arena Fina		Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,32		0,87	

Puerto Pichidangui (Tabla 86).

Los agregados comunitarios que ocurrieron en ambos sectores del Puerto Pichidangui correspondieron a una misma comunidad macroinfaúnica. Esta estuvo caracterizada por la presencia del anfípodo *Phoxocephalopsis* sp., seguido por las especies *Metarpinia longirostris* y *Ampelisca* sp. Hubo una escasa presencia de poliquetos ocurriendo dos especies de gran tamaño, *Hemipodus* sp. y *Nephtys impressa*. Esta comunidad, encontrada sobre arena fina y con bajo contenido de materia orgánica, presentó valores bajos de riqueza específica y diversidad, donde resulta importante destacar la presencia de ejemplares adultos de la almeja *Semele solida*.

Tabla 86. Abundancia (Nº) y biomasa (gr) promedio (0,1 m⁻²) y descriptores comunitarios de la macroinfauna submareal en Puerto Pichidangui, IV Región.

Especies	Abundancia	Biomasa
Polychaeta		
<i>Hemipodus</i> sp.	5,0	0,035
<i>Nephtys impressa</i>	5,0	0,054
Spionidae	3,0	0,012
Crustacea		
<i>Phoxocephalopsis</i> sp.	125,5	0,078
<i>Metarpinia longirostris</i>	37,0	0,040
<i>Ampelisca</i> sp.	15,0	0,027
<i>Ogyrides</i> sp.	4,0	0,043
Mollusca		
<i>Semele solida</i>	2,0	33,249
Total Macroinfauna	196,5	33,538
Riqueza de Especies (S)	8	
Diversidad (H')	1,17	
Tipo de Sedimento	Arena Fina	
Contenido Materia Orgánica (%)	0,38	

5.1.1.2.6. VISION GENERAL

Las diferentes estructuras comunitarias, evidenciadas a través de la totalidad de las áreas estudiadas, permiten la agrupación de localidades y/o sectores en asociaciones relacionadas directamente con el tamaño de grano del sedimento y, principalmente, con el contenido de materia orgánica. Dos grandes unidades principales emergieron del análisis. Una de ellas, caracterizada por la presencia de arena fina y gran contenido de materia orgánica dada una fracción importante de sedimento muy fino y restos orgánicos muy particulados, todo esto producto de ser bahías cerradas o sectores protegidos, estuvo conformada por: caleta Pan de Azúcar, caleta Flamenco, Puerto Caldera, Bahía La Herradura de Guayacán, bahía Tongoy, el sector Norte de bahía Copiapó y los sectores Sur de Bahía Inglesa, bahía Coquimbo y bahía Guanaqueros (Fig. 55).

Una segunda unidad, caracterizada también por sedimentos finos pero con bajo contenido de materia orgánica producto de condiciones más expuestas, reunió a las localidades Puerto Huasco, bahía los Choros, Puerto Pichidangui, ambos sectores de bahía Conchalí, sector Sur de bahía Copiapó y sector Norte de bahía Guanaqueros. Estas dos grandes unidades estuvieron conectadas por las comunidades de “carácter transicional” de Bahía Salado, también de arenas finas y bajo contenido de materia orgánica. Otras tres localidades presentaron agregados macroinfaunícos que emergieron como unidades faunísticas independientes, correspondiendo al sector Norte de bahía Inglesa, con un tamaño de sedimento muy grueso, sector Norte de bahía Coquimbo, con condiciones de alta energía, y caleta Los Hornos, también con un tamaño de sedimento grueso.

No obstante la evidente conformación de grupos discretos dentro del análisis, los bajos niveles de similitud del conjunto de las asociaciones (alrededor del 50%) hace que el establecimiento de unidades funcionales de localidades y/o sectores sea poco sólido. Esto, junto a una inconsistente relación entre riqueza de especies, diversidad y contenido de materia orgánica demuestra la presencia de factores localidades-específicos que modelan las comunidades macroinfaunícas locales e impiden el establecimiento de patrones coherentes.

Solamente en la comunidad macroinfaúnica del submareal de bahía los Choros se registró a especies de importancia comercial, evidenciado la presencia exclusiva de reclutas de *Mesodesma donacium*.

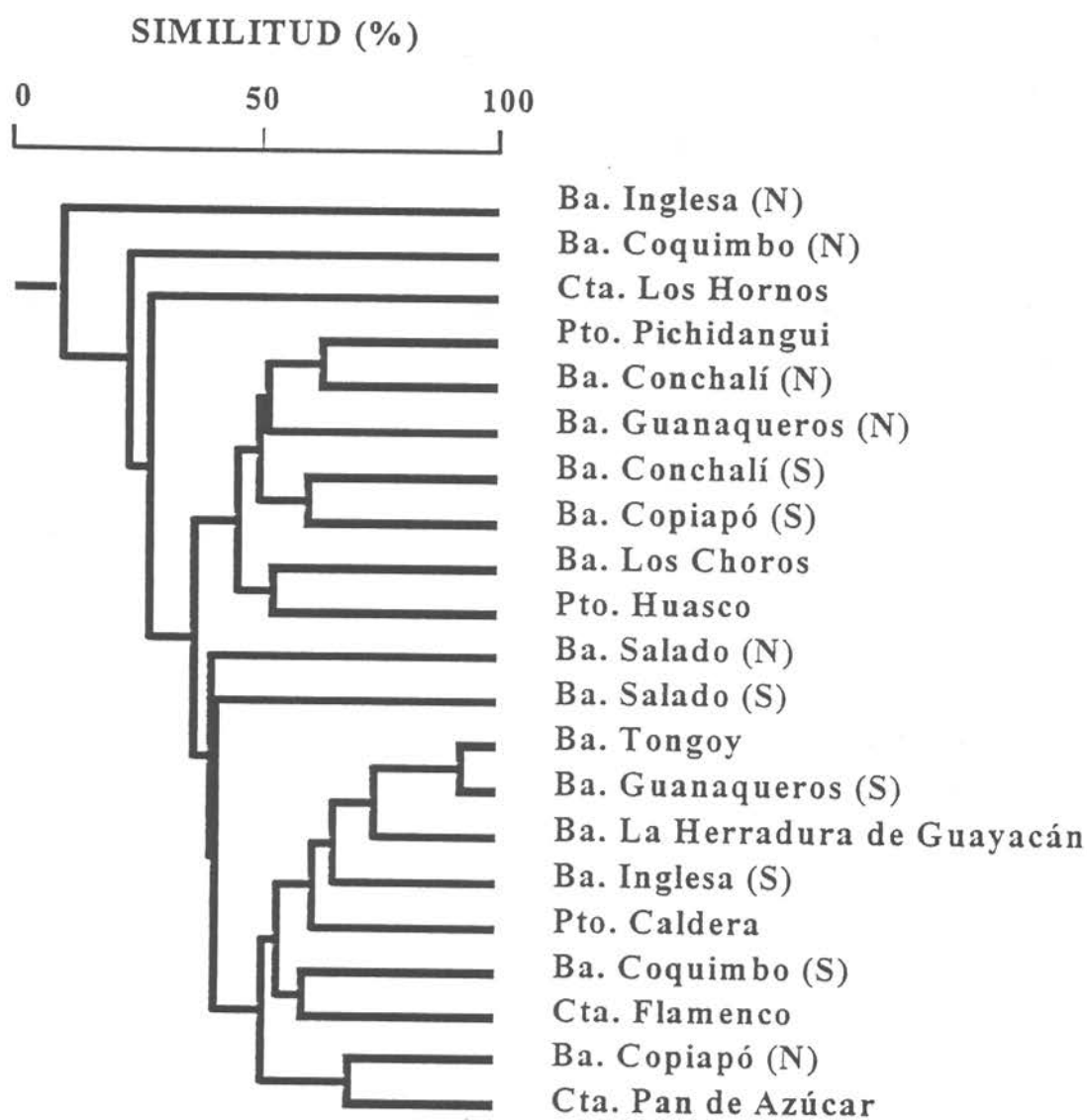


Fig. 55. Análisis de Clasificación jerárquica de la macroinfauna submareal de la totalidad de las localidades y sectores de la III y IV Región (N= sector Norte; S= sector Sur).

5.1.2. AREAS DISPONIBLES PARA EL MANEJO Y EXPLOTACION DE RECURSOS BENTONICOS

La Ley General de Pesca y Acuicultura en su Art. 48, letra d) establece un nuevo régimen de administración denominado “Area de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos”, al que pueden optar las organizaciones de pescadores artesanales legalmente constituidas. Varias de estas áreas han sido solicitadas por organizaciones de pescadores artesanales de la III y IV Región, a través del Consejo Zonal de Pesca. Con respecto a la situación de éstas, se entrega la información obtenida en SERNAPESCA, la que fue complementada y actualizada con los antecedentes aparecidos en el Diario Oficial del día 29 de octubre de 1997 y 28 de abril de 1998, que dan cuenta de áreas disponibles para el manejo decretadas para la III y IV Región. Se entrega información correspondiente a 11 áreas decretadas para la III Región y las 28 áreas para la IV Región, ordenadas de norte a sur.

5.1.2.1. AREAS DISPONIBLES PARA EL MANEJO DECRETADAS EN LA III REGIÓN

1. CALETA PAN DE AZÚCAR (Fig. 56).

La organización de esta caleta ha solicitado un área disponible para el manejo que según el decreto oficial posee los siguientes vértices:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	26°08'44	70°41'40
B	26°08'28	70°41'54
C	26°08'29	70°42'04
D	26°10'06	70°41'35
E	26°09'56	70°40'30
F	26°09'27	70°41'04

(Carta SHOA N° 206; Esc. 1:40.000; 3ª Ed. 1961)

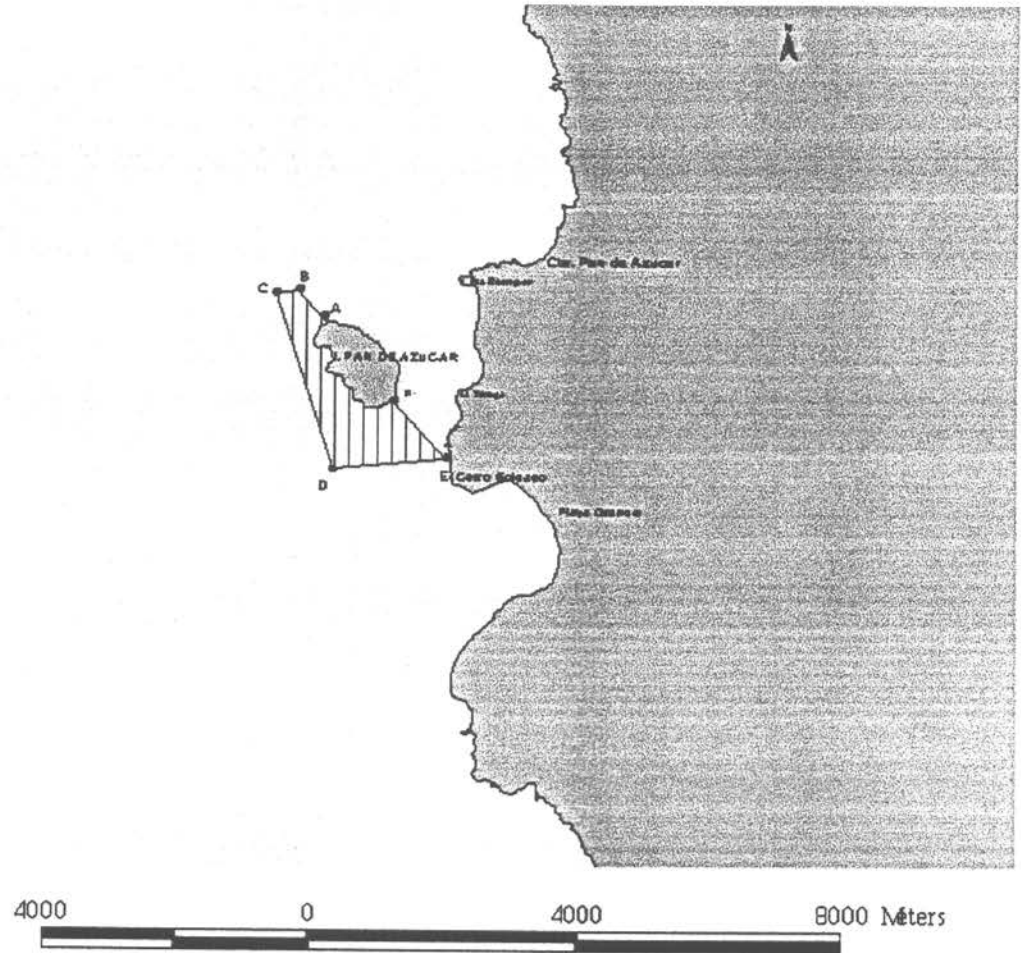


Fig. 56. Area disponible para el manejo decretada para la caleta Pan de Azúcar. Escala 1:100.000.

2. PUNTA FRÖDDEN (Fig. 57)

El área disponible para el manejo decretada en el sector denominado Punta Frödden, se mantiene vacante debido a que el sindicato que la propuso ya no funciona. Los vértices de dicha área disponible para el manejo son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	26°55'49	70°47'51
B	26°55'49	70°48'10
C	26°56'50	70°48'10
D	26°56'50	70°47'52

(Carta IGM N° 2645-7045; Esc. 1:50.000; 1ª Ed. 1973.)

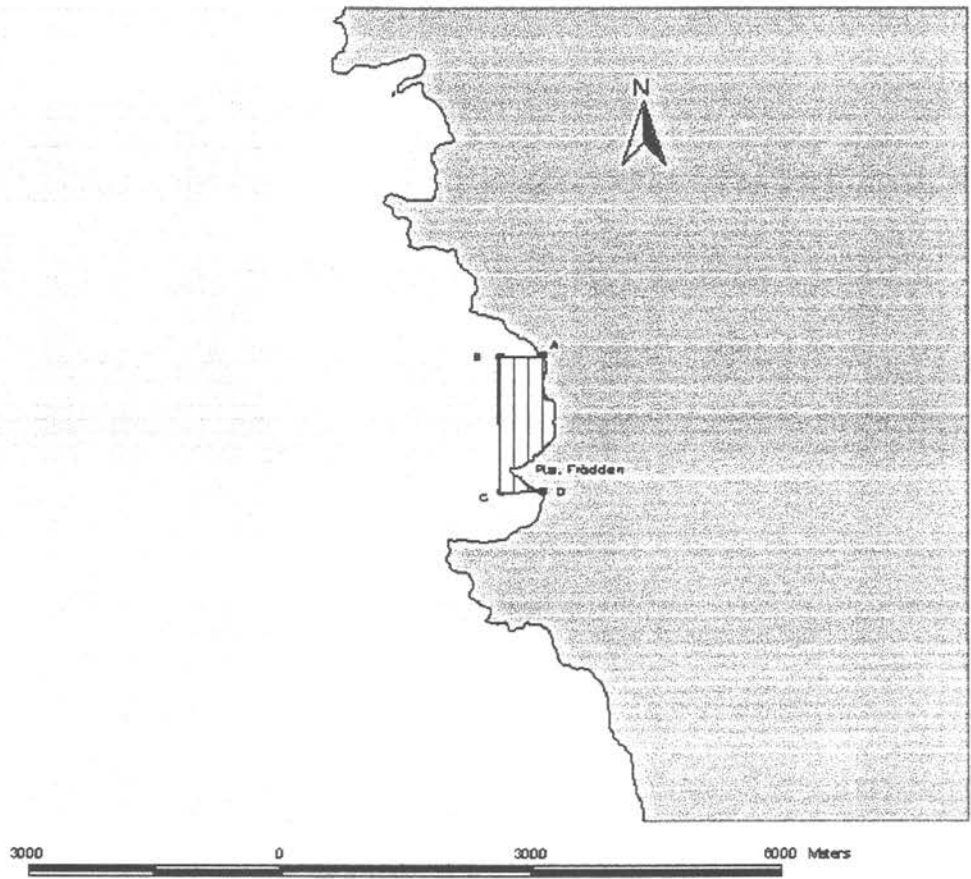


Fig. 57. Area disponible para el manejo decretada para la caleta Punta Frödden. Escala 1:80.000.

3. CALDERA (Fig. 58)

La organización de esta caleta ha solicitado tres áreas disponibles para el manejo que según el decreto oficial poseen los siguientes vértices:

Sector A		
VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27°00'16,96''	70°48'34,16''
B	27°00'11,08''	70°48'41,88''
C	27°00'21,20''	70°48'47,31''
D	27°00'33,78''	70°48'41,81''
E	27°00'35,60''	70°48'35,10''
F	27°00'30,32''	70°48'29,34''

(Carta SHOA N°311; Esc. 1:20.000; 8ª Ed. 1988)

Sector B

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27°01'32,28''	70°48'53,55''
B	27°01'25,43''	70°48'51,73''
C	27°01'03,91''	70°49'08,84''
D	27°01'15,32''	70°49'17,60''
E	27°01'33,91''	70°49'05,07''

(Carta SHOA N°311; Esc. 1:20.000; 8ª Ed. 1988)

Sector C

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27°01'56,64''	70°49'12,58''
B	27°01'53,80''	70°49'14,34''
C	27°01'52,89''	70°49'27,17''
D	27°02'00,00''	70°49'39,56''
E	27°02'15,71''	70°49'31,52''
F	27°02'14,02''	70°49'17,53''
G	27°02'11,08''	70°49'16,08''

(Carta SHOA N°311; Esc. 1:20.000; 8ª Ed. 1988)



Fig. 58. Areas disponible para el manejo decretadas para la zona al norte de Bahía Caldera. Escala 1:40.000.

4. CALETA EL CISNE (Fig. 59)

El sindicato de caleta El Cisne solicitó dos áreas disponibles para el manejo recientemente decretadas cuyas coordenadas son:

Sector A

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27°14'55	70°58'37
B	27°15'00	70°58'27
C	27°15'55	70°59'02
D	27°15'40	70°59'07

(Carta SHOA N°303; Esc. 1:80.000; 4ª Ed. 1956)

Sector B

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27°16'00	70°58'06
B	27°16'09	70°57'43
C	27°17'04	70°57'54
D	27°16'53	70°58'20

(Carta SHOA N° 303; Esc. 1:80.000; 4ª Ed. 1956)

5. CALETA PUERTO VIEJO (Fig. 59)

La organización de pescadores de caleta Puerto Viejo ha solicitado un área disponible para el manejo, la cual ha sido recientemente decretada. Los vértices de dicha área son los siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27° 20'56	70°59'09
B	27°20'57	70°58'50
C	27°21'50	70°58'56
D	27°21'48	70°59'15

(Carta SHOA N°303; Esc 1: 80.000; 4ª Ed. 1956)

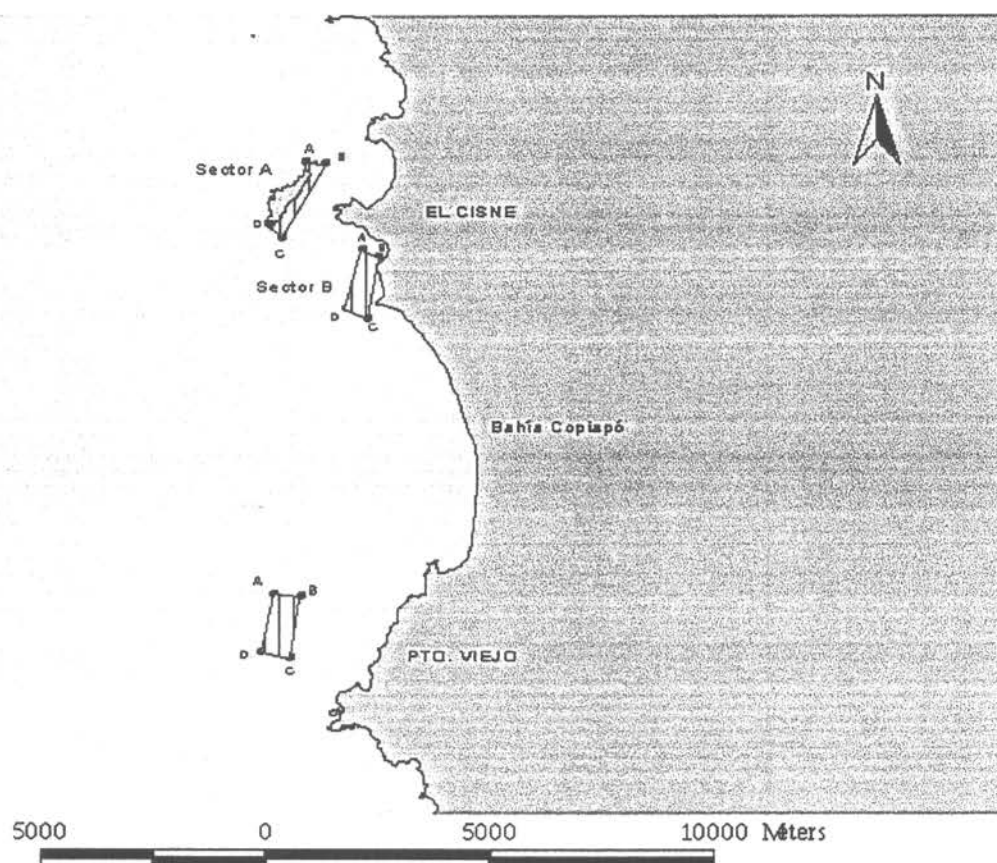


Fig. 59. Áreas disponibles para el manejo decretadas para las caletas El Cisne y Puerto Viejo. Escala 1:150.000.

6. CALETA PAJONALES (Fig. 60)

Caleta Pajonales ha solicitado un área disponible para el manejo, la cual ha sido recientemente decretada. Las coordenadas de los vértices de dicha área son las siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	27° 40' 00	71° 02' 04
B	27° 40' 00	71° 02' 11
C	27° 39' 27	71° 02' 29
D	27° 41' 24	71° 02' 37
E	27° 42' 20	71° 02' 36
F	27° 43' 00	71° 02' 35
G	27° 43' 00	71° 02' 30

(Carta IGM N° 2730-7100; Esc. 1:50.000; 1ª De.)

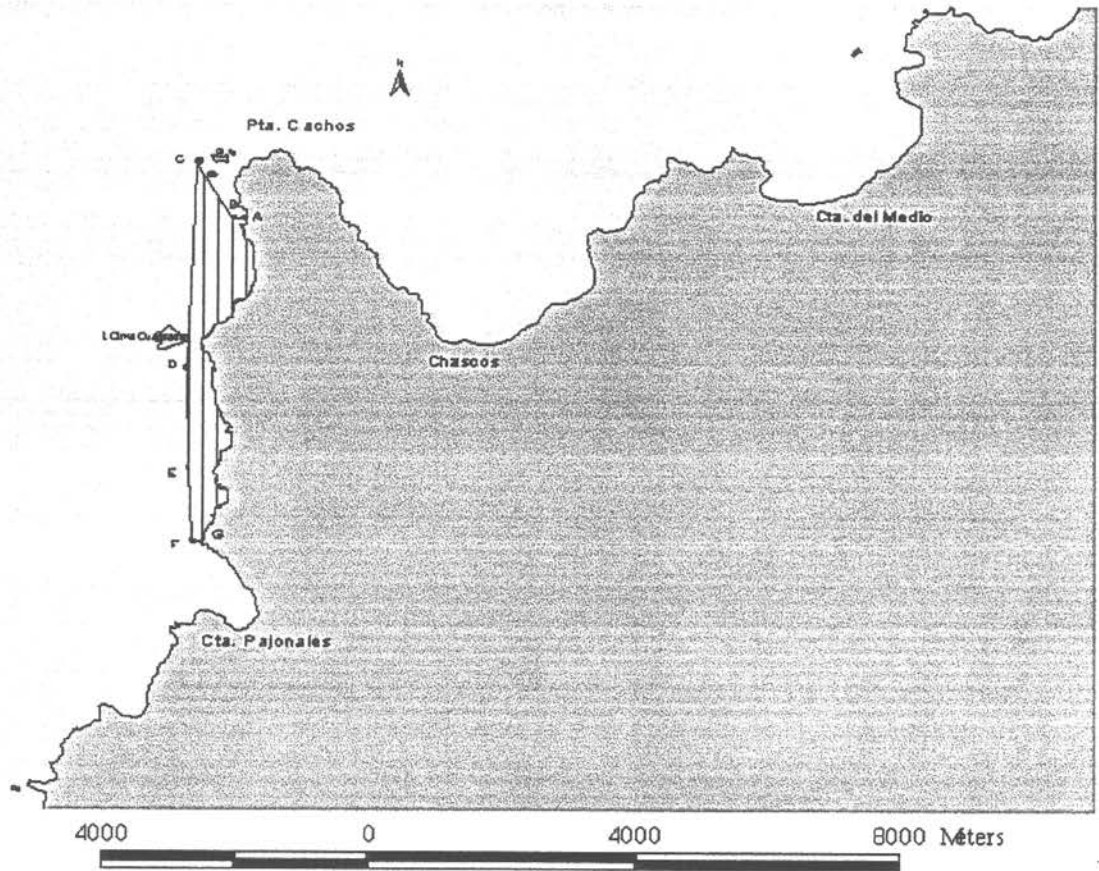


Fig. 60. Areas disponibles para el manejo decretadas para la caleta Pajonales. Escala 1:100.000.

7. CALETA CARRIZAL BAJO (Fig. 61)

La organización de pescadores de caleta Carrizal Bajo ha solicitado la tuición de un área disponible para el manejo, la cual fue decretada en las siguientes coordenadas:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°02'21	71°09'05
B	28°02'21	71°09'20
C	28°02'50	71°09'10
D	28°03'20	71°09'00
E	28°03'42	71°08'56
F	28°03'41	71°08'40
G	28°03'03	71°08'41
H	28°02'44	71°08'51

(Carta IGM N° 2800-7100; Esc. 1:50.000; 1ª DE. 1967)

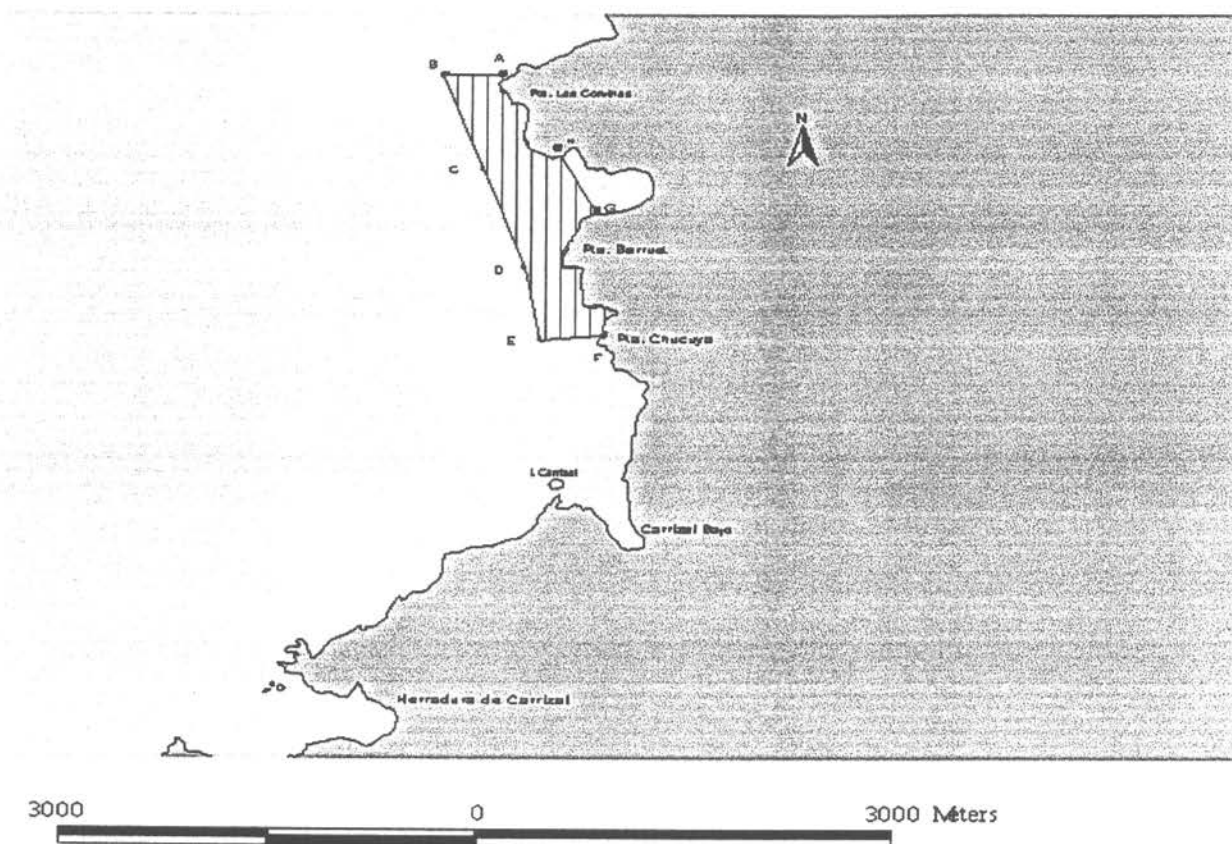


Fig. 61. Area disponible para el manejo decretada para la caleta Carrizal Bajo. Escala 1:50.000.

8. CALETA ANGOSTA (Fig. 62)

Los pescadores artesanales agrupados en el sindicato de esta caleta han pedido la tuición de un área disponible para el manejo, la cual ha sido decretada recientemente, cuyas coordenadas son:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°06'58,69"	71°10'54,69"
B	28°07'03,08"	71°10'55,95"
C	28°07'22,27"	71°10'02,20"
D	28°07'52,19"	71°10'03,84"
E	28°09'29,91"	71°09'48,60"
F	28°09'26,82"	71°10'04,93"
G	28°09'49,23"	71°10'15,82"
H	28°10'26,50"	71°09'55,80"
I	28°11'09,75"	71°09'54,51"
J	28°11'38,86"	71°09'30,73"
K	28°11'52,84"	71°09'37,13"
L	28°13'45,36"	71°09'25,42"
M	28°15'25,76"	71°10'24,58"
N	28°16'31,21"	71°10'44,77"
N	28°16'31,21"	71°10'32,66"

(Cartas IGM N° 2800-7100 y N°2815-7100; Esc. 1: 50.000; 1ª ED. 1967)

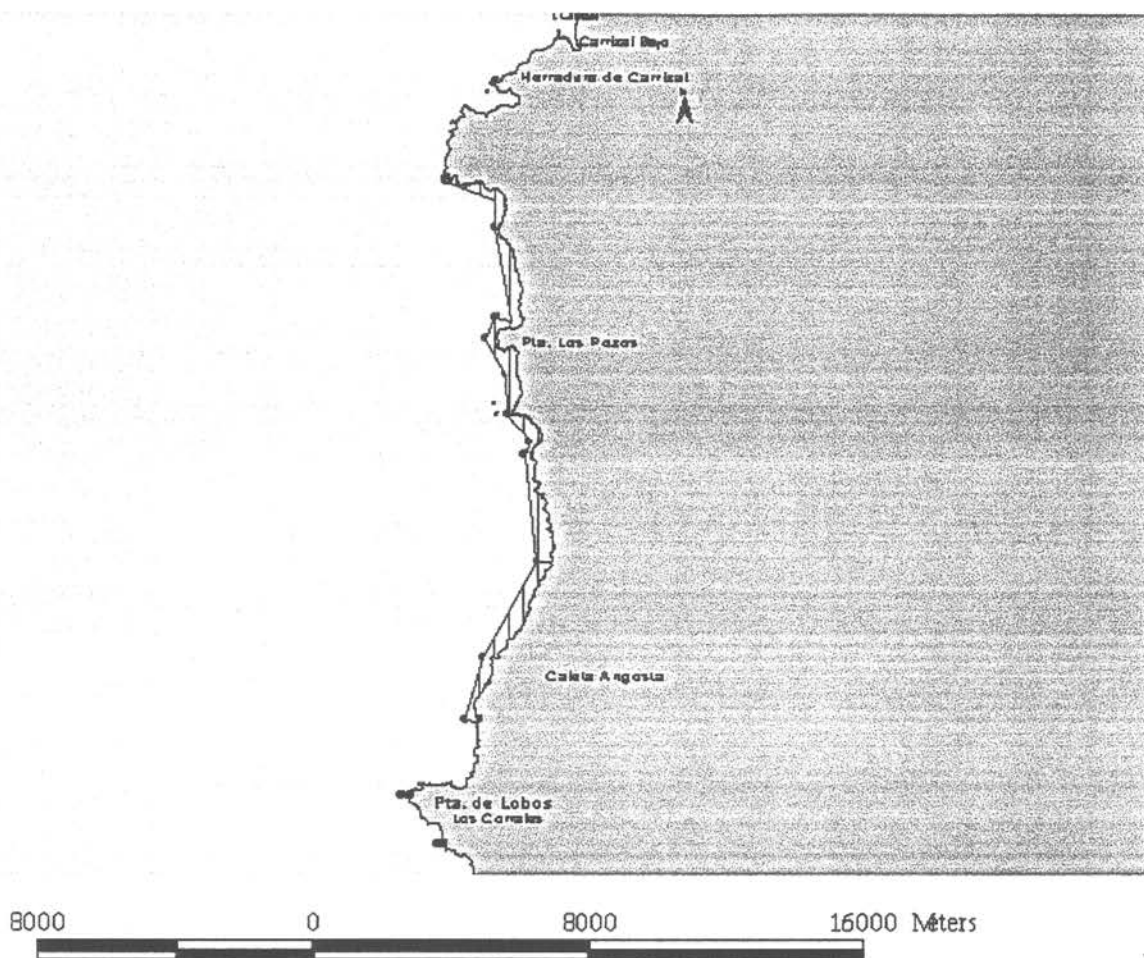


Fig. 62. Area disponible para el manejo decretada para caleta Angosta. Escala 1:200.000.

9. CALETA LOS CORRALES (Fig. 63)

Los pescadores artesanales agrupados en el sindicato de esta caleta han pedido un área disponible para el manejo, la cual ha sido decretada recientemente y cuyas coordenadas son:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°17'50,75''	71°11'45,50''
B	28°17'50,75''	71°11'54,67''
C	28°18'42,81''	71°11'16,88''
D	28°18'42,81''	71°11'10,64''

(Carta IGM N° 2815-7100; Esc. 1: 50.000; 1ª ED. 1967)

10. **PUERTO HUASCO (Fig. 63)**

Las organizaciones de pescadores de caleta Huasco han solicitado tres áreas disponibles para el manejo (Agua Luna, Los Toyos y Playa Larga (Fig. 63), decretadas con los siguientes vértices.

(Agua Luna)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°19'54	71°09'48
B	28°19'57	71°09'55
C	28°20'23	71°09'42
D	28°21'14	71°09'37
E	28°21'13	71°09'30
F	28°20'22	71°09'35

(Carta IGM N° 2815-7100; Esc. 1:50.000; 1ª Ed. 1967.)

(Los Toyos)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°21'50	71°10'08
B	28°21'47	71°10'11
C	28°22'20	71°10'39
D	28°22'27	71°10'31

(Carta IGM N° 2815-7100; Esc. 1:50.000; 1ª Ed. 1967.)

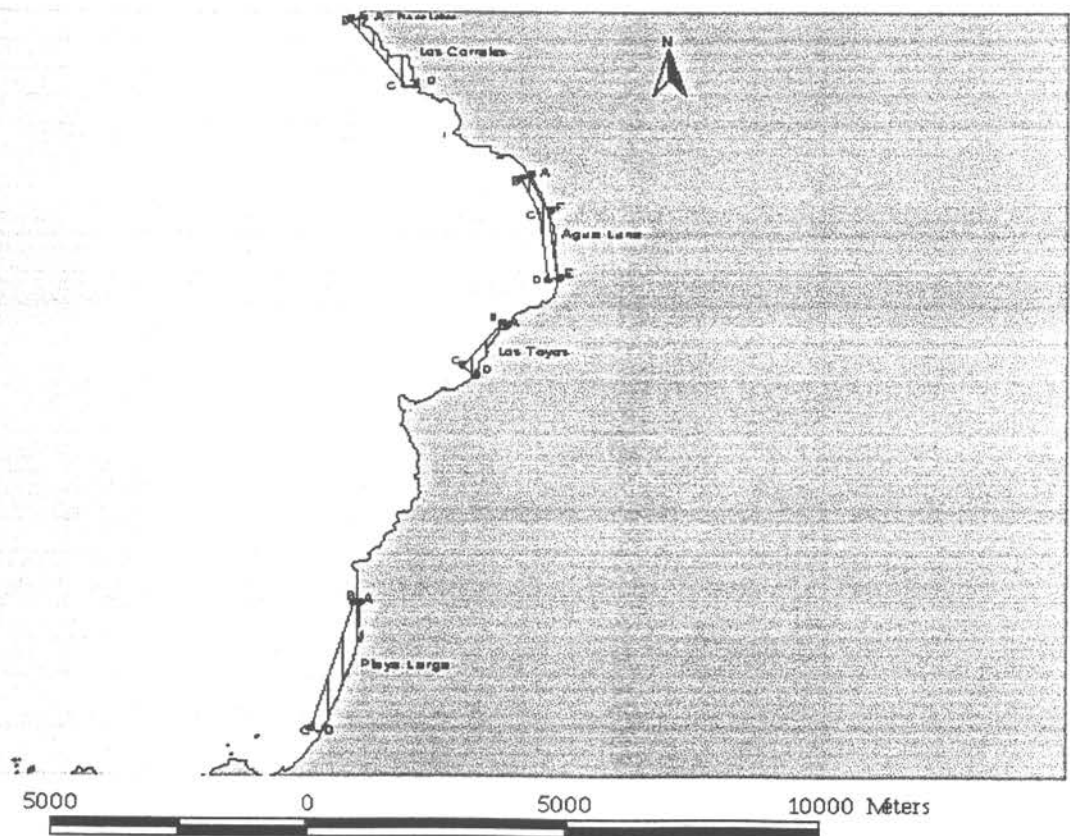


Fig. 63. Áreas disponibles para el manejo decretadas para las caletas Los Corrales, Agua Luna, Los Toyos y Playa Larga. Escala 1:70.000.

(Playa Larga)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	28°25'34	71°12'00
B	28°25'34	71°12'04
C	28°27'10	71°12'39
D	28°27'10	71°12'27

(Carta SHOA N° 3210; Esc. 1:10.000; 7ª Ed. 1994)

11. CALETA CHAÑARAL DE ACEITUNO (Fig. 64)

Los pescadores artesanales agrupados en el sindicato de esta caleta han pedido de un área disponible para el manejo, la cual ha sido decretada recientemente y cuyas coordenadas son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°04'57	71°31'01
B	29°04'44	71°31'08
C	29°04'52	71°31'23
D	29°05'17	71°31'25
E	29°05'35	71°31'11
F	29°05'40	71°30'39
G	29°05'32	71°30'35

(Carta SHOA N°304; Esc. 1:35000; 4ª De. 1957)

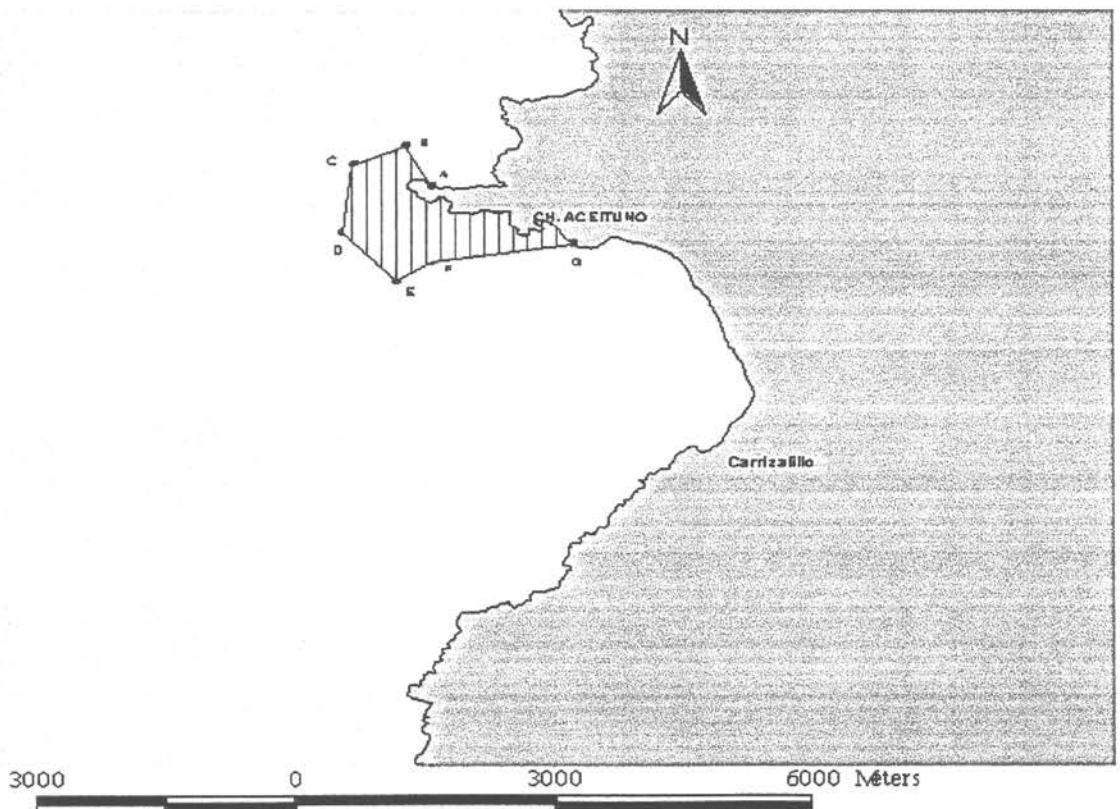


Fig. 64. Área disponible para el manejo decretada para la caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1:80.000.

5.1.2.2. AREAS DISPONIBLES PARA EL MANEJO DECRETADAS PARA LA IV REGION

1. SECTOR LOS CHOROS (Fig. 65)

Las Asociaciones Gremiales de pescadores del sector de Los Choros han solicitado cuatro sectores con el fin de destinarlos a áreas de manejo: Las coordenadas de estas áreas disponibles para el manejo son las siguientes:

Sector Apollillado

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°10'35	71°29'42
B	29°10'35	71°29'55
C	29°10'46	71°29'55
D	29°12'21	71°29'22
E	29°12'38	71°28'36
F	29°12'38	71°28'24

(Cartas IGM N° 2900-7115; Esc. 1:50.000; E. 1967)

Sector Punta de Choros

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°13'42	71°27'45
B	29°13'42	71°28'09
C	29°14'40	71°28'09
D	29°14'40	71°28'24
E	29°15'15	71°29'21
F	29°16'05	71°29'38
G	29°16'30	71°29'09
H	29°16'10	71°28'19
I	29°15'29	71°27'47
J	29°15'34	71°27'34
K	29°15'26	71°26'36
L	29°15'08	71°26'36

(Cartas IGM N° 2900-7115 y N°2915-7115; Esc. 1: 50.000; E. 1967)

Sector Los Choros

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°15'06	71°26'02
B	29°15'37	71°26'16
C	29°16'46	71°24'26
D	29°17'44	71°23'03
E	29°18'41	71°22'00
F	29°19'11	71°21'28
G	29°20'07	71°20'40
H	29°20'37	71°20'20
I	29°20'53	71°19'42
J	29°20'37	71°19'32
K	29°17'08	71°23'00

(Cartas IGM N° 2915-7115 ; Esc. 1: 50.000; E. 1967)

Sector Choreadero

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°17'08.13''	71°23'00.00''
B	29°20'37.39''	71°19'31.95''

(Carta IGM N° 2915-7115; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

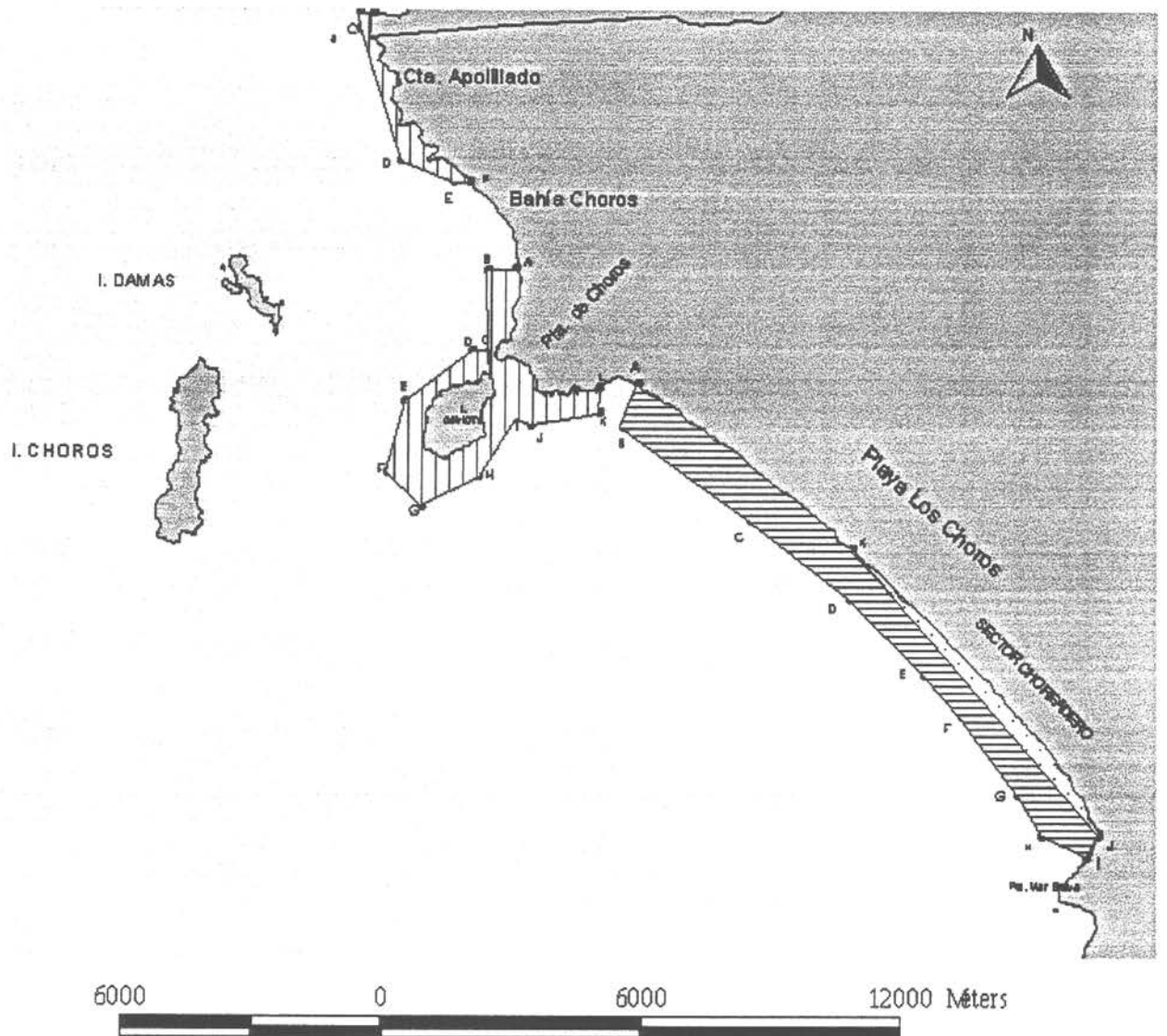


Fig. 65. Areas disponibles para el manejo decretadas para el sector Los Choros: caleta Apollillado, Punta de Choros, Playa Los Choros y Choreadero. Escala 1:150.000.

2. CALETA CHUNGUNGO

La organización de pescadores de caleta Chungungo, ha solicitado dos áreas con el fin de destinarlas a área de manejo y explotación de recursos bentónicos. Sin embargo, estas áreas disponibles para el manejo no han sido decretadas. El área denominada Chungungo sector A, se encuentra pendiente en el Estado Mayor, mientras que Chungungo sector B, se encuentra pendiente para corrección de coordenadas.

3. CALETA LOS HORNOS (Fig. 66)

La Asociación Gremial de pescadores de caleta Los Hornos, solicitó un área disponible para el manejo, la cual fue decretada con las siguientes coordenadas:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°35'11.18''	71°18'32.60''
B	29°35'19.62''	71°18'39.31''
C	29°35'50.68''	71°17'54.03''
D	29°36'21.08''	71°17'25.34''
E	29°37'00.00''	71°17'28.14''
F	29°37'07.52''	71°17'54.04''
G	29°37'27.56''	71°18'13.42''
H	29°37'56.75''	71°18'15.09''
I	29°38'13.90''	71°18'54.40''

(Carta IGM N° 2930-7115; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

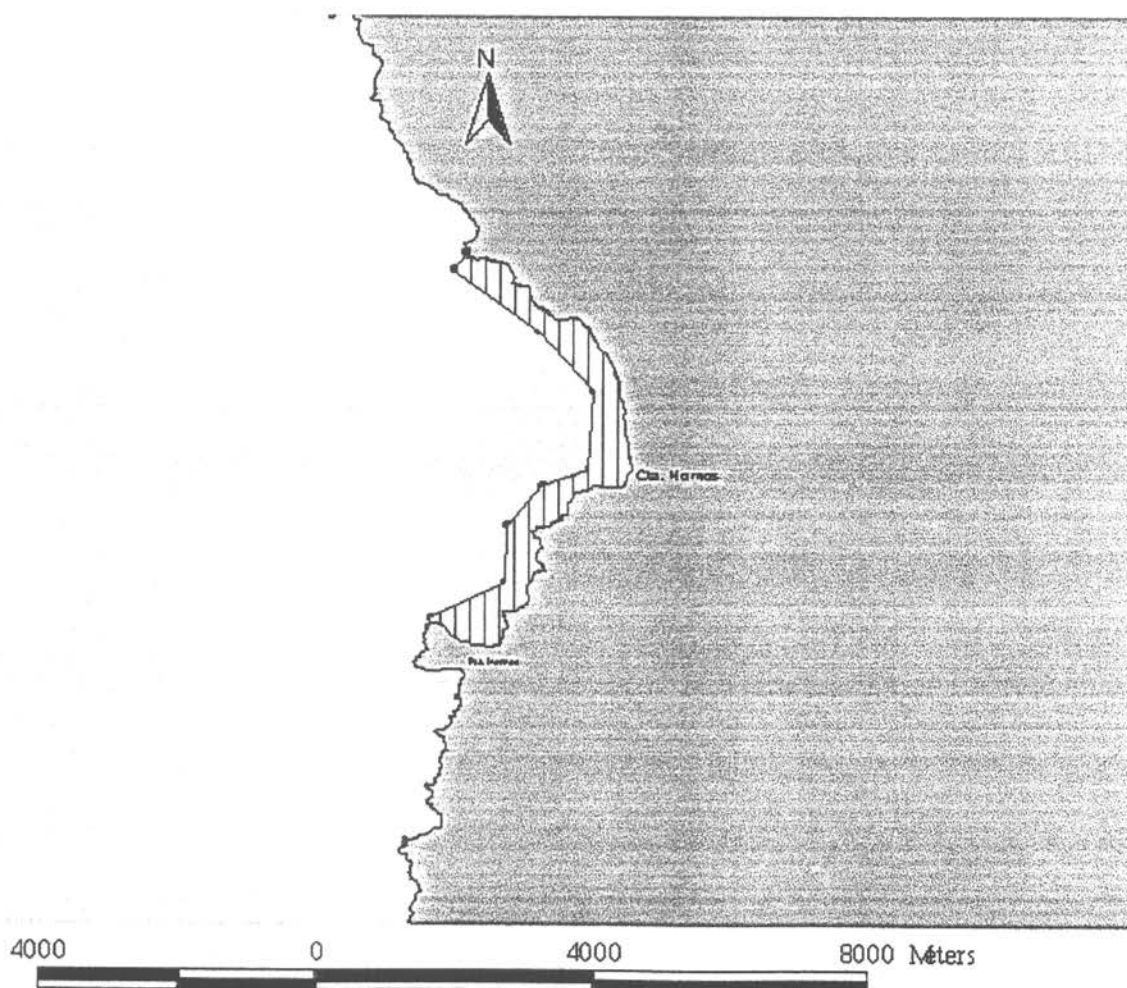


Fig. 66. Área disponible para el manejo decretada para el sector caleta Los Hornos. Escala 1:100.000.

4. CALETA SAN PEDRO (La Serena) (Fig. 67)

Las Asociaciones Gremiales, Cooperativas y Sindicatos de pescadores de Coquimbo, Peñuelas y caleta San Pedro (La Serena) han solicitado en conjunto dos áreas, denominadas Peñuelas A y Peñuelas B. Las coordenadas geográficas de estas áreas disponibles para el manejo son :

Peñuelas, sector A

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°49'21.00''	71°17'00.70''
B	29°49'25.70''	71°17'07.69''
C	29°50'48.00''	71°16'43.30''
D	29°52'31.40''	71°16'33.16''
E	29°53'25.28''	71°16'36.37''
F	29°53'25.28''	71°16'18.94''

(Carta IGM N° 2945-7115; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1968)

Peñuelas, Sector B

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°57'10.20''	71°18'06.00''
B	29°56'53.18''	71°18'12.56''
C	29°56'24.00''	71°17'38.32''
D	29°55'47.87''	71°17'12.00''
E	29°55'12.00''	71°16'42.00''
F	29°54'18.00''	71°16'35.04''
G	29°53'38.00''	71°16'32.00''
H	29°53'38.00''	71°16'24.80''

(Carta SHOA N° 411; Esc. 1:15.000; 3ª DE. 1989)

5. CALETA PEÑUELAS (Fig. 67)

Las organizaciones de pescadores de la caleta San Pedro de Coquimbo y Peñuelas, han solicitado a la Subsecretaría de Pesca un área apta para el manejo en conjunto. Esta fue decretada y denominada como "Coquimbo", y sus vértices son:

Área Coquimbo

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°56'22.35''	71°19'10.54''
B	29°56'16.07''	71°18'53.04''
C	29°55'34.52''	71°18'17.27''
D	29°54'59.90''	71°18'09.02''
E	29°54'18.00''	71°18'06.95''
F	29°54'18.00''	71°16'35.04''
G	29°55'12.00''	71°16'42.00''
H	29°55'47.87''	71°17'12.00''
I	29°56'24.00''	71°17'38.32''
J	29°56'53.18''	71°18'12.56''
K	29°57'06.00''	71°18'50.46''
L	29°57'08.27''	71°19'10.54''

(Carta SHOA N° 411; Esc. 1:15.000; 3ª ED. 1989)

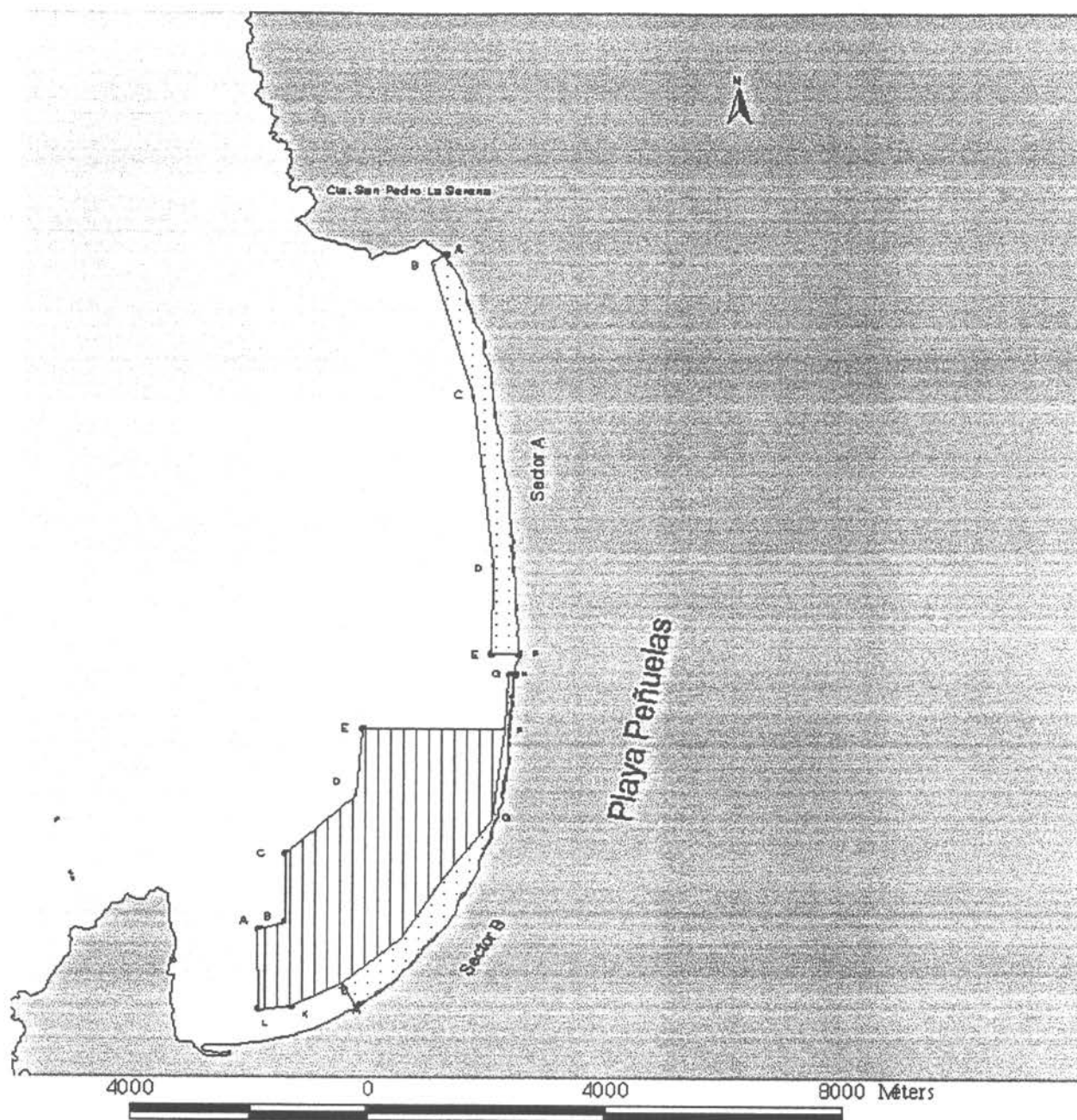


Fig. 67. Áreas disponibles para el manejo decretadas para el sector de bahía Coquimbo: San Pedro (La Serena), Peñuelas y Coquimbo. Escala 1:100.000.

6. CALETA SAN PEDRO, COQUIMBO (Fig. 67)

Ya se detalló anteriormente las áreas disponibles para el manejo asignadas en conjunto con las caletas de Peñuelas y San Pedro (La Serena).

7. **BAHIA LA HERRADURA DE GUAYACAN (Fig. 68)**

La agrupación de pescadores de la Bahía La Herradura de Guayacán solicitaron un área disponible para el manejo que se encuentra ubicada frente al sector de la caleta, cuyos vértices son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	29°58'38	71°21'02
B	29°58'32	71°21'12
C	29°58'34	71°21'19
D	29°58'39	71°21'15
E	29°58'45	71°21'37
F	29°58'37	71°21'37
G	29°58'37	71°21'53
H	29°58'55	71°21'53
I	29°58'54	71°21'34
J	29°58'56	71°21'32
K	29°58'55	71°21'26
L	29°58'52	71°21'17

(Carta SHOA N° 411; Esc. 1: 15.000; 3ª E. 1989)

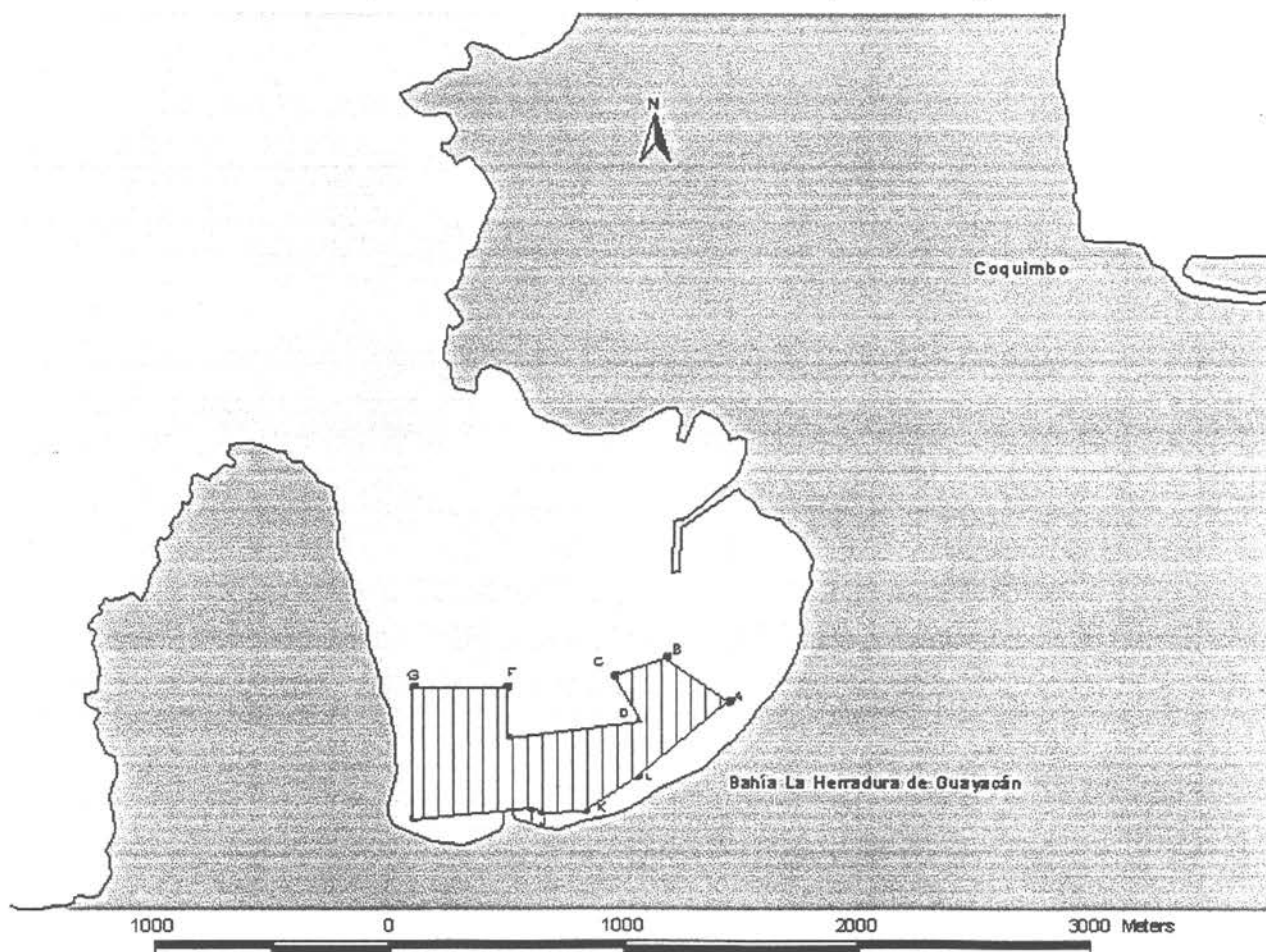


Fig. 68. Area disponible para el manejo decretada para bahía La Herradura. Escala 1:30.000.

8. CALETA TOTORALILLO (Fig. 69)

Caleta Totoralillo fue recientemente favorecida con el decreto del área disponible para el manejo a la cual la agrupación de pescadores estaba postulando, la que tiene la siguiente ubicación:

Totoralillo centro, sector A

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°03'35.96''	71°22'56.05''
B	30°03'40.87''	71°23'00.00''
C	30°04'06.48''	71°22'41.81''
D	30°04'16.21''	71°22'43.07''
E	30°04'21.89''	71°22'29.34''
F	30°04'12.89''	71°22'29.34''

(Carta IGM N° 3000-7115; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

Totoralillo centro, sector B

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°04'54.93''	71°22'23.89''
B	30°04'54.76''	71°22'34.98''
C	30°05'38.91''	71°23'11.85''
D	30°06'01.62''	71°23'05.43''
E	30°05'55.75''	71°23'00.00''

(Carta IGM N° 3000-7115; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

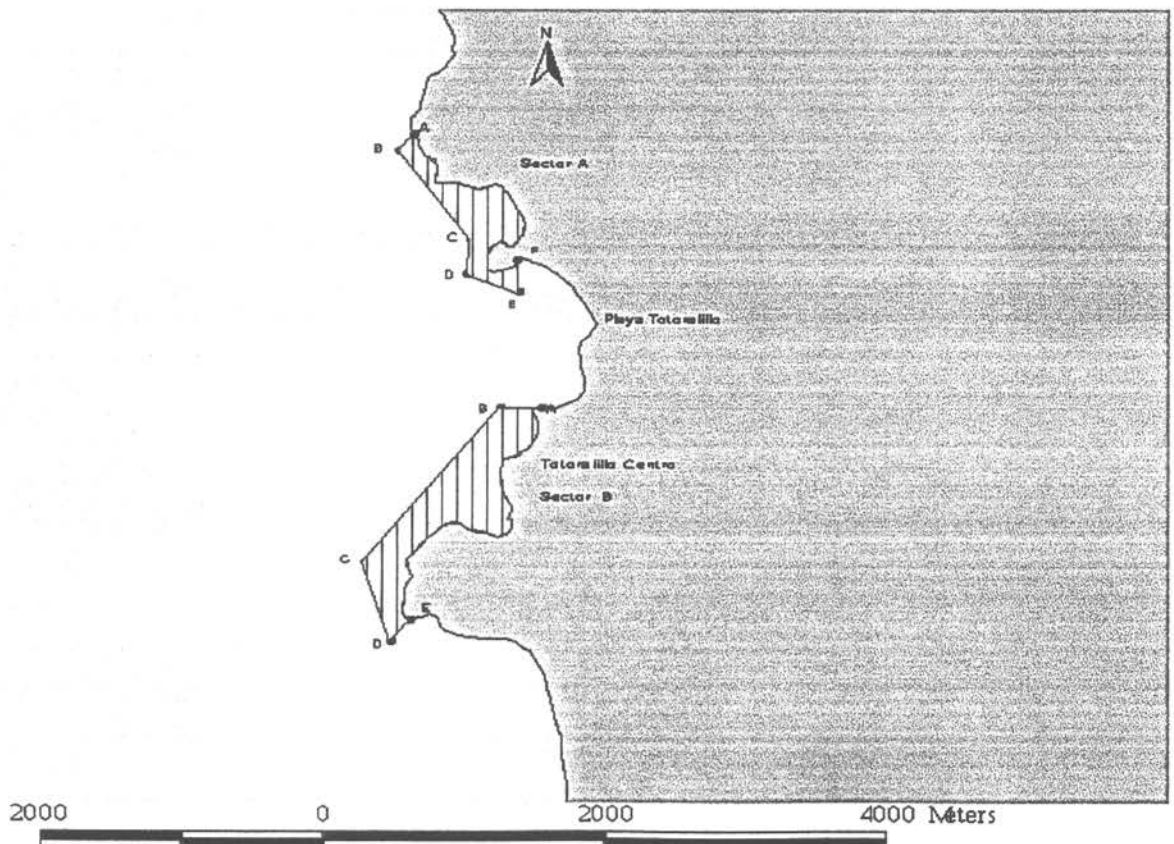


Fig. 69. Área disponible para el manejo decretada para caleta Totoralillo-centro. Escala 1:50.000.

9. CALETA GUANAQUEROS

La organización de pescadores de caleta Guanaqueros, solicitó un área con intención de destinarla como área disponible para el manejo, sin embargo, ésta no ha sido aún decretada, encontrándose pendiente en la Subsecretaría de Marina.

10. CALETA TONGOY (Fig. 70)

Caleta Tongoy solicitó dos áreas disponibles para el manejo, de las cuales una está actualmente decretada, la otra (solicitada en bahía Barnes), se encuentra aún pendiente en el Estado Mayor. Los vértices del área decretada son los siguientes:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°16'04.00''	71°29'46.00''
B	30°16'01.00''	71°30'11.00''
C	30°16'51.00''	71°31'03.10''
D	30°17'14.50''	71°32'00.00''
E	30°17'27.00''	71°33'18.00''
F	30°17'32.00''	71°33'51.00''
G	30°17'28.00''	71°34'00.00''
H	30°18'04.50''	71°34'00.00''

(Carta SHOA N° 411; Esc. 1:15.000; 3ª ED. 1989)

11. CALETA PUERTO ALDEA

La organización de pescadores de Puerto Aldea solicitó un área disponible para el manejo y explotación de recursos bentónicos, sin embargo ésta fue rechazada, existiendo conversaciones para buscar otra área.

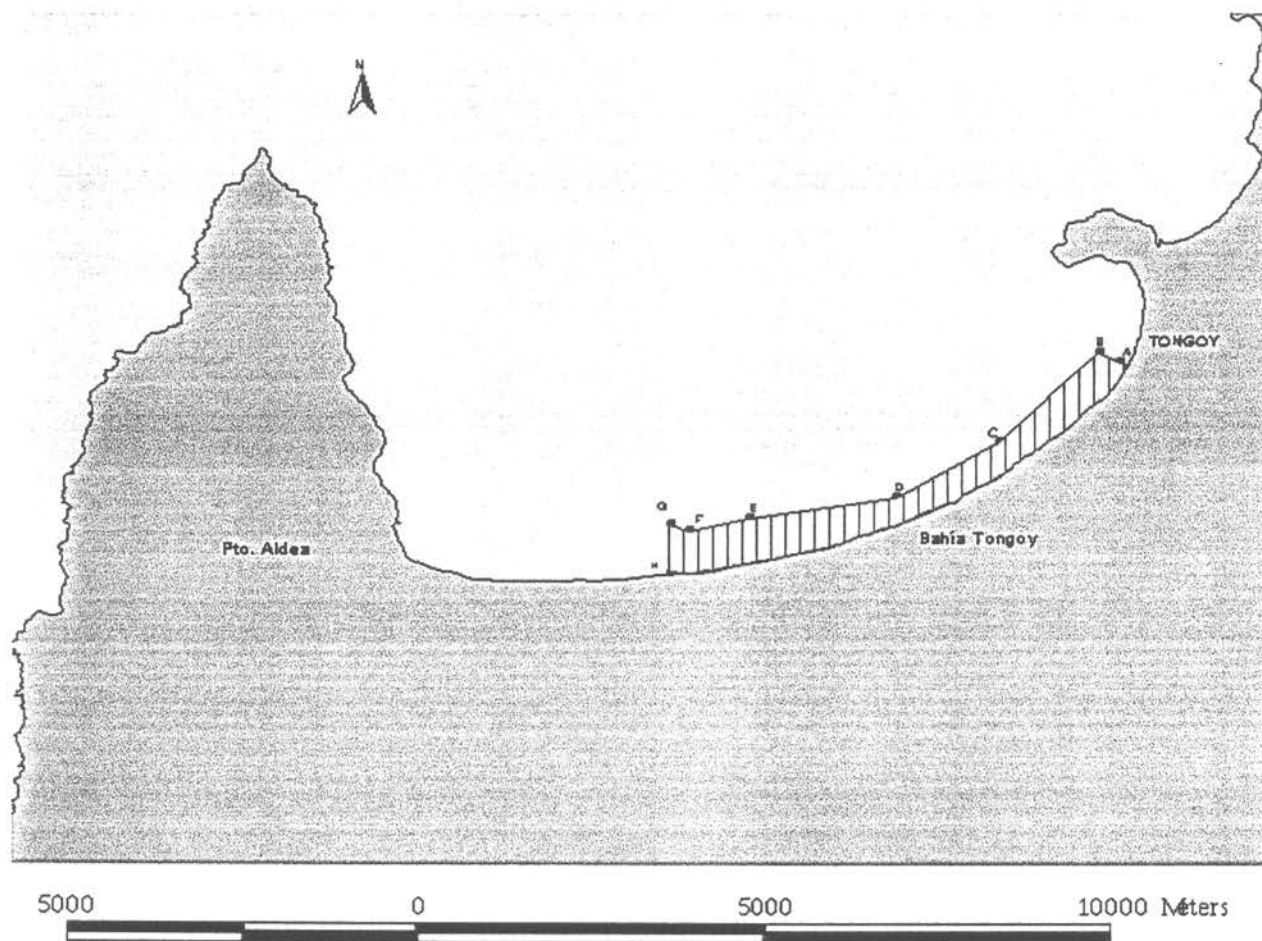


Fig. 70. Área disponible para el manejo decretada para caleta Tongoy. Escala 1:100.000.

12. CALETA TOTORAL (Fig. 71)

El área disponible para el manejo solicitada por los pescadores del Sindicato de Caleta Totoral, y que ya se encuentra decretada, se ubica entre los siguientes vértices:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°21'16.62''	71°40'38.75''
B	30°21'25.45''	71°40'47.21''
C	30°22'25.43''	71°40'47.02''
D	30°22'25.43''	71°40'37.24''
E	30°21'48.58''	71°40'19.75''
F	30°21'32.60''	71°40'08.06''

(Carta IGM N°3015-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1968)

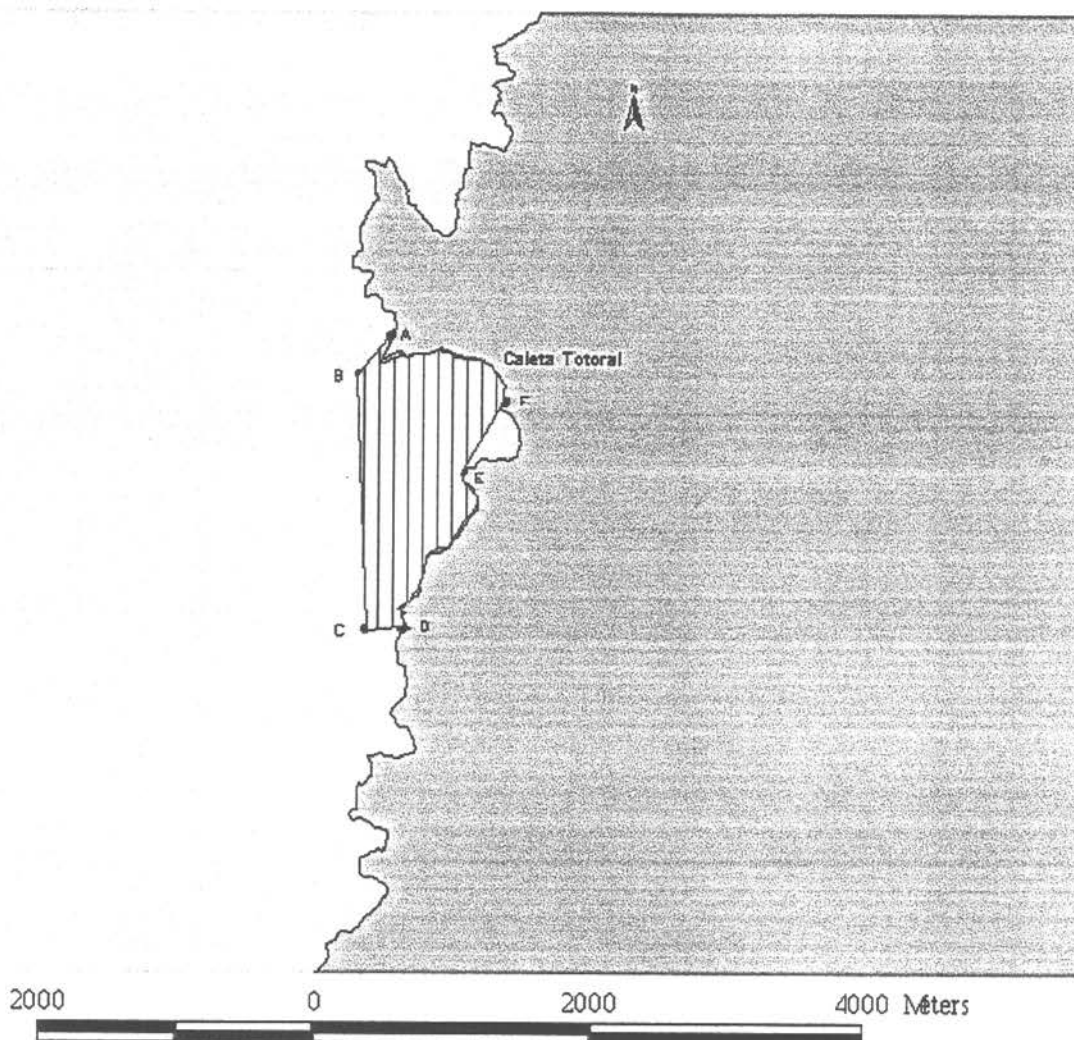


Fig. 71. Area disponible para el manejo decretada para caleta Totoral. Escala 1:50.000.

13. CALETA TALCARUCA (Fig. 72)

La Asociación Gremial de pescadores de caleta Talcaruca han postulado a un área disponible para el manejo, la cual fue decretada recientemente, cuyos vértices son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°27'28.13"	71°41'09.37"
B	30°27'28.45"	71°41'43.12"
C	30°28'34.80"	71°42'02.43"
D	30°28'42.76"	71°41'53.06"
E	30°28'42.27"	71°41'40.50"

(Carta IGM N°3015-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1968)

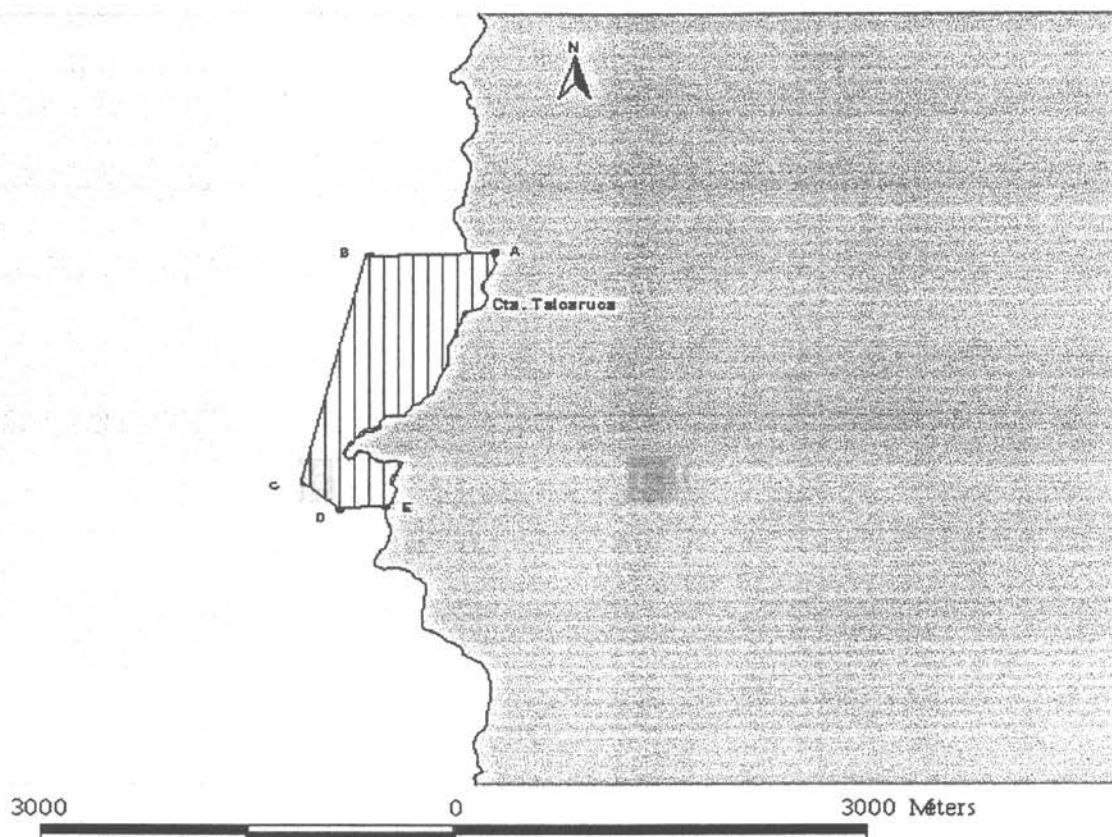


Fig. 72. Área disponible para el manejo decretada para caleta Talcaruca. Escala 1:50.000.

14. CALETA EL SAUCE

No existe información disponible acerca de una eventual área disponible para el manejo solicitada por los pescadores de esta caleta.

15. CALETA RIO LIMARÍ (Fig. 73)

El área disponible para el manejo solicitada por la Asociación Gremial de pescadores de caleta Limarí ha sido recientemente decretada y sus vértices son los siguientes:

<i>VÉRTICE</i>	<i>Latitud S.</i>	<i>Longitud W.</i>
A	30°42'27.80''	71°42'25.87''
B	30°42'27.80''	71°43'34.50''
C	30°44'43.08''	71°43'34.50''
D	30°44'43.08''	71°42'12.56''

(Carta IGM N°3030-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1968)

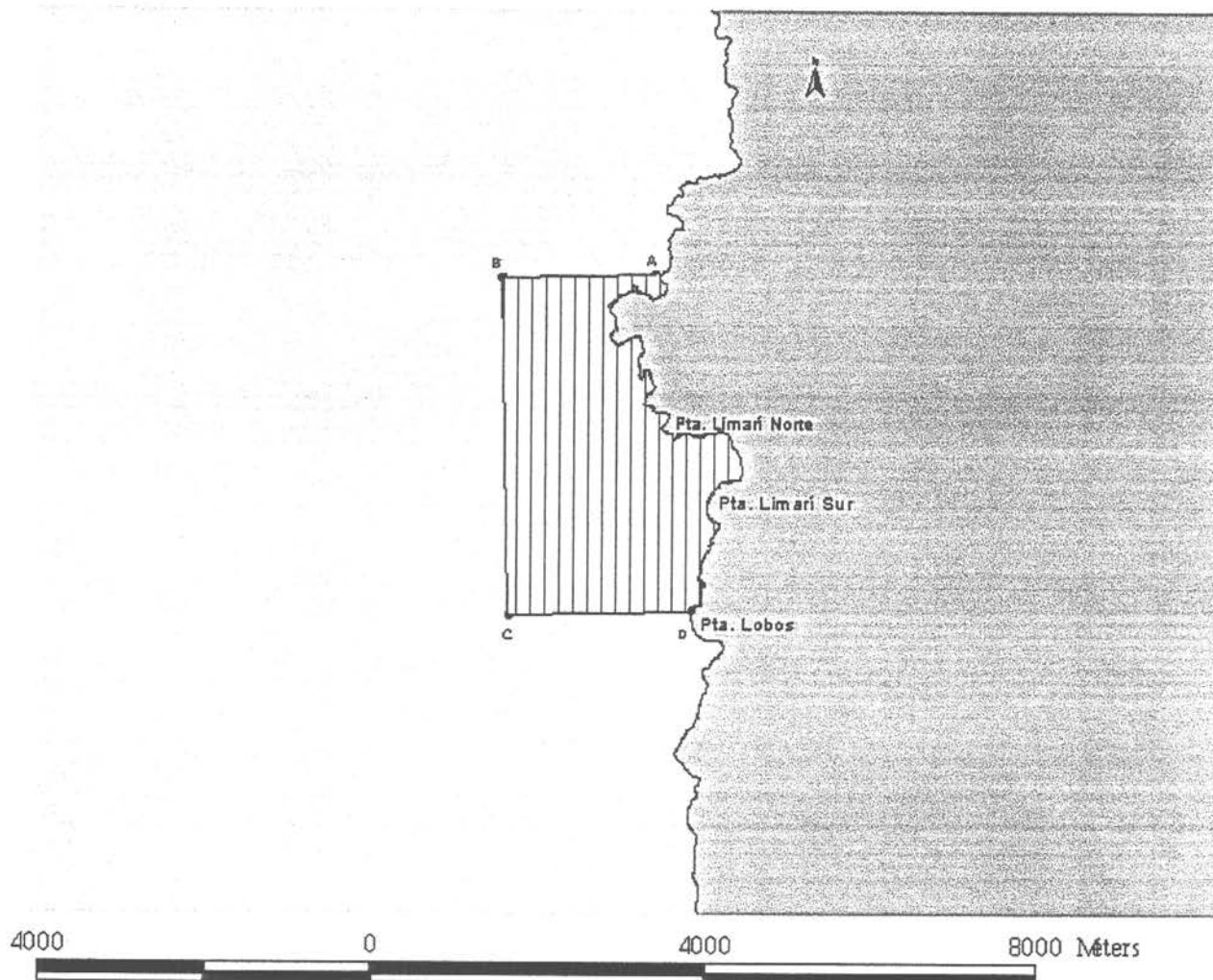


Fig. 73. Area disponible para el manejo decretada para caleta Río Limarí. Escala 1:80.000.

16. CALETA TALQUILLA (Fig. 74)

El Sindicato de pescadores y buzos mariscadores ha solicitado un área disponible para el manejo, la cual ha sido recientemente decretada y cuyos vértices son los siguientes:

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°51'21.95"	71°40'58.67"
B	30°51'21.95"	71°41'56.41"
C	30°52'43.04"	71°42'09.33"
D	30°53'32.61"	71°41'36.22"
E	30°53'32.03"	71°40'38.11"

(Carta IGM N°3045-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1968)

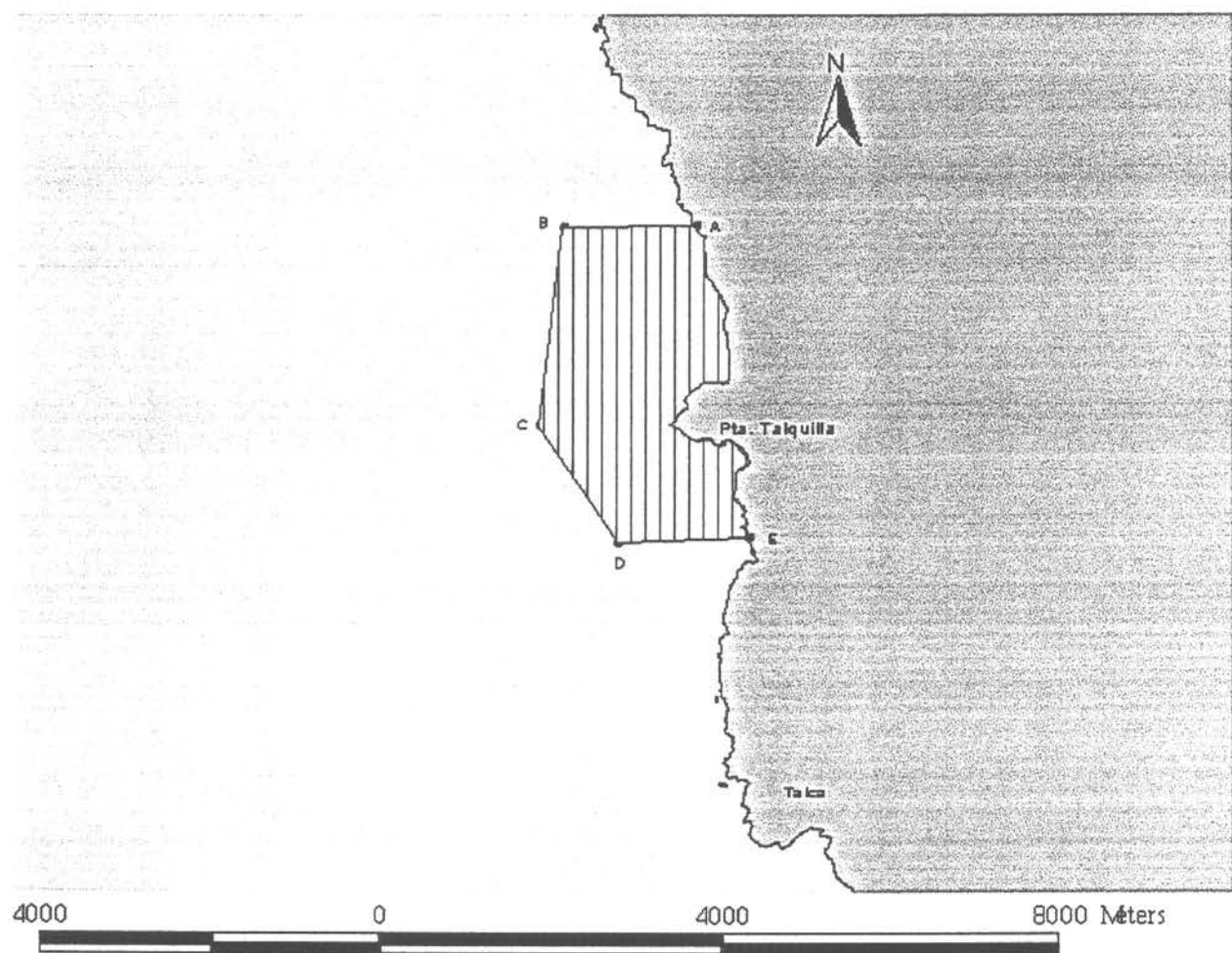


Fig. 74. Area disponible para el manejo decretada para caleta Talquilla. Escala 1:80.000.

17. **CALETA LA CEBADA (Fig. 75)**

El área disponible para el manejo solicitada por la Asociación Gremial de pescadores de caleta La Cebada, ha sido recientemente decretada. Los vértices de dicha área son los siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°57'26	71°39'29
B	30°57'26	71°39'42
C	31°00'08	71°39'33
D	31°00'08	71°38'44

(Carta IGM N° 3045-7130; Esc. 1:50.000; 1ª E. 1967)

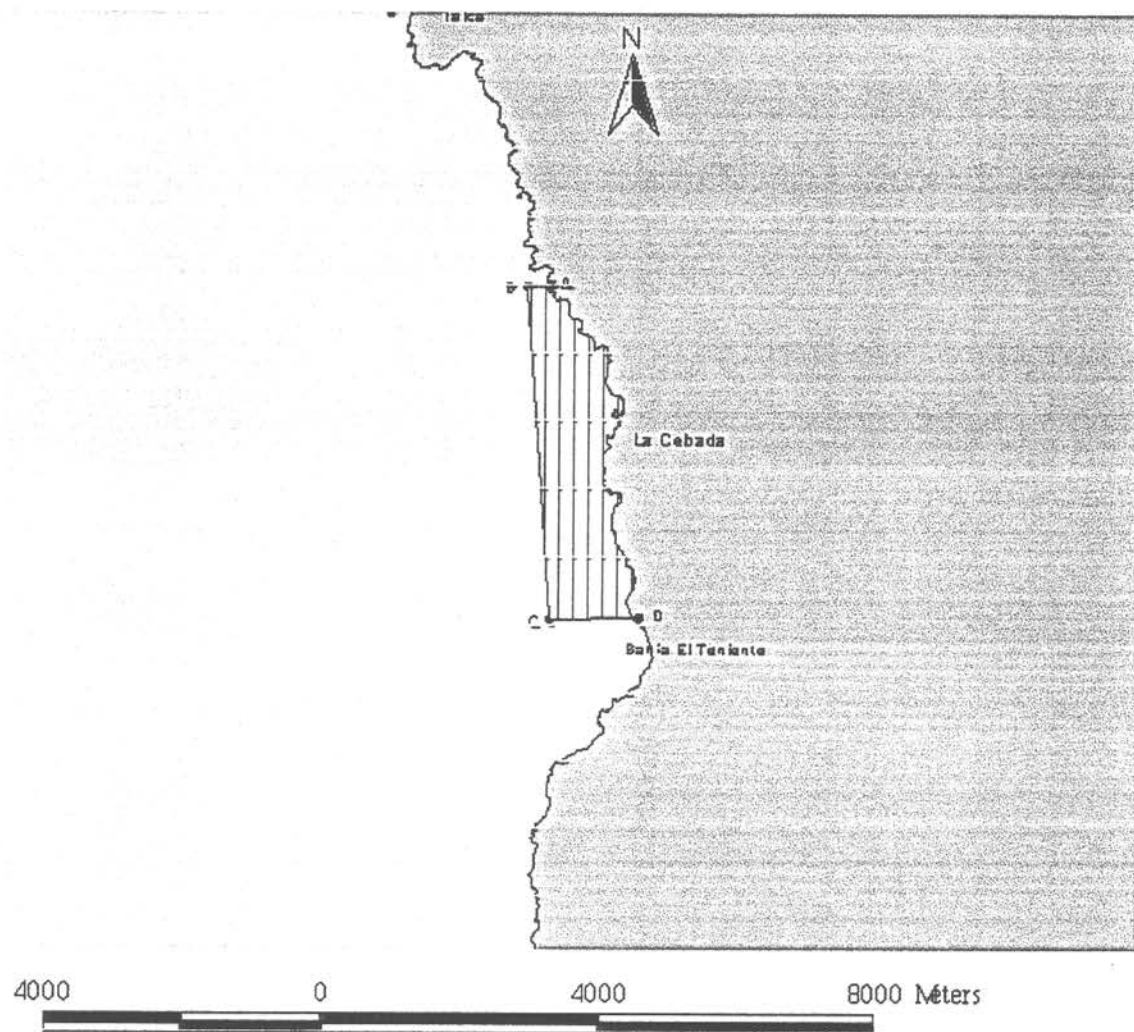


Fig. 75. Área disponible para el manejo decretada para caleta La Cebada. Escala 1:100.000.

18. CALETA SIERRA (Fig. 76)

El área disponible para el manejo solicitada por la Asociación Gremial de los pescadores artesanales de Caleta Sierra, ha sido recientemente decretada. Los vértices de dicha área son :

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°07'26	71°39'20
B	31°07'26	71°40'28
C	31°08'48	71°40'28
D	31°08'48	71°39'56

(Carta IGM N° 3100-7130; Esc. 1:50.000; 1ª E. 1967)

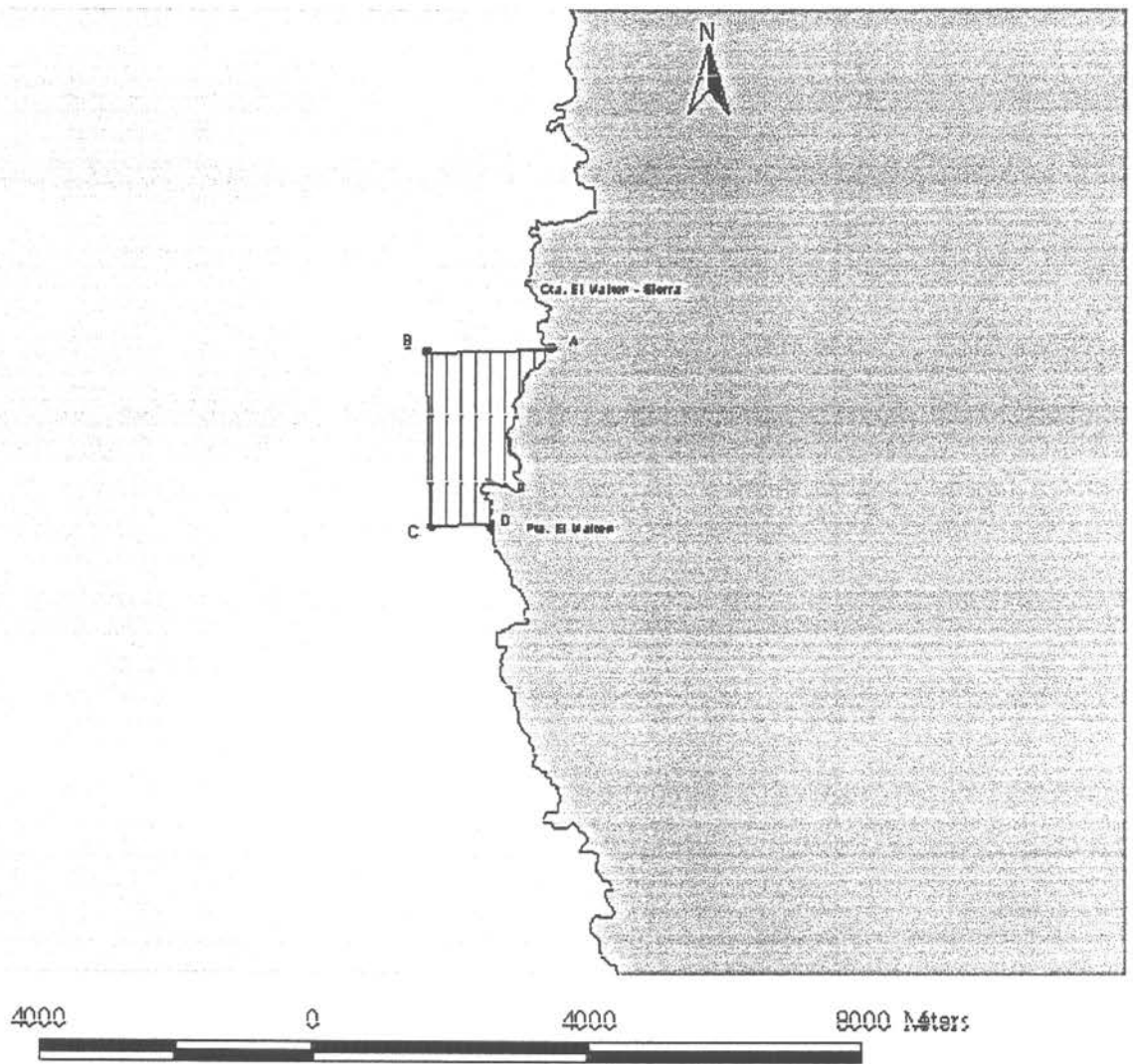


Fig. 76. Area disponible para el manejo decretada para caleta Sierra. Escala 1:100.000.

19. CALETA MAITENCILLO (Fig. 77)

La Asociación Gremial de pescadores de caleta Maitencillo ha solicitado un área disponible para el manejo, la cual ha sido recientemente decretada. Los vértices de dicha área son los siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°15'01.46''	71°37'50.94''
B	31°15'01.46''	71°38'40.00''
C	31°16'17.23''	71°38'40.00''
D	31°16'17.23''	71°38'10.00''

(Carta IGM N°3115-7130 y 3130-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

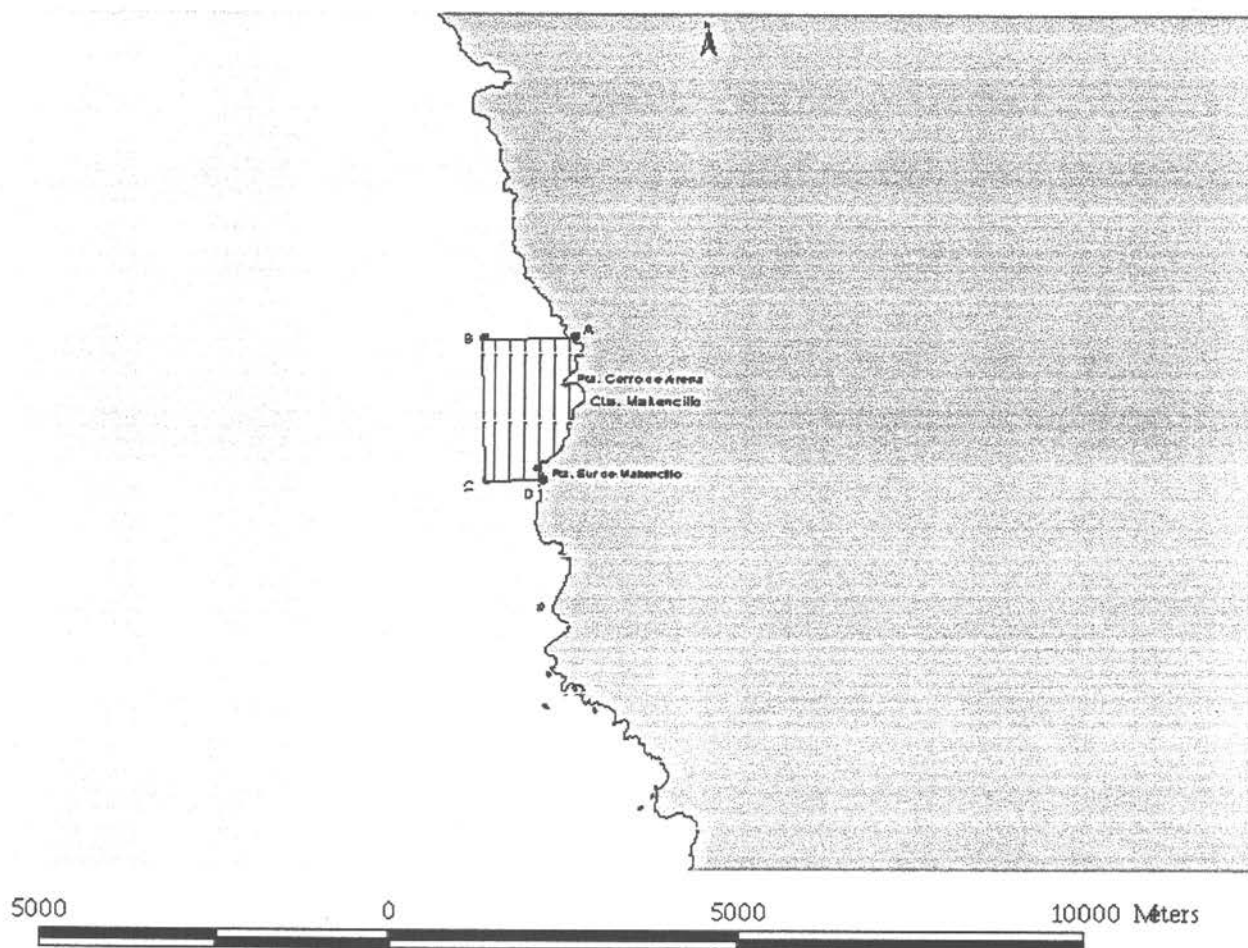


Fig. 77. Area disponible para el manejo decretada para caleta Maitencillo. Escala 1:100.000.

20. CALETA PUERTO OSCURO (Fig. 78)

La Asociación Gremial de los pescadores de esta caleta han solicitado un área disponible para el manejo, recientemente decretada, cuyos vértices son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°23'56	71°36'16
B	31°23'56	71°37'13
C	31°25'53	71°37'13
D	31°25'53	71°35'55

(Carta IGM N° 3115-7130; Esc. 1:50.000; 1ª E. 1967)

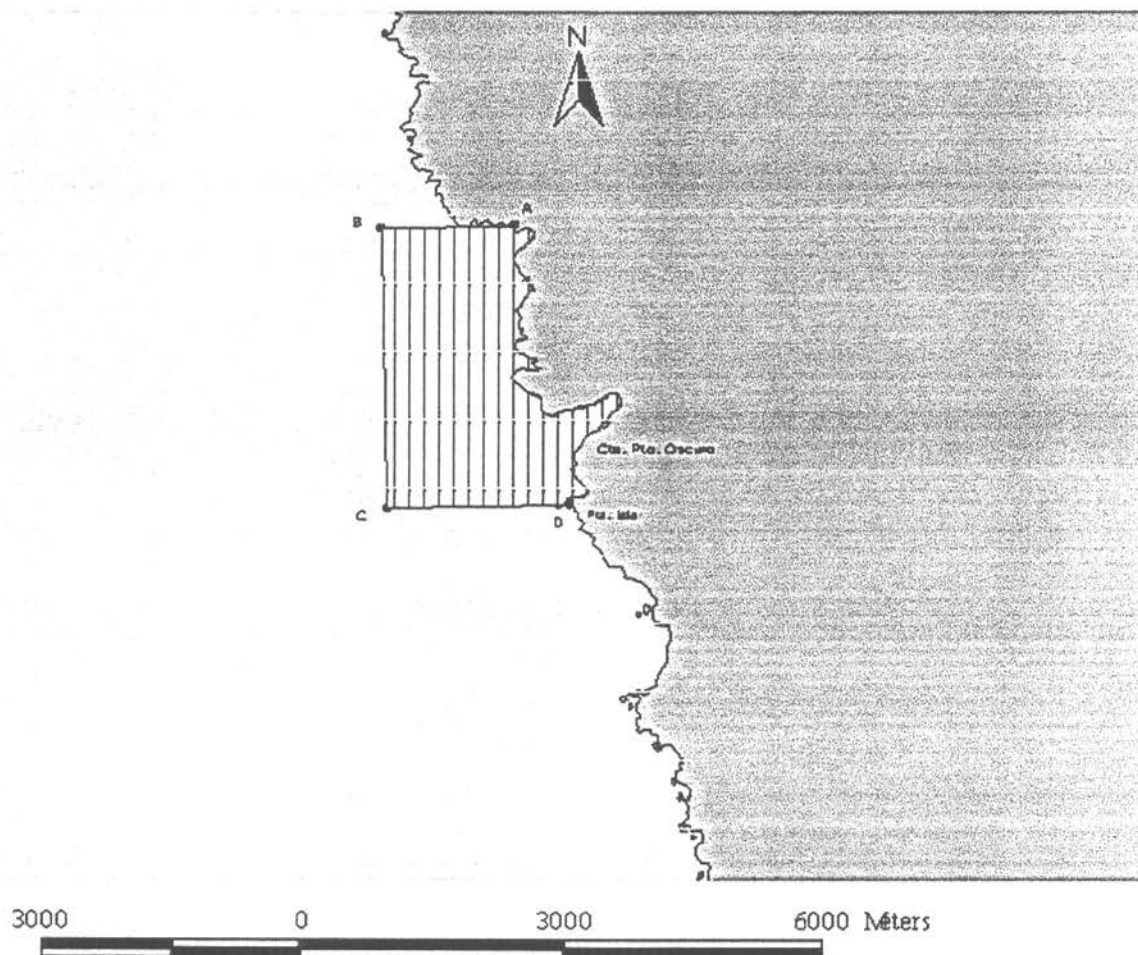


Fig. 78. Area disponible para el manejo decretada para caleta Puerto Oscuro. Escala 1:80.000.

21. CALETA PUERTO MANSO (Fig. 79)

El Sindicato de pescadores de Puerto Manso ha solicitado un área disponible para el manejo, la cual ha sido recientemente decretada. Las coordenadas de los vértices de dicha área son :

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°28'43.78"	71°34'41.50"
B	31°28'43.78"	71°35'15.28"
C	31°31'04.70"	71°34'44.57"
D	31°31'23.67"	71°34'44.76"
E	31°31'23.67"	71°34'13.90"

(Carta IGM N°3115-7130 y 3130-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

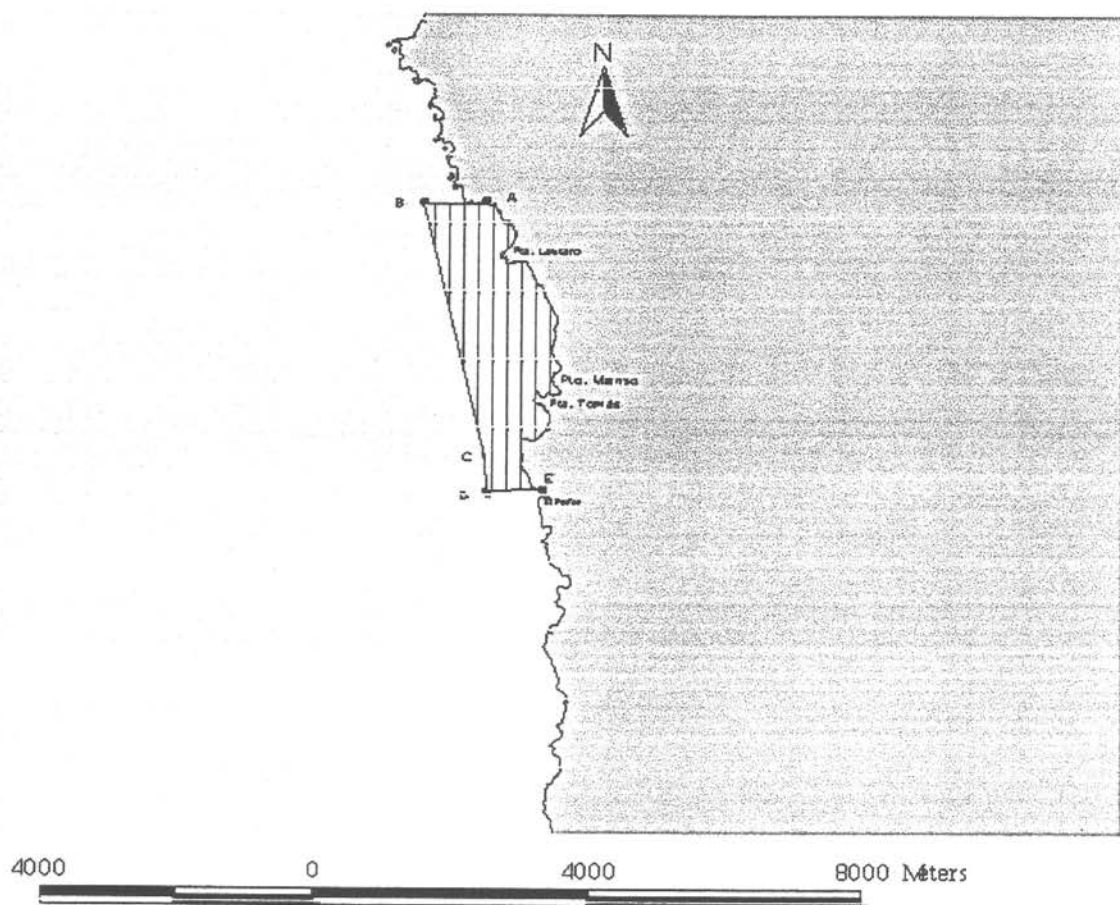


Fig. 79. Area disponible para el manejo decretada para caleta Puerto Manso. Escala 1:100.000.

22. CALETA HUENTELAUQUÉN (Fig. 80)

El Sindicato de pescadores y buzos mariscadores de Caleta Huentelauquén ha solicitado un área disponible para manejo, la cual ha sido recientemente decretada. Las coordenadas de esta área son las siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°38'30	71°33'06
B	31°38'30	71°33'34
C	31°39'47	71°33'16
D	31°39'47	71°33'10

(Carta IGM N° 3130-7130; Esc. 1:50.000; 1ª E. 1967)

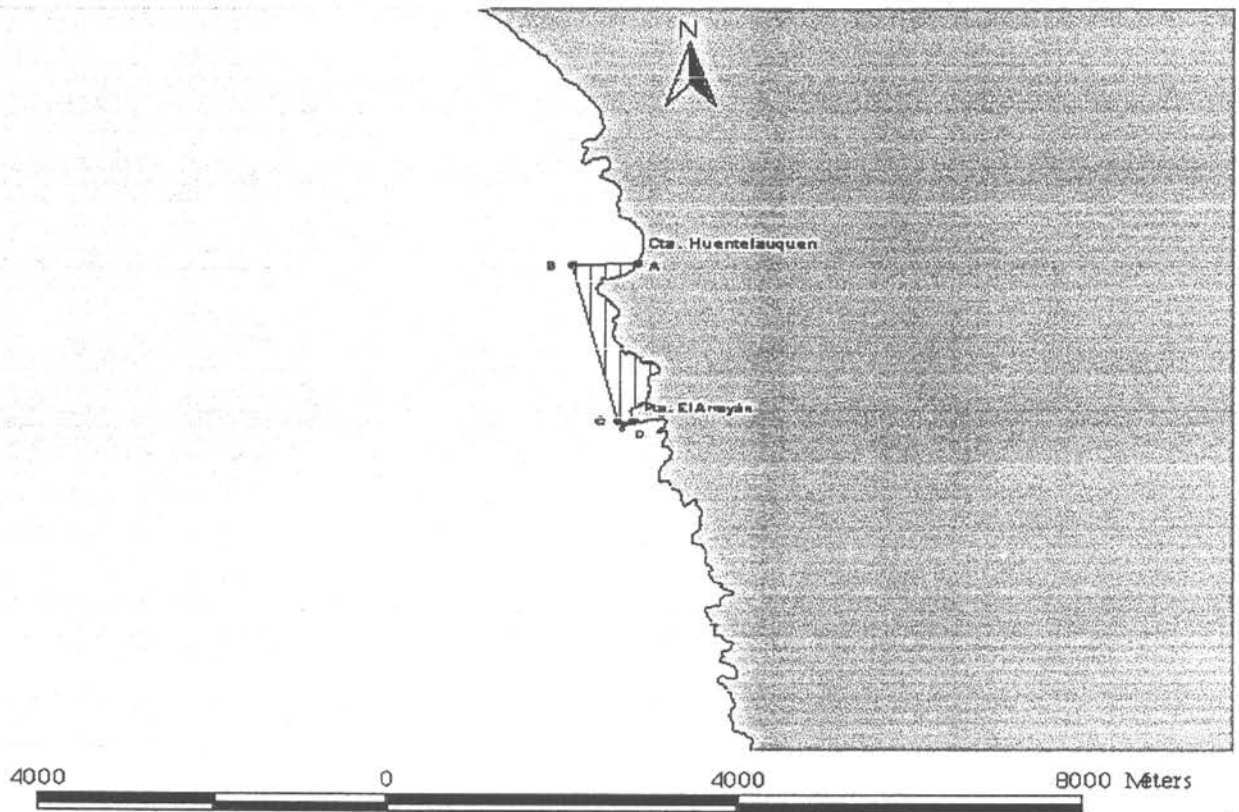


Fig. 80. Area disponible para el manejo decretada para caleta Huentelauquén. Escala 1:80.000.

23. CALETA CHIGUALOCO (Fig. 81)

El Sindicato de pescadores y buzos de Caleta Chigualoco ha solicitado la tuición sobre dos áreas disponible para para destinarlas a manejo, cuyos vértices son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°45'09	71°33'05
B	31°46'06	71°33'12
C	31°45'34	71°32'50

(Carta SHOA 405; Esc. 1:35.000; 3ª ED. 1951)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°45'34.09''	71°32'49.73''
B	31°46'06.02''	71°33'12.80''
C	31°46'35.68''	71°33'04.80''
D	31°46'48.63''	71°32'44.53''
E	31°46'46.25''	71°32'30.67''
F	31°46'21.81''	71°31'57.33''
G	31°46'00.00''	71°31'50.00''

(Carta SHOA N° 405; Esc. 1:35.000; 3ª ED. 1951)

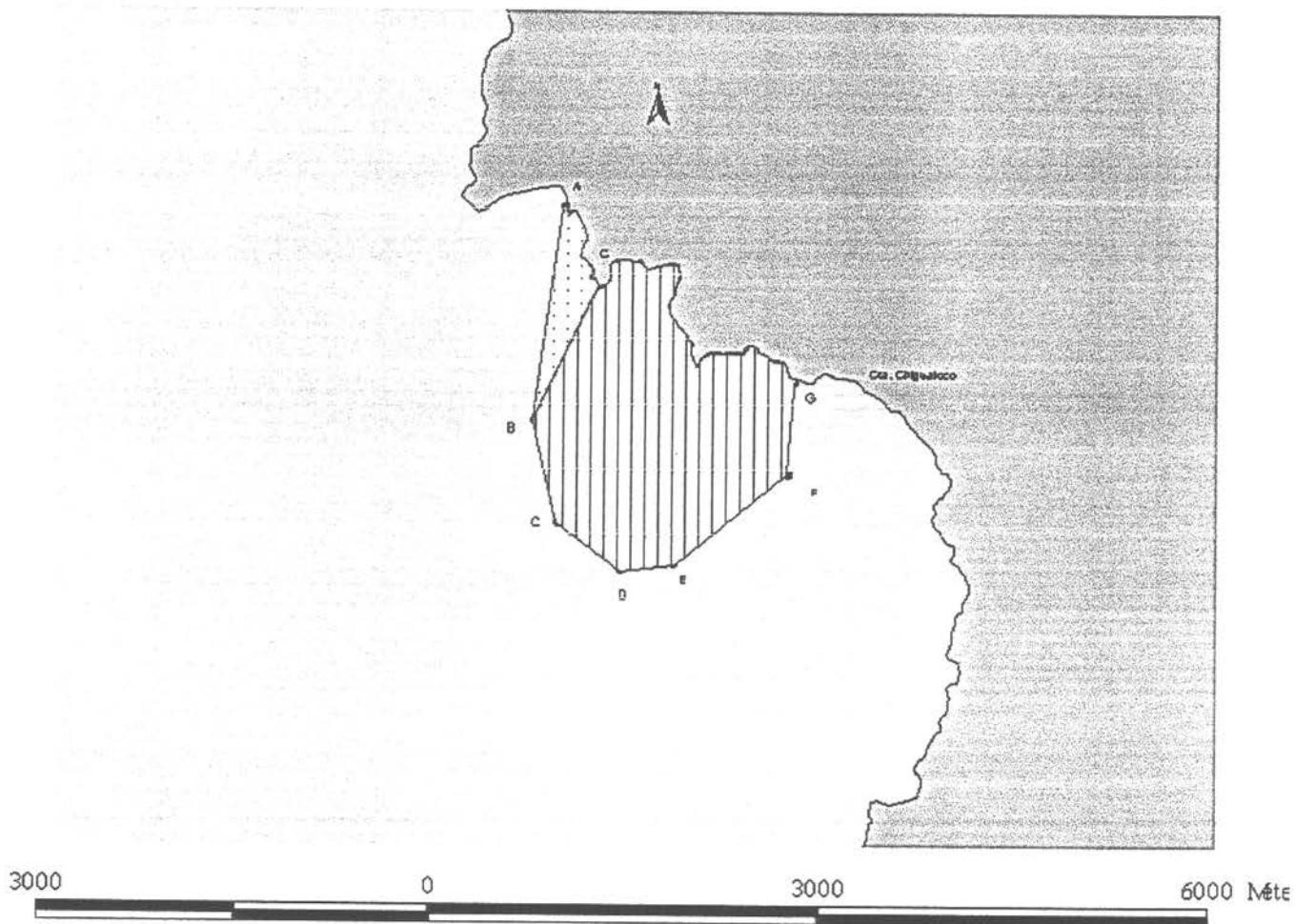


Fig. 81. Área disponible para el manejo decretada para caleta Chigualoco. Escala 1:80.000.

24. CALETA SAN PEDRO (Los Vilos) (Fig. 82)

Caleta San Pedro ha solicitado dos áreas disponibles para manejo, una destinada a la Asociación gremial de la caleta y la otra a la Cooperativa de pescadores. Estas áreas se ubican en las siguientes coordenadas:

Área Ñagué (Cooperativa)

VÉRTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°51'19.35"	71°34'12.57"
B	31°51'24.00"	71°34'19.39"
C	31°51'49.30"	71°34'01.10"
D	31°51'49.30"	71°33'11.45"
E	31°51'34.80"	71°32'38.85"
F	31°51'22.74"	71°32'24.00"

(Carta SHOA N° 406; Esc. 1:30.000; 4ª ED. 1951)

Área Los Vilos A (Asociación Gremial)

VÉRTICE	Latitud S.	Longitud W.
A	31°54'40.00"	71°31'48.14"
B	31°54'25.67"	71°31'48.14"
C	31°54'25.67"	71°32'16.94"
D	31°54'05.00"	71°32'16.94"
E	31°54'05.00"	71°32'55.87"
F	31°54'07.00"	71°33'00.00"
G	31°54'51.00"	71°33'00.00"
H	31°54'51.00"	71°31'58.00"

(Carta SHOA N° 406; Esc. 1:30.000; 4ª ED. 1951)

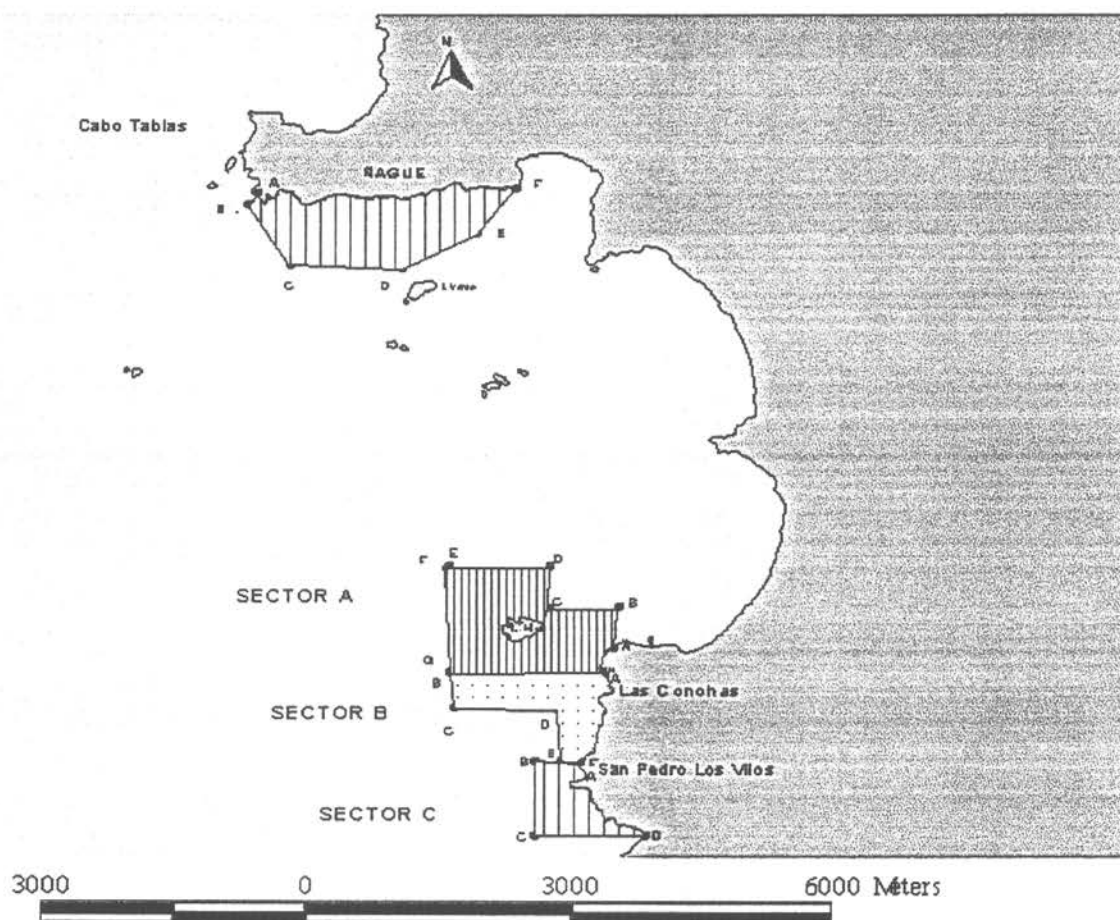


Fig. 82. Área disponible para manejo decretada para las caletas de San Pedro (Los Vilos): Nagué y Sector A y caleta Las Conchas: Sector B y C. Escala 1:80.000

25. CALETA LAS CONCHAS (Fig. 82)

Dentro de esta caleta funcionan un sindicato y una asociación gremial, que han postulado y han sido beneficiados con el otorgamiento de un área disponible para manejo y explotación de recursos bentónicos. Los vértices de dichas áreas son los siguientes:

Área Los Vilos B (Sindicato)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°54'51.00''	71°31'58.00''
B	31°54'51.00''	71°33'00.00''
C	31°55'06.00''	71°33'00.00''
D	31°55'06.00''	71°32'12.96''
E	31°55'29.00''	71°32'12.96''
F	31°55'29.00''	71°32'05.74''

(Carta SHOA N° 406; Esc. 1:30.000; 4ª ED. 1951)

Área Los Vilos C (Asociación gremial)

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°55'29.00''	71°32'07.00''
B	31°55'29.00''	71°32'07.00''
C	31°56'00.00''	71°32'25.00''
D	31°56'00.00''	71°31'44.57''

(Carta SHOA N° 406; Esc. 1:30.000; 4ª ED. 1951)

26. CALETA TOTORALILLO SUR (Fig. 83)

La Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de la caleta Totoralillo Sur ha solicitado un área disponible para manejo en un sector aledaño a la caleta, la que ha resultado en el otorgamiento, por parte de la Subsecretaría, del área cuyos vértices son:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	30°03'35.96''	71°22'56.05''
B	30°03'40.87''	71°23'00.00''
C	30°04'06.48''	71°22'41.81''
D	30°04'16.21''	71°22'43.07''

(Carta IGM N° 3200-7115; Esc. 1:50.000; 2ª DE. 1988)

27. CALETA CASCABELES (Fig. 83)

La organización de pescadores de caleta Cascabeles, ha solicitado la tuición de un sector para destinarlo como área disponible para el manejo. Los vértices de esta área son los siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	31°58'15	71°29'50
B	31°58'26	71°30'12
C	31°59'46	71°30'56

(Carta IGM N° 3145-7130; Esc. 1:50.000; 1ª ED. 1967)

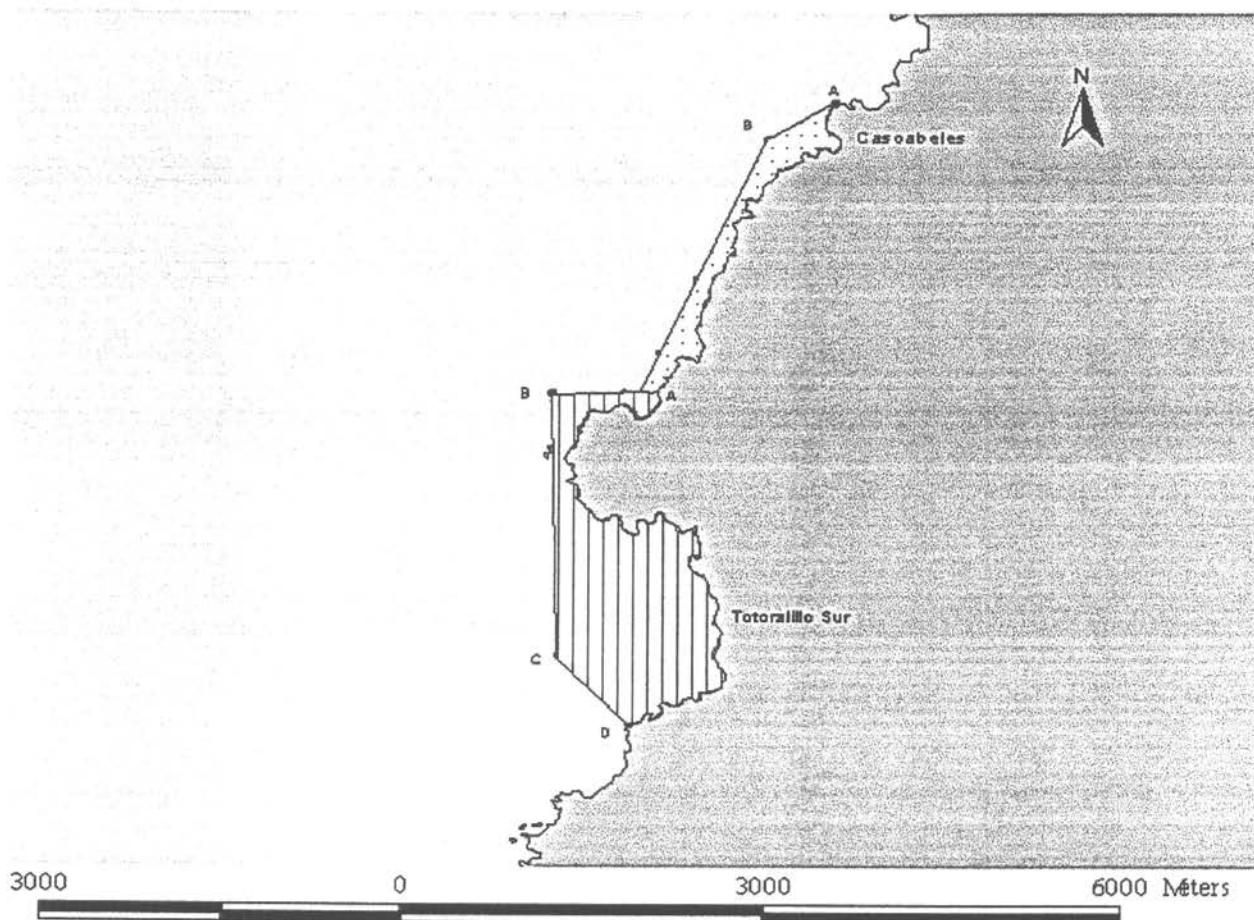


Fig. 83. Área disponible para manejo decretada para las caletas Cascabeles y Totoralillo Sur.
Escala 1:80.000

28 CALETA PICHIDANGUI (Fig. 84)

La Asociación Gremial de pescadores artesanales de la caleta Pichidangui solicitaron el otorgamiento de un área disponible para manejo, cuyos vértices son los siguientes:

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	32°07'58.86''	71°31'34.61''
B	32°07'53.80''	71°31'26.34''
C	32°07'36.20''	71°32'00.00''
D	32°07'55.92''	71°32'30.00''
E	32°09'19.56''	71°32'29.32''
F	32°09'18.48''	71°31'45.57''

(Carta IGM N° 3200-7115; Esc. 1:50.000; 2ª DE. 1988)

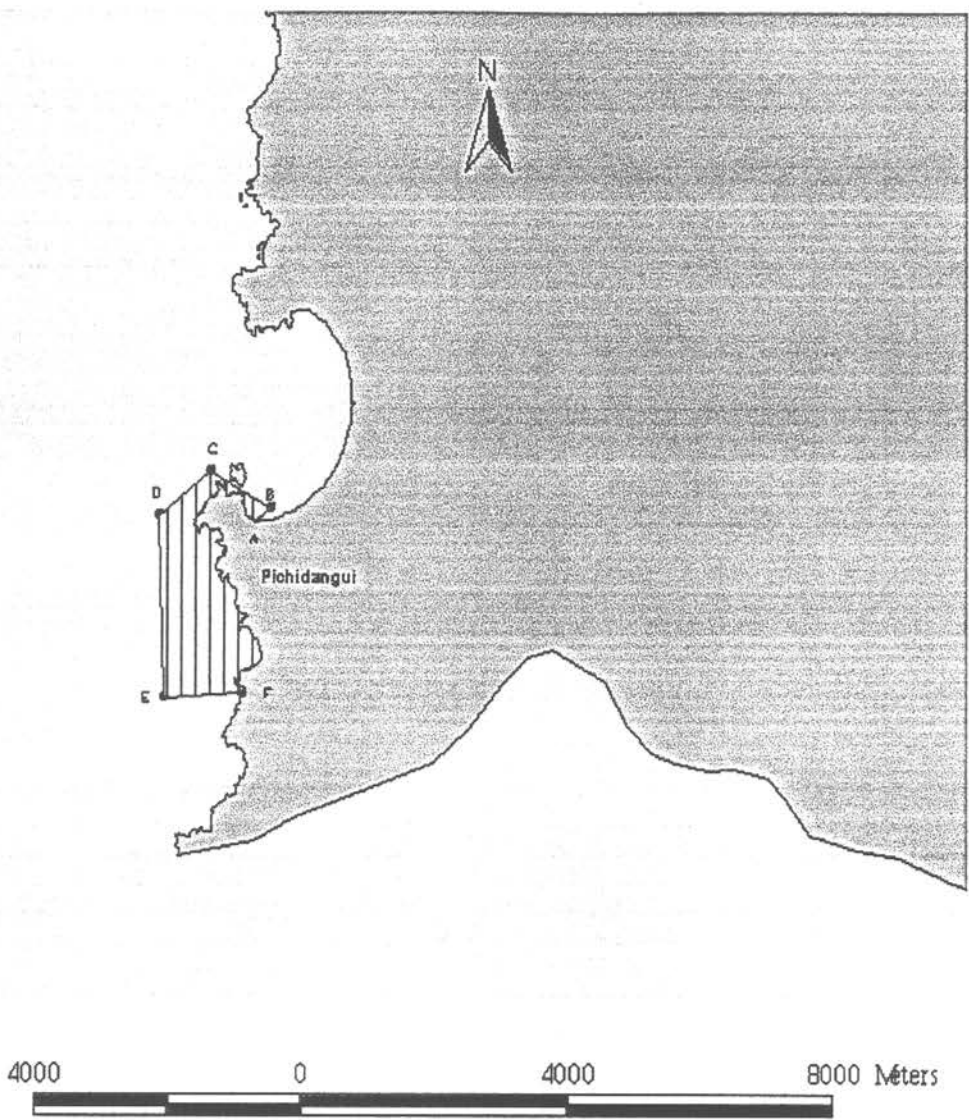


Fig. 84. Area disponible para manejo decretada para las caleta Pichidangui. Escala 1:100.000

5.1.3. AREAS APROPIADAS PARA LA ACUICULTURA

Otro tipo de área de importancia para la administración pesquera incluida dentro de la franja de reserva artesanal de 5 millas, corresponde a las áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, las que fueron fijadas mediante los D.S. N° 612 de 19 de abril de 1993 para la III Región y D.S. N° 41 de 15 de enero de 1993 para la IV Región, ambos de la Subsecretaría de Marina del Ministerio de Defensa, los que mantienen su vigencia.

Dadas las condiciones presentadas por las bahías del litoral de las Regiones III y IV, la actividad de los cultivos marinos ha tenido un incremento importante en los últimos años, produciendo un aumento de las fuentes de trabajo para los habitantes de las zonas donde éstos se desarrollan, un aporte económico para las Regiones considerando el auge de las exportaciones de productos marinos y podría constituirse en una alternativa para el sector artesanal.

Teniendo esto presente y como una forma de evaluar las proyecciones futuras de la actividad, es de importancia conocer las zonas o sectores que han sido declarados como apropiados para el desarrollo de cultivos marinos por la autoridad pertinente y el grado de utilización o explotación que se está haciendo de ellos.

En el presente análisis se revisa las zonas del litoral de las Regiones III y IV declaradas como apropiadas para el ejercicio de la acuicultura por el Ministerio de Defensa Nacional y el actual uso de ellas por parte de los acuicultores. La información referente a las bahías, radas, caletas y ensenadas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura fue recopilada del Diario Oficial de la República de Chile. De los mismos Decretos Supremos se obtuvieron las coordenadas geográficas indicadas en las cartas náuticas editadas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), las que fueron posteriormente ingresadas georreferenciadamente en los mapas que se digitalizaron para ese efecto.

Situación de la Tercera Región.

En el litoral de la III Región han sido declaradas áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura 12 sectores correspondientes a bahías, caletas y ensenadas, las cuales ofrecen una superficie disponible de 17.671 Hás. (no se considera en esta cifra el área comprendida entre los puntos más alejados de tierra y 1 Milla Náutica hacia el Oeste), de las cuales están siendo utilizadas 1.903 Hás. lo que equivale a un 10,8% del área disponible. En los dos D.S. ya citados se encuentran los vértices geográficos de cada sector, los que permiten trazar las áreas que se muestran en las Figuras siguientes. Estas corresponden a caleta Barquito y Puerto Chañaral de las Animas (Fig. 85), caleta Flamenco (Fig. 86), el sector de bahía Caldera y Bahía Inglesa (Fig.87), bahía Copiapó (Fig. 88), Barranquilla (Fig. 89), Caleta del Medio (Fig. 90), Carrizal Bajo y Herradura de Carrizal (Fig. 91), el sector de Huasco (Fig. 92), Chañaral de Aceituno (Fig. 93) y Caleta Apolillado (Fig. 94).

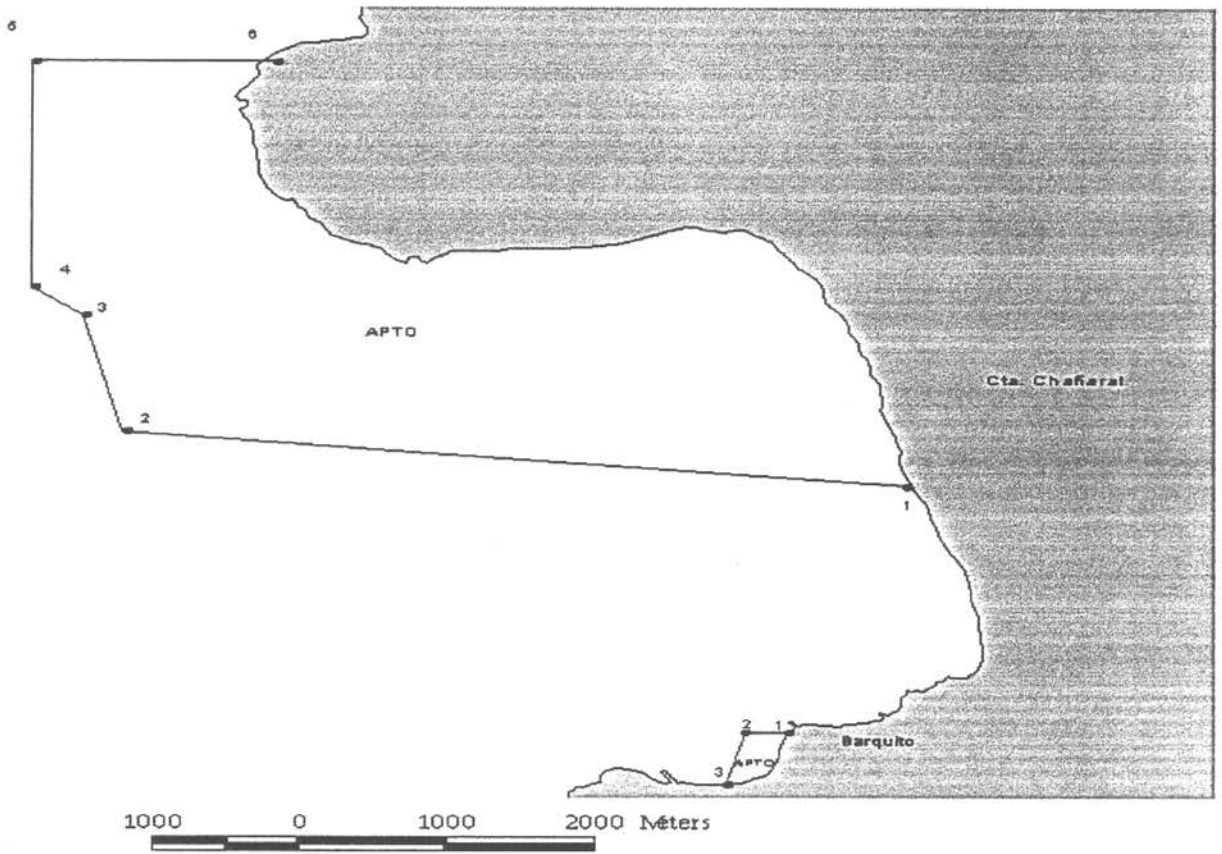


Fig. 85. Areas apropiadas para la acuicultura en la caleta Barquito y Puerto Chañaral de las Animas, III Región. Escala 1: 50.000.

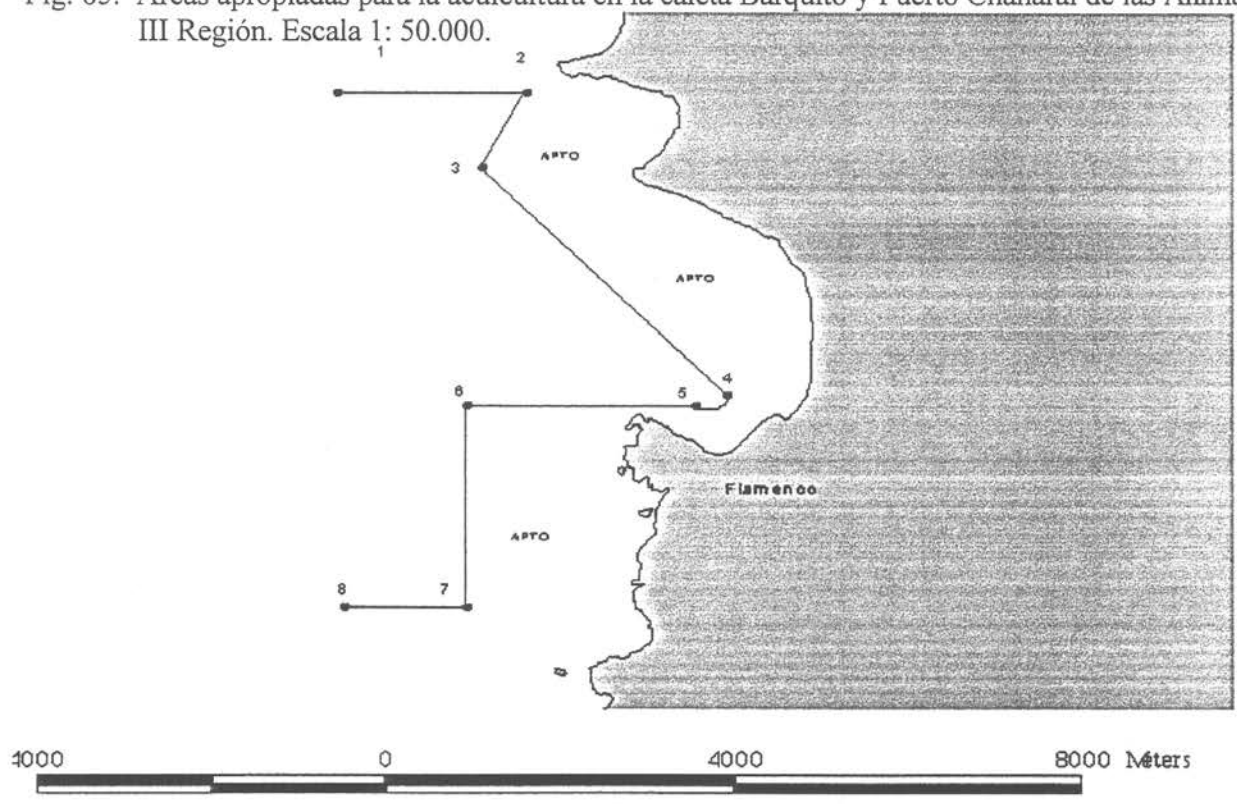


Fig. 86. Areas apropiadas para la acuicultura en la caleta Flamenco, III Región. Escala 1: 80.000.

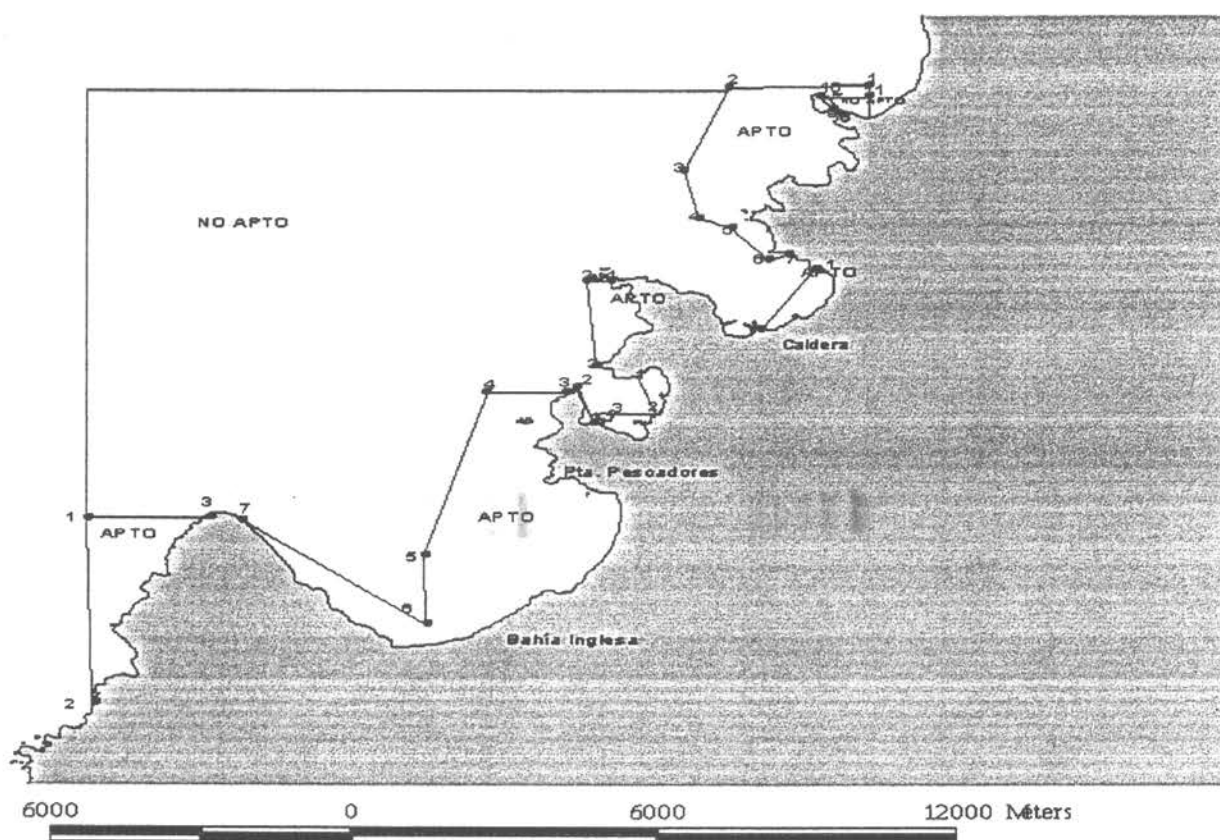


Fig. 87. Areas apropiadas para la acuicultura en el sector de bahía Caldera y bahía Inglesa, III Región. Escala 1: 140.000.

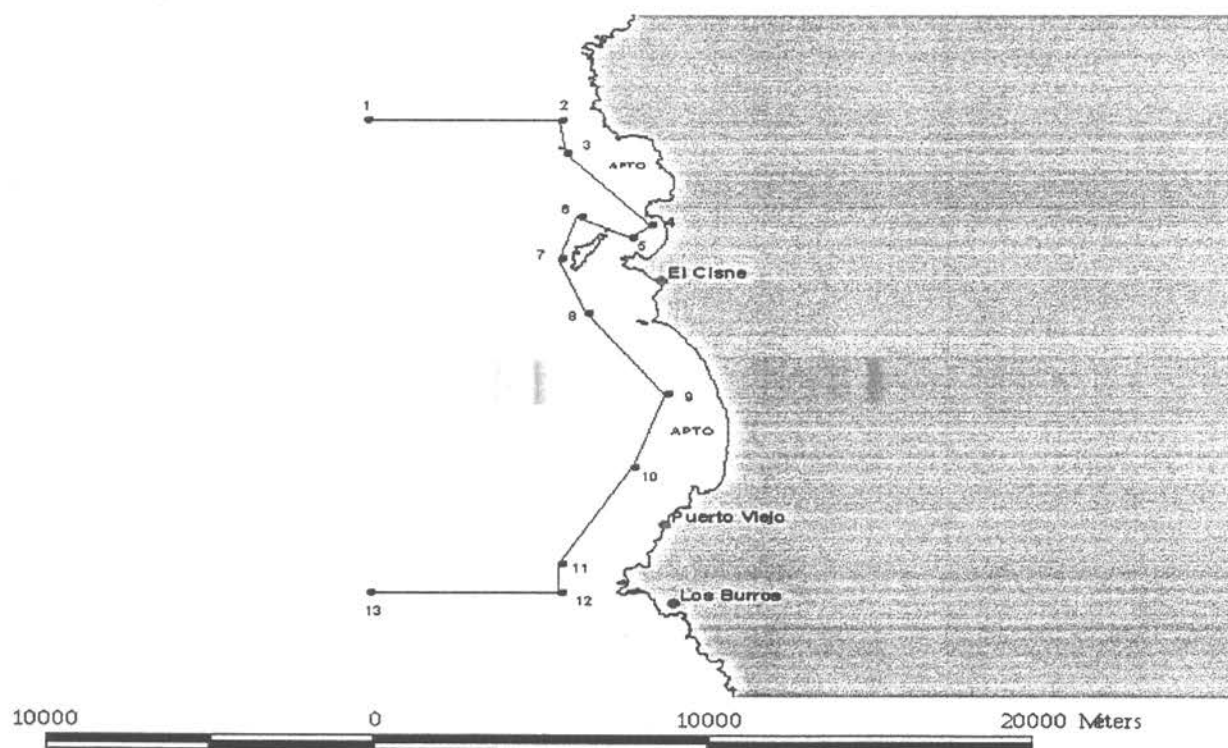


Fig. 88. Areas apropiadas para la acuicultura en la bahía Copiapó, III Región. Escala 1: 200.000.

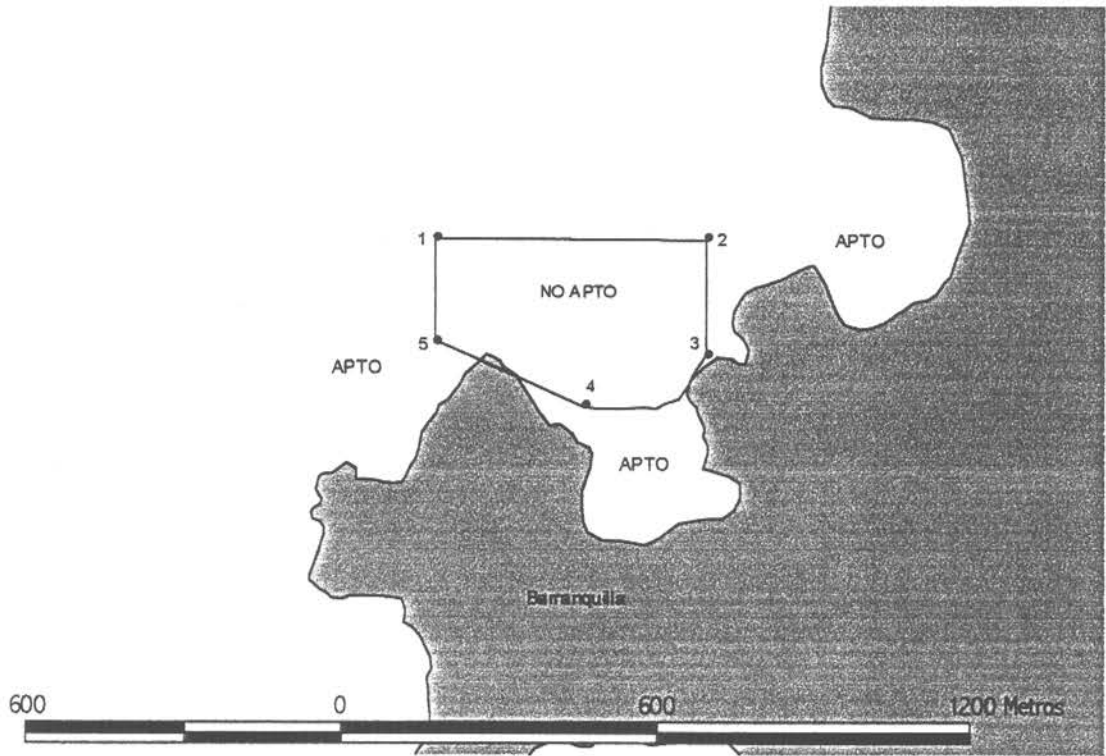


Fig. 89. Areas apropiadas para la acuicultura en Barranquilla, III Región. Escala 1: 00.000.

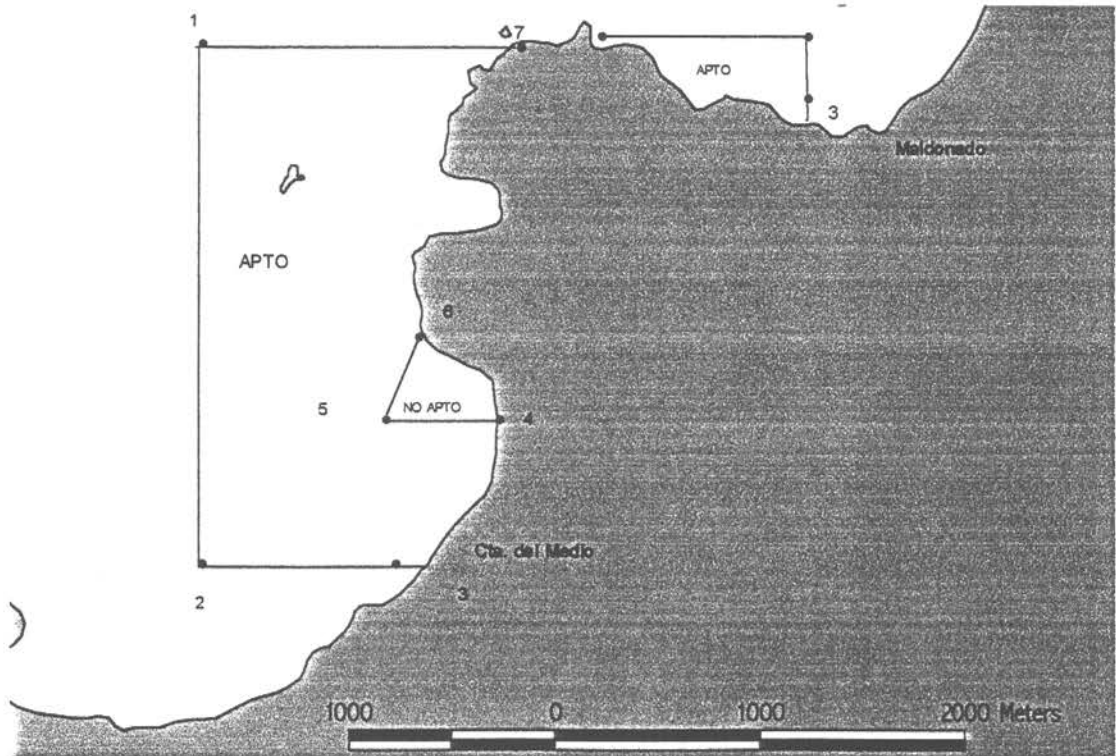


Fig. 90. Areas apropiadas para la acuicultura en caleta del Medio, III Región. Escala 1: 30.000.

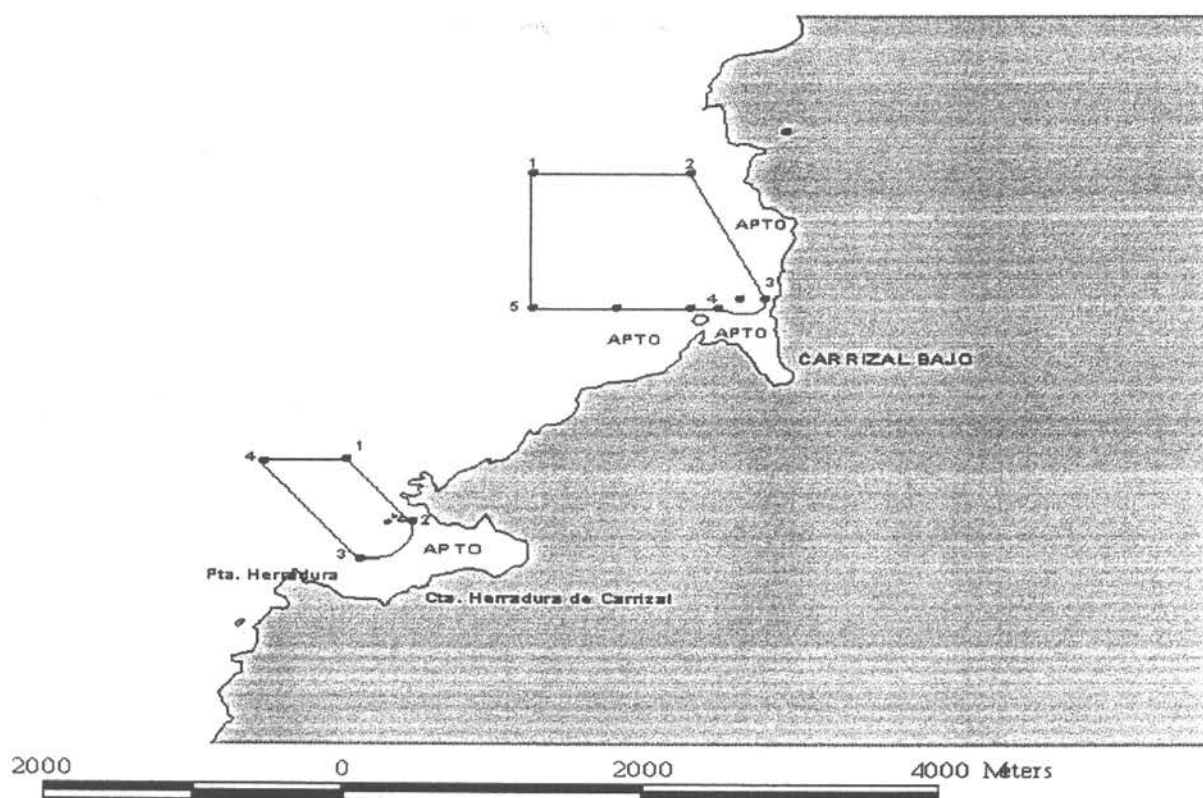


Fig. 91. Areas apropiadas para la acuicultura en Carrizal Bajo y Herradura de Carrizal, III Región. Escala 1: 50.000.

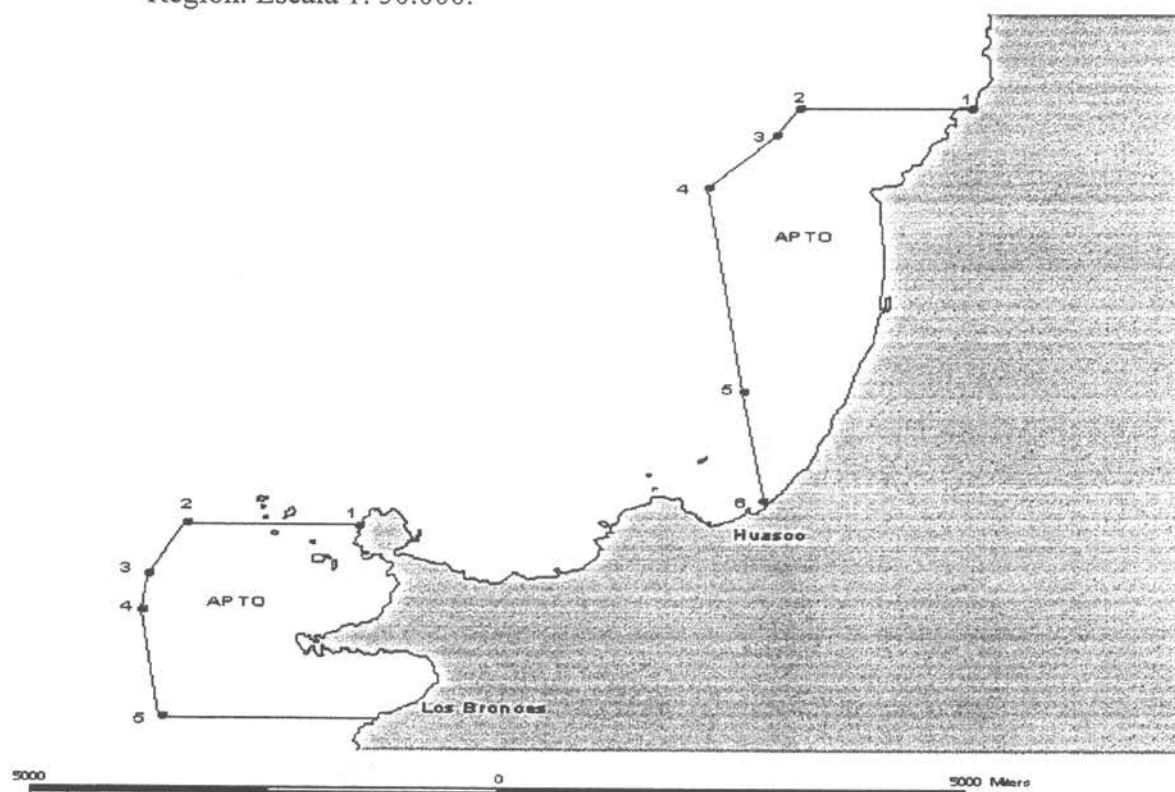


Fig. 92. Areas apropiadas para la acuicultura en el sector de Huasco, III Región. Escala 1: 80.000.

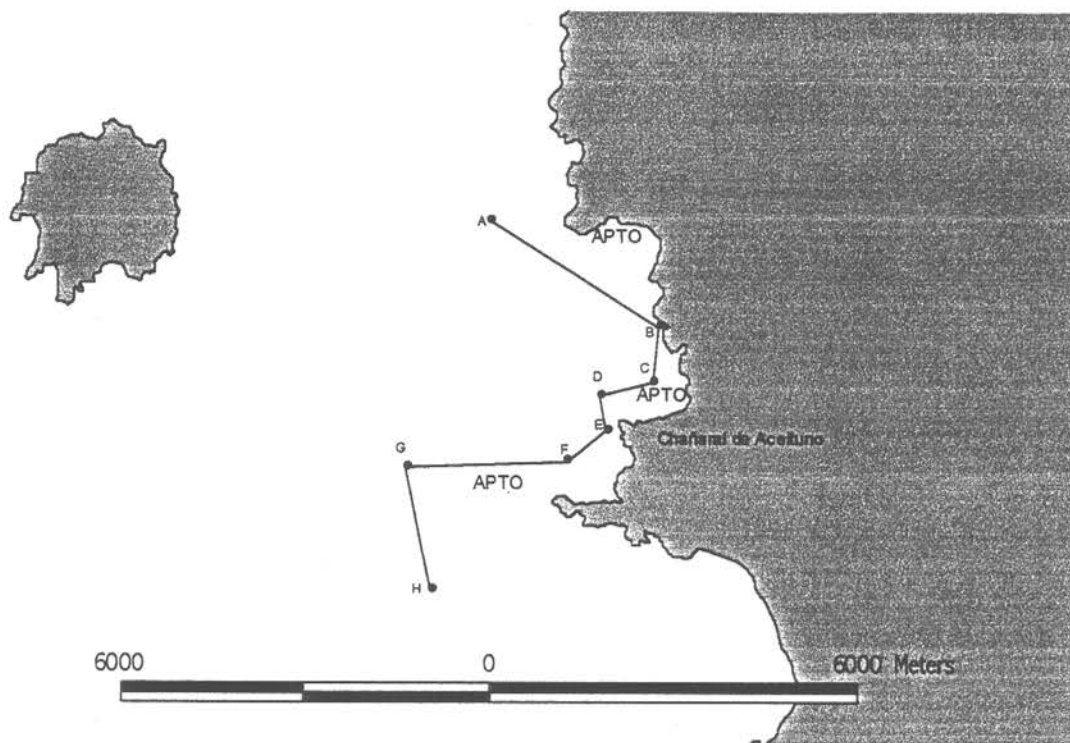


Fig. 93. Areas apropiadas para la acuicultura en Chañaral de Aceituno, III Región. Escala 1: 100.000.

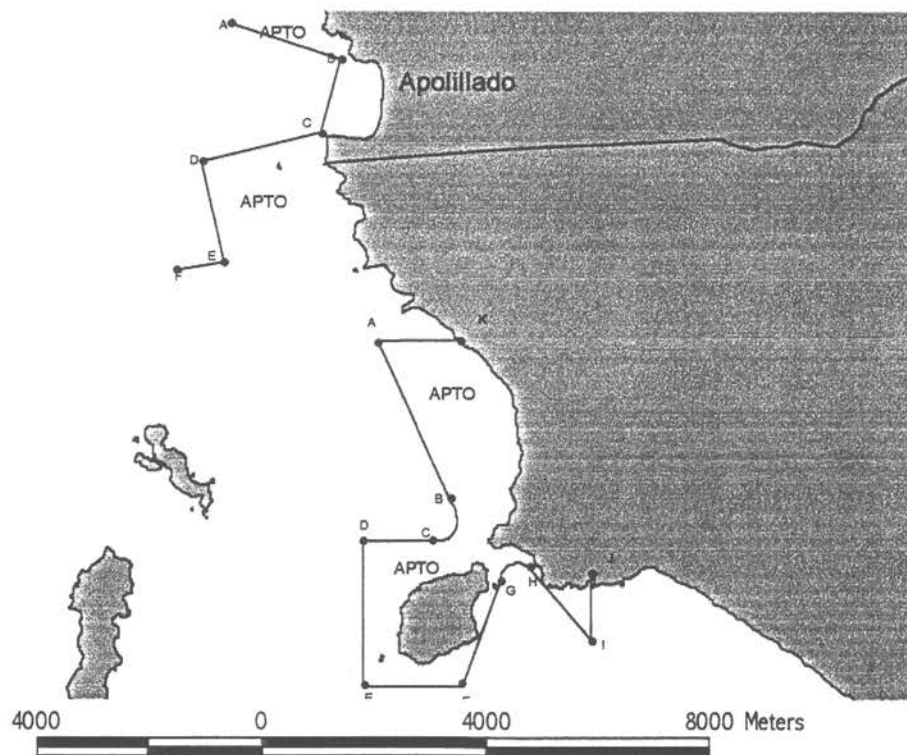


Fig. 94. Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Apollillado, III Región y Punta Choros, IV Región. Escala 1: 100.000.

Las zonas con mayor grado de explotación son Caldera, Calderilla y Bahía Inglesa, con 1.591 Hás. utilizadas; le siguen Cta. del Medio en Bahía Salado con 108 Hás., Puerto Huasco con 104 Hás. y Cta. Flamenco con 94 Hás., con porcentajes entre 2.4 a 51.2% del área disponible (Tabla 87).

Tabla 87. Áreas consideradas como aptas para la actividad de Cultivos en la Tercera Región, superficie actualmente utilizada y porcentaje de uso.

SECTOR DEL LITORAL	AREAS APROPIADAS PARA EJERCICIO DE LA ACUICULTURA (Hás.)	CULTIVOS INSTALADOS (Hás.)	PORCENTAJE DEL AREA APROPIADA UTILIZADA
Cta. FLAMENCO	1.397	94	6,7 %
Pto. CHANARAL DE LAS ANIMAS	----	----	0 %
Cta. BARQUITO	24	----	0 %
B ^a COPIAPO	4.298	----	0 %
Cta. APOLLILLADO	596	----	0 %
Cta. BARRANQUILLAS	27	----	0 %
Cta. HERRADURA	121	----	0 %
Cta. DEL MEDIO	664	108	16,3 %
Cta. CHANARAL Y ENSENADA GAVIOTA	1631	----	0 %
Pto. CARRIZAL BAJO	121	5,5	45,0 %
Pto. HUASCO	4.317	104	2,4 %
Pto. CALDERA, Pto. CALDERILLA Y B ^a INGLESA	3.106	1591	51,2 %

Situación de la Cuarta Región.

En el litoral de la IV Región han sido declaradas áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura 15 zonas correspondientes a bahías, puertos, caletas y radas, las cuales ofrecen una superficie disponible de 9.965 Hás. (sin considerar el área comprendida entre los puntos más alejados de tierra y 1 Milla Náutica hacia el Oeste), de las cuales se está utilizando 591 Hás., lo que corresponde al 5,9% del área disponible.

En las Figuras siguientes se muestran las áreas declaradas como apropiadas para el ejercicio de la acuicultura, las que corresponden a Punta Choros (Fig. 94), caleta Cruz Grande y Totoralillo norte (Fig. 95), caleta Los Hornos (Fig. 96), bahías de Coquimbo y La Herradura (Fig. 97), bahías de Guanaquero y Tongoy (Fig. 98), caleta Sierra (Fig. 99), Puerto Oscuro (Fig. 100), Huentelauquén (Fig. 101), Chigualoco (Fig. 102), Rada Tablas (Fig. 103), San Pedro de Los Vilos (Fig. 104) y Bahía Pichidangui (Fig. 105).

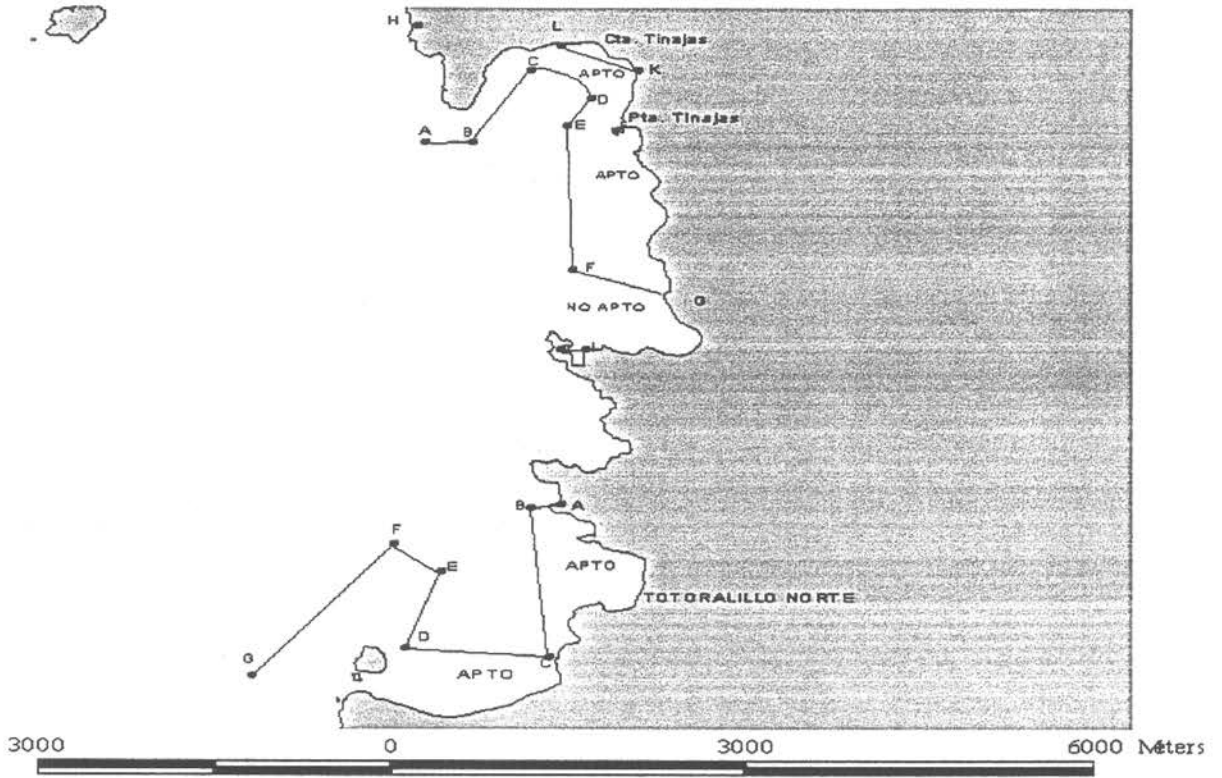


Fig. 95. Areas apropiadas para la acuicultura en caletas Cruz Grande y Totoralillo Norte, IV Región. Escala 1: 60.000.

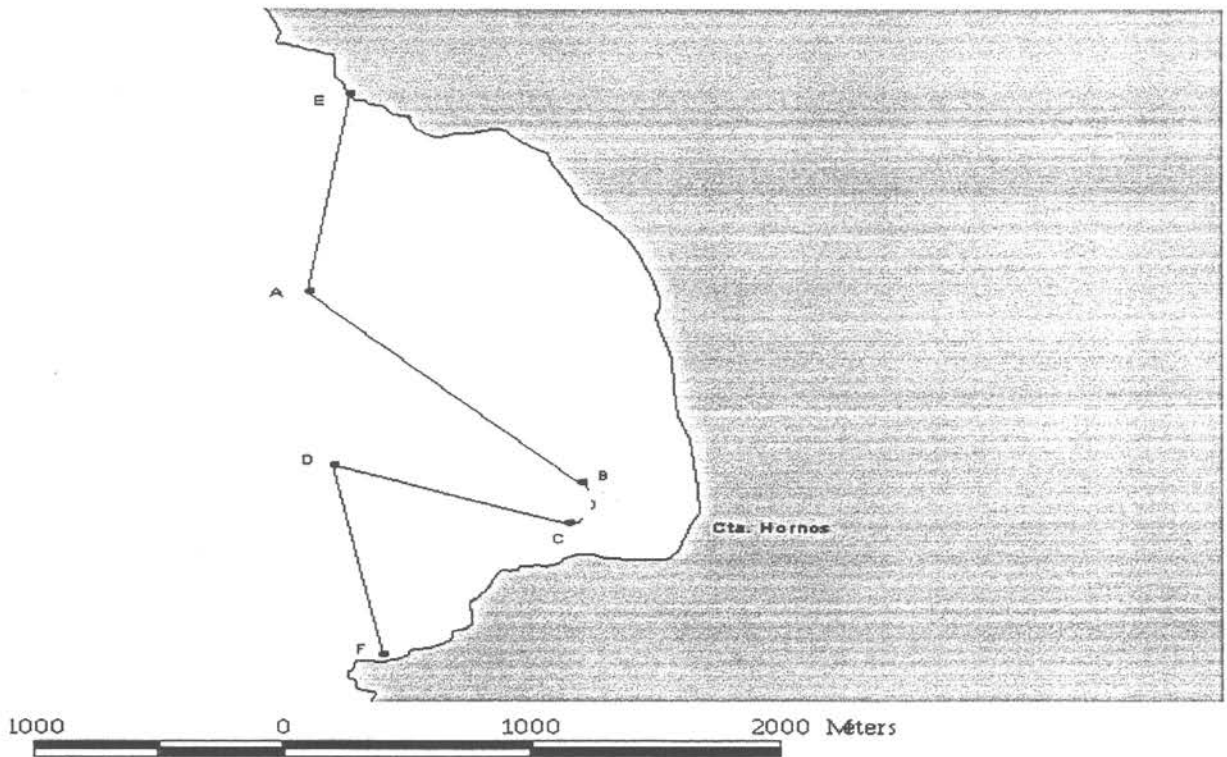


Fig. 96. Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Los Hornos, IV Región. Escala 1: 30.000.

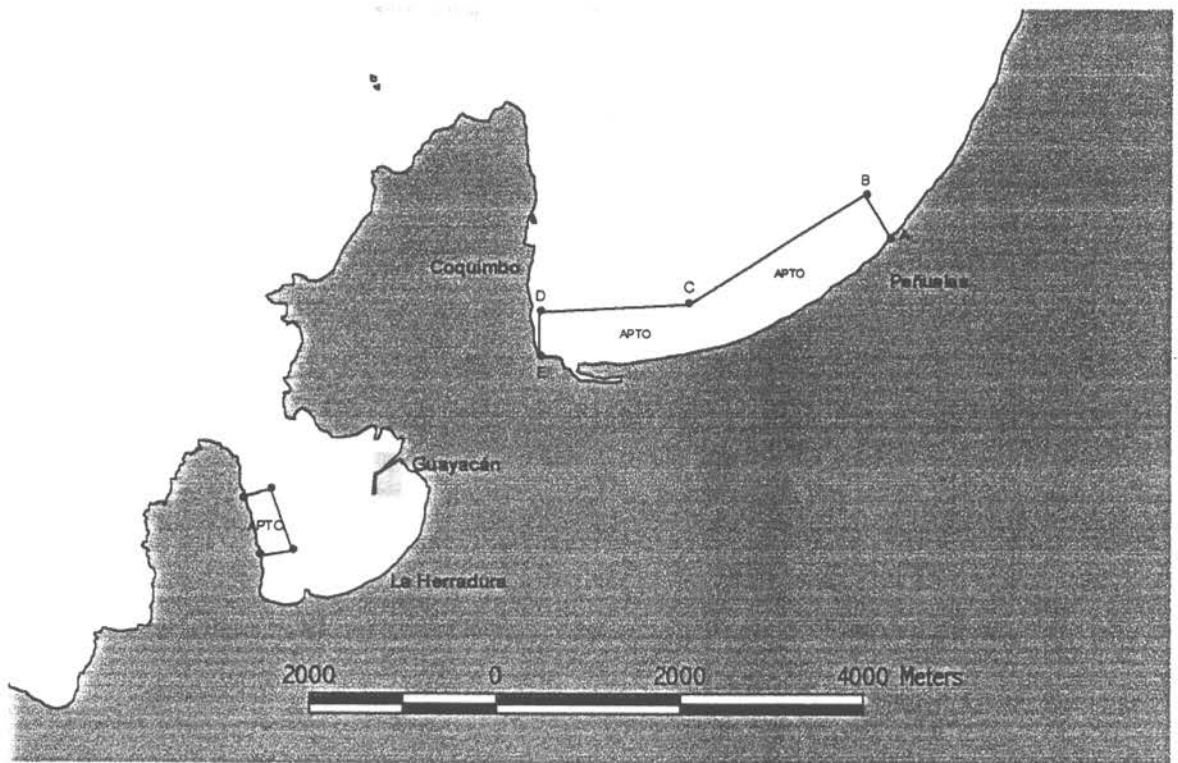


Fig. 97. Areas apropiadas para la acuicultura en bahías de Coquimbo y la Herradura de Guayacán, IV Región. Escala 1: 70.000.

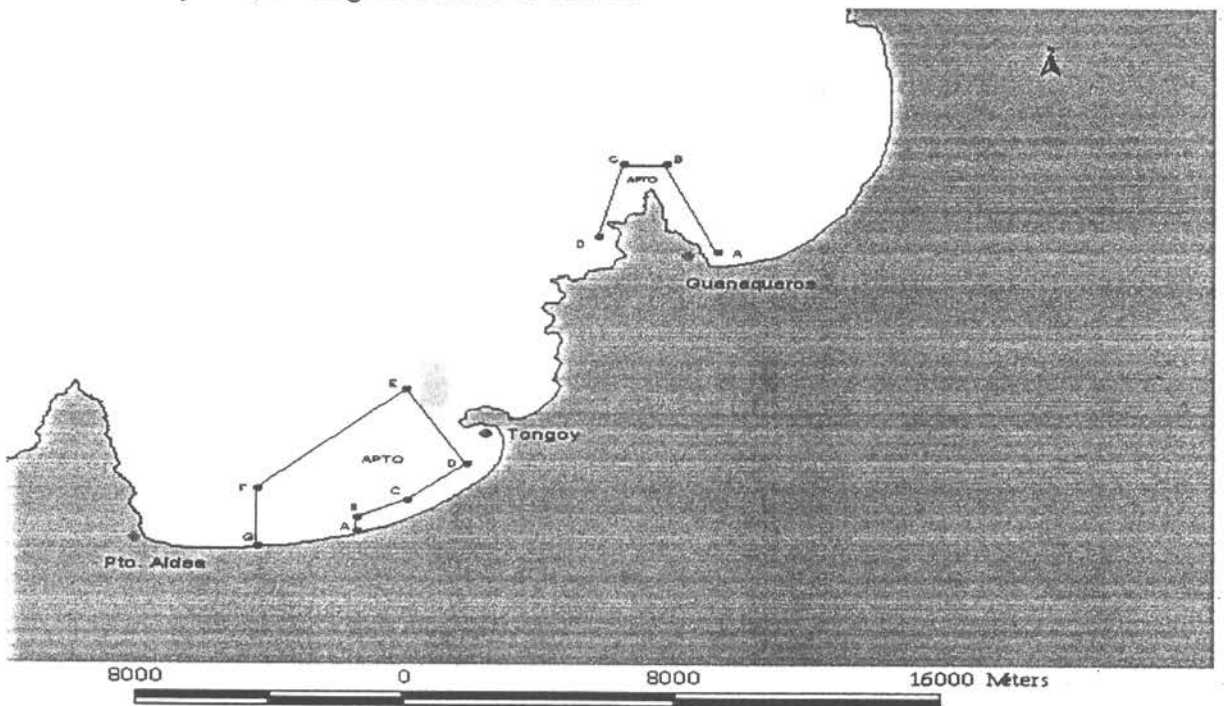


Fig. 98. Areas apropiadas para la acuicultura en bahías de Guanaquero y Tongoy, IV Región. Escala 1: 200.000.

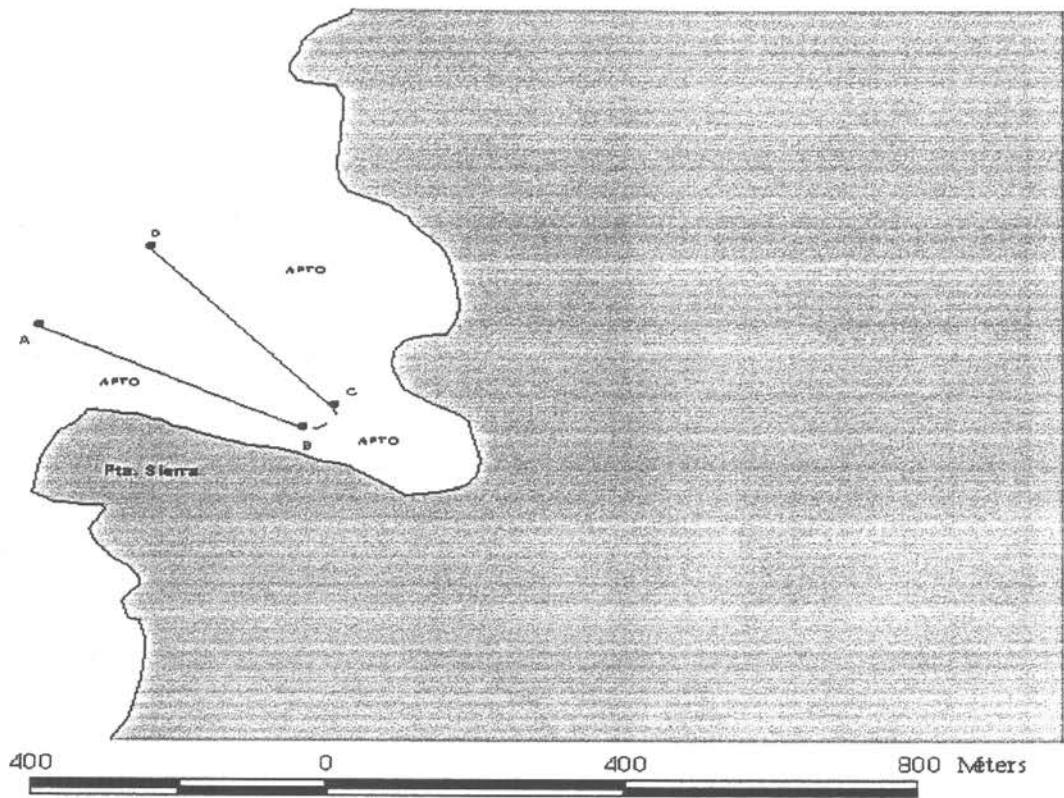


Fig. 99. Areas apropiadas para la acuicultura en caleta Maitén-Sierra, IV Región. Escala 1: 10.000.

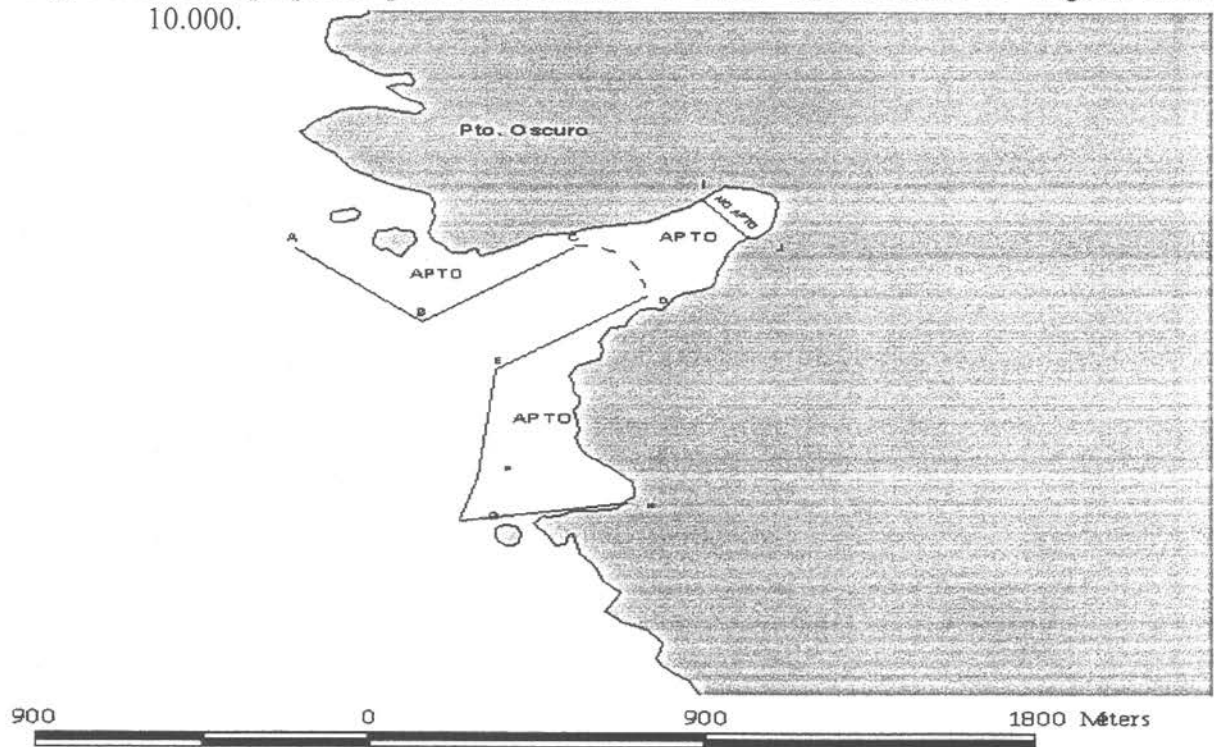


Fig. 100. Areas apropiadas para la acuicultura en Puerto Oscuro, IV Región. Escala 1: 20.000.

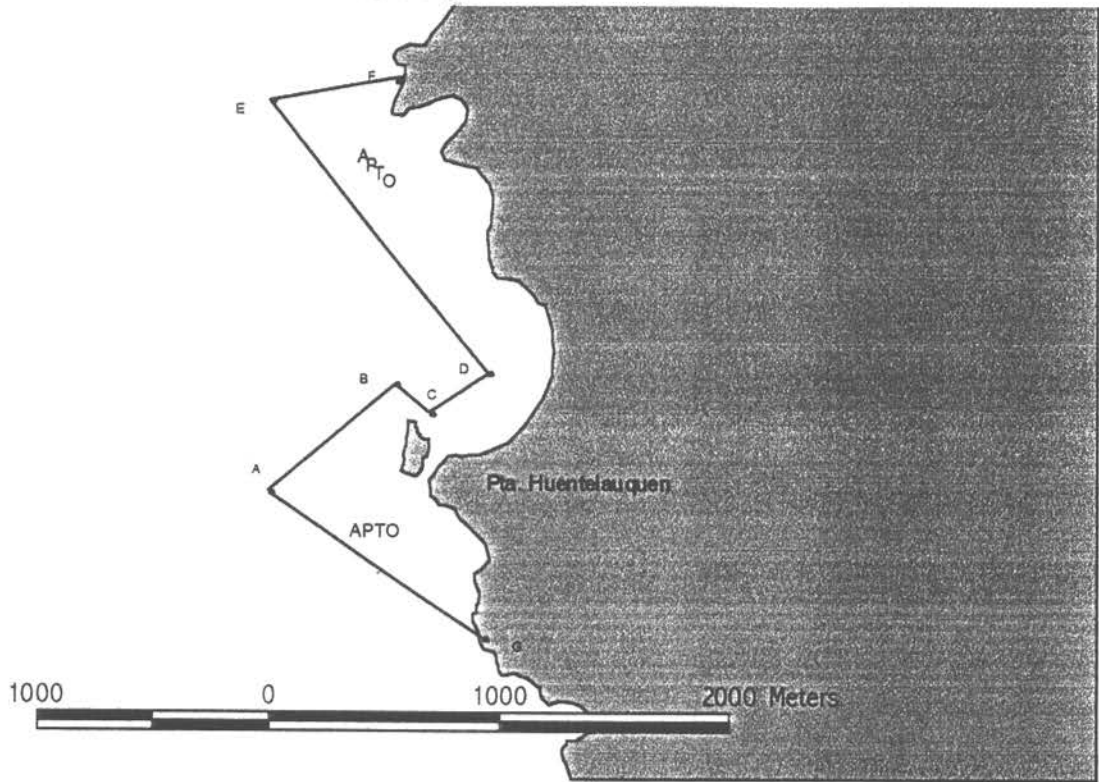


Fig. 101. Areas apropiadas para la acuicultura en Huentelauquén, IV Región. Escala 1: 30.000.

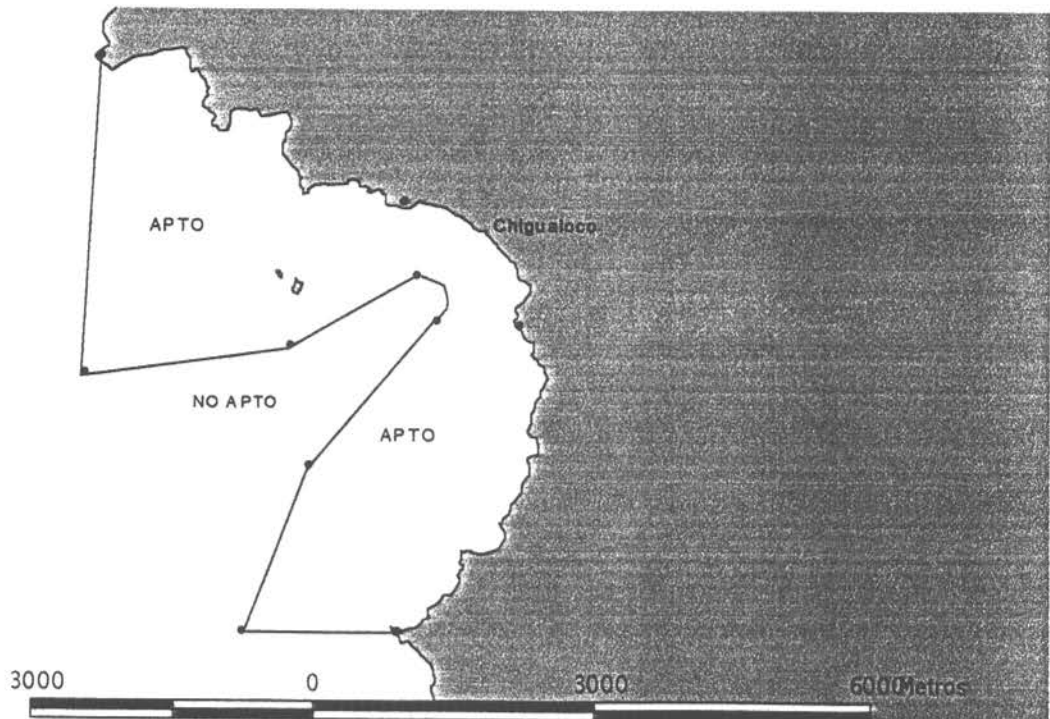


Fig. 102. Areas apropiadas para la acuicultura en Chigualoco, IV Región. Escala 1: 00.000.

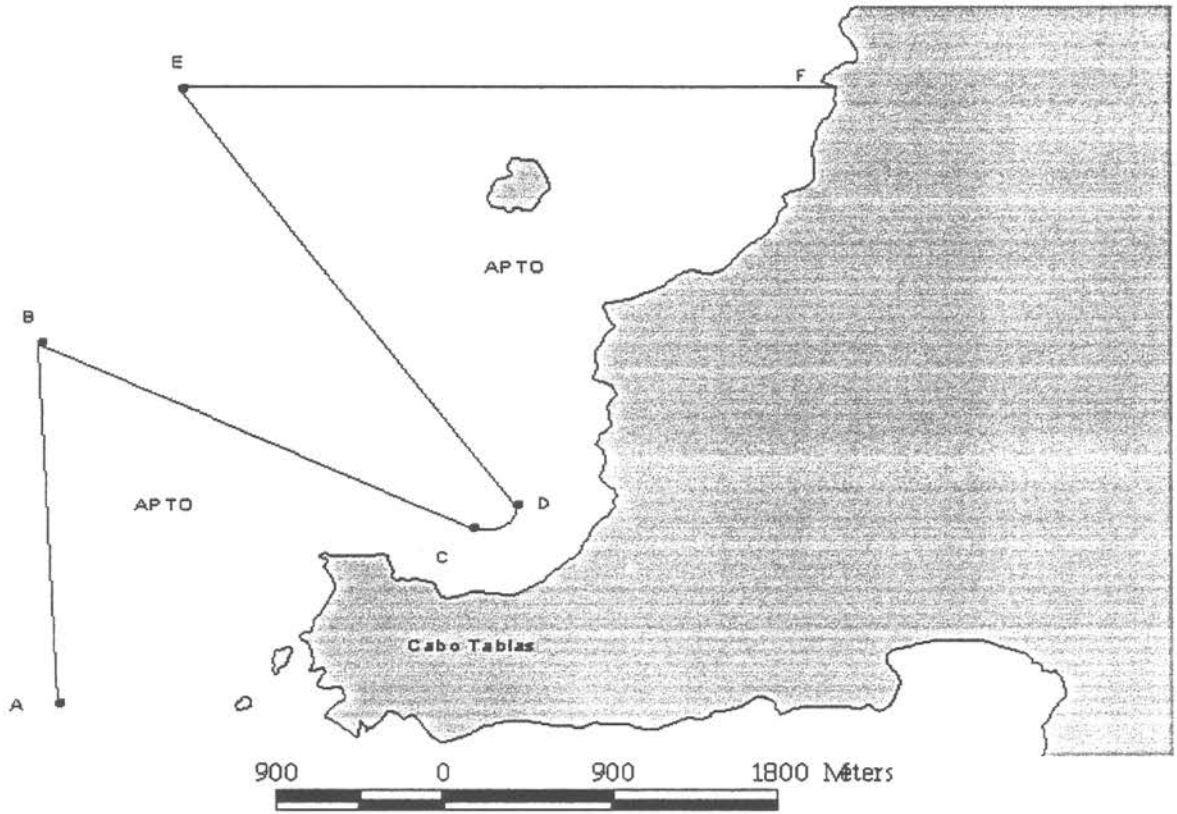


Fig. 103. Areas apropiadas para la acuicultura en Rada Tablas, IV Región. Escala 1: 40.000.

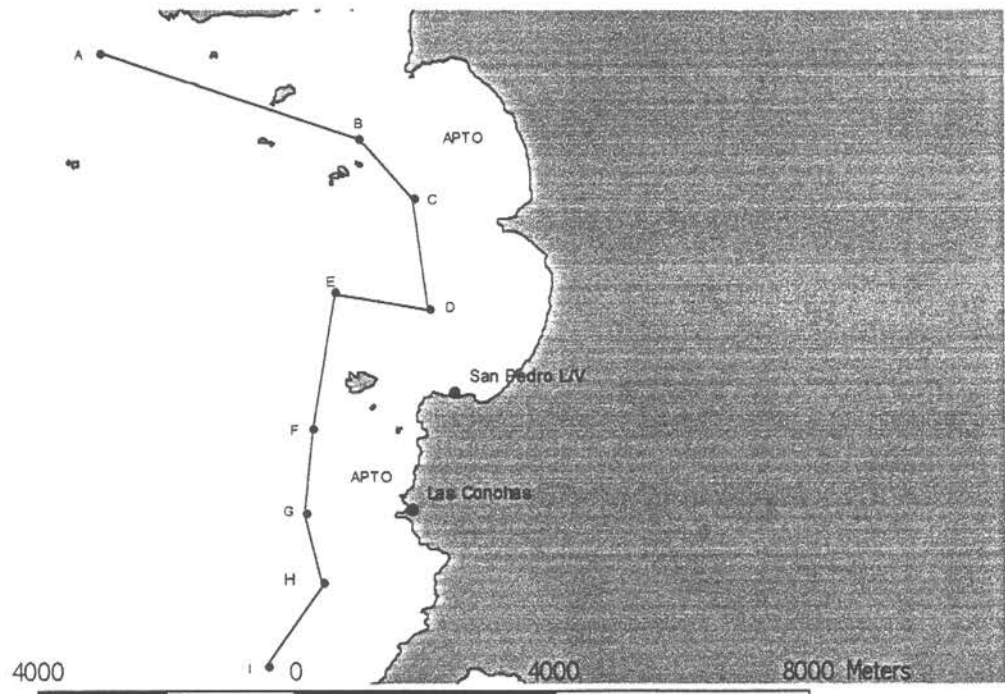


Fig. 104. Areas apropiadas para la acuicultura en San Pedro Los Vilos, IV Región. Escala 1: 100.000.

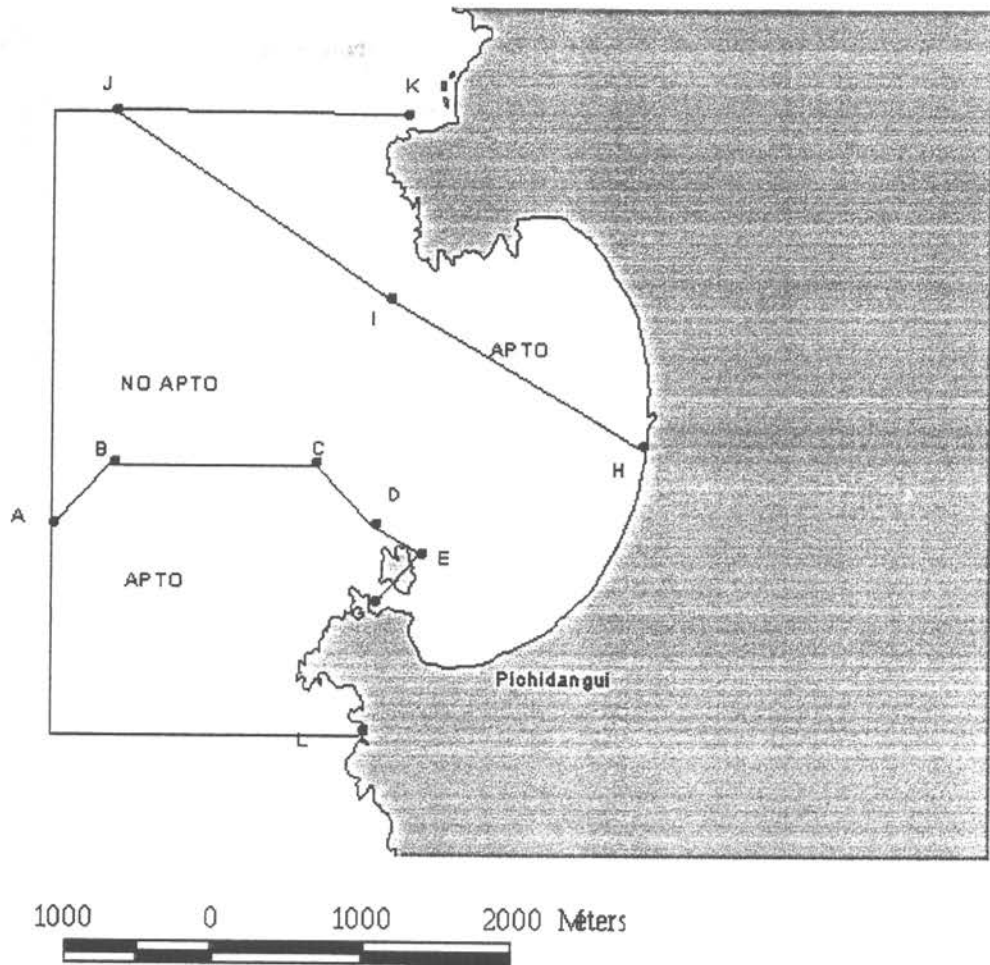


Fig. 105. Areas apropiadas para la acuicultura en bahía Pichidangui, IV Región. Escala 1: 40.000.

Las zonas con mayor grado de explotación en la IV Región son bahía Tongoy, 649 Hás. utilizadas, bahía Guanaqueros con 210 Hás., bahía Coquimbo con 55 Hás. y bahía la Herradura de Guayacán con 34 Hás., lo que representa porcentajes entre 29,9 y 131,3% del área disponible (Tabla 88).

Es notorio en este litoral la ausencia de concesiones marinas al norte de bahía Coquimbo y al sur de la bahía de Tongoy. De acuerdo a esto, en el litoral de la IV Región la actividad de cultivos marinos se encuentra concentrada en sólo cuatro bahías, ubicadas dentro de lo que podría llamarse un sistema de bahías (si se traza una línea imaginaria entre Pta. Teatinos por el Norte y Pta. Lengua de Vaca por el Sur); a su vez, de estas cuatro bahías, la que mayor cantidad de cultivos alberga es la bahía de Tongoy, alcanzando un grado de explotación del 45% del área total autorizada.

Tabla 88. Areas consideradas como aptas para la actividad de Cultivos en la Cuarta Región, superficie actualmente utilizada y porcentaje de uso.

SECTOR DEL LITORAL	AREAS APROPIADAS PARA EJERCICIO DE LA ACUICULTURA (Hás.)	CULTIVOS INSTALADOS (Hás.)	PORCENTAJE DEL AREA APROPIADA UTILIZADA
B ^a CHOROS E ISLAS ADYACENTES	1181	-----	0 %
Cta. LOS HORNOS	370	-----	0 %
Cta. CRUZ GRANDE	375	-----	0 %
Cta. TOTORALILLO	371	-----	0 %
B ^a COQUIMBO	184	55	29.9 %
B ^a HERRADURA	-----	34	----
B ^a GUANAQUEROS	160	210	131.3 %
B ^a TONGOY	649	292	45 %
Cta. SIERRA	25	----	0 %
Cta. OSCURO	89	----	0 %
Cta. HUENTELAUQUEN	299	----	0 %
Rda. CHIGUALOCO	711	----	0 %
Rda. TABLAS	390	----	0 %
B ^a CONCHALI Y Pto. LOS VILOS	4.938	----	0 %
Pto. PICHIDANGUI	593	----	0 %

5.2 Objetivo específico 2. DETERMINAR Y CARACTERIZAR CON INFORMACION ACTUALIZADA LA ACTIVIDAD PESQUERA EXTRACTIVA ARTESANAL Y SUS AGENTES EN LAS PESQUERIAS DESARROLLADAS EN LA FRANJA DE RESERVA ARTESANAL DE LAS REGIONES III Y IV

5.2.1 CARACTERIZACION DE LOS AGENTES

5.2.1.1. CALETAS Y NUMERO DE PESCADORES POR ACTIVIDAD EXTRACTIVA

De acuerdo a la información oficial disponible en las oficinas de SERNAPESCA de la III y IV Región, en éstas existen 58 caletas o lugares de desembarque, 27 de ellas en la III y 31 en la IV Región. En las Tablas 89 y 90 se entrega la localización geográfica oficial de todas las caletas de ambas regiones y en las Figuras 106 y 107, se muestra el mapa de la ubicación de las caletas de la III y IV Región.

Posteriormente se entrega información detallada sobre las caletas de la III y IV Región, ordenadas de norte a sur, en cuanto a su ubicación y la cantidad de pescadores artesanales de las distintas categorías inscritos en ella.

En las Tablas 91 y 92 se resume el número de pescadores artesanales de las distintas categorías de buzo, recolector de orilla, patrón, pescador artesanal, ayudante de buzo, ayudante de pescador y otro de las caletas de la III y IV Región. La información se entrega gráficamente con el objeto de poder visualizar mejor la cantidad de pescadores artesanales ubicados geográficamente en los mapas *ad-hoc* de la III (Fig. 108) y IV Región (Fig. 109)

Para la III Región, las caletas más numerosas son: Huasco, Caldera y Chañaral en tanto las caletas más numerosas de la IV Región son: Coquimbo, Tongoy, San Pedro de Los Vilos, Peñuelas y Los Choros, en orden decreciente. Con respecto a las categorías, en ambas regiones los buzos son los más numerosos, seguidos de los pescadores.

Tabla 89. Caletas artesanales de la III Región y su posición geográfica (Fuente: SERNAPESCA).

III REGION	Latitud	Longitud
1. Pan de Azúcar	26° 08'17"S	70° 45'57"W
2. San Pedro (Chañaral)	26° 21'00"S	70° 38'00"W
3. Flamenco	26° 35'19"S	70° 42'35"W
4. Obispito	26° 46'00"S	70° 46'00"W
5. Zenteno	26° 52'00"S	70° 49'00"W
6. Caldera	27° 03'50"S	70° 49'24"W
7. Punta Pescadores	27° 06'03"S	70° 51'50"W
8. El Cisne	27° 15'29"S	70° 58'10"W
9. Los Burros	27° 21'48"S	70° 57'05"W
10. Puerto Viejo	27° 20'40"S	70° 56'45"W
11. Barranquilla	27° 31'20"S	70° 53'45"W
12. Maldonado	27° 38'40"S	70° 54'30"W
13. Caleta del Medio	27° 40'48"S	70° 57'28"W
14. Chascos	27° 41'12"S	71° 00'12"W
15. Pajonales	27° 44'15"S	71° 02'45"W
16. Totoral Bajo	27° 49'30"S	71° 05'00"W
17. Carrizal Bajo	28° 04'30"S	71° 09'45"W
18. Los Pozos	28° 09'30"S	71° 10'30"W
19. Angosta	28° 16'00"S	71° 11'00"W
20. Punta Lobos	28° 18'00"S	71° 11'30"W
21. Huasco	28° 27'36"S	71° 13'28"W
22. Los Bronces	28° 29'30"S	71° 18'10"W
23. Peñablanca	28° 42'30"S	71° 21'35"W
24. Chepica	28° 44'30"S	71° 22'20"W
25. Sarco	28° 46'00"S	71° 24'00"W
26. Agua de la Zorra	28° 55'00"S	71° 31'20"W
27. Chañaral de Aceituno	29° 05'00"S	71° 29'30"W
28. Carrizalillo	29° 06'30"S	71° 28'20"W

Tabla 90. Caletas artesanales de la IV Región y su posición geográfica (Fuente: SERNAPESCA).

IV REGION	Latitud	Longitud
1. Los Choros San Agustín	29° 14'07"S	71° 28'22"W
2. Punta de Choros Los Corrales	29° 14'00"S	71° 28'17"W
3. Chungungo	29° 26'48"S	71° 19'24"W
4. Totalillo Norte	29° 28'21"S	71° 20'25"W
5. Hornos	29° 37'00"S	71° 18'27"W
6. San Pedro (Serena)	29° 51'43"S	71° 18'13"W
7. Peñuelas	29° 57'07"S	71° 18'00"W
8. Coquimbo	29° 57'16"S	71° 20'04"W
9. Guayacán	29° 57'57"S	71° 21'06"W
10. La Herradura	29° 58'28"S	71° 21'48"W
11. Totalillo Centro	30° 04'00"S	71° 20'17"W
12. Guanaqueros	30° 11'44"S	71° 26'19"W
13. Tongoy	30° 15'20"S	71° 29'56"W
14. Puerto Aldea	30° 17'39"S	71° 36'29"W
15. San Lorenzo	30° 20'45"S	71° 40'42"W
16. El Total	30° 21'40"S	71° 40'08"W
17. Talcaruca	30° 28'34"S	71° 41'50"W
18. El Sauce	30° 28'34"S	71° 41'50"W
19. Limarí	30° 43'30"S	71° 42'00"W
20. Talquilla	30° 52'25"S	71° 42'00"W
21. Talca	30° 55'30"S	71° 40'41"W
22. La Cebada	31° 01'05"S	71° 38'07"W
23. Sierra	31° 06'08"S	71° 40'30"W
24. Maitencillo	31° 15'30"S	71° 40'30"W
25. Puerto Oscuro	31° 25'15"S	71° 36'33"W
26. Puerto Manso	31° 31'00"S	71° 34'00"W
27. Huentelauquén	31° 33'43"S	71° 33'00"W
28. Chigualoco	31° 45'00"S	71° 30'05"W
29. San Pedro L/V	31° 54'39"S	71° 31'28"W
30. Las Conchas	31° 54'59"S	71° 31'23"W
31. Cascabeles	31° 58'00"S	71° 29'30"W
32. Totalillo Sur	32° 01'10"S	71° 30'10"W
33. Pichidangui	32° 07'55"S	71° 32'51"W

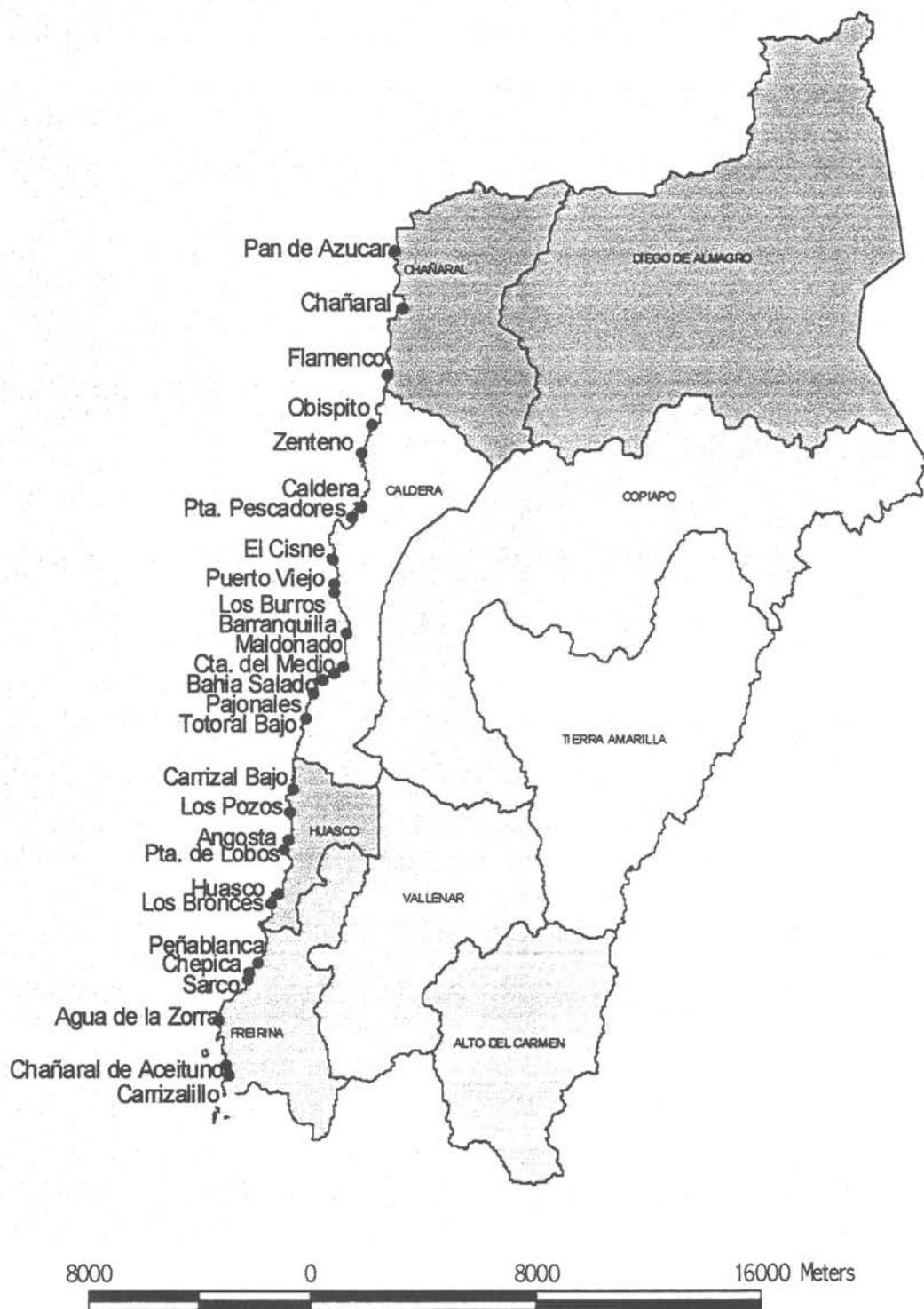


Fig. 106. Localización de las caletas y lugares de desembarque de la III Región.



Fig. 107. Localización de las caletas de la IV Región.

Tabla 91. Registro de pescadores artesanales activos en la III Región (Fuente: SERNAPESCA).

CALETA	BUZO	RECOLECTOR ORILLA	PATRON	PESCADOR ARTESANAL	AYUDANTE BUZO	AYUDANTE PESCADOR	TOTAL
Pan de Azúcar	25	2		5	11		43
Chañaral	52	34	24	123	7	24	264
Caldera	209	29	102	267	21	79	707
El Cisne	33			3	1	2	39
Puerto Viejo	36		1	13	4	15	69
Los Burros	9	3		1			13
Baranquilla	4	2		1	1		8
Bahía Salado	10	1		1	1		13
Pajonales	34		1		2	1	38
Total Bajo		1					1
Carrizal Bajo	67	84		8	13	5	180
Huasco	180	69	6	114	27	29	425
Los Bronces	1	1					2
Chañaral de Aceituno	82	11		3	16	3	115
TOTAL REGION	742	238	133	539	104	158	1917

Tabla 92. Registro de Pescadores Artesanales activos en la IV Región (Fuente: SERNAPESCA).

* no corresponde a una organización de caleta propiamente tal.

CALETA	BUZO	RECOLECTOR ORILLA	PATRON	PESCADOR ARTESANAL	AYUDANTE BUZO	AYUDANTE PESCADOR	OTRO	TOTAL
Los Choros	163	15		5	36	10		229
Chungungo	86			11	42	13		152
Los Hornos	78	1		4	38	12		133
San Pedro (La Serena)	17	92		10	3	1		123
Peñuelas	119	23		32	35	22		231
Coquimbo	145	17	65	324	45	151		747
Guayacán	22	4	3	48	4	33		114
* La Herradura	11	6	2	1	1	1		22
Totalillo (Centro)	31			2	13	1		47
Guanaqueros	12		12	93	3	55		175
Tongoy	151	19	8	100	54	57		389
Puerto Aldea	50			3	13	4		70
El Total	5	19			3			27
Talcaruca	21	10			3	1		35
Río Limarí	27	21		7	5	13		73
Talquilla	70	9		1	21	7		108
Cascabeles	21	16		2	6	6		51
La Cebada						1		1
El Maitén-Sierra	23			15	12	14		64
Maitencillo	24	1		3	8	17		53
Puerto Oscuro	12	1		6	5	5		29
Puerto Manso	17	2		19	6	14		58
Huentelauquén	28	1		11	5	16		61
Chigualoco	32	1		15	4	18		70
San Pedro (Los Vilos)	112	9	6	125	36	53	2	343
Las Conchas	33	2		26	12	15		88
Totalillo Sur	30	1		19	10	13		73
Pichidangui	39	1	1	34	14	33	2	124
TOTAL REGION	1.379	271	97	916	437	586	4	3.690

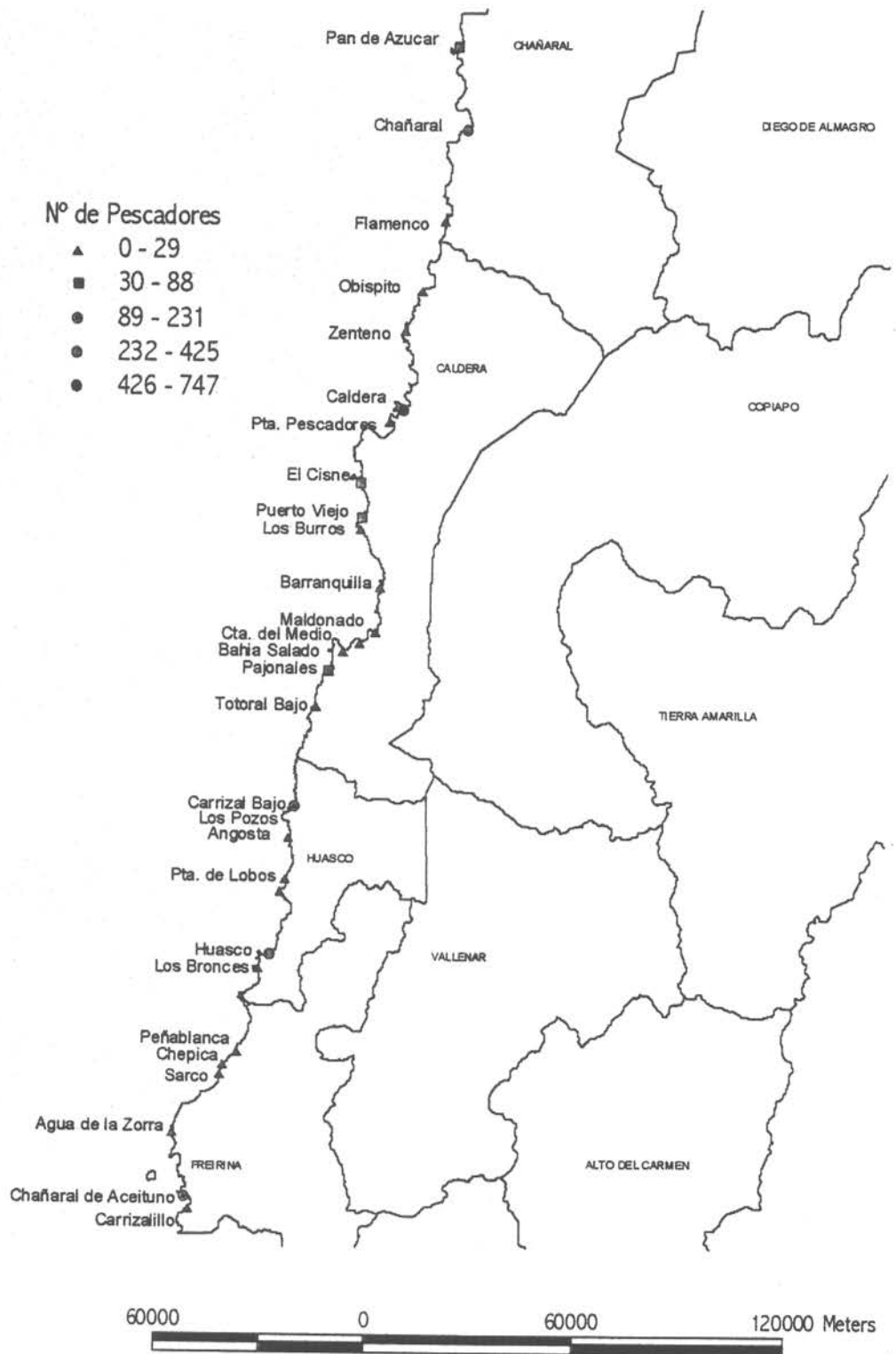


Fig. 108. Número de pescadores en las caletas y lugares de desembarque de la III Región.

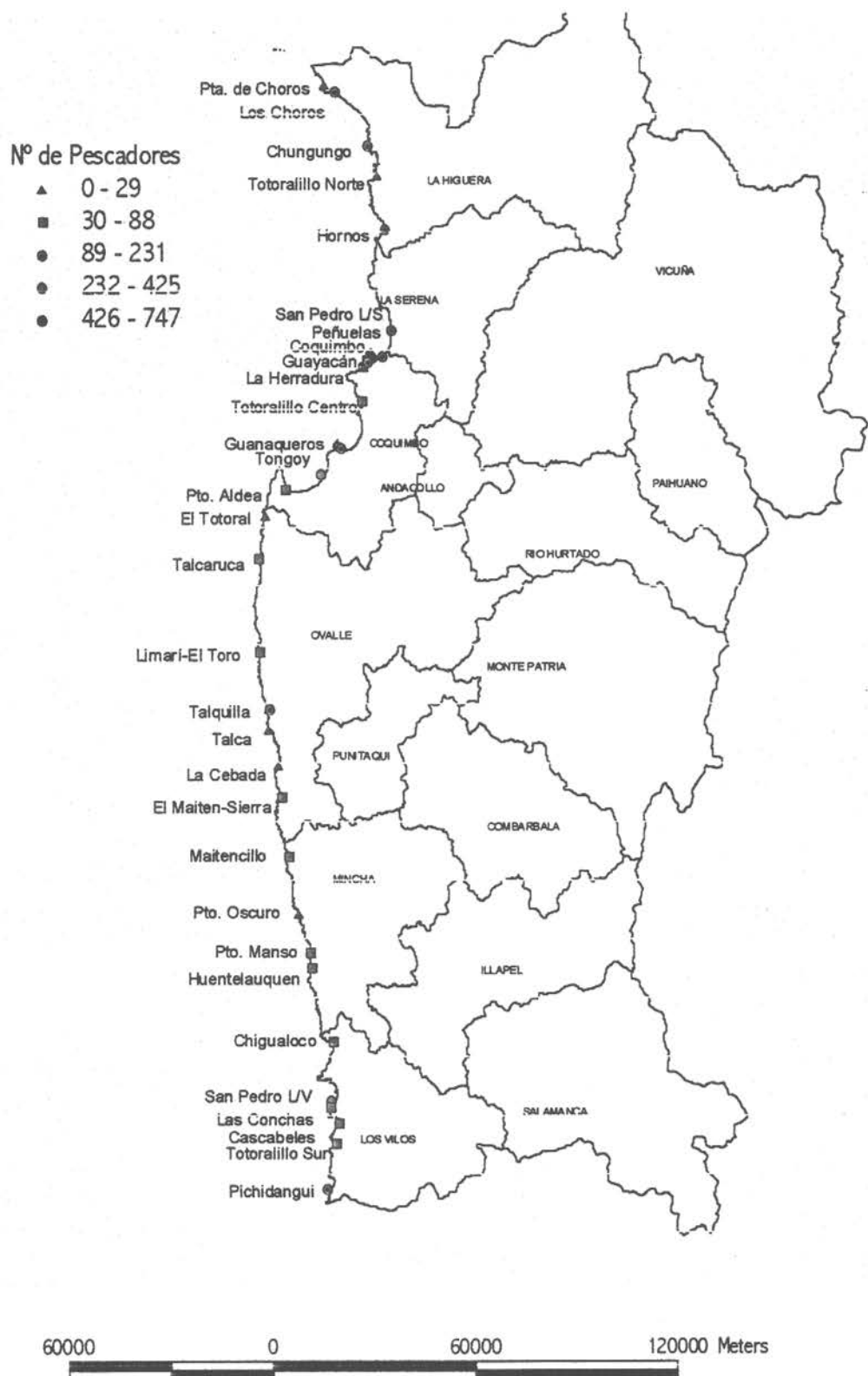


Fig. 109. Número de pescadores en las distintas caletas de la IV Región.

5.2.1.1.1 CALETAS DE LA III REGIÓN

Se entrega la información que se logró obtener, la que es menos completa que aquella disponible para las caletas de la IV Región.

1. CALETA PAN DE AZÚCAR

Esta caleta se encuentra en la comuna de Chañaral, de acceso libre se encuentra ubicada en el Parque Nacional del mismo nombre. La mayoría de las 43 personas que trabajan en esta caleta se encuentran inscritas como buzos y ayudantes de buzos (58 y 25,58 % respectivamente) (Tabla 91).

2. CALETA CHAÑARAL

Esta caleta se encuentra en la comuna de Chañaral y es la tercera en importancia dentro de la III Región en cuanto a personas inscritas (264 personas). La mayoría se dedica a la pesca o a la recolección de especies bentónicas ya que se dedican a buzos (19,69 %) y pescadores artesanales (46,59 %) (Tabla 91).

3. CALETA FLAMENCO

Esta caleta se encuentra en la comuna de Chañaral y no existen antecedentes en cuanto a pescadores inscritos.

4. CALETA CALDERA

Esta caleta se encuentra en la comuna de Caldera y presenta la mayor concentración de pescadores artesanales de la III Región, con un universo de 707 personas. La mayoría se dedica a pescador artesanal (37,76 %), a buzos (29,56 %) y a patrón de embarcación (14 %) (Tabla 91).

5. CALETA EL CISNE

Caleta El Cisne se encuentra en la comuna de Caldera. Se encuentran inscritas en los registros de pesca del SERNAPESCA 39 personas en su gran mayoría buzos (84,6 %) y sólo algunas personas son pescadores artesanales, ayudante de pescador y ayudante de buzo (Tabla 91).

6. CALETA PUERTO VIEJO

Esta caleta se encuentra en la comuna de Caldera, al sur de la bahía Copiapó. Los registros de pesca muestran que en esta caleta laboran 69 personas, de las cuales la mayoría se dedica a la extracción de recursos bentónicos mediante el buceo (52,1 %). El resto de las personas de esta caleta se dedica principalmente a la actividad de pescador artesanal (18,8 %) y ayudante de pescador artesanal (21,73%) (Tabla 91).

7. CALETA BARRANQUILLA

Caleta Barranquilla se encuentra en la comuna de Caldera. Solamente presenta inscritas a 8 personas en los registros de pesca del SERNAPESCA. La mayoría se dedica al buceo (4 personas) y a recolector de orilla (dos personas) (Tabla 91).

8. CALETA MALDONADO (BAHÍA SALADO)

Caleta Maldonado se encuentra dentro de Bahía Salado, en la comuna de Caldera. En esta caleta laboran 13 personas según las estadísticas del SERNAPESCA. La mayoría se dedica a la extracción de recursos mediante el buceo 76,9 %. Sólo una persona se dedica a pescador artesanal y otra a recolector de orilla. (Tabla 91)

9. CALETA PAJONALES

Caleta Pajonales se encuentra ubicada en la comuna de Caldera. Los registros de pesca indican que en esta caleta trabajan 38 personas de las cuales un 89,4 % se desempeñan como buzos. Sólo una persona se dedica a recolector de orilla y 2 a ayudante de buzo. (Tabla 91).

10. CALETA TOTORAL BAJO

Caleta Totoral Bajo se encuentra en la comuna de Caldera y según las estadísticas del SERNAPESCA sólo una persona se encuentra inscrita en esta caleta como recolector de orilla. (Tabla 91).

11. CALETA CARRIZAL BAJO

Caleta Carrizal Bajo se encuentra en la comuna de Huasco. En esta caleta laboran 180 personas que se distribuyen en buzos (37,22%) y recolectores de orilla (46,6%) siendo menos relevante las categorías de pescador artesanal, ayudante de buzo y ayudante de pescador menos (Tabla 91).

12. CALETA HUASCO

Esta caleta se encuentra en la comuna de Huasco y presenta la segunda mayor concentración de personas en la III Región, con 425 personas. La gran mayoría tiene inscripción como buzo o pescador artesanal (42,35 % y 26,82 %, respectivamente) (Tabla 91).

13. CALETA LOS BRONCES

Esta caleta se encuentra en la comuna de Huasco. Según las estadísticas del SERNAPESCA sólo trabajan 2 personas en esta caleta, una como buzo y otra como recolector de orilla. (Tabla 91).

14. CALETA LOS BURROS

Esta caleta ubicada en la comuna de Freirina, tiene a 13 personas inscritas en los registros del SERNAPESCA. La mayoría como buzo (69,62%) o recolector de orilla (23%) (Tabla 91).

15. CALETA CHAÑARAL DE ACEITUNO

Esta es la caleta que queda más al sur de la III región. En ella se encuentran 115 personas que se distribuyen principalmente como buzos (71.3%), aunque existen también recolectores de orilla, pescadores artesanales, ayudante de buzo y ayudante de pescador (Tabla 91).

5.2.1.1.2. CALETAS DE LA IV REGION

1. CALETA LOS CHOROS

Esta caleta se encuentra en la Comuna de La Higuera, su acceso es libre y está ubicada en terreno de propiedad de la Municipalidad y asignada en comodato a los pescadores de la caleta.

En caleta Los Choros, se encuentran inscritas 229 personas en los registros de SERNAPESCA. La gran mayoría de ellos figuran en éstos como buzos mariscadores (163) y ayudantes de buzo (36) (Tabla 92).

2. CALETA CHUNGUNGO

Caleta Chungungo pertenece a la Comuna de La Higuera, se ubica en terrenos fiscales de acceso libre.

En esta caleta, existen 152 personas inscritas en los registros de SERNAPESCA. Del total de inscritos, la mayoría tiene inscripción como buzo mariscador (86) y ayudante de buzo (42) (Tabla 92).

3. CALETA LOS HORNOS

Caleta Hornos se encuentra en la Comuna de La Higuera, en terrenos Fiscales con acceso libre.

En esta caleta se encuentran inscritas 133 personas en los registros de SERNAPESCA. La mayor parte de los inscritos son buzos mariscadores (78) y ayudantes de buzo (38) (Tabla 92).

4. CALETA SAN PEDRO (La Serena)

Caleta San Pedro se encuentra en la Comuna de La Serena, en terrenos Fiscales y con acceso libre.

San Pedro es una caleta formada básicamente por orilleros, ya que de las 123 personas inscritas en los registros de Sernapesca, 92 figuran como tales (Tabla 92).

5. CALETA PEÑUELAS

Esta caleta se ubica en la playa Peñuelas de bahía Coquimbo, se encuentra en terrenos de propiedad fiscal con acceso libre.

La fuerza de trabajo está compuesta por 231 personas, de las cuales la mayoría están inscritos como buzos mariscadores (119) (Tabla 92).

6. CALETA SAN PEDRO, COQUIMBO

Esta caleta se encuentra en el extremo sur de bahía Coquimbo, a un costado de playa Changa. Los terrenos donde se ubica la caleta pertenecen al Fisco y es de acceso libre (Ministerio de Bienes Nacionales, Secretaría Regional Ministerial IV Región).

La fuerza de trabajo en esta caleta está conformada 747 personas. Gran parte del esfuerzo pesquero está dedicado a la extracción de recursos ícticos (72.3%). Del total de las 207 personas que trabajan en la extracción de recursos bentónicos, 145 están inscritas como buzo, 17 como recolectores de orilla y 45 como ayudante de buzo (Tabla 92).

7. CALETA GUAYACÁN

Esta caleta se ubica en bahía Herradura, en terrenos de propiedad de la I. Municipalidad de Coquimbo, con acceso libre.

En esta caleta, existe un total de 114 personas inscritas en los Registro de Pescadores Artesanales. La mayor parte de la flota y por ende el grueso de los pescadores inscritos, se dedica a la explotación de recursos ícticos. De las personas inscritas, 22 figuran como buzo, 4 como recolectores de orilla y 4 ayudantes de buzo (Tabla 92).

8. CALETA TOTORALILLO

Caleta Totoralillo se ubica aproximadamente a 13 kilómetros al sur de la ciudad de Coquimbo, en terrenos de propiedad fiscal con acceso libre.

En esta caleta, existen un total de 44 personas dedicadas a la extracción de recursos bentónicos como buzo (31) o ayudantes de buzo (13) (Tabla 92).

9. CALETA GUANAQUEROS

Caleta Guanaqueros se encuentra en la Comuna de Coquimbo en la bahía del mismo nombre. Está ubicada en terrenos Fiscales, con acceso libre.

En los Registros de Embarcaciones y Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, Guanaqueros figura 175 personas inscritas. La mayor parte de los inscritos de esta caleta están como pescadores artesanales (93 personas), mientras que sólo 12 lo están como buzos mariscadores (Tabla 92).

10. CALETA TONGOY

Esta caleta se encuentra en la península de Tongoy en la comuna de Coquimbo, se ubica en terrenos inscritos a nombre del Fisco y su acceso es libre.

La fuerza de trabajo en caleta Tongoy está compuesta 389 personas inscritas en los registros de pescadores artesanales, siendo una de las caletas más grandes de la Región. De las 389 personas inscritas, 151 son buzos mariscadores y 100 son pescadores artesanales (Tabla 92).

11. CALETA PUERTO ALDEA

Puerto Aldea se encuentra en la Comuna de Coquimbo, en el extremo sur de la Bahía Tongoy, en terrenos pertenecientes a la Armada de Chile.

En esta caleta se encuentran inscritas un total de 70 personas. Del total de inscritos en la caleta, 50 están registrados como buzos mariscadores y 13 como ayudantes de buzo (Tabla 19).

12. CALETA TOTORAL

Esta caleta se encuentra en el límite entre las Comunas de Coquimbo y Ovalle, aunque según consta en los registros de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales, pertenecería a esta última. La caleta se ubica en terrenos privados, de propiedad de la Sociedad Agrícola y Ganadera Totoral y Ramadilla. Actualmente se realizan gestiones para la transferencia de los terrenos, así mismo se estudia un proyecto para la construcción de una vía de acceso, ya que actualmente el ingreso a la caleta, es a través de terrenos pertenecientes a la Armada de Chile, el que es cerrado cuando la Armada realiza ejercicios de práctica, dejando a la caleta en total aislamiento.

En Totoral se encuentran inscritos 27 personas de las cuales la mayoría son recolectores de orilla (19) (Tabla 92).

13. CALETA TALCARUCA

Esta caleta se encuentra en la Comuna de Ovalle, en terrenos privados de propiedad de la Sucesión Lorenzo Bauzá, actualmente existe un proyecto tendiente a regularizar la situación del acceso a la caleta, ya que este se encuentra aún pendiente.

En Talcaruca, según consta en el Registro de Embarcaciones y Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, existen un total de 35 personas, 21 de las cuales son buzos mariscadores y 10 recolectores de orilla (Tabla 92).

14. CALETA EL SAUCE

Caleta El Sauce se encuentra en la Comuna de Ovalle, y la situación y propietarios del terreno es la misma que la descrita para la caleta Talcaruca.

En los Registros de Embarcaciones y Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, no existe información acerca del número de pescadores inscritos en los registros de esta caleta.

15. CALETA LIMARÍ

Caleta Limarí se encuentra en la Comuna de Ovalle, está ubicada en terrenos privados de propiedad de la Sociedad de Negocios Inmobiliarios S.A. Actualmente se realizan trámites para gestionar su transferencia.

En esta caleta, se encuentran un total 73 personas inscritas en los Registro de Embarcaciones y Pescadores artesanales de SERNAPESCA. De la totalidad de inscritos en esta caleta, 27 figuran como buzos mariscadores y 21 como recolectores de orilla (Tabla 92).

16. CALETA TALQUILLA

Ubicada en la Comuna de Ovalle, Talquilla se encuentra en terrenos privados, de propiedad del Banco de Crédito e Inversiones.

Esta caleta presenta en los Registro de Embarcaciones y Pescadores Artesanales de SERNAPESCA un total de 108 personas, de las cuales 70 están registradas como buzos mariscadores (Tabla 92).

17. CALETA CEBADA

Caleta Cebada se encuentra en la Comuna de Ovalle, en terrenos privados de propiedad de la Comunidad Agrícola Cebada, actualmente se realizan gestiones con los propietarios de los terrenos para una posible transferencia. Así mismo, la autorización del acceso se encuentra en trámite.

En la Cebada sólo figura un inscrito en los Registros de Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, el cual lo hace como ayudante de pescador (Tabla 92).

18. CALETA EL MAITÉN-SIERRA

Caleta El Maitén se ubica en el extremo Sur de la comuna de Ovalle, en terrenos privados de propiedad de la empresa Servicios de Comunicación S.A. Actualmente existe un proyecto destinado a regularizar la situación del acceso, ya que este aún se encuentra pendiente.

En esta caleta se encuentran registradas un total de 64 personas inscritas en registro de pescadores artesanales, de los cuales la mayoría lo están como buzos mariscadores (23) (Tabla 92).

19. CALETA MAITENCILLO

Maitencillo se encuentra en la Comuna de Canela, en terreno de propiedad de la Sociedad Minera Dabed y Poza Ltda. Actualmente existe un proyecto tendiente a regular el acceso a la caleta, ya que este no es de acceso libre.

En caleta Maitencillo se encuentran inscritas 53 personas, de las cuales la mayoría (24) están registradas como buzos mariscadores (Tabla 92).

20. CALETA PUERTO OSCURO

Esta caleta se encuentra en la Comuna de Canela, en terrenos privados de propiedad de Suc. Echavarría Rep. Antonio Echavarría y su acceso se encuentra fijado por el Art. 13 del D.L. 1.939, de 1977. Actualmente la situación de los terrenos en los que se ubica la caleta se encuentra en trámite.

En Puerto Oscuro, se encuentran inscritas 29 personas, de las cuales 12 están como buzos y 6 como pescadores artesanales (Tabla 92).

21. CALETA PUERTO MANSO

Puerto Manso se encuentra ubicada en la Comuna de Canela. Los terrenos en los cuales se encuentra dicha caleta son privados, de propiedad de la Inmobiliaria Agua Dulce S.A. El acceso a

Caleta Puerto Manso, está regulado por el Art. 13 del D.L. 1.939, de 1977. Actualmente se realizan gestiones con los propietarios para regularizar la situación de estos terrenos.

En Puerto Manso, se encuentran inscritos un total 58 personas, de las cuales 17 están registrados como buzos y 19 como pescadores artesanales (Tabla 92).

22. CALETA HUENTELAUQUÉN

Caleta Huentelauquén, se encuentra en la Comuna de Canela, en terrenos privados de propiedad de Don Carlos Vial Cox, actualmente existen gestiones con el propietario para regularizar la situación. El acceso a esta caleta está fijado por el Art. 13 del D.L. 1.939, de 1977.

En esta caleta, se encuentran registradas 61 personas, las cuales son mayoritariamente buzos mariscadores (28) (Tabla 92).

23. CALETA CHIGUALOCO

Chigualoco se encuentra en la Comuna de Los Vilos, en terrenos privados de propiedad de María Larraín Vial (Soc. Agrícola O'Higgins). Actualmente, se encuentra en estudio su posible transferencia al Fisco. El acceso a esta caleta se encuentra fijado por el Art. 13 del D.L. 1.939, de 1977.

En los Registro de Embarcaciones y Pescadores Artesanales de SERNAPESCA, figuran un total de 70 personas inscritas y activas en esta caleta. Un 45.7% de los inscritos figuran como buzo (32), mientras que un 21.4% está inscrito como pescador artesanal (15) (Tabla 92).

24. CALETA SAN PEDRO (Los Vilos)

Caleta San Pedro, se ubica en terrenos de propiedad fiscal, con acceso libre, en la ciudad de los Vilos y es una de las caletas más grande de la Región.

La caleta cuenta con un total de 343 pescadores artesanales inscritos. La mayor parte de ellos

figuran como pescadores artesanales (125) y como buzos (112) (Tabla 92).

25. CALETA LAS CONCHAS

Esta caleta se ubica en la ciudad de Los Vilos, en terrenos inscritos a nombre del fisco y de acceso libre.

En los Registros de Pescadores Artesanales activas, se encuentra inscritas un total de 88 personas. La mayor parte de los pescadores inscritos, aparecen registrados como buzos (33) y pescadores artesanales (26) (Tabla 92).

26. CALETA CASCABELES

Esta caleta se encuentra en la comuna de Los Vilos, en terrenos inscritos a nombre del fisco y con acceso libre.

En esta caleta se encuentran registradas 51 personas inscritas en los registros de pescadores artesanales de SERNAPESCA. La mayor parte de ellos figuran como buzo mariscador (21) y como orilleros (16) (Tabla 92).

27. CALETA TOTORALILLO SUR

Caleta Totoralillo sur se encuentra en la comuna de Los Vilos, en terrenos privados, de propiedad de la Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de la caleta y cuyo acceso se encuentra fijado por el Art. 13 del D. L. 1.939, de 1977 que determina servidumbre de paso.

La fuerza de trabajo de esta caleta está compuesta por 73 personas inscritas en el Registro de Pescadores Artesanales, la mayor parte de éstos como buzos (Tabla 92).

28. CALETA PICHIDANGUI

Caleta Pichidangui se ubica en el límite sur de la IV Región, en la Comuna de Los Vilos. Está se encuentra en terrenos inscritos a nombre del fisco y es de acceso libre.

En esta caleta, existen un total de 124 personas inscritas en el registro de pescadores artesanales activos (Tabla 92).

5.2.1.2. TIPO DE EMBARCACIONES POR CALETA

La Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892, define embarcación artesanal a una de menos de 18 m de eslora o menos de 50 Toneladas de Registro Grueso. Sin embargo, dentro de estos límites señalados por la Ley, se reconoce en la práctica al menos tres categorías diferentes de embarcaciones: bote (aprox. de hasta 8 m de eslora), falucho (aproximadamente de hasta 12 m de eslora) y lancha (mayores de 12 m).

Al considerar las Regiones III y IV en conjunto, los 5 puertos o Caletas que concentran el mayor porcentaje de embarcaciones artesanales activas en orden decreciente son Coquimbo con un 13,2%, Caldera (8,3%), San Pedro de los Vilos (7,8%), Tongoy (7,7%) y Huasco (6,2%), lo que corresponde al 43,2% de las embarcaciones de ambas regiones.

El registro de las embarcaciones activas de la III Región indica que de 492 embarcaciones artesanales, el 72,6% corresponde a la categoría de bote con motor y es también destacable el 15% de las lanchas (Tabla 93).

En tanto que el registro de las embarcaciones activas de la IV Región indica que de 1.261 embarcaciones artesanales, el 79,4% corresponde a la categoría de bote con motor y en este caso se destacan los botes con remo que representan un 16,5%, lo que difiere fundamentalmente de la III Región.

Tabla 93. Registro de embarcaciones artesanales (activas) en la III y IV Región. (Fuente: SERNAPESCA).

CALETA O PUERTO	BOTE	BOTE-MOTOR	LANCHA	OTRO	TOTAL
III REGION					
CHAÑARAL	6	43	19	6	74
CALDERA	8	63	42	33	146
HUASCO	4	92	12	1	109
BAHIA SALADO		2			2
PUERTO VIEJO		31			31
CHAÑARAL DE ACEITUNO	1	45			46
PAJONALES		11			11
CARRIZAL BAJO		28	1	1	30
TOTAL BAJO		16			16
PAN DE AZUCAR	1	2			3
BARANQUILLA		4			4
EL CISNE		18			18
TOTAL III REGION	20	357	74	41	492
IV REGION					
LOS CHOROS	13	92			105
CHUNGUNGO	11				11
HORNOS	7	46			53
TOTALILLO CENTRO		26			26
EL MAITEN	1	19			20
COQUIMBO	32	167	5	28	232
MAITENCILLO	8	14			22
PUERTO ALDEA	3	30			33
PEÑUELAS	5	73			78
GUAYACAN	13	37		2	52
TALCARUCA	2	6			8
GUANAQUEROS	10	30	2	8	50
RIO LIMARI	4	23			27
TONGOY	16	114	1	4	135
TALQUILLA	4	33			37
LA CEBADA	1	54			55
LAS CONCHAS	9	20			29
PICHIDANGUI	9	29			38
HUENTELAUQUEN		20			20
TOTALILLO SUR	8	23			31
PUERTO OSCURO	1	9			10
SAN PEDRO LOS VILOS	43	92	1	1	137
PUERTO MANSO		20			20
CHIGUALOCO	7	19			26
LA HERRADURA	1	4			5
TOTAL IV REGION	208	1.001	9	43	1.261
TOTAL GENERAL	228	1.358	83	84	1.753

5.2.1.3. ACTIVIDAD EXTRACTIVA

5.2.1.3.1. ARTES DE PESCA

El arte de pesca utilizado en la extracción de recursos bentónicos es el buceo, ya sea apnea o con suministro de aire. El primero (buceo apnea) es utilizado básicamente por orilleros. Los equipos de suministro de aire son denominados como compresores o "Hooka". Este equipo consta de un motor y uno o mas cabezales o pistones que envían el aire a un acumulador, desde donde se distribuye al o a los buzos, dependiendo de la capacidad del motor, al número y tamaño de los cabezales y al número de mangueras conectadas al acumulador.

El límite legal y de seguridad de buceo con equipo "Hooka" se extiende hasta los 20 metros de profundidad, sin embargo debido a la gran potencia de muchos de estos equipos, sumado a la escasez de los recursos, el límite de seguridad rara vez es respetado.

Debido a lo complejo del equipo "hooka", este generalmente va montados sobre las embarcaciones, siendo muy poco probable que los pescadores utilicen este tipo de sistema desde la orilla.

Para la extracción de los recursos macha y taca, no se utiliza ningún tipo de accesorio (aparte del traje de buceo, sin aletas y con mucho lastre), ya que estos son desenterrados de la arena con las manos. Para la extracción de recursos de fondos duros (lapas, locos, erizos, etc.) se utiliza como accesorio un gancho curvo, generalmente con punta aplanada, denominada "chope" o "perra".

En la extracción de los recursos ícticos se utiliza principalmente tres tipos de artes:

- la red de enmalle o aparejo. La actividad se realiza principalmente dentro de las bahías y no más allá de la milla náutica. Normalmente se usan de 5 a 10 aparejos, que cuelgan desde un cable madre de 1 cm de diámetro. Cada aparejo tiene 35 brazas de largo (59,5 m, aprox.; 1 braza = 1,7 m) y 8 m de alto. La distancia entre nudos es de 3 a 4 pulgadas con un diámetro de cable de 70 mm. En la superficie cada aparejo presenta pequeños flotadores, los cuales están separadas entre

1 a 1,5 brazas. Cada aparejo usa aproximadamente 8 kg de peso en el extremo inferior de la red donde se amarran lastres de plomo o trozos de cadenas, ubicados cada una braza, con el objeto de mantener la red estirada verticalmente.

- el espinel, existen dos tipos: uno de mediagua, para el caso de la reineta y el espinel de fondo para merluza y congrios. Existe un diseño básico, el que, dependiendo de las condiciones, puede duplicarse o triplicarse en la zona de pesca. Este sistema básico consta de:

Un espinel o “varilla” de 1.000 m de largo, con un cable de 1cm de diámetro. Normalmente se utilizan 3 espineles o varillas por embarcación, una a continuación de la otra, desplegándose, por lo tanto, una línea de 3.000 m. En cada varilla se instalan reinales de cabo de 0,70 ó 0,80 mm de espesor, de 20 a 35 cm de largo cada uno y separados entre sí cada 50 cm, con lo que cada varilla posee más o menos 1.000 anzuelos, ya que cada reinal termina en uno de éstos. El tipo de anzuelo más utilizado varía dependiendo del recurso.

En los extremos de cada varilla se instalan boyas o cubos de plumavit, los que, a su vez, llevan una pequeña banderola para identificar el lugar donde está calada la línea. Con el objeto de identificar cada varilla en la superficie, desde las uniones entre ellas se instala boyerines.

En el caso específico de la pesca de la reineta y con el objeto de mantener la varilla en mediagua las boyas y boyerines instalados en sus extremos permanecen en la superficie y se unen a la línea a través de tirantes de hasta 50 brazas de largo. Además se conectan a la línea pequeños muertos metálicos, cada 15 ó 20 m a lo largo de ésta, unidos a su vez a través de los tirantes a corchos en la superficie. Estos tirantes, son los que permiten dar la profundidad a toda la línea de pesca. Finalmente, la varilla se mantiene asegurada al fondo con “muertos”: 2 grandes en cada extremo, 2 de menor tamaño en el centro, ubicados a la altura donde se une una varilla con otra. Estos muertos se ubican en el fondo marino, a diferencia de los pequeños muertos antes descritos que se unen a la varilla.

Como carnada se utiliza generalmente la Anchoveta o trozos de Sardina española.

- para la captura de los recursos pelágicos, el arte de pesca utilizado es la red de cerco. La superficie de captura tiene un diámetro variable de acuerdo a la especie objetivo, comprendiendo, un cable de un diámetro de 2 a 3 pulgadas. El alto de esta malla es también variable dependiendo de la especie, al igual que la distancia entre nudos y el diámetro del cable.

En el extremo inferior de la red se deposita lastres de plomo o trozos de cadenas (medio kg cada uno), ubicados cada una braza, con el objeto de mantener la red estirada verticalmente. También se ubican aquí anillas metálicas cada 10 metros, a través de las cuales se pasa un cabo, el que, al ser estirado, permite cerrar la red por abajo. Con el objeto de mantener el extremo superior de la red al nivel de la superficie, cada 50 centímetros son ubicados pequeños flotadores.

5.2.1.3.2 DESEMBARQUES EN LAS CALETAS

Con el objeto de visualizar la relevancia de los distintos recursos utilizados por las diferentes caletas, se incluye un análisis de los desembarques de los años 1994 a 1996 para la III y IV Región, destacando las principales especies capturadas y se entrega información actualizada del año 1997, aplicando el mismo criterio anterior.

5.2.1.3.2.1. CALETAS DE LA TERCERA REGIÓN

En la Tabla 94 se incluye un análisis de los desembarques de los años 1994 a 1996 para la III Región y en la Tabla 95 se destaca las principales especies capturadas, por caleta.

1. CALETA PAN DE AZÚCAR

Los recursos más explotados por los pescadores de esta caleta, durante 1994, fueron el erizo, el pulpo y la lapa. En los años 1995 y 1996, continúan siendo estos tres recursos los de mayor importancia en la pesquería de esta caleta, pero, aparece de manera importante la pesquería del jurel (25,7 ton en 1995) (Tabla 95). Durante 1997, la actividad principal de la caleta estuvo centrada en los moluscos como la lapa y el pulpo, y en el erizo (Tabla 96). Las zonas de pesca de estos recursos se entregan en la Figura 110.

Tabla 94. Desembarques totales (Toneladas) de los principales items por cada caleta de la III Región 1994-1996. (Otros incluye erizo y piure) (Fuente SERNAPESCA)

	1994	1995	1996
PAN DE AZÚCAR			
TOTAL MOLUSCOS	131	7,7	37,7
TOTAL PESCADOS	42	40,9	6,3
TOTAL OTROS	105	15,9	4,6
TOTAL CRUSTACEOS			
CHAÑARAL			
TOTAL MOLUSCOS	80	23,1	32,7
TOTAL PESCADOS	205	247,3	589
TOTAL OTROS	15	57,5	7,2
TOTAL CRUSTACEOS			3
FLAMENCO			
TOTAL MOLUSCOS	37	6,7	0,9
TOTAL PESCADOS	64	21,6	3
TOTAL OTROS	29	0,2	
TOTAL CRUSTACEOS	2		
CALDERA			
TOTAL MOLUSCOS		398,3	276,8
TOTAL PESCADOS		12252	1063,8
TOTAL OTROS		613,7	364,2
TOTAL CRUSTACEOS		17,3	28,5
PTO VIEJO			
TOTAL MOLUSCOS	11	26,3	1863,8
TOTAL PESCADOS	58	50,1	96,4
TOTAL OTROS		9,8	
TOTAL CRUSTACEOS			
BARRANQUILLA			
TOTAL MOLUSCOS		0,4	6,7
TOTAL PESCADOS		0,1	3,4
TOTAL OTROS			1
TOTAL CRUSTACEOS			
PAJONALES			
TOTAL MOLUSCOS	51	27,1	
TOTAL PESCADOS		1,8	4
TOTAL OTROS	2	7,9	
TOTAL CRUSTACEOS		7,9	
CARRIZAL			
TOTAL MOLUSCOS	115	28	51,6
TOTAL PESCADOS	62	27,8	28,7
TOTAL OTROS	7	4,8	20,3
TOTAL CRUSTACEOS		1,2	3
HUASCO			
TOTAL MOLUSCOS	1247	754,1	397,1
TOTAL PESCADOS	904	484,1	344,3
TOTAL OTROS	37	112,4	345,8
TOTAL CRUSTACEOS	8	32,7	39,3
CH. DE ACEITUNO			
TOTAL MOLUSCOS	189	108,8	181,3
TOTAL PESCADOS	27	9,9	9,1
TOTAL OTROS	2	81,1	55,6
TOTAL CRUSTACEOS	3	6,6	16,9
BAHÍA SALADO			
TOTAL MOLUSCOS	1		

Tabla 95. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies por cada caleta de la III Región 1994-1996. (Otros incluye erizo y piure) (Fuente SERNAPESCA)

	1994	1995	1996
PAN DE AZUCAR			
Lapa	58	4,3	27,6
Erizo	105	15,9	44,5
Jurel	3	25,7	
Congrio Colorado	23	2,2	1,8
Pulpo	59	3,1	9,2
CHAÑARAL			
Anchoveta		0,2	290
Cojinoba	31	115,8	17,4
Jurel	68	24,5	43,5
Lapa	47	4,4	22,1
Pulpo	25	18,7	5
Erizo	15	57,4	0,6
FLAMENCO			
Cojinoba	40	0,7	
Congrio Colorado	20	13,3	2,5
Lapa	16	1	0,8
Loco	10		
Pulpo	11	5,7	0,1
Erizo	29	0,2	
CALDERA			
Anchoveta	ND	6864,4	426
Sardina	ND	2730,2	220
Pulpo	ND	298,5	80,5
Erizo	ND	557,3	304,4
Jurel	ND	1701,8	90,4
PUERTO VIEJO			
Dorado (Palometa)	22		42,8
Corvina	1	11,1	19
Loco	8	24	
Erizo		9,8	
Jurel	21		
BARRANQUILLA			
Culengue			6
BAHÍA SALADO			
Loco	1		
PAJONALES			
Cholga		11,5	
Loco	41	1	
Lapa	10	7	
TOTAL			
Chascón			4677
Huiro			74
CARRIZAL BAJO			
Congrio Colorado	23	11,1	18,1
Lapa	59	2	30,8
Loco	51	24	18
Piure			17,2
CALETA HUASCO			
Jurel	299	84,9	151,8
Macha	960	590,5	197,1
Lapa	133	107,7	147,8
Loco	147	34,1	3,3
CH. DE ACEITUNO			
Lapa	41	44,6	75,3
Loco	119	55,4	99,4
Piure		71,7	33,7

Tabla 96. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Pan de Azúcar, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).

PECES	1997						1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Cabrilla Común					0,090							0,090
Congrio Colorado	0,200				0,043							0,243
Corvina	0,050											0,050
Dorado					0,010	0,090						0,100
Pejeperro			0,055	0,080	0,085		0,077					0,297
Vieja			0,117	0,080	0,070	0,041	0,137					0,445
Total	0,250		0,172	0,160	0,298	0,131	0,214					1,225
MOLUSCOS												
Cholga			0,115	1,220								1,335
Lapa	0,200	0,158	0,177	1,115	0,641	11,000	0,110	0,493		0,240	0,185	14,319
Macha											0,345	0,345
Pulpo	0,390	0,120		1,202	0,090					0,472		2,274
Total	0,590	0,278	0,292	3,537	0,731	11,000	0,110	0,493		0,712	0,530	18,273
CRUSTACEOS												
Jaiba Peluda							0,008					0,008
Total							0,008					0,008
OTROS												
Erizo	3,700	13,564	0,217					2,328	4,663	5,883		30,355
Piure			0,140	2,000	2,010							4,150
Total	3,700	13,564	0,357	2,000	2,010			2,328	4,663	5,883		34,505
TOTAL	4,540	13,842	0,821	5,697	3,039	11,131	0,332	2,821	4,663	6,595	0,530	54,011



Fig. 110. Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Pan de Azúcar. Escala 1: 100.000.

2. CALETA SAN PEDRO DE CHAÑARAL.

Los desembarques de caleta Chañaral consisten principalmente en peces, con cerca de 200 toneladas desembarcadas en 1994 y 1995 y sobre las 500 toneladas durante 1996 (Tabla 94). Si bien en esta caleta se desembarcan gran variedad de especies de peces, las más importantes son la cojinoba, el jurel y la anchoveta (Tabla 95). La lapa, el pulpo y el erizo son pesquerías importantes que están presentes desde 1994 a 1996, y los dos primeros siguen estando presentes en 1997-1998 y son capturados en las zonas de pesca representadas en la Figura 111. En todo caso los peces como la cojinoba, el jurel y el bonito son los recursos más importantes de esta caleta, para los cuales no se cuenta con información de zona de pesca.

Tabla 97. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Chañaral, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).

PECES	1997				1998				Total
	JUL	AGO	SEP	OCT	FEB	MAR	ABR	MAY	
Apañado			0,010	0,048					0,058
Azulejo		0,130							0,130
Bonito					1,050	20,860	7,400	40,833	70,143
Caballa		0,370			0,200				0,570
Cabrilla Común	0,051	0,190	0,070	0,045		0,150	0,030	0,130	0,666
Cojinoba del Norte	0,229	10,618	8,871	1,897	0,090	0,250	0,020	0,160	22,135
Congrio Colorado	1,196	1,210	0,825	1,145	0,182	0,991	1,162	1,592	8,303
Corvina	0,906	0,821	0,182	0,188	0,012	0,040	0,029	0,066	2,244
Dorado	0,120	0,030		1,760	0,375	0,600	4,277	0,385	7,547
Jurel	5,087	4,473	4,005	1,520	0,050	0,050	0,050	0,177	15,412
Lenguado	0,746	0,369	0,090	0,177	0,109	0,360	0,092	0,213	2,156
Lisa	0,030								0,030
Marrajo o Tiburón						6,548			6,548
Merluza común	0,040			0,006			0,203	0,070	0,319
Pejeperro				0,002		0,030			0,032
Sargo		0,500							0,500
Sierra	1,045	0,310		0,030	0,450		0,018	0,070	1,923
Tollo	0,020	0,055			3,951		0,015	0,010	4,051
Vieja		0,070			0,150		0,080		0,300
Otros Peces								0,825	0,825
Total	9,470	19,146	14,053	6,818	6,619	29,879	13,376	44,531	143,892
MOLUSCOS									
Lapa						0,236			0,236
Pulpo	0,193					0,206			0,399
Total	0,193					0,442			0,635
TOTAL	9,663	19,146	14,053	6,818	6,619	30,321	13,376	44,531	144,527

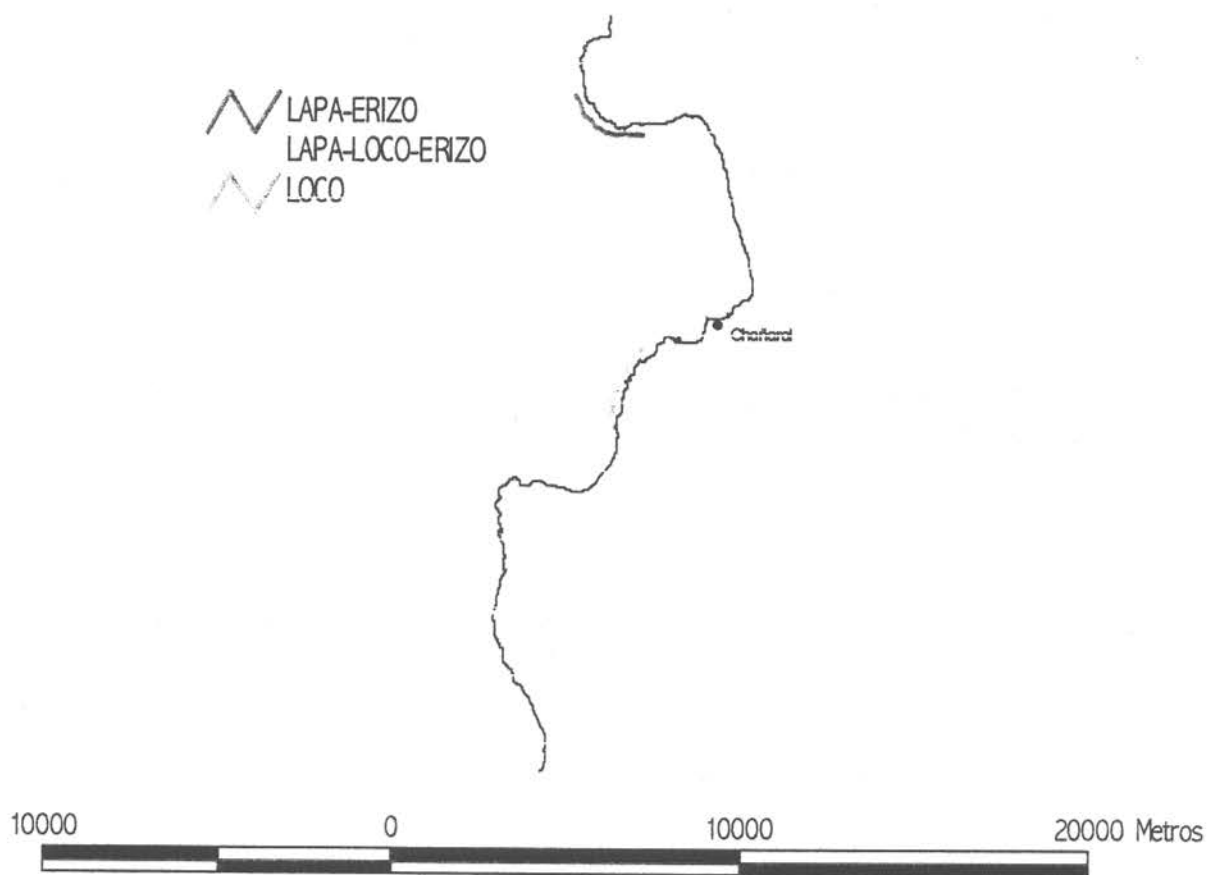


Fig. 111. Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Chañaral. Escala 1: 190.000.

3. CALETA FLAMENCO

En 1994, se desembarcaron en esta caleta básicamente pescados y moluscos. La cojinoba y el congrio colorado son los principales peces capturados ese año con 40 y 20 toneladas respectivamente. También destaca entre los moluscos las capturas de Erizo, Lapa y Pulpo, con capturas de 29, 16 y 11 ton respectivamente. Durante 1995 se extrae principalmente congrio colorado con capturas que llegan a las 13 ton, sin embargo las capturas decaen en 1996 hasta solo 2,5 ton (Tabla 95). En 1997, el congrio colorado y el jurel son los peces más capturados, el pulpo y el erizo, como también el chascón (Tabla 98) y a la fecha no existen datos de desembarques del año 1998. Estos últimos son capturados en las zonas de pesca indicadas en la Figura 112, en la cual se puede observar que existen algunas zonas donde se obtiene más de un recurso, en este caso particular el erizo y la lapa. No se tiene antecedentes de las zonas de pesca de los peces.

Tabla 98. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Flamenco, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).

PECES	1997					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	
Apañado				0,020	0,033	0,053
Cabrilla común					0,002	0,002
Cojinoba del Norte	0,220					0,220
Congrio Colorado	1,142	0,193	0,045	0,430	0,355	2,165
Corvina	0,275					0,275
Dorado	0,070					0,070
Jurel	0,735					0,735
Lenguado	0,238	0,018	0,060	0,012	0,006	0,334
Merluza común	0,020	0,123				0,143
Pejeperro		0,146	0,069	0,070	0,051	0,336
Rollizo			0,078			0,078
Sierra	0,330					0,330
Tollo	0,080					0,080
Vieja		0,224	0,060	0,060	0,070	0,414
Total	3,110	0,704	0,312	0,592	0,517	5,235
MOLUSCOS						
Lapa	0,315	0,058	0,156	0,124	0,095	0,748
Pulpo	1,051	0,042	0,028			1,121
Total	1,366	0,100	0,184	0,124	0,095	1,869
CRUSTACEOS						
Jaiba Peluda	0,027					0,027
Total	0,027					0,027
ALGAS						
Chascon (Lessonia)			2,473			2,473
Total			2,473			2,473
OTROS						
Erizo		0,340	0,578			0,918
Total		0,340	0,578			0,918
TOTAL	4,503	1,144	3,547	0,716	0,612	10,522

4. CALETA CALDERA

Esta caleta presenta estadísticas de desembarque sólo en los años 1995 y 1996. En 1995 se extrajeron principalmente peces, con capturas sobre las 12.000 toneladas (Tabla 94).. Sólo las capturas de anchoveta, jurel y sardina totalizan sobre las 11.000 toneladas Otras especies de importancia son el erizo y el pulpo, con capturas de 557 y 298 toneladas respectivamente (Tabla 95). Durante 1996 las capturas de peces disminuyen notoriamente llegando sólo a 1.063 tons. Las capturas de los demás recursos también disminuyen significativamente. Durante el año 1997-98, los peces de mayor importancia son el marrajo, el congrio colorado, el jurel y el bacalao. Entre los moluscos las especies más importante son la almeja y el culengue (Tabla 99).

Tabla 99. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Caldera, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Albacora	6,930	4,372	3,500	0,500					0,120	2,850	7,537	7,735	33,544
Apañado	0,018	0,254	0,027	0,030	0,203	0,010	0,370	0,313		0,015	0,035	0,128	1,403
Azulejo				0,200									0,200
Bacalao		3,100	3,520	0,980	1,002	0,130		0,420	1,100		0,180		10,432
Bonito									1,330	2,000	2,850	0,195	6,375
Caballa			0,030				0,060	1,640	0,160	0,300		0,040	2,230
Cabrilla Común	0,140	0,558	0,075		0,425	0,645	1,520	2,345	1,407	0,742	0,153	0,673	8,683
Cojinoba del Norte	0,150	0,250	0,130	0,050	0,503	1,747	0,870	1,092	0,343		2,024	2,170	9,329
Congrio colorado	3,849	5,973	6,720	4,095	6,453	3,942	2,900	1,081	0,678	2,577	3,407	5,084	46,759
Corvina	0,030	0,090		0,060	0,045			0,207		0,185			0,617
Dorado			0,044	0,027	0,202	1,976	5,032	5,030	1,455	1,038	0,290	0,200	15,294
Jurel	1,651	1,784	1,787	1,354	0,835	1,043	0,590	0,030	0,020	0,115	0,460	0,400	10,069
Lenguado	0,040				0,006	0,010	0,006	0,024	0,040	0,074	0,061	0,020	0,281
Lisa			0,230	0,610	0,450				0,100				1,390
Marrajo - Tiburón	4,998	2,090	0,630	7,017	0,600	17,690	59,340	31,760	55,561	31,344	2,530	6,800	220,360
Merluza común		0,100											0,100
Otros Peces								2,302	1,110	4,352	4,066	1,450	13,280
Palometa							0,130						0,130
Pejeperro			0,030				0,070						0,100
Rollizo								0,032					0,032
Sargo				0,030									0,030
Sierra	2,190	1,100	0,210	0,440	1,510	0,320	1,405	1,879	0,620	1,139	1,487	0,495	12,795
Tollo	0,014				0,039		0,050		0,020				0,123
Vieja	0,015	0,307		0,117	0,080		0,065						0,584
Total	20,025	19,978	16,933	15,510	12,353	27,513	72,408	48,155	64,064	46,731	25,080	25,390	394,140
MOLUSCOS													
Almeja	1,670	1,547	1,730	0,665	1,375	0,910	1,790	1,390	1,645	1,925	2,257	1,902	18,806
Caracol Tegula										0,500			0,500
Cholga	0,025	0,470	1,327	0,375				0,730	0,215	0,100	0,710	0,620	4,572
Choro									0,020		0,020		0,040
Culengue	0,380	0,320	0,450	1,160	0,955	1,150	2,500	0,260	0,070	0,590	0,638	0,210	8,683
Lapa	0,240	0,840	0,546	1,123	0,753	1,790	33,360	0,200	0,035	2,647	0,945	0,100	42,579
Macha				0,060									0,060
Navajuela		0,250		0,300	0,700	0,050				0,600	0,500	0,350	2,750
Pulpo	0,079		0,010								0,255	0,140	0,484
Total	2,394	3,427	4,063	3,683	3,783	3,900	37,650	2,580	1,985	6,362	5,325	3,322	78,474
CRUSTACEOS													
Jaiba Mora												3,416	3,416
Jaiba Peluda	1,105	1435,0	0,803	1,950	2,898	1,701	2,050	2,181	1,365	2,453	1,698		1453,204
Total	1,105	1435,0	0,803	1,950	2,898	1,701	2,050	2,181	1,365	2,453	1,698	3,416	1456,620
ALGAS													
Chicorea De Mar	6,263	9,290	9,190	10,558	24,093	18,700		10,600	5,240	1,215	1,170		96,319
Huiro							3,370						3,370
Total	6,263	9,290	9,190	10,558	24,093	18,700	3,370	10,600	5,240	1,215	1,170		99,689
OTROS													
Erizo	0,042	0,071	0,040		0,086					0,900			1,139
Piure	2,320	4,540	5,800	3,340	2,840	5,200	2,520	3,040	1,900	2,040	2,820	1,029	37,389
Total	2,362	4,611	5,840	3,340	2,926	5,200	2,520	3,040	1,900	2,940	2,820	1,029	38,528
TOTAL	32,149	1472,3	36,829	35,041	46,053	57,014	117,99	66,556	74,554	59,701	36,093	33,157	2067,451

Las áreas de pesca de los recursos bentónicos se entregan en la Figura 112 y de los peces en la Figura 113.

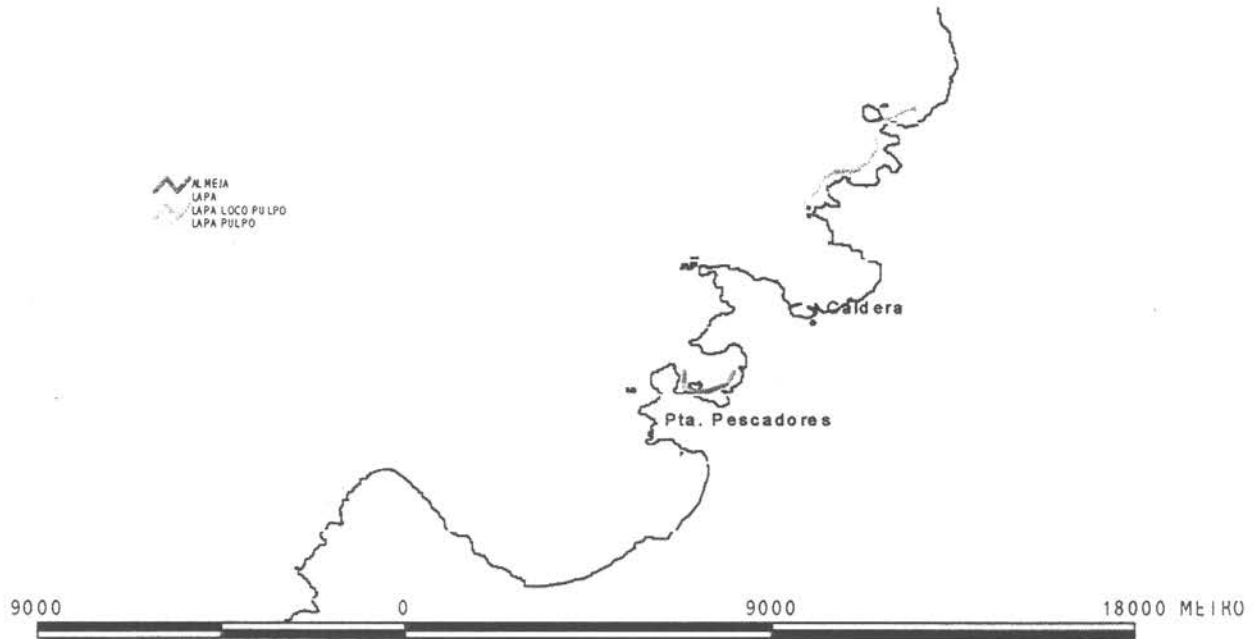


Fig. 112. Zona de pesca de recursos bentónicos utilizada por los pescadores de caleta Caldera. Escala 1: 160.000.

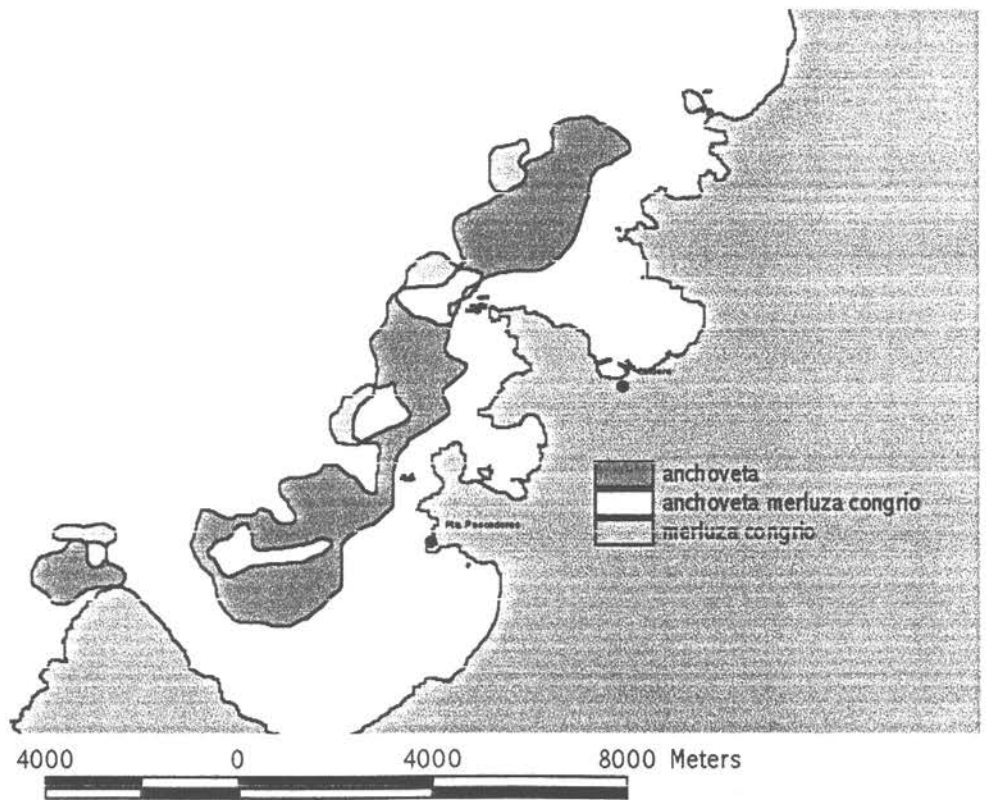


Fig. 113. Zona de pesca de recursos ícticos utilizada por los pescadores de caleta Caldera. Escala 1: 160.000.

5. CALETA PUERTO VIEJO

Durante 1994 los principales recursos corresponden a peces, principalmente jurel (21 ton) y dorado (palometa, *Seriola lalandi*) (22 ton). También se explotó el loco de manera importante con capturas que llegaron a 8 ton. Durante 1995 los principales recursos extraídos fueron corvina, loco y erizo con, 11,1, 24 y 9,8 ton, respectivamente. En 1996 sólo se extrajeron peces donde el dorado (palometa) y la corvina fueron los recursos con mayores capturas con 42 y 19 toneladas, respectivamente (Tabla 95). Sólo existen antecedentes de capturas en esta caleta de agosto de 1997, siendo el congrio colorado y el erizo las principales especies desembarcadas (Tabla 100). Las zonas de pesca de los pescadores de esta caleta se entregan en la Figura 114.

Tabla 100. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Pto.Viejo, III Región durante 1997-1998. (Otros incluye: erizo y piure).

PECES	1997	
	AGO	Total
Cojinoba del Norte	0,030	0,030
Congrio colorado	0,697	0,697
Merluza común	0,100	0,100
Sierra	0,100	0,100
Total	0,927	0,927
MOLUSCOS		
Culengue	0,050	0,050
Total	0,050	0,050
OTROS		
Erizo	0,214	0,214
Total	0,214	0,214
TOTAL	1,191	1,191

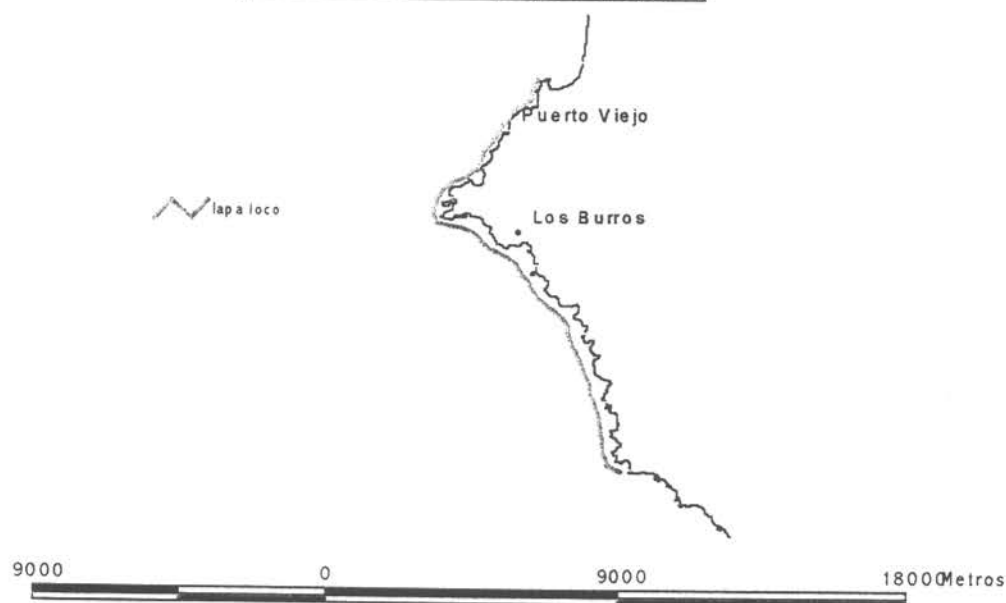


Fig. 114. Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Puerto Viejo. Escala 1: 150.000.

6. CALETA BARRANQUILLA

Sólo existen estadísticas de los años 1995 y 1996 para esta caleta. Durante 1995 las estadísticas entregadas por el SERNAPESCA muestran capturas totales sólo de media tonelada que se reparte entre moluscos (0,4 ton) y peces (0,1 ton). Durante 1996 aumentan las capturas sobre las 10 toneladas, extrayéndose principalmente Culengue (6 ton) (Tabla 95). No existen antecedentes sobre desembarques ocurridos en esta caleta durante 1997-1998.

7. CALETA MALDONADO (BAHÍA SALADO)

Las estadísticas entregadas por el SERNAPESCA, para esta caleta muestran desembarques sólo del recurso loco para el año 1994 de 1 ton. A la fecha no existen antecedentes sobre desembarques ocurridos en esta caleta durante 1997-1998. Sin embargo, se conoce las zonas de pesca de recursos bentónicos de los pescadores de esta caleta, los que se entregan en la Figura 115.

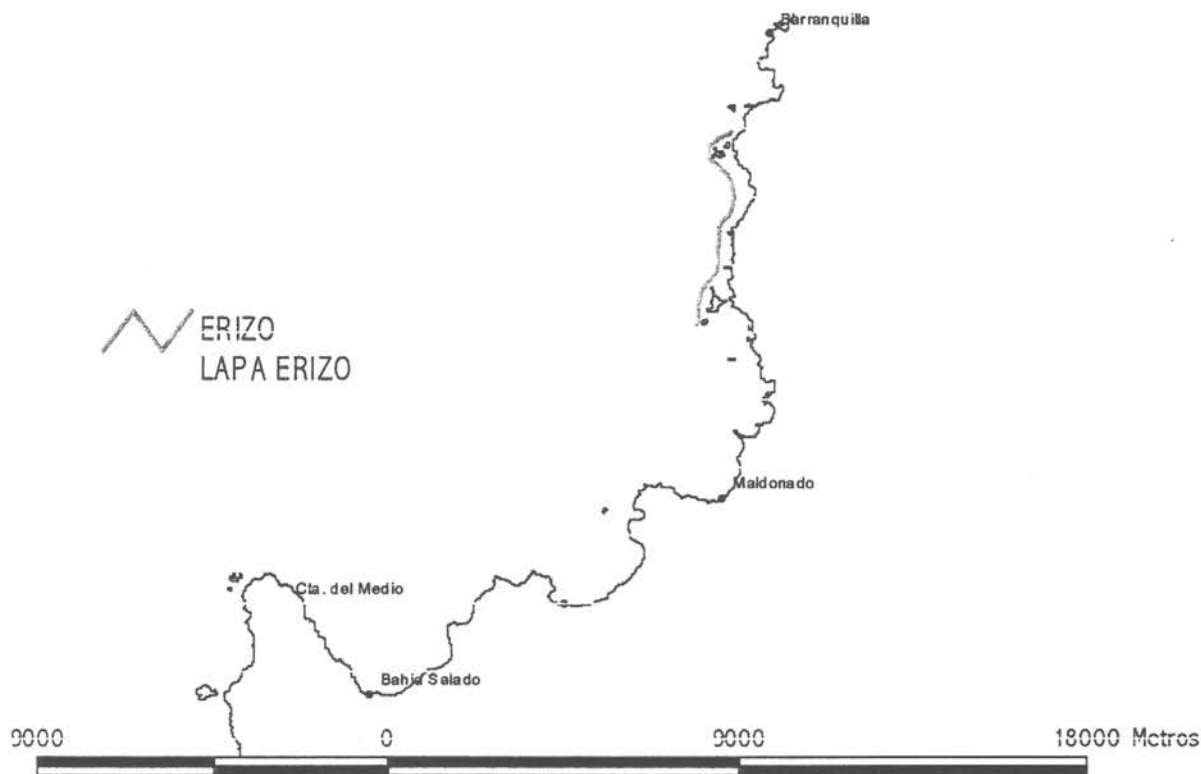


Fig. 115. Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Maldonado. Escala 1: 170.000.

8. CALETA PAJONALES

Esta caleta presenta desembarques principalmente de moluscos y erizos (Tabla 93). En 1994 las capturas corresponden a lapas (10 ton), locos (41 ton) y erizos (2 ton). Durante 1995 se desembarcaron 27,1 ton de moluscos de los cuales los más importantes fueron: la cholga (11,5 ton), el loco (7 ton) y las lapas (1 ton). Las estadísticas de desembarques muestran para 1996 solo algas y congrio colorado (Tabla 95). A la fecha no existen antecedentes sobre desembarques ocurridos durante 1997-1998. Sin embargo, se conoce las zonas de pesca de recursos bentónicos de los pescadores de esta caleta, entregados en la Figura 116.

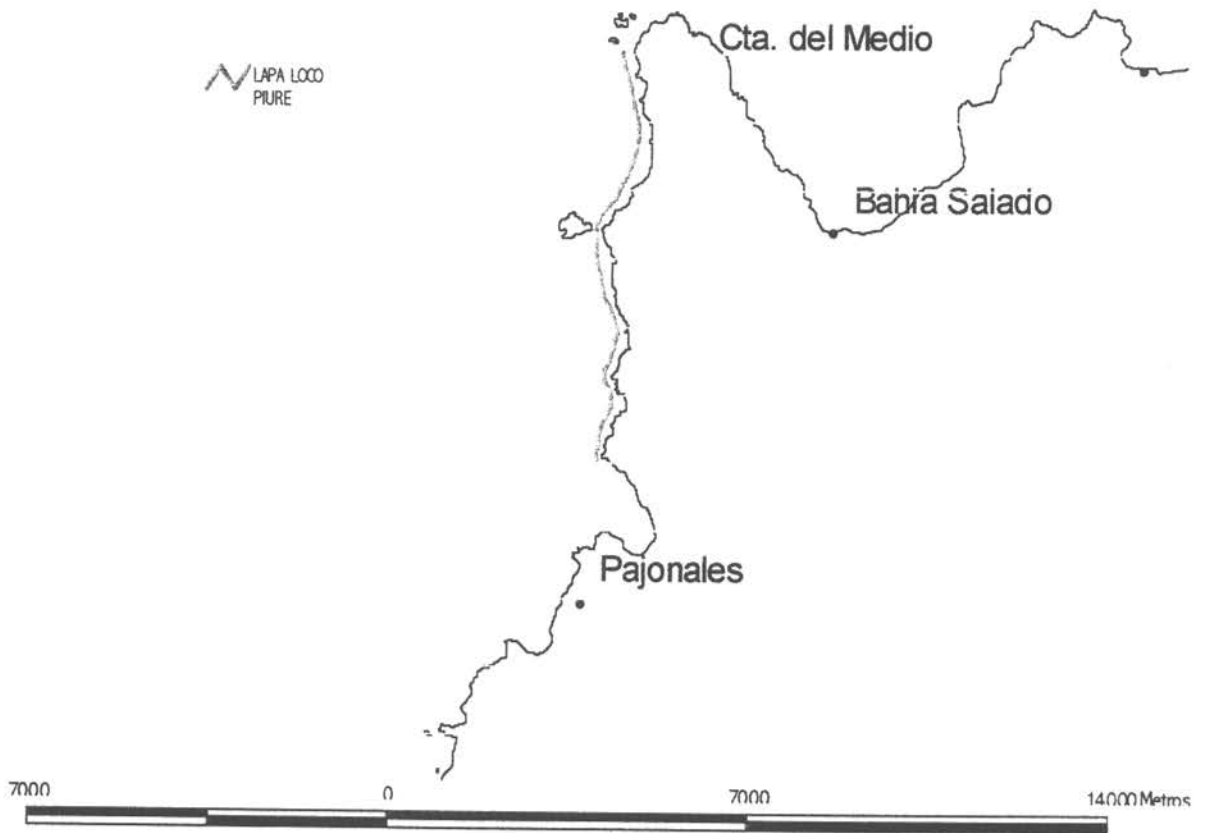


Fig. 116. Zona de pesca utilizada por los pescadores de caleta Pajonales. Escala 1: 170.000.

9. CALETA CARRIZAL BAJO

Los principales recursos desembarcados en esta caleta históricamente son moluscos y pescados (Tabla 94). Las mayores capturas de moluscos durante los años 1994 a 1996 correspondieron a

lapas y loco, en tanto que los mayores desembarques de pescados correspondieron a congrio colorado (Tabla 95). Durante 1996 aparece de manera importante la extracción del recurso Piure con 17,2 ton. Sin embargo, durante 1997-1998 aparecen como relevantes sólo dos recursos: las algas del género *Lessonia* (chascón) y el huiro *Macrocystis integrifolia*, las que constituyen el 99,6 % del total (Tabla 101). Las zonas de pesca de recursos bentónicos se muestra en la Figura 117.

Tabla 101. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Carrizal Bajo, III Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Cojinoba del Norte						2,62							2,62
Congrio colorado	0,03			0,01		0,59			1,43	0,94	1,62		4,67
Congrio negro	0,03			0,03					1,34	0,51	3,11		5,03
Corvina									0,29				0,29
Dorado								5,79					5,79
Pejeperro		0,04						0,25		0,14	0,05		0,48
Sierra											0,58	1,13	1,715
Vieja								0,62			0,42	0,09	1,13
Total	0,06	0,04		0,04		3,21		6,66		3,20	2,50	5,95	21,65
MOLUSCOS													
Cholga								0,45		0,10	1,80		2,35
Lapa		0,83			0,34			0,45		0,12	1,30		3,04
Total		0,83			0,34			0,90		0,22	3,10		5,39
CRUSTACEOS													
Jaiba Mora								0,03		0,16	0,32	0,31	0,82
Total								0,03		0,16	0,32	0,31	0,82
ALGAS													
Chascón	353,41	475,37	824,33	802,71	539,24	368,43	322,42	1259,90	1769,58	313,95	523,15	238,01	7790,50
Huiro	5,12	2,58	25,93	21,73	42,10	22,64	36,29	115,31	145,67	16,16	63,30	16,88	513,71
Total	358,53	477,95	850,26	824,44	581,34	391,07	358,71	1375,21	1915,25	330,11	586,45	254,89	8304,21
OTROS													
Erizo		0,18								0,55	0,97		1,70
Total		0,18								0,55	0,97		1,70
TOTAL	358,59	479,00	850,26	824,47	581,68	394,28	358,71	1382,80	1915,25	334,24	593,34	261,15	8333,77

10. CALETA HUASCO

En esta caleta se extraen principalmente moluscos, pescados y erizos (incluido en el ítem otros) (Tabla 94). Los principales moluscos extraídos durante el período 1994 a 1996 son la macha, la lapa y el loco (Tabla 95). Con respecto a los peces, son numerosas las especies capturadas en esta

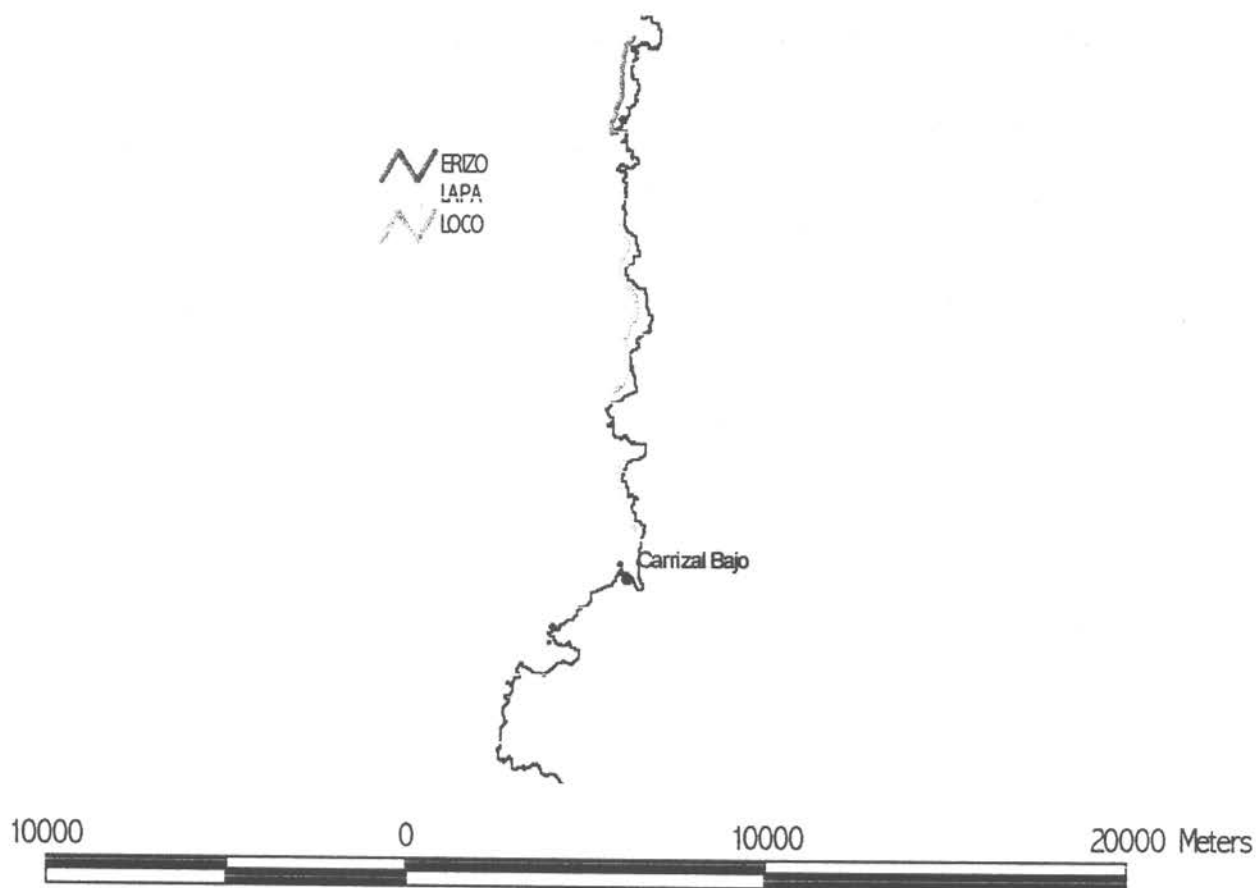


Fig. 117. Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Carrizal Bajo. Escala 1: 200.000.

caleta, sin embargo el jurel presenta continuamente altas capturas durante todo el período. Durante 1997-1998 aparecen como relevantes sólo dos recursos: las algas del género *Lessonia* (chascón) y el huiro *Macrocystis integrifolia*, las que constituyen el 93,4 % del total (Tabla 102). Otros recursos relativamente importantes fueron las lapas y el piure, en conjunto con algunos peces como la sierra, el bacalao de profundidad, el congrio colorado, la cojinoba y la palometa. Las zonas de pesca de recursos bentónicos se muestra en la Figura 118 y aquellas de recursos ícticos en la Figura 119.

11. CALETA CHAÑARAL DE ACEITUNO

Los desembarques de esta caleta durante el período 1994 a 1996 fueron en su mayoría de moluscos (189, 108,8 y 181,3 ton para cada año, respectivamente) (Tabla 94). Destacan los

Tabla 102. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Huasco, III Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Albacora											0,59		0,59
Bacalao	0,60										30,00	2,30	32,90
Bonito								1,00	0,71	0,40	0,10	0,06	2,27
Caballa			0,12				1,30						1,42
Cojinoba del Norte	0,99			0,19	6,85	8,14	5,08	0,78	0,42	0,10	1,12		23,67
Congrio colorado	2,04	2,39	1,57	3,43	3,25	0,79	3,53	1,99	0,80	2,41	2,68	3,05	27,93
Congrio negro	0,47	0,81	0,60		1,85	0,05	3,22	1,26	0,41	3,14	1,36	0,93	14,10
Corvina	0,70	0,36	0,11	0,61	0,99		0,12	1,38	0,31	0,12	0,76	0,13	5,59
Dorado (Palometa)		0,14		3,20		2,20	4,75	10,85	1,93	0,06	0,22		23,35
Jurel				8,00				0,82			2,29	0,61	11,72
Lenguado	0,29	0,07	0,16	0,14	0,13	0,08	0,33	0,76	0,35	0,02	0,36		2,69
Merluza común								1,30			0,52		1,82
Pejeperro	0,06		0,41	0,44	0,21				0,15	0,95	0,14	0,25	2,61
Rollizo			0,08						0,10	0,66	1,32	0,94	3,10
Sierra	5,50	10,10	3,95	3,58	2,83	0,20	1,40	6,21	2,79	0,55	2,25	5,29	44,65
Tollo	0,11								0,02		0,84		0,97
Vieja		0,87	0,68	0,73	0,13				0,20	0,15	0,57	0,25	3,60
Total	10,76	14,74	7,68	20,32	16,24	11,46	19,73	26,35	8,21	8,56	45,12	13,81	202,98
MOLUSCOS													
Almeja	0,73				0,42		0,24	0,44	0,03		0,15		2,01
Chiton				0,12									0,12
Cholga	0,070	0,10	0,23	0,08					0,20	0,10		0,70	1,48
Culengue	1,670	1,87	0,82	0,98	1,25	1,58	2,48		0,69	3,33		0,40	15,07
Lapa	5,070	8,33	4,86	4,09	11,37	8,68	6,45	0,79	3,38	7,02	1,49	6,18	67,71
Macha	0,30	0,20			1,10		0,30					0,40	2,30
Total	7,84	10,50	5,91	5,27	14,14	10,26	9,47	1,23	4,30	10,45	1,64	7,68	88,69
CRUSTACEOS													
Jaiba mora	4,70	1,66	0,84	1,40	1,86	0,37	0,34	0,53	0,70	1,02	1,49	1,82	16,73
Jaiba peluda					0,20			0,05					0,25
Total	4,70	1,66	0,84	1,40	2,06	0,37	0,34	0,58	0,70	1,02	1,49	1,82	16,98
ALGAS													
Chascón	293,75	856,34	289,05	403,39	902,28	279,26	383,27	493,31	1141,49	292,34	60,84	255,01	5650,33
Huiro		0,79	3,44	12,28	28,32	5,13	28,80	50,44	124,05	0,10	5,91	20,97	280,23
Total	293,75	857,13	292,49	415,67	930,60	284,39	412,07	543,75	1265,54	292,44	66,75	275,98	5930,56
OTROS													
Erizo	1,74	2,19	0,74	2,20						15,40	0,12	0,12	22,51
Piure	10,57	4,47	2,48	3,59	9,55	3,89	1,06	4,75	6,58	5,55	4,34	3,26	60,09
Total	12,31	6,66	3,22	5,79	9,55	3,89	1,06	4,75	6,58	20,95	4,46	3,38	82,60
TOTAL	329,36	890,69	310,14	448,45	972,59	310,37	442,67	576,66	1285,33	333,42	119,46	302,67	6321,81

desembarques de loco y lapa principalmente. Sin embargo desde el año 1995 aparecen de forma significativa desembarques de piure (71,7 ton en 1995 y 33,7 ton en 1996) (Tabla 95). Durante 1997-1998, al igual que en las dos caletas anteriores aparecen como relevantes sólo dos recursos:



Fig. 118. Zonas de pesca de recursos bentónicos utilizadas por los pescadores de caleta de Huasco. Escala 1: 110.000.

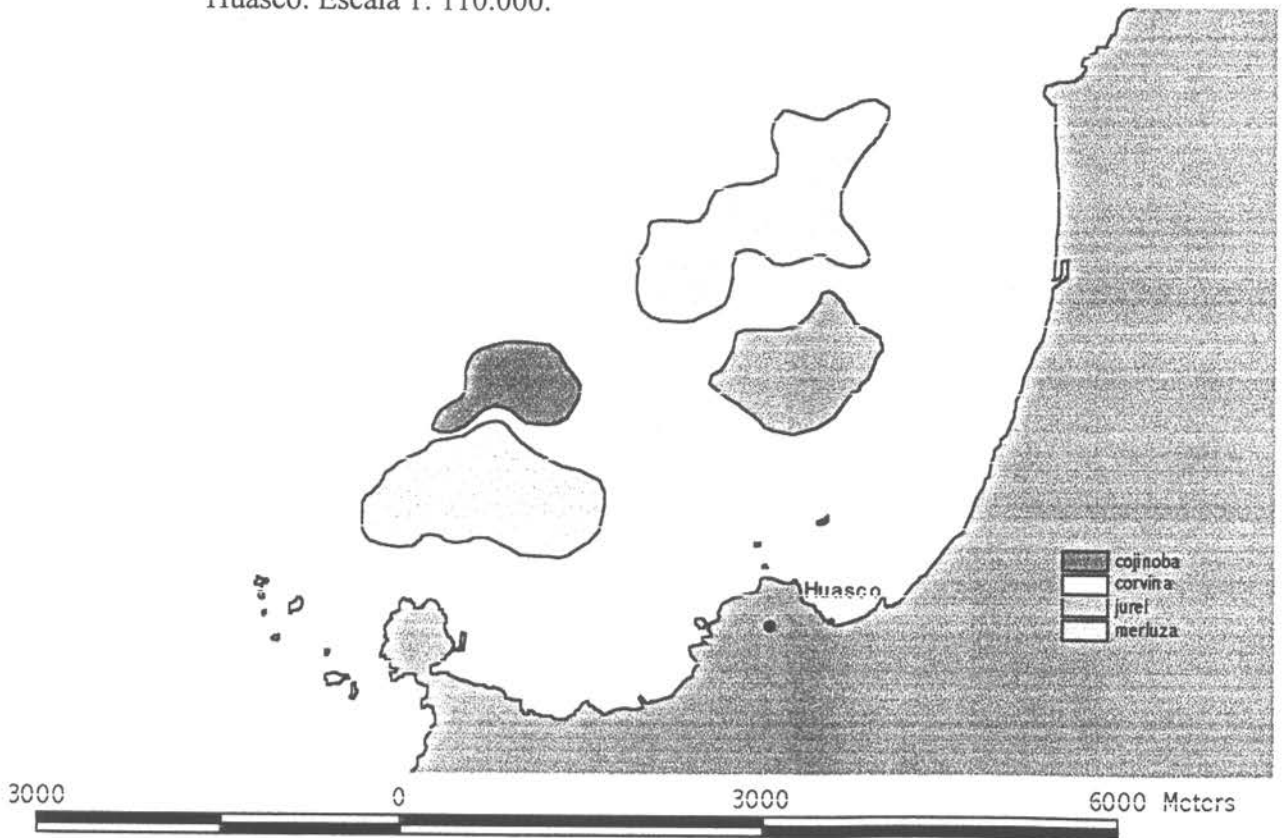


Fig. 119. Zonas de pesca de recursos ícticos utilizadas por los pescadores de caleta de Huasco. Escala 1: 110.000.

las algas del género *Lessonia* (chascón) y el huiro *Macrocystis integrifolia*, las que constituyen el 99,1 % del total (Tabla 103). Otros recursos relativamente importantes fueron las lapas. Las zonas de pesca de recursos bentónicos se muestran en la Figura 120.

Tabla 103. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta de Chañaral de Aceituno, III Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Congrio colorado						0,18		1,14		0,32	0,39		2,03
Congrio negro										0,11			0,11
Lenguado										0,01			0,01
Pejeperro								0,45					0,450
Rollizo			0,09			0,25				0,36			0,700
Sierra										2,77			2,77
Tollo										0,13			0,13
Vieja			0,20			0,50		0,37		1,11			2,18
Total			0,29			0,93		1,96		4,81	0,39		8,38
MOLUSCOS													
Chitón			0,19										0,19
Cholga			0,01					0,29		0,27			0,57
Choro			4,61										4,61
Culengue										0,03			0,03
Lapa			4,34			7,14		4,97		5,63	0,60	1,58	24,26
Total			9,15			7,14		5,26		5,93	0,60	1,58	29,66
CRUSTACEOS													
Jaiba mora			0,28			0,01		1,04		0,53	1,90	0,99	4,75
Jaiba peluda												0,31	0,31
Picoroco										0,03			0,03
Total			0,28			0,01		1,04		0,56	1,90	1,30	5,09
ALGAS													
Chascón	256,22	646,23	100,20	483,09	426,81	48,47	323,53	645,19	1149,78	229,66	370,72	343,36	5023,26
Huiro				86,60	37,21		13,14	44,80	73,36	0,09	73,48	35,46	364,14
Total	256,22	646,23	100,20	569,69	464,02	48,47	336,67	689,99	1223,10	229,75	444,20	378,82	5387,40
OTROS													
Erizo			0,080					0,28		1,30		0,06	1,70
Piure			0,950					1,38		0,73			3,06
Tota			1,030					1,66		2,03		0,06	4,78
TOTAL	256,22	646,23	110,950	569,69	464,02	56,55	336,67	699,91	1223,14	243,08	447,09	381,76	5435,32

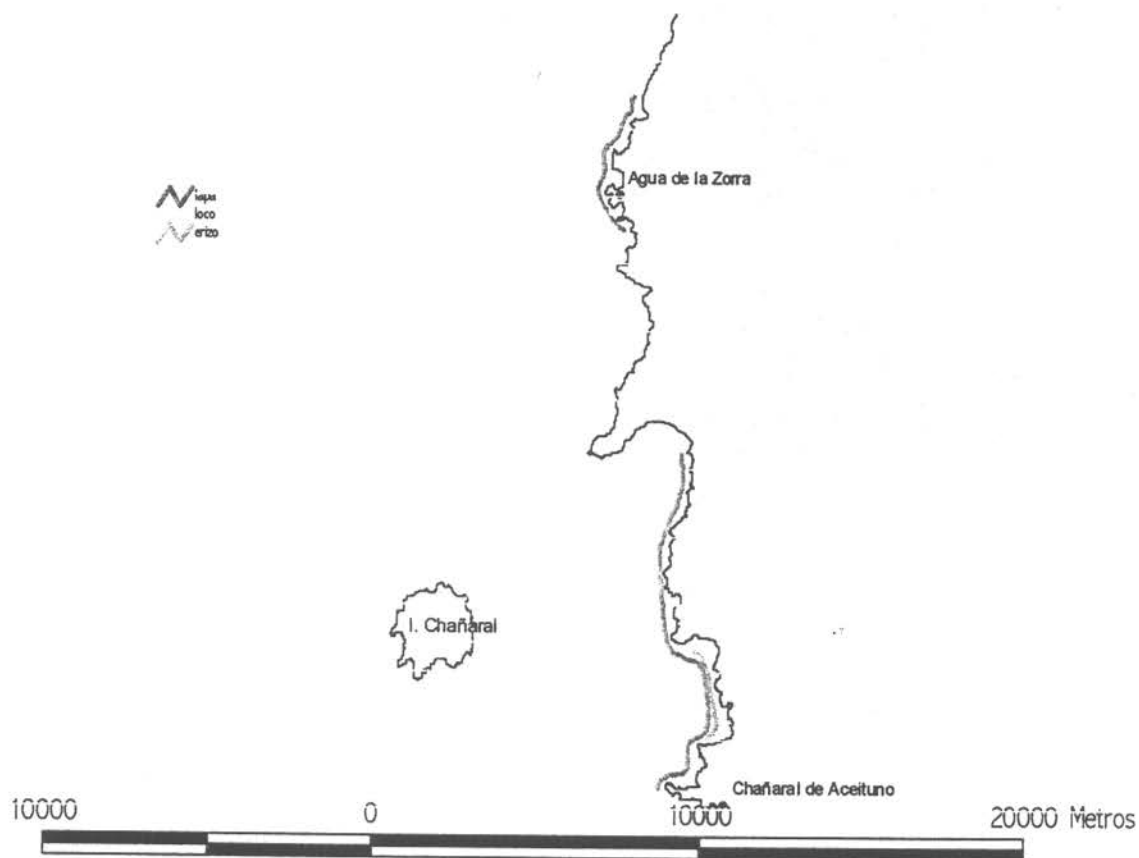


Fig. 120. Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1: 200.000.

5.2.1.3.2.2. CALETAS DE LA IV REGION

En la Tabla 104. se incluye un análisis de los desembarques de los años 1994 a 1996 para la IV Región y en la Tabla 105 se destaca las principales especies capturadas, por caleta.

1. CALETA LOS CHOROS

Caleta Los Choros, presenta estadísticas de desembarques en dos puntos conocidos como Los Choros y Punta Choros. Los principales recursos extraídos por los pescadores de esta caleta son almeja, macha, piure y loco. Durante 1994, los desembarques se realizaron únicamente por el sector de los Los Choros, siendo el recurso loco el más importante. En el año 1995, los desembarques se realizaron en los dos sectores antes mencionados. Los mayores volúmenes de

Tabla 104. Desembarques totales (Toneladas) de los principales items por cada caleta de la IV Región 1994-1996 (Total Otros incluye erizo y piure) (Fuente SERNAPESCA).

	1994	1995	1996
PTA CHOROS			
TOTAL MOLUSCOS		499,7	726,6
TOTAL PESCADOS		21,3	25,6
TOTAL OTROS		420,5	313,5
TOTAL CRUSTACEOS		15,7	3,9
LOS CHOROS			
TOTAL MOLUSCOS	478	241,8	243,8
TOTAL PESCADOS		8,1	3,5
TOTAL OTROS	251	82,6	2,7
TOTAL CRUSTACEOS	6	4,1	
CHUNGUNGO			
TOTAL MOLUSCOS	156	77,6	830,6
TOTAL PESCADOS	5	25,8	5,3
TOTAL OTROS	49	173,3	117,8
TOTAL CRUSTACEOS	5	16,7	10,9
CTA HORNOS			
TOTAL MOLUSCOS	61	84,2	120,9
TOTAL PESCADOS		13,2	43,2
TOTAL OTROS		63,2	118,1
TOTAL CRUSTACEOS		15,1	34,7
PENUELAS			
TOTAL MOLUSCOS	1766	2150,3	1863,8
COQUIMBO			
TOTAL MOLUSCOS	787	1138,2	1770,9
TOTAL PESCADOS	4773	2955,9	2802,1
TOTAL OTROS	62	71,7	801,5
TOTAL CRUSTACEOS	1	2,1	16
GUAYACAN			
TOTAL PESCADOS		94,3	
TOTALILLO			
TOTAL MOLUSCOS	65	16,7	92,7
TOTAL PESCADOS		4,4	2,1
TOTAL OTROS		18,1	42,8
TOTAL CRUSTACEOS		0,6	3,4
GUANAQUEROS			
TOTAL MOLUSCOS	138	11	
TOTAL PESCADOS	1849	34,8	111,4
TONGOY			
TOTAL MOLUSCOS	903	828,4	903,1
TOTAL PESCADOS	1670	236,1	165,4
TOTAL OTROS	332	225,7	356,3
TOTAL CRUSTACEOS	58	42,7	50,5

Tabla 104. Cont.

PTO ALDEA			
TOTAL MOLUSCOS	34	42,5	26,3
TOTAL PESCADOS		3,5	0,2
TOTAL OTROS	11	38,3	93,4
TOTAL CRUSTACEOS		7,9	6
TOTORAL			
TOTAL MOLUSCOS		14,1	6
TOTAL OTROS		0,1	
TALCARUCA			
TOTAL MOLUSCOS	29	10,9	26
TOTAL PESCADOS			2,1
TOTAL OTROS		0,1	0,5
TOTAL CRUSTACEOS			0,1
EL SAUCE			
TOTAL MOLUSCOS		11,7	
TOTAL PESCADOS		4,6	
TOTAL OTROS		0,1	
TOTAL CRUSTACEOS		1,4	
LIMARI			
TOTAL MOLUSCOS	32	20,9	13,7
TOTAL PESCADOS	43	6,9	5,1
TOTAL OTROS		2,1	
TOTAL CRUSTACEOS	6	2,1	0,2
TALQUILLA			
TOTAL MOLUSCOS	70	48	32,8
TOTAL PESCADOS		0,4	2,5
TOTAL OTROS		32	2,3
TOTAL CRUSTACEOS		0,1	1,1
LA CEBADA			
TOTAL MOLUSCOS	17	14	5,6
TOTAL OTROS		5,3	1,3
TOTAL CRUSTACEOS		0,1	
EL MAITEN-SIERRA			
TOTAL MOLUSCOS	46	21,1	6,3
TOTAL PESCADOS		6,5	7,2
TOTAL OTROS		0,9	0,4
TOTAL CRUSTACEOS		3,1	0,6
MAITENCILLO			
TOTAL MOLUSCOS	64	8,8	19,69
TOTAL OTROS		3,2	
TOTAL CRUSTACEOS	1	2,7	
PTO OSCURO			
TOTAL MOLUSCOS	19	2	25,8
TOTAL OTROS			3,9
TOTAL CRUSTACEOS			2,1

Tabla 104. Cont.

PTO MANSO			
TOTAL MOLUSCOS	11	5,9	3
TOTAL PESCADOS	19	0,3	
TOTAL OTROS	13	2	
TOTAL CRUSTACEOS		0,4	
HUENTELAUQUEN			
TOTAL MOLUSCOS	25	24,1	25,4
TOTAL PESCADOS		10,1	6,2
TOTAL OTROS		4,8	2,5
TOTAL CRUSTACEOS	2	5,2	2,9
CHIGUALOCO			
TOTAL MOLUSCOS	50	16,8	2,2
TOTAL PESCADOS		0,6	
TOTAL OTROS	3	2,2	
TOTAL CRUSTACEOS	2	2,4	
SAN PEDRO (LV)			
TOTAL MOLUSCOS	402	930,4	130,1
TOTAL PESCADOS	63	0,6	300,9
TOTAL OTROS	19	10,8	5,8
TOTAL CRUSTACEOS	28	4,6	13,1
LAS CONCHAS			
TOTAL MOLUSCOS	65	22,8	9
TOTAL PESCADOS		1,9	6,2
TOTAL OTROS		4,2	0,3
TOTAL CRUSTACEOS		2,6	1,7
TOTALILLO (LV)			
TOTAL MOLUSCOS	65	31,1	26,2
TOTAL PESCADOS		6,8	10,1
TOTAL OTROS	3	2,7	6,7
TOTAL CRUSTACEOS		4,5	4,2
CASCABELES			
TOTAL MOLUSCOS	14	24,2	7
TOTAL PESCADOS		0,9	0,2
TOTAL OTROS		3,2	1,8
TOTAL CRUSTACEOS		1,2	1,3
PICHIDANGUI			
TOTAL MOLUSCOS	131	47,7	20,8
TOTAL PESCADOS	38	300,8	
TOTAL OTROS	6	0,3	
TOTAL CRUSTACEOS	1	0,9	

Tabla 105. Desembarques (ton) de los principales recursos extraídos en las caletas de la IV Región 1994-1996 (Fuente SERNAPESCA).

	1994	1995	1996
PTA CHOROS			
ALMEJA		160,8	
MACHA		191	594,8
PIURE		380,3	311,8
LOS CHOROS			
ALMEJA	75	50,9	63,4
LOCO	296	173	156,5
PIURE	248	82,5	2,7
CHUNGUNGO			
ALMEJA	23		
MACHA			772,6
LAPA		21	21
LOCO	117	33	36,8
PIURE	48	168	117,3
CALETA HORNOS			
LAPA	23	64,4	57
LOCO	38	9,1	20,1
PIURE		43,1	97,1
ERIZO		20,1	21
PEÑUELAS			
CARACOL RUB	2		7,6
MACHA	1761	2149,8	1682,8
TUMBAO			173,4
COQUIMBO			
ALMEJA		545,3	674,9
MACHA	531	511,7	515,6
TUMBAO			192,6
LAPA	81	10,5	286,5
LOCO	122	16,4	
PIURE		71,7	
ERIZO	61		
ALBACORA	317		
JUREL		504,7	259,2
MERLUZA		658,7	1157
SARDINA	4119	596	139
GUAYACAN			
JAIBA MORA			2,3
MERLUZA		29,2	34,6
REINETA		43,2	131,5
TOTALILLO			
ALMEJA		1	5,4
MACHA			53
LAPA		2,6	5,5
LOCO	65	13	27,9
PIURE		18	41,8
ERIZO			

Tabla 105. Cont.

GUANAQUEROS	1994	1995	1996
ANCHOVETA			
CABALLA		17,9	
JUREL	1124		
REINETA			56
SARDINA	484		
TONGOY			
ALMEJA	631	260	661,1
PIURE	331	219	355
TUMBAO		423	184,4
JUREL	802	51,2	11,4
PTO ALDEA			
LAPA	20	30,5	17,4
LOCO	14	5	0,9
PIURE	11	38,2	93,2
JAIBA PELUDA	3	7,1	4,8
TOTAL			
LAPA		14,1	6
ERIZO		0,1	
TALCARUCA			
TEGULA	1		13,6
LAPA	3	2,9	7,1
LOCO	24	8	5,3
EL SAUCE			
CHITON		4,5	
TEGULA		4,4	
LIMARI			
LAPA		12,7	4,7
LOCO	21	8,2	8,1
CONGRIO COLORA	7	2,9	
CONGRIO NEGRO	36		
REINETA			4,4
TALQUILLA			
TEGULA			6
LAPA	2	14,7	8,8
LOCO	67	31	16,3
ERIZO		32	
LA CEBADA			
LOCO	17	6	4,5
LAPA		7,8	1,1
ERIZO		5,3	1,3
EL MAITEN-SIERRA			
LAPA	11	12,9	2,2
LOCO	35	8	3,8
CONGRIO NEGRO		4	
REINETA			6,9

Tabla 105. Cont.

MAITENCILLO	1994	1995	1996
LAPA	20	5,4	2
LOCO	42	3	17,69
ERIZO		3,2	
PTO OSCURO			
LAPA	9		22,1
LOCO	9	2	
ERIZO			3,9
VIEJA NEGRA			2,7
PTO MANSO			
LAPA	11	5,3	3
PIURE	12	1,2	
CONGRIO NEGRO	11		
HUENTELAUQUEN			
LAPA	5	14,6	22,1
LOCO	20	9	2
ERIZO		4,2	2,5
JAIBA MORA		2,9	2,9
CHIGUALOCO			
LAPA	13	15	1
LOCO	34		1,2
PIURE		1,3	
SAN PEDRO (LV)			
LAPA	202	913,2	122,4
LOCO	153	17	
PICOROCO	18		
REINETA			151,7
LAS CONCHAS			
LAPA	41	15	8,3
LOCO	21	5,5	0,1
TOTALILLO (LV)			
TEGULA	7		
LAPA	16	20,2	22
LOCO	42	8,8	3,5
ERIZO			6,7
SIERRA		2,9	
CASCABELES			
LAPA	9	18,6	5,3
ERIZO		3,1	1,8
PICHIDANGUI			
LAPA	57	35	12
LOCO	57	10	7,8
BACALAO	30		
REINETA		176	

desembarque de recursos se registraron en el sector de Punta Choros, con casi 500 toneladas de moluscos (Tabla 104), siendo la macha el más importante con 191 ton. Sin embargo, a nivel global, el recurso más explotado fue el piure con 380,3 ton desembarcadas (Tabla 105). En el sector Los Choros, el recurso más importante, en términos de desembarques, fue el loco con más de 170 ton. Durante 1996, los mayores desembarques nuevamente se realizaron en el sector de Punta Choros, registrándose un total de 594,8 toneladas de macha y 311,8 toneladas de piure (Tabla 104). En el sector de Los Choros, los mayores desembarques se registraron para el recurso loco, con 156,5 toneladas (Tabla 105).

En 1997-1998, los principales recursos, son la almeja y la macha entre los moluscos y el huiro en el caso de las algas, que se destaca con 40 ton en el mes de diciembre, lo que representa el 53,9% del desembarque (Tabla 106).

Tabla 106. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Los Choros, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997				1998			Total
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	
Congrio colorado			0,042	0,020				0,062
Corvina			0,060	1,236				1,296
Lenguado Ojos chico			0,020	0,748				0,768
Pejegallo				0,020				0,020
Tollo			0,150	0,656				0,806
Total			0,272	2,680				2,952
MOLUSCOS								
Almeja		6,600	6,170			5,000	3,730	21,500
Choro				0,380			0,564	0,944
Lapa					0,110			0,110
Macha	2,700		2,470	2,040			1,494	8,704
Total	2,700	6,600	8,640	2,420	0,110	5,000	5,788	31,258
ALGAS								
Huiro				40,000				40,000
Total				40,000				40,000
TOTAL	2,700	6,600	8,912	45,100	0,110	5,000	5,788	74,210

Las zonas de pesca utilizadas por los pescadores artesanales de la caleta Los Choros se encuentran en la playa Los Choros donde se desarrolla la pesquería de la macha y la taca y el sector al norte de la caleta y alrededores de las islas Los Choros, Dama y Gaviota donde se extraen principalmente piure, locos y lapas (Fig. 121).

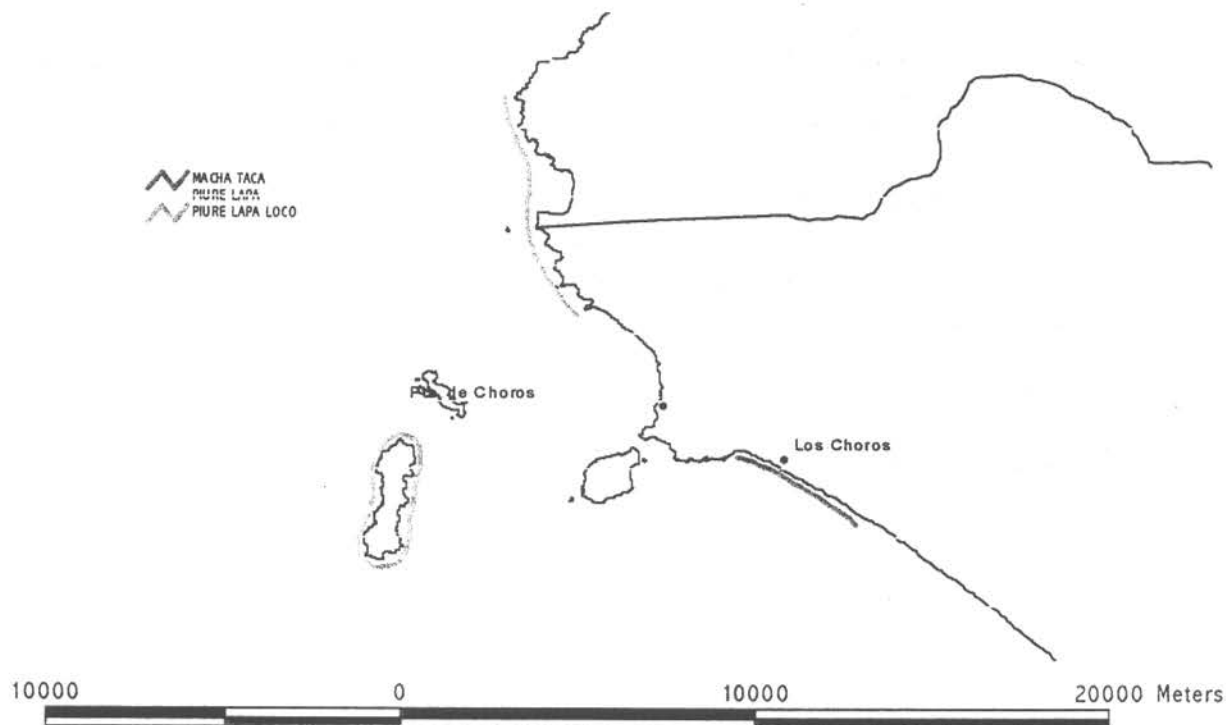


Fig. 121. Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Los Choros. La zona de pesca de la macha es compartida con los pescadores de Chungungo y caleta Hornos Escala 1: 190.000.

2. CALETA CHUNGUNGO

Los principales recursos extraídos por los pescadores de caleta Chungungo, durante 1994, correspondieron a los moluscos (Tabla 104), específicamente el loco con 117 ton desembarcadas. Durante 1995, esta situación cambió, siendo el piure el recurso más explotado, el que aportó 168 ton a los desembarques totales de esta caleta. En 1996 los tres recursos más explotados fueron la macha, el piure y el loco, siendo la machala capturada en mayor cantidad con un total superior a 770 ton registradas (Tabla 105).

Los recursos más importantes durante 1997-1998, corresponden a la macha y el piure, los que representan el 92,5% del desembarque (Tabla 107). También se registraron capturas, aunque muy menores, de los peces cojinoba, congrio colorado y corvina. La macha desembarcada por los pescadores de caleta Chungungo es extraída en la playa de Los Choros (Fig. 121). En tanto los recursos extraídos de fondos rocosos, como el loco, la lapa y el piure provienen de la costa ubicada entre playa Los Choros y la caleta de Chungungo (Fig. 122).

Tabla 107. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Chungungo, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Cabrilla											0,620	0,014	0,634
Cojinova del Norte						0,355	0,498	2,610		0,060		0,185	3,708
Congrio colorado	0,538				0,822	0,256		0,366	0,948	0,256	0,450	0,234	3,870
Congrio negro		0,030					0,225		0,542				0,797
Corvina					0,541	0,321	0,420	0,795	0,240	0,116	0,122	0,593	3,148
Jurel					0,025					0,500			0,525
Lenguado ojos chicos				0,018	0,081			0,514				0,259	0,872
Mulata -Vieja		0,207				0,185	0,054		0,088		0,116	0,008	0,658
Palometa								0,025			0,100		0,125
Pejegallos		0,014		0,025						0,098		0,010	0,147
Pejeperro	0,152					0,175	0,054		0,060	0,028	0,117		0,586
Rollizo												0,007	0,007
Tollo	0,250					0,072		0,280			0,030	0,135	0,767
Total	0,940	0,251		0,043	1,469	1,589	1,026	4,590	1,878	1,058	1,555	1,445	15,84
MOLUSCOS													
Almeja		0,359	0,500	0,389			0,210	0,190					1,648
Calamar							0,015						0,015
Caracol azul <i>Tegula</i>								0,040	0,040				0,080
Culengue										0,060			0,060
Lapa			2,336		0,662	1,640	1,710	0,430		3,100	1,239	0,598	11,71
Loco					1,409	3,493	2,820				0,505		8,227
Macha		83,84	84,28	67,34		101,2	52,64	47,61		110,6		32,57	580,2
Total		84,20	87,11	67,73	2,071	106,3	57,40	48,27	0,040	113,8	1,744	33,17	601,9
CRUSTACEOS													
Jaiba mora	0,786	2,061	0,995	2,451	1,465	5,383						0,976	14,17
Jaiba peluda	0,256				1,465	1,760							3,48
Picoroco		2,458	0,966	2,869	0,370							0,025	6,69
Total	1,042	4,519	1,961	5,320	3,300	7,143						1,001	24,28
OTROS													
Erizo								2,055	0,386	0,550	0,210		3,20
Piure	32,85	51,49	20,68	8,281	12,02	37,15	12,23		8,445			2,200	185,3
Total	32,85	51,49	20,68	8,281	12,02	37,15	12,23	2,055	8,831	0,550	0,210	2,200	188,5
TOTAL	34,84	140,4	109,7	81,37	18,86	152,2	70,66	54,91	10,74	115,4	3,509	37,82	830,6

3. CALETA HORNOS

La explotación durante el año 1994 se centró exclusivamente en el loco y las lapas (38 y 23 ton, respectivamente). En el año 1995, las lapas fueron nuevamente el recurso más explotado (64,4

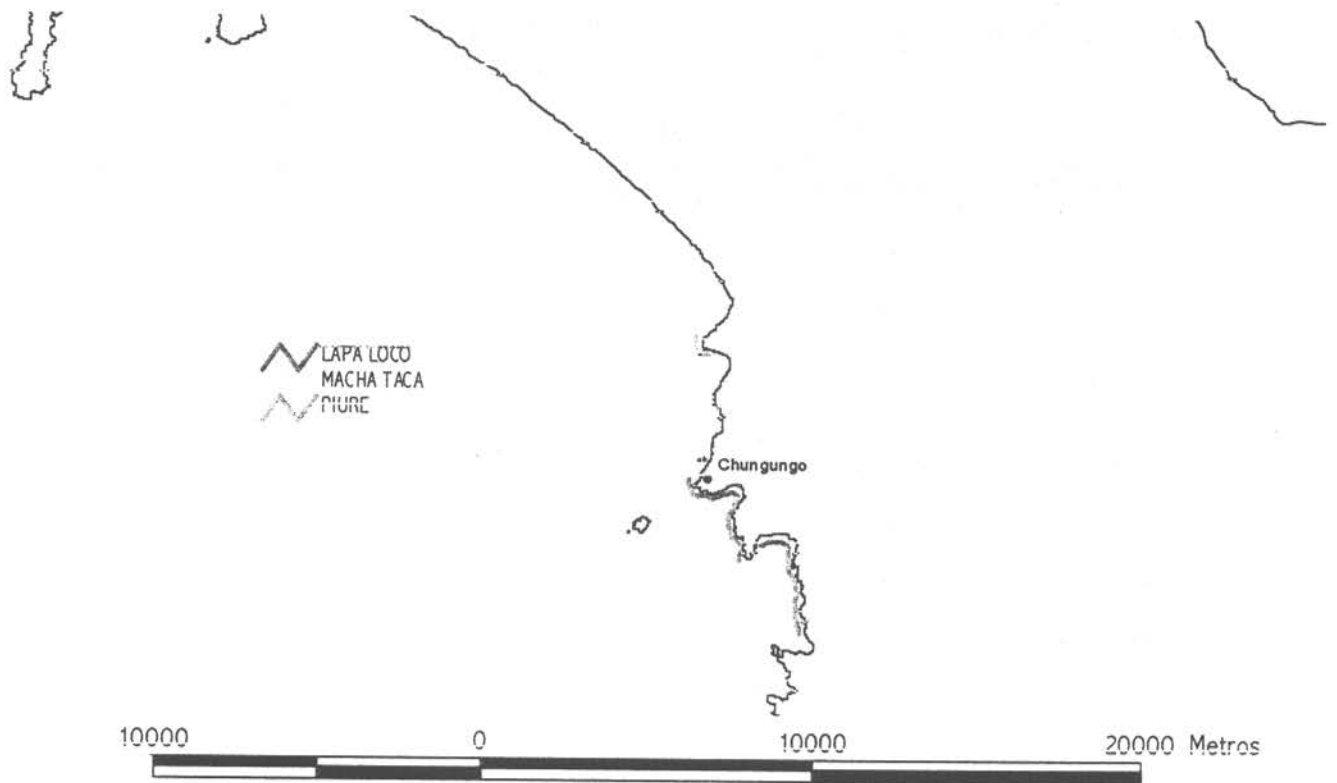


Fig. 122. Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de caleta Chungungo. La zona de pesca de la macha es compartida con los pescadores de Los Choros y caleta Hornos Escala 1: 190.000.

ton), además del erizo y el piure (20,1 y 43,1 ton, respectivamente). Durante 1996, los más explotados fueron las algas, especialmente el chascón, con 688 ton. De los recursos animales, el piure, las lapas y machas, fueron los más explotados, con 97,1, 57 y 24,9 ton, respectivamente. Existen, además, una serie de recursos cuyas capturas bordearon las 20 ton, entre los que destacan los erizos y locos. (Tablas 104 y 105).

Los recursos más importantes durante 1997-1998, corresponden al chascón (55,5%), la lapa, el loco, el piure y el caracol azul. También se registraron capturas, aunque muy menores, de los peces congrio colorado y rollizo (Tabla 108).

Los pescadores de caleta Los Hornos extraen lapas y piure principalmente al sur de la caleta en el sector El Molle (Fig. 123) y al norte por toda la costa hasta llegar al sector caleta El Temblador donde extraen lapas, loco y erizo. Los desembarques de macha corresponden a recurso extraído de playa Los Choros (Figs. 121 y 122).

Tabla 108. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Los Hornos, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998				Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	
Blanquillo	0,049		0,042	0,058								0,149
Congrio colorado		1,019			0,468	0,100	1,053				0,345	2,985
Corvina			0,879		0,179							1,058
Jurel		0,293		0,129	0,169	0,070				0,070		0,731
Lenguado ojos chico		0,018				0,092						0,110
Merluza común	0,100	0,140				0,201	0,168	0,048				0,657
Mulata - Vieja negra	0,141	0,133	0,410	0,149	0,170	0,369	0,291					1,663
Palometa								0,040				0,040
Pejeperro			0,082		0,075							0,157
Pejesapo						0,016		0,002			0,037	0,055
Rollizo	0,100		0,718	0,413	0,173	0,213	0,522				0,492	2,631
Sierra		0,211	0,025		0,204							0,440
Total	0,390	1,814	2,156	0,749	1,438	1,061	2,034	0,090		0,070	0,874	10,676
MOLUSCOS												
Almeja	0,684	0,170	0,230	0,209	1,460		0,050	0,102	0,048		0,038	2,991
Caracol azul- <i>Tegula</i>		3,045	1,780	0,600		2,599	1,280	2,807		1,095		13,206
Chocha			0,010		0,001							0,011
Cholga	0,192					0,020		0,162				0,374
Lapa		3,864		10,142	13,663	8,710	5,704	7,446	1,921	5,400	1,080	57,930
Loco								8,715	6,677	5,219	5,767	26,378
Total	0,876	7,079	2,020	10,951	15,124	11,329	7,034	19,232	8,646	11,714	6,885	100,890
ALGAS												
Chascón	17,140	31,570	58,160	50,220	14,760							171,850
Total	17,140	31,570	58,160	50,220	14,760							171,850
OTROS												
Piure	4,771	3,925	2,525	4,225			2,713		3,851	4,030		26,040
Total	4,771	3,925	2,525	4,225			2,713		3,851	4,030		26,040
TOTAL	23,177	44,388	64,861	66,145	31,322	12,390	11,781	19,322	12,497	15,814	7,759	309,456

4. CALETA SAN PEDRO (La Serena)

Debido a que los pescadores de caleta San Pedro realizan su labor extractiva como orilleros, no desembarcan siempre sus recursos en un mismo punto, por lo que no existen estadísticas de pesca para esta caleta. Sin embargo, en ella se extrae sólo el recurso macha. La zona en la que realizan su labor extractiva se extiende desde Punta Teatinos hasta el sector de Cuatro Esquinas. Sin embargo, durante el verano, por ser esta una zona turística, su zona de pesca se restringe sólo hasta el faro de La Serena. Desde el punto de vista geográfico, su actividad se superpone con la de los pescadores de Peñuelas y Coquimbo, aunque los pescadores de caleta San Pedro al no utilizar equipos de suministro de aire y realizar su labor desde la orilla, acceden a distintas fracciones del stock. No existen antecedentes de la actividad extractiva de la caleta para el período 1994 - 1996. Durante el período de estudio no aparecen capturas asignadas a la caleta.

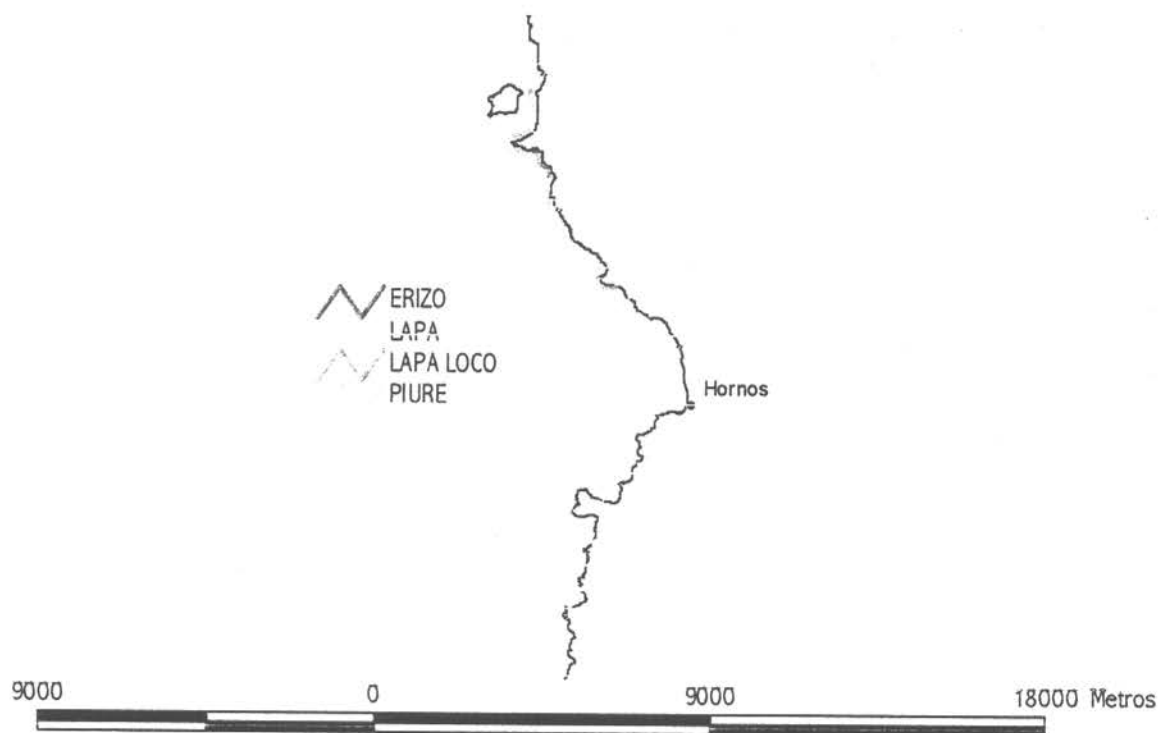


Fig. 123. Zonas de pesca utilizadas por los pescadores de Caleta Hornos. Escala 1: 170.000.

5. CALETA PEÑUELAS

Los recursos desembarcados en esta caleta, son básicamente moluscos, específicamente la macha. Durante el año 1994, de las 1.766 toneladas de recursos desembarcados, 1.761 toneladas correspondieron a este molusco. Una situación similar se observó en el año 1995, cuando el 99% de los desembarques fueron representados por esta especie. Durante 1996, el recurso más explotado continuó siendo la macha, sin embargo, su captura cayó en forma considerable en comparación con las del año anterior, básicamente por las cuotas impuestas por las organizaciones de Coquimbo y Peñuelas. Durante este año se agregaron a las capturas el tumbao y el caracol rubio (Tabla 105). Los recursos más importantes durante 1997-1998, corresponden a la taquilla (*Mulinia* spp.) y la macha, las que representan el 98,8% del desembarque. También se registró capturas, aunque muy menores, de merluza común (Tabla 109).

Las zonas de pesca de macha utilizadas por los pescadores de Peñuelas se extienden desde Punta Teatinos hasta el sector el faro de La Serena, mientras que el área de pesca de la taca se extiende desde el faro hasta el sector de la playa Peñuelas (Fig. 124). Esta zona es trabajada en conjunto, y bajo los mismo regímenes de cuotas, con los pescadores de la caleta de Coquimbo.

Tabla 109. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Peñuelas, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997			1998				Total
	JUN	SEP	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	
Congrio colorado				0,240	0,583		0,145	0,968
Congrio negro						0,583		0,583
Jurel						2,139		2,139
Merluza común				0,395	3,209	5,782		9,386
Total				0,635	3,792	8,504	0,145	13,076
MOLUSCOS								
Caracol rubio		1,730						1,730
Macha	29,992		155,534	49,559	31,365	81,231	79,032	426,713
Taquilla				232,118	227,197	90,967	234,701	784,983
Total	29,992	1,730	155,534	281,677	258,562	172,198	313,733	1213,426
TOTAL	29,992	1,730	155,534	282,312	262,354	180,702	313,878	1226,502

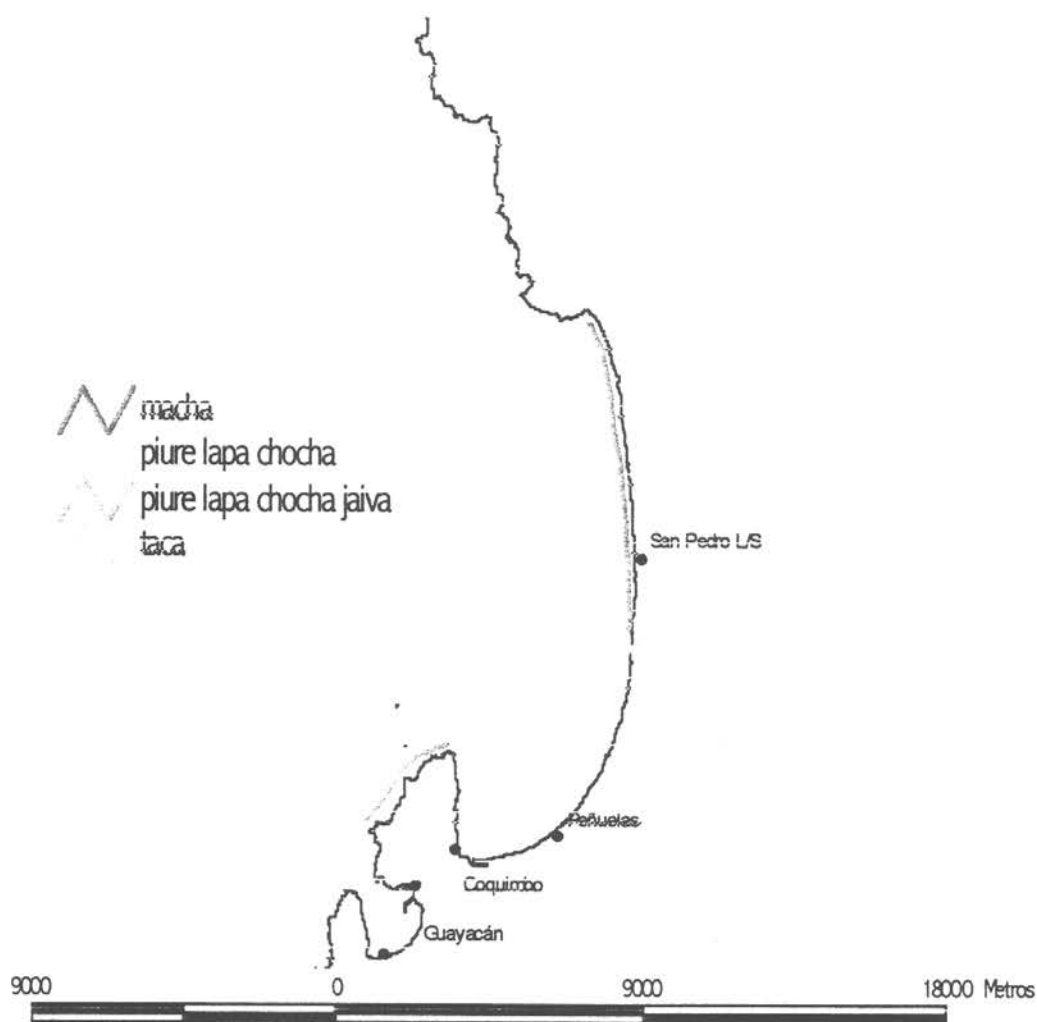


Fig. 124. Zonas de pesca de recursos bentónicos de las caletas de Peñuelas y Coquimbo. Las zonas de pesca de macha y taca se comparten entre ambas caletas. Escala 1: 240.000.

6. CALETA SAN PEDRO, COQUIMBO

Esta caleta es la que agrupa a la mayor cantidad de pescadores artesanales y la que presenta la mayor diversidad de recursos explotados. A modo de ejemplo, del total de esfuerzo dedicado a la extracción de recursos bentónicos, aproximadamente 17 botes y 68 personas se dedican en forma exclusiva a la extracción de macha y taca (cifras no oficiales), que son los recursos que presentaron mayor volumen de desembarques durante 1996 (515,6 y 674,9 ton, respectivamente). Si bien es cierto, el recurso taca presenta desembarques sólo desde el año 1995, durante los años 1996 y 1997 ha sido el recurso más extraído por los pescadores de esta caleta. Entre los recursos de fondos duros, sólo la lapa presenta volúmenes de extracción importantes (Tablas 104 y 105). Además, en ella, desde hace algunos años funciona una cooperativa de algas que tiene bajo su concesión una pradera de pelillo, de la cual sólo durante el año 1996 se extrajeron 4.283 ton.

Durante 1997-1998 se registraron desembarques de 25 especies de peces, 10 especies de moluscos, 3 especies de crustáceos, tres algas y el piure (Tabla 110). Los recursos más importantes capturados durante este período, entre los peces, la merluza y la reineta representan un 33,3% del total, entre los moluscos, la macha y la taquilla un 45,4%, entre las algas el pelillo y la lechugilla un 5,1% del total de desembarques.

El área de pesca para los principales recursos bentónicos de fondos blandos (principalmente macha y taca), se muestra en la Figura 124. Estas se superponen completamente con las utilizadas por los pescadores de la caleta Peñuelas, sin embargo, como se señaló existe un acuerdo entre ambas caletas para respetar las cuotas impuestas por los propios miembros de estas organizaciones. Con respecto a las áreas de pesca de recursos bentónicos de fondos rocosos, existe un área al norte de Punta Teatinos, en el sector denominado como Punta Porotos, desde donde se extrae chocha, lapa y piure (Fig. 124). Esta zona se superpone con la de los pescadores de caleta Guayacán que extraen piure en la misma área. En tanto, en la bahía de Coquimbo también se capturan peces, en particular anchoveta y otras especies (Fig. 125).

En la Península de Coquimbo, específicamente en el sector de los islotes Pájaros, se explotan los recursos lapa, loco, chocha y piure (Fig. 124), mientras que más al sur, en el sector denominado Punta de Lobos, pescadores de la caleta San Pedro, de Coquimbo, extraen piure, existiendo una superposición con pescadores de las caletas Guayacán y Totoralillo (Fig. 126).

Tabla 110. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Coquimbo, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Anchoveta	4,000	2,500					10,650				27,500	14,600	59,250
Anguila		3,355	1,100		2,400		2,010						8,865
Blanquillo		0,100											0,100
Caballa								0,160				5,400	5,560
Cabrilla				0,320		0,140					0,120		0,580
Cojinova del Norte			8,243	0,650			3,115		0,270			0,020	12,298
Congrio colorado	15,980			10,321	8,618	2,336	4,132			4,267	1,633	3,894	51,181
Congrio negro	2,421							0,580					3,001
Corvina		0,490	0,160			0,230		0,240		0,215	0,525		1,860
Jurel		0,750	0,600		5,730				1,920	4,030			13,030
Lenguado ojos chicos	0,380						0,075	0,453			0,078		1,451
Machuelo							3,890					7,300	11,190
Merluza común	51,640	132,60	71,520	128,79	59,000		82,855			41,735	54,100	48,230	670,47
Mulata o Vieja negra		0,107	0,522	0,215				0,359		0,280	0,460	0,177	2,120
Palometa				0,100						1,420			1,520
Pejegallo									0,150				0,150
Pejeperro		0,107		0,215						0,281	0,229		0,832
Pejerrey										0,255			0,255
Pejesapo										0,010			0,010
Raya					0,100						0,100		0,200
Reineta	14,390			7,240	41,400		1,240			24,388	9,630	0,880	99,168
Rollizo							0,060						0,060
Sardina española		39,200				1,120				1,300		22,400	64,020
Sierra		0,040		1,150		1,610				1,820			4,620
Tollo		0,078		1,219	0,150				0,120	0,260			1,827
Otros Pescados			0,550										0,550
Total	88,811	179,33	82,695	150,22	117,39	5,511	108,40	1,804	2,460	80,261	94,375	102,90	1014,1
MOLUSCOS													
Caracol azul - <i>Tegula</i>						6,370	1,020		0,411				7,801
Caracol locate	0,070												0,070
Caracol rubio			0,160		0,008				0,445				0,613
Chitón			3,310										3,310
Chocha	0,019			0,016	0,172	0,047	0,020		0,147	0,153		0,155	0,729
Cholga	0,014		0,020	0,006								0,010	0,050
Lapa			14,420	8,450	11,230	28,577		4,430	9,580	7,190		15,880	99,757
Loco				1,266	0,407								1,673
Macha	44,820		11,975	5,978	4,730		33,381			14,976		1,180	117,04
Taquilla	24,980			117,49		145,34	232,23		289,63	125,11			934,80
Total	69,903		29,885	133,21	16,547	180,33	266,65	4,430	300,21	147,43		17,225	1165,8
CRUSTACEOS													
Jaiba mora							0,549	0,136	0,033	0,113	0,146	0,034	1,011
Jaiba peluda							0,010	0,010		0,050	0,003		0,073
Picoroco						0,287	0,077	0,015	1,010	0,459	0,723	0,024	2,595
Total						0,287	0,636	0,161	1,043	0,622	0,872	0,058	3,679
ALGAS													
Chasca				7,632									7,632
Lechugilla		45,400											45,400
Pelillo	50,030		3,600	11,490									65,120
Total	50,030	45,400	3,600	19,122									118,15
OTROS													
Piure	0,050	1,080	0,625	2,475	1,425	1,900		2,950	1,925			0,375	12,805
Total	0,050	1,080	0,625	2,475	1,425	1,900		2,950	1,925			0,375	12,805
TOTAL	208,79	225,81	116,80	305,02	135,37	188,03	375,70	9,345	305,64	228,32	95,247	120,55	2314,6

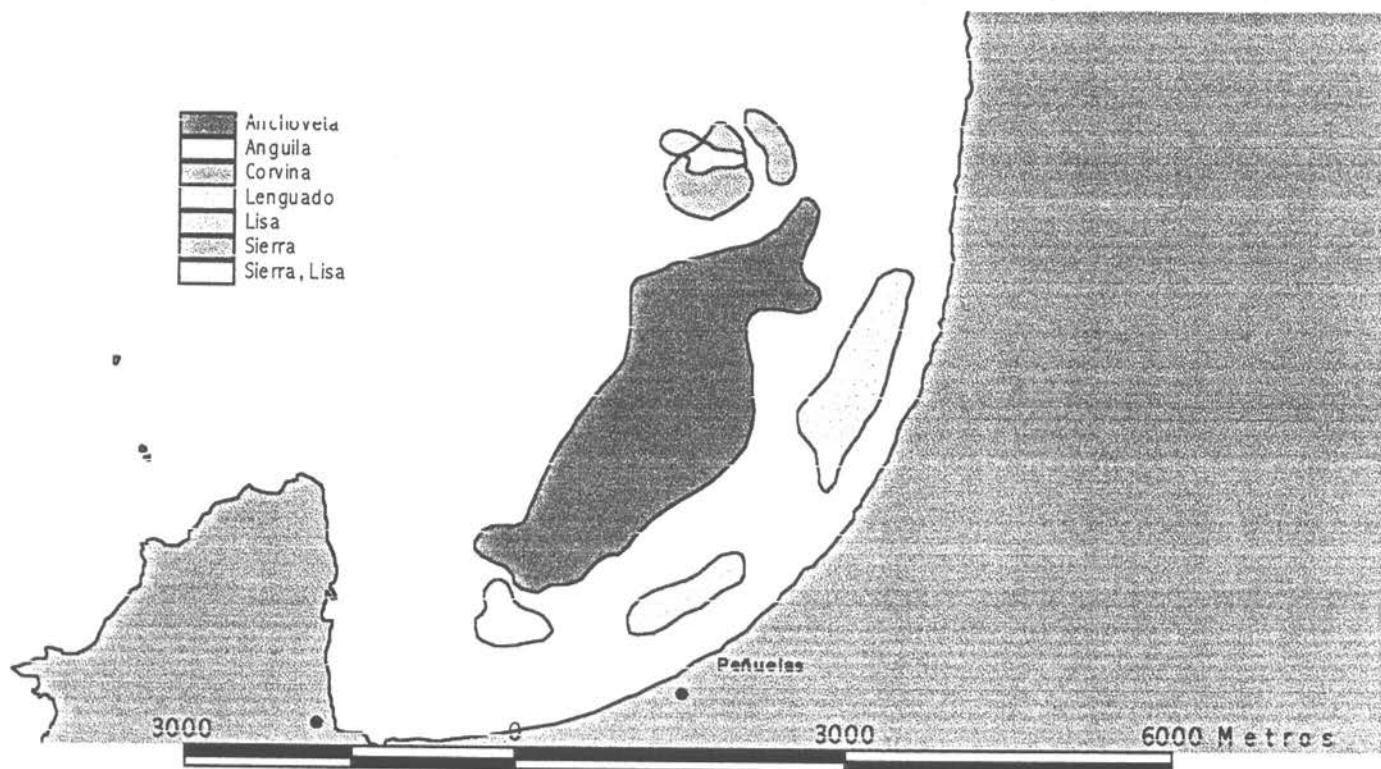


Fig. 125. Zonas de pesca de recursos ícticos de la caleta de Coquimbo. Escala 1: 70.000.

7. CALETA GUAYACÁN

Las estadísticas, muestran desembarque de recursos bentónicos sólo para jaiba mora y jaiba peluda (2,3 y 0,2 ton, respectivamente). De acuerdo a las estadísticas proporcionadas por SERNAPESCA, en el año 1995, los desembarques corresponden sólo a recursos ícticos, no registrándose pesca de recursos bentónicos. Los principales recursos explotados durante ese año fueron la reineta (43,2 ton), la merluza común (29,2 ton) y jurel (15,4 ton) (Tabla 105). Informaciones directas, proporcionada por algunos pescadores de la caleta, han permitido determinar zonas de pesca para algunos recursos bentónicos que ellos extraen (específicamente el piure). Las zonas de pesca de piure se pueden separar en dos grandes sectores, uno ubicado al norte de bahía Coquimbo, específicamente en el sector conocido como Los Porotos. La otra zona de pesca se ubica al sur de Punta Lobos (Fig. 126). Debido a lo alejado de la zona de pesca norte, las labores extractivas en el sector generalmente se extienden por dos o tres días.

Las dos zonas de pesca de piure se superponen con las áreas que utilizan también otras caletas. La zona del sector Punta Porotos lo hace con los lugares de trabajo de pescadores de la caleta Coquimbo (Fig. 124), mientras que en el sector Punta Lobos con pescadores de las caleta San Pedro (Coquimbo) y Totalillo (Fig. 126).

Los recursos más importantes durante 1997-1998, corresponden al alga chicoria de mar (74,2%), la reineta y la merluza entre los peces y la jaiba mora (Tabla 111).

Tabla 111. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Guayacán, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997		1998			Total
	JUL	DIC	ENE	FEB	MAY	
Blanquillo					0,032	0,032
Cabrilla					0,053	0,053
Congrio colorado					0,844	0,844
Merluza común					0,942	0,942
Reineta			0,35	1,515		1,865
Total			0,35	1,515	1,871	3,736
CRUSTACEOS						
Jaiba mora					0,035	0,035
Total					0,035	0,035
ALGAS						
Chicoria de mar	2,850	7,740		0,250		10,840
Total	2,850	7,740		0,250		10,840
TOTAL	2,850	7,740	0,35	1,765	1,906	14,611

8. CALETA TOTORALILLO

Los desembarques de los principales recursos extraídos en esta caleta se muestran en la Tabla 105. Durante el año 1996, los mayores desembarques corresponden a macha (53 ton), piure (41,8 ton) y loco (27,9 ton). Desembarques de años anteriores (1994), muestran una fuerte explotación de loco (65 ton), único recurso que figura en las estadísticas de desembarque para ese año. Durante el año 1996, se explotó fuertemente el recurso macha, el que no aparecía en años anteriores y que tampoco se estaría explotando durante este año. Entre el año 1995 y 1996 se presentó un fuerte aumento de la extracción de piure (de 18 a 41,8 ton) y loco (13 a 27,9 ton). Los recursos más importantes durante 1997-1998 corresponden a la lapa y caracol azul entre los moluscos y el chascón (78,8%) (Tabla 112).

La zona de pesca de caleta Totalillo se extiende desde Punta de Lobos por el norte hasta Punta Lagunillas por el sur (Fig. 126).

Tabla 112. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Totoralillo centro, IV Región durante 1997-1998.

MOLUSCOS	1997					1998			Total
	JUL	AGO	SEP	NOV	DIC	FEB	MAR	MAY	
Caracol azul-Tegula	0,090		0,100						0,190
Lapa	0,111	0,077						0,600	0,788
Total	0,201	0,077	0,100					0,600	0,978
CRUSTACEOS									
Jaiba Mora				0,260	0,150	0,970	0,700	0,240	2,320
Jaiba Peluda				0,011	0,540				0,551
Total				0,271	0,690	0,970	0,700	0,240	2,871
ALGAS									
Chascón		12,030	4,420						16,450
Total		12,030	4,420						16,450
OTROS									
Piure				0,210	0,350				0,560
Total				0,210	0,350				0,560
TOTAL	0,201	12,107	4,520	0,481	1,040	0,970	0,700	0,840	20,859

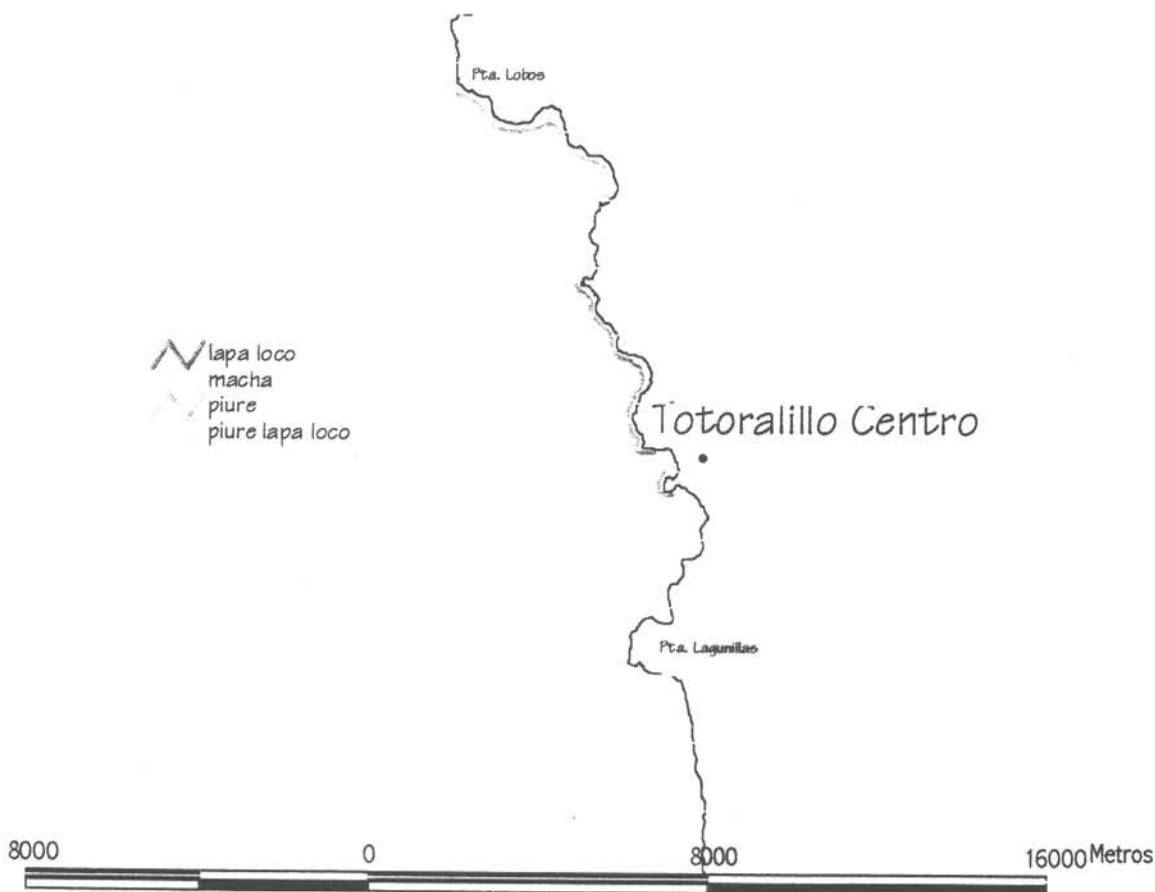


Fig. 126. Zonas de pesca de recursos bentónicos de los pescadores de caleta Totoralillo. Escala 1: 170.000

9. CALETA GUANAQUEROS

En la caleta Guanaqueros, los desembarques han sido históricamente representados por recursos ícticos. Durante el año 1994 éstos sumaron en total 1.849 toneladas, de las cuales las capturas de jurel llegaron a 1.124 ton, sardina 484 ton y cabinza 175 ton. El único molusco explotado durante 1994 fue la macha (138 toneladas) (Tablas 104 y 105). Los desembarques del año 1995 fueron principalmente caballa (17,9 ton), anguila (7,9 ton) y Navajuela (11 ton), apreciándose una fuerte caída en las capturas con respecto al año anterior.

Durante el año 1996, las capturas fueron exclusivamente pescados, con un total de 111,4 ton. Los tres principales recursos explotados durante ese año fueron reineta, merluza común y jurel (56, 34,6 y 8,2 ton, respectivamente). En 1997-1998 se registraron desembarques de ocho especies, siendo las principales la anguila, el jurel y la merluza común (Tabla 113). La zona de pesca de estos recursos ícticos se muestra en la Figura 127

Tabla 113. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Guanaqueros, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997						1998		Total
	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	FEB	MAR	
Anguila			16,100	29,820	8,250	5,180			59,350
Congrio colorado	0,444	1,653	0,031	1,392	0,377		1,11	1,803	6,811
Congrio negro	0,020		0,106						0,126
Corvina							0,18		0,18
Jurel		5,270	5,986	10,025	8,639		6,32	6,507	42,747
Lenguado ojo chico	0,260	0,290	0,020	0,291			0,34	0,195	1,396
Merluza común	0,472	1,949	1,175	3,042	1,220		3,39	2,664	13,912
Pejegallo			0,050						0,050
Total	1,196	9,162	23,468	44,570	18,486	5,180	11,33	11,169	124,561
ALGAS									
Pelillo			9,300						9,300
Total			9,300						9,300
Total	1,196	9,162	32,768	44,570	18,486	5,180	11,33	11,169	133,861

10. CALETA TONGOY

Los recursos más explotados en caleta Tongoy durante 1994 correspondieron al grupo peces, con un total de 2.963 ton, de las cuales 802 corresponden a jurel y 496 a lenguado. Dentro del grupo de los moluscos del total de 903 ton desembarcadas durante este año, 631 ton correspondieron al

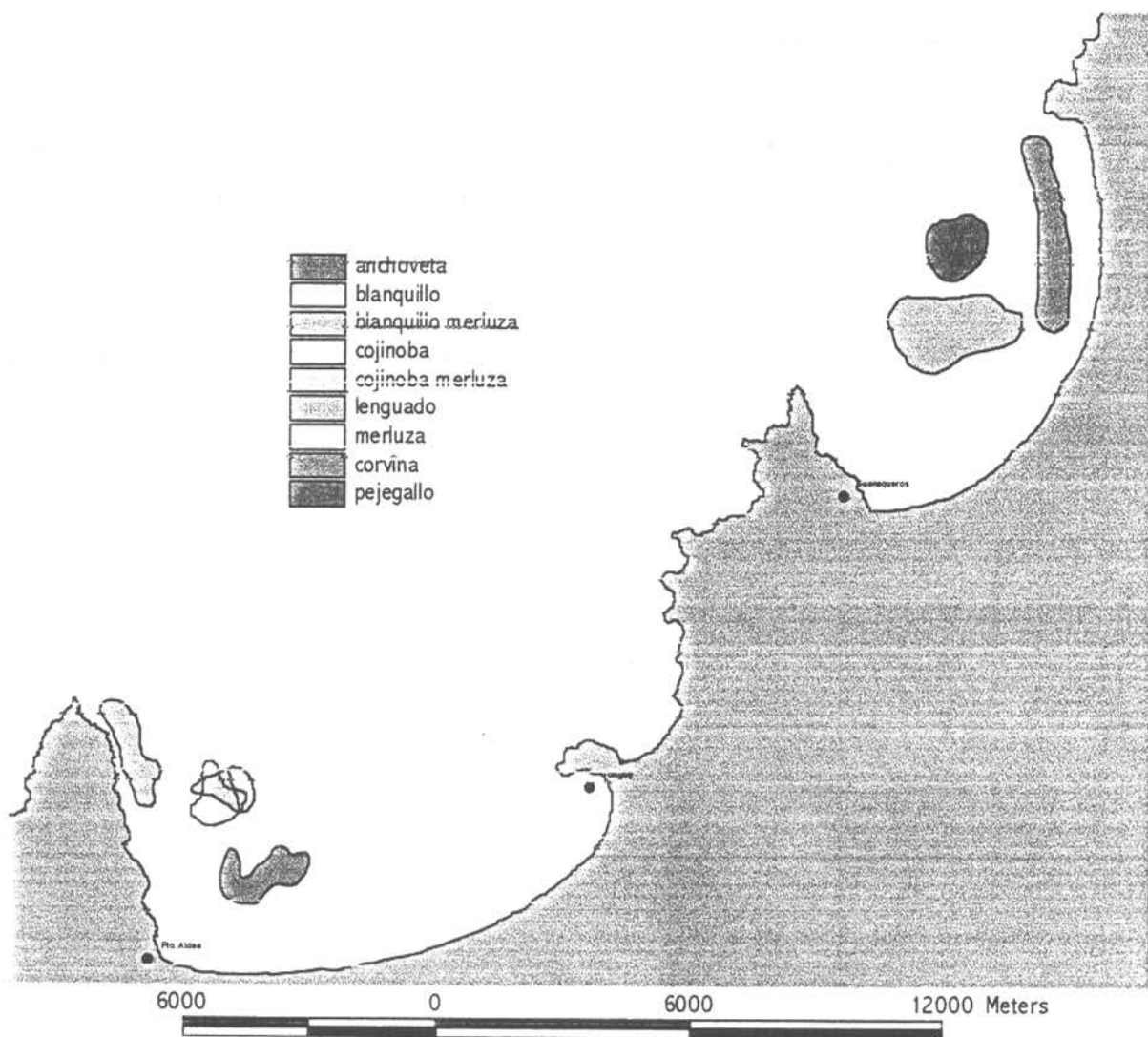


Fig. 127. Zonas de pesca de recursos ícticos de los pescadores de las caletas de Guanaqueros y Tongoy. Escala 1: 150.000

recurso almeja. El piure fue también uno de los recursos más explotados en 1994, registrándose un total de 331 ton desembarcadas (Tablas 104 y 105).

Durante 1995, el grupo que presentó los mayores desembarques fueron los moluscos, que en total sumaron 828,4 toneladas, dentro de este grupo los recursos más explotados fueron el tumbao y la almeja (423,1 y 260 toneladas, respectivamente). El recurso piure también registró importantes volúmenes de desembarques, llegando un total de 219,2 toneladas. En el año 1996, los mayores desembarques, de moluscos (903,1 ton), correspondieron a almeja (661,1 ton) y tumbao (184,4 ton). El piure fue durante 1996 nuevamente uno de los recursos más importantes, con 355 toneladas desembarcadas. Dentro del grupo de los peces, la reineta fue el recurso más importante,

en los desembarques, llegando a un total anual de 107,8 ton. Las algas también registraron importantes desembarques durante 1996, destacándose el chascón, con 183 ton (Tablas 104 y 105). En 1997-1998 esta caleta se caracteriza por los desembarques de peces, de los cuales se capturó 21 especies, siendo las principales la caballa, la sardina española, el congrio colorado y la merluza (Tabla 114).

Tabla 114. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Tongoy, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Anguila			1,100	7,300	2,720							0,265	11,385
Caballa					34,520							0,036	34,556
Cabinza			0,040	0,031			0,088						0,159
Cabrilla			0,029		4,000	0,017							4,046
Cojinova del Norte											0,105		0,105
Congrio colorado	1,057		1,113		22,428		0,050	0,972				1,835	27,455
Congrio negro		1,172	0,660	3,297								1,948	7,077
Corvina							0,083			0,176	0,002	1,150	1,411
Jurel			1,595	2,920	0,031		6,380					0,019	10,945
Lenguado ojos chico	1,015	1,143	1,284							0,080	0,824	0,236	4,922
Merluza común	1,800		1,135		6,501	4,881						8,500	22,817
Mulata -Vieja negra	0,050											0,201	0,762
Palometa				0,028									0,165
Pejegallo						0,067						0,007	0,303
Pejeperro							0,101		0,117			0,015	0,233
Pejesapo												0,010	0,010
Reineta			0,970					0,030					1,000
Rollizo		0,543		0,140			0,060						2,211
Sardina española						29,890				1,226		0,242	30,886
Sierra					2,244			1,510				1,026	4,780
Tollo									0,374		0,150	0,016	0,540
Otros Pescados		0,830											0,830
Total	3,922	3,688	7,926	13,716	72,444	35,195	6,762	2,512	0,491	2,222	1,218	16,502	166,59
MOLUSCOS													
Almeja	3,075	2,210							2,400	4,638	3,615	8,930	24,868
Caracol rubio	2,200								4,658	5,212		3,265	15,335
Chiton									1,240				1,240
Chocha		0,060											0,060
Cholga												0,025	0,025
Lapa	0,160	0,120					1,922	1,923				0,343	4,468
Loco		3,176						2,001					5,177
Macha				33,220	0,630							4,700	38,550
Taquilla	9,550			4,850					8,000	8,240			30,640
Total	14,985	5,566		38,070	0,630		1,922	3,924	16,298	18,090	3,615	17,263	120,36
CRUSTACEOS													
Jaiba Mora		1,100	0,205	0,320				0,050		0,500		0,931	3,106
Jaiba Peluda	7,778	7,807	6,341		8,791			0,700			1,200	13,361	45,978
Jaiba Remadora	0,090			0,188				0,880				1,755	2,913
Total	7,868	8,907	6,546	0,508	8,791			1,630		0,500	1,200	16,047	51,997
ALGAS													
Pelillo	16,372	38,656										5,773	60,801
Total	16,372	38,656										5,773	60,801
OTROS													
Erizo										0,050		0,137	0,187
Piure			1,120	46,370	32,446	20,400						15,958	116,29
Total			1,120	46,370	32,446	20,400				0,050		16,095	116,48
TOTAL	43,147	56,817	15,592	98,664	114,31	55,595	8,684	8,066	16,789	20,862	6,033	71,680	516,24

También se capturaron volúmenes importantes de invertebrados, entre los cuales destacan el piure (22,6% del desembarque total), la macha y la jaiba peluda (Tabla 114). Las zonas de pesca de estos y otros recursos bentónicos se presentan en la Figura 128.

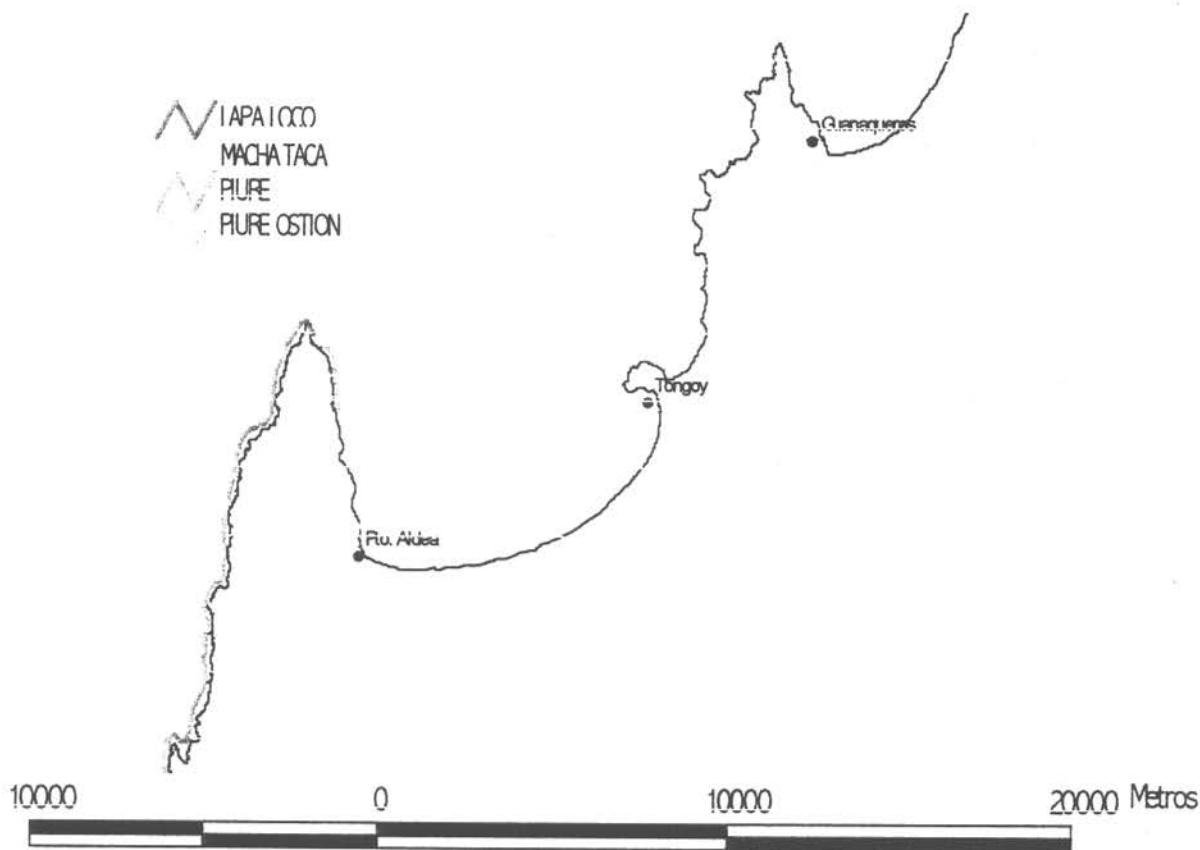


Fig. 128. Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas de Tongoy y Puerto Aldea. Escala 1: 240.000.

11. CALETA PUERTO ALDEA

Los recursos más explotados en caleta Puerto Aldea durante 1994 correspondieron al grupo de los moluscos lapa y loco, y el piure (Tablas 102 y 103) Durante 1995 y 1996, se agrega a los anteriores la jaiba peluda (Tabla 105) y algunos peces.

En 1997-1998 esta caleta se caracteriza claramente por los desembarques de algas (82% del total), en particular el chascón y los huiros del género *Lessonia* (44% del total). Otros recursos con desembarques relevantes son el piure (8,9% del total), la taca y la (Tabla 115).

Tabla 115. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Aldea, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Anguila					1,10		2,00						3,10
Cabrilla							5,00						5,00
Cojinova del Norte										0,01			0,01
Congrio colorado													0,09
Corvina	0,02	0,028		0,041									0,13
Lenguado ojos chico	0,10	0,01		0,01							0,02		0,13
Lisa				0,02									0,01
Mulata -Vieja negra										0,01			0,01
Palometa													0,20
Sierra											0,20		0,20
Tollo				0,01									0,01
Otros Pescados										3,00			3,00
Total	0,11	0,04		0,07	1,10		7,00			3,016	0,216		11,53
MOLUSCOS													
Almeja													
Caracol azul										1,125	0,466		1,59
Caracol rubio				0,10	0,19						0,301		0,59
Chitón	0,17	0,58	0,23	0,27	1,01								2,26
Chocha		0,29			1,63					0,22	0,29		2,43
Lapa	0,24	3,49	1,20	1,46	3,46	2,13	2,58	0,45	0,02	1,77	1,62	1,30	19,71
Loco				0,55	0,61	0,17							1,33
Taca	17,98	17,42											35,39
Taquilla													
Total	18,38	21,76	1,43	2,38	6,90	2,30	2,58	0,45	0,02	3,11	2,68	1,30	63,30
CRUSTACEOS													
Jaiba mora				0,01	0,07							0,04	0,11
Jaiba peluda	0,45	0,38	0,22	0,40	0,25							0,81	2,52
Total	0,45	0,38	0,22	0,41	0,32							0,85	2,63
ALGAS													
Chasca	0,01		0,03	0,03						0,78	0,24		1,10
Chascón	17,35	19,41	20,95			66,99	82,85	79,72	71,95	18,95			378,17
Chicoria					2,11	12,87							14,98
Cochayuyo										2,60	17,19		19,79
Huiro							5,92	14,13	21,53	22,77	39,30		103,65
Huiro Palo			48,85			15,41	28,87	25,72	22,46	29,17	17,57		188,05
Total	17,36	19,41	69,83	0,03	2,11	95,27	117,64	119,57	115,94	74,27	74,30		705,73
OTROS													
Erizo		0,03								0,68	0,01		0,72
Piure	5,76	9,78	14,64	7,08	10,18	3,74				5,98	19,14		76,30
Total	5,76	9,81	14,64	7,08	10,18	3,74				6,66	19,15		77,02
TOTAL	42,06	51,39	86,13	9,98	20,60	101,31	127,22	120,02	115,96	87,06	97,20	1,30	860,21

La zona de extracción de recursos de caleta Pto. Aldea se superpone en la mayoría de los recursos con las zonas de pesca de caleta Tongoy. Sólo el alga *Chondracanthus chamissoi* y el piure son extraídos del área que se pretende instaurar como área de manejo que existe frente a la Caleta. (Fig. 128).

12. CALETA EL TOTORAL

En Totoral se explotan actualmente básicamente dos recursos, huiro y lapas. No existen estadísticas de desembarques para el año 1994. Durante 1995 de las 14,2 toneladas de recurso extraídos, 14,1 correspondieron a lapas, las 0,1 ton. restantes correspondieron a erizo rojo. En el año 1996, los mayores desembarques correspondieron al grupo de las algas, específicamente 2.169 ton de chascón y 701 ton. de huiro. El otro recurso explotado durante 1996 correspondió a lapa, con 6 toneladas (Tablas 104 y 105).

El año 1997-1998 se desembarcaron casi exclusivamente algas (99,6% del total), en especial el huiro (76,8% del total) (Tabla 116). El otro recurso explotado es la lapa que se captura solamente desde la orilla, entre Punta Verdicocho y ensenada Caballito (Fig. 129).

Tabla 116. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Totoral, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997					1998				Total
	JUN	JUL	AGO	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	MAY	
Mulata - Vieja negra				0,025						0,025
Total				0,025						0,025
MOLUSCOS										
Lapa		1,820		0,170		0,826			0,520	3,336
Total		1,820		0,170		0,826			0,520	3,336
ALGAS										
Chasca	0,431			0,058	2,860		57,070	0,915		61,334
Chascon	15,700	7,650				37,350		18,400		79,100
Huiro	27,010		103,894	105,500	81,900	193,925	99,550	17,500		629,279
Huiro Palo		8,720			8,550		28,480			45,750
Total	43,141	16,370	103,894	105,558	93,310	231,275	185,100	36,815		815,463
TOTAL	43,141	18,190	103,894	105,753	93,310	232,101	185,100	36,815	0,520	818,824

13. CALETA TALCARUCA

En 1994, se desembarcaron en Talcaruca 29 ton de moluscos, de las cuales poco más del 82% (24 ton) correspondieron al recurso loco. En 1995, los desembarques fueron casi exclusivamente de moluscos y más específicamente de lapas y loco (2,9 y 8 ton, respectivamente). Durante 1996, los desembarques de moluscos aumentaron, agregándose a las capturas 13,6 toneladas de *Tegula* spp. Sin embargo, los desembarques más altos registrados en la caleta corresponden a algas, chascón, con 524 ton y huiro, con 232 ton (Tablas 104 y 105).

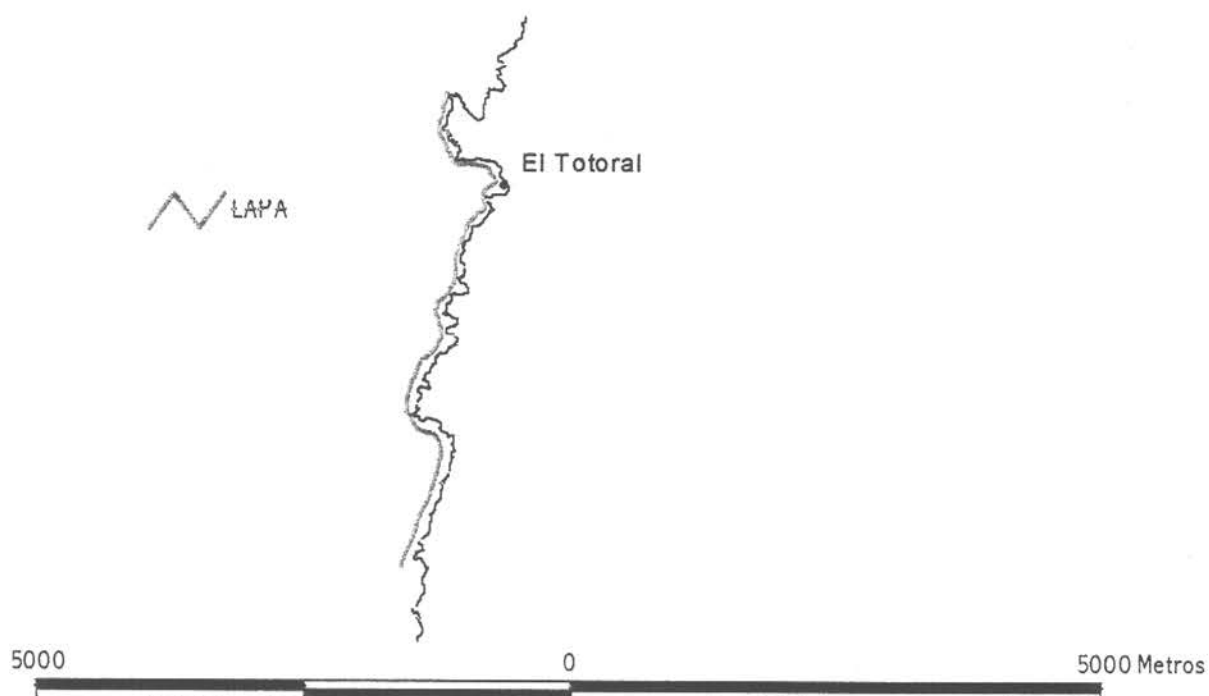


Fig. 129. Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta El Totoral. Escala 1: 130.000.

El año 1997 los recursos más capturados fueron las lapas y el loco, los que fueron reemplazados durante 1998 cuando se desembarcaron casi exclusivamente algas (74,4% del total), en especial el huiro (72,5% del total) (Tabla 117).

Tabla 117. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Talcaruca, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Congrio colorado	0,018			0,019									0,037
Mulata -Vieja negra	0,065	0,07		0,067									0,202
Total	0,083	0,07		0,086									0,239
MOLUSCOS													
Caracol azul - <i>Tegula</i>		0,105		0,18					0,505				0,79
Lapa	0,741	2,153	2,247	0,107	0,54	2,13	0,23	0,08	0,17	0,74	0,89	1,7	11,728
Loco				1,811	5,602	1,423							8,836
Total	0,741	2,258	2,247	2,098	6,142	3,553	0,23	0,08	0,675	0,74	0,89	1,7	21,354
ALGAS													
Chasca								0,055	0,52			0,075	0,65
Chascón									10,02				10,02
Huiro palo								41,199	102,02	134,64	122,11		399,969
Total								41,254	112,56	134,64	122,11	0,075	410,639
OTROS													
Erizo	0,061			0,021									0,426
Total	0,061			0,021									0,426
TOTAL	0,885	2,328	2,247	2,205	6,142	3,553	0,23	41,334	113,24	135,38	123,000	1,775	432,658

El área de pesca del loco y la lapa se encuentra entre el sector denominado Isla La Flor y la ensenada Mar Gruesa (Fig. 130), sin embargo en ocasiones la explotación de recursos abarca un sector de costa mucho más amplio llegando incluso a las cercanías de caleta Limarí.

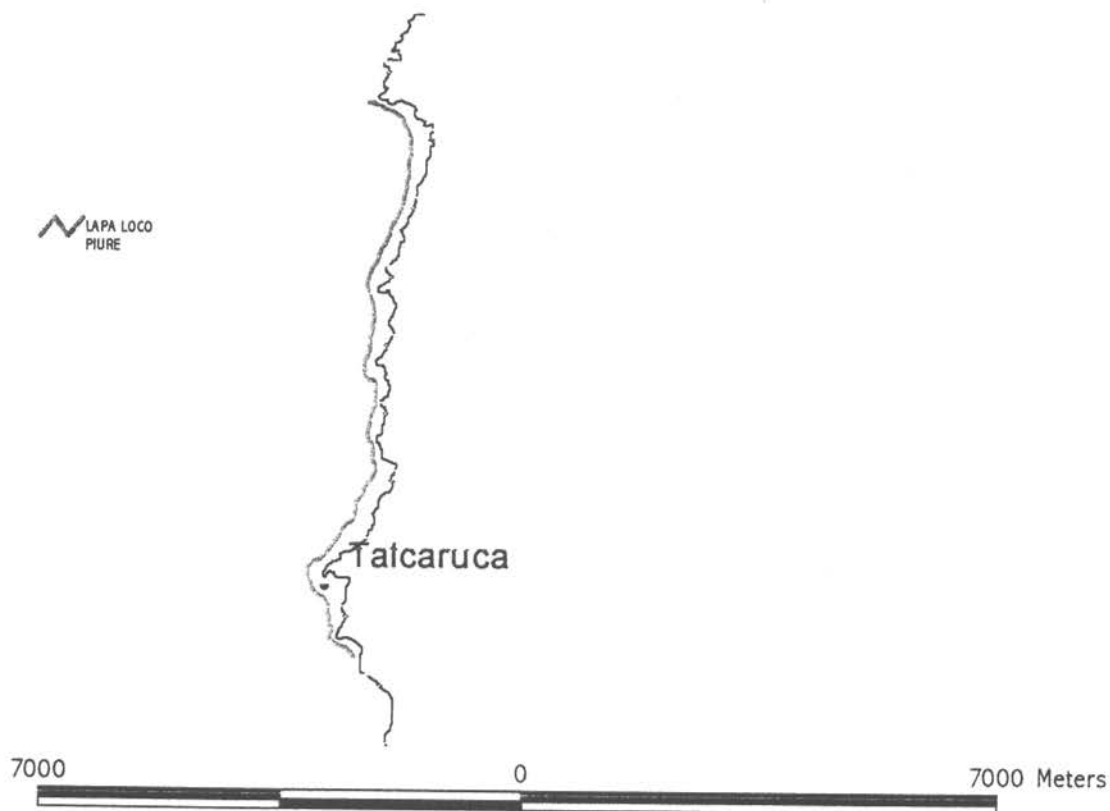


Fig. 130. Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta Talcaruca. Escala 1: 100.000.

14. CALETA EL SAUCE

Durante 1995, el grupo de los moluscos fue el más importante en términos de desembarques, sumando en total sólo 11,7 ton, de las cuales *Tegula* spp. y chitones fueron los más abundantes, en términos de desembarques, con 4,4 y 4,5 toneladas respectivamente. La situación en el año 1996 fue totalmente distinta, ya que los únicos desembarques correspondieron a algas, específicamente a chascón (2.137 ton) y huiro (1.211 ton) (Tablas 104 y 105).

Durante el período 1997-1998, prácticamente sólo se ha extraído chascón, huiro y huiro palo en esta caleta (Tabla 118). En efecto, la mayoría de la gente se dedica a la recolección de algas en las cercanías y sólo hay un bote de la caleta Talcaruca que desembarca recursos en la caleta.

Tabla 118. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Sauce, IV Región durante 1997-1998.

	1997		1998				Total
	JUL	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	
MOLUSCOS							
Caracol azul							
Chitón	4,000						
Lapa							
Total							
ALGAS							
Chascón			31,320	58,770	46,000		136,090
Cochayuyo						1,670	1,670
Huiro		29,910	1,810	17,160	43,100	35,150	97,220
Huiro Palo	14,800	20,200	16,320	54,530	53,270	27,290	151,410
Total	14,800	50,110	49,450	130,460	142,370	64,110	386,390
TOTAL	18,800	50,110	49,450	130,460	142,370	64,110	386,390

15. CALETA LIMARÍ

Según las estadísticas de SERNAPESCA, durante 1994 los recursos más explotados fueron los peces, especialmente el congrio negro (36 ton), dentro de los moluscos el más importante fue el loco, con 21 ton desembarcadas. Durante el año 1995, los recursos más explotados fueron los moluscos, con un total de 20,9 ton, de las cuales 12,7 correspondieron al recurso lapa y 8,2 ton al recurso loco. Al igual que muchas otras caletas, en el año 1996 a los desembarques se sumaron las algas, registrándose un total de 2.436 ton, de las cuales el chascón aportó 2.062 ton. Dentro de los moluscos, lapa y loco fueron los más explotados con 4,7 y 8,1 ton (Tablas 104 y 105).

En 1997, destacan el chascón, el huiro palo y el loco (Tabla 119), mientras en 1998 sólo se recolectó algas, agregándose el huiro *Macrocystis integrifolia*.

Tabla 119. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Limarí, IV Región durante 1997-1998.

MOLUSCOS	1997							1998		Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	ABR	
Chitón		0,139			0,139					0,278
Lapa		0,574			0,574					1,148
Loco				2,843	4,405	2,428				9,676
Total		0,713		2,843	5,118	2,428				11,102
ALGAS										
Chascón	34,120	39,310	11,070			46,990	2,150	11,900		145,54
Cochayuyo										
Huiro						2,900			7,180	10,080
Huiro palo		61,900	22,500			14,340	0,420	5,400	1,110	105,670
Total	34,120	101,210	33,570			64,230	2,570	17,300	8,290	261,290
TOTAL	34,120	101,9230	33,570	2,843	5,118	66,658	2,570	17,300	8,290	272,392

16. CALETA TALQUILLA

Los desembarques de los recursos extraídos durante el año 1994, muestra que de las 70 ton desembarcadas, 67 corresponden al recurso loco. Durante el año 1995, las mayores capturas correspondieron a moluscos, siendo los únicos relevantes los recursos loco y lapa (31 y 14,7 ton), sin embargo, las mayores capturas de este año correspondieron al erizo rojo, con 32 ton. Durante el año 1996, a los desembarques de esta caleta se agregó el grupo de las algas, con un total de 94 ton. Dentro del grupo de los moluscos, loco y lapas fueron los recursos más explotados (16,3 y 8,8 ton, respectivamente (Tablas 104 y 105).

En 1997-1998, destacan el loco y la lapa, en particular ésta última por su persistencia en las capturas, aunque en términos de desembarque son más importantes las algas (74,5% del total), especialmente el chascón (44,1% del total) y el huiro palo (Tabla 120).

Tabla 120. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Talquilla, IV Región durante 1997-1998.

MOLUSCOS	1997						1998					Total
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Lapa			0,320	0,690	1,800	2,000	1,010	1,350	2,200	1,780	2,660	13.810
Loco		0,391	6,401	0,388	3,527							10,707
Total		0,391	6,721	1,078	5,327	2,000	1,010	1,350	2,200	1,780	2,660	24,517
CRUSTACEOS												
Jaiba peluda											0,600	0,600
Total											0,600	0,600
ALGAS												
Chascón	13,800				15,500				14,240			43,540
Huiro palo	12,000				8,300				9,680			29,980
Total	25,800				23,800				23,920			73,520
TOTAL	25,800	0,391	6,721	1,078	29,127	2,000	1,010	1,350	26,120	1,780	3,260	98,637

La zona de pesca de los principales recursos extraídos por caleta Talquilla se extiende desde el sur de caleta Limarí hasta Punta Talca (Fig. 131).

17. CALETA LA CEBADA

Las capturas en esta caleta durante el año 1994, estuvieron representadas exclusivamente por el loco, con 17 ton. En el año 1995, las capturas más relevantes correspondieron a lapa, loco y erizo (7,8, 6 y 5,3 ton, respectivamente). Durante 1996, las capturas corresponden exclusivamente a los recursos ya mencionados, aunque en volúmenes menores (Tablas 104 y 105).

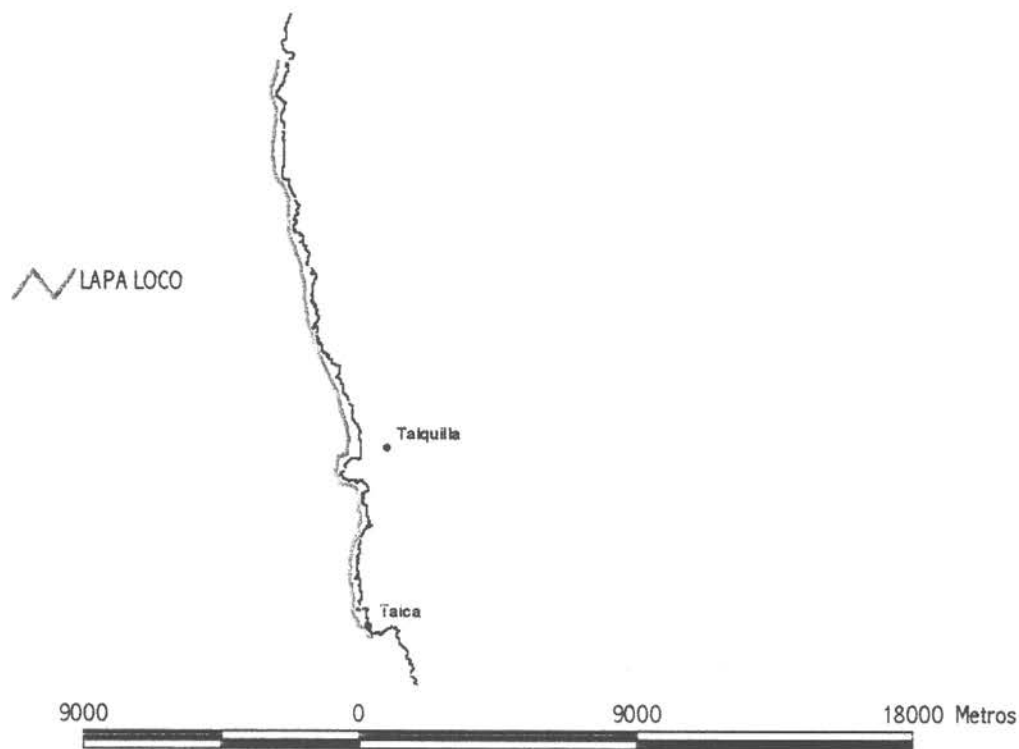


Fig. 131. Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta Talquilla. Escala 1: 200.000.

En 1997-1998, destaca la lapa, por su persistencia en las capturas, aunque en términos de desembarque son más importantes las algas (94,6% del total), especialmente el huiro palo (30,5% del total) y el chascón (Tabla 121). En la apertura de las vedas, principalmente la del loco, existe desembarque de este molusco en la caleta. Este recurso se extrae entre Pta. Talca y Pta. el Negro (Fig. 132).

Tabla 121. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta La Cebada, IV Región durante 1997-1998.

MOLUSCOS	1997						1998					Total
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Lapa	0,730	0,680	1,620	1,190	3,550	2,510	0,170		0,360	0,740	1,580	6,710
Loco				0,819	1,515							2,334
Total	0,730	0,680	1,620	2,009	5,065	2,510	0,170		0,360	0,740	1,580	9,044
ALGAS												
Chascón	7,600				14,600	0,950	20,660	13,660	28,290			49,87
Cochayuyo							2,830	1,130	8,400	6,500		18,86
Huiro							11,360	4,980	15,490	22,910		39,25
Huiro palo	56,100				13,100		11,200	3,850	17,520	23,150		51,300
Total	63,700				27,700	0,950	46,050	23,620	69,700	52,560		159,280
TOTAL	64,430	0,680	1,620	2,009	32,765	3,460	46,220	23,620	70,060	53,300	1,580	168,324

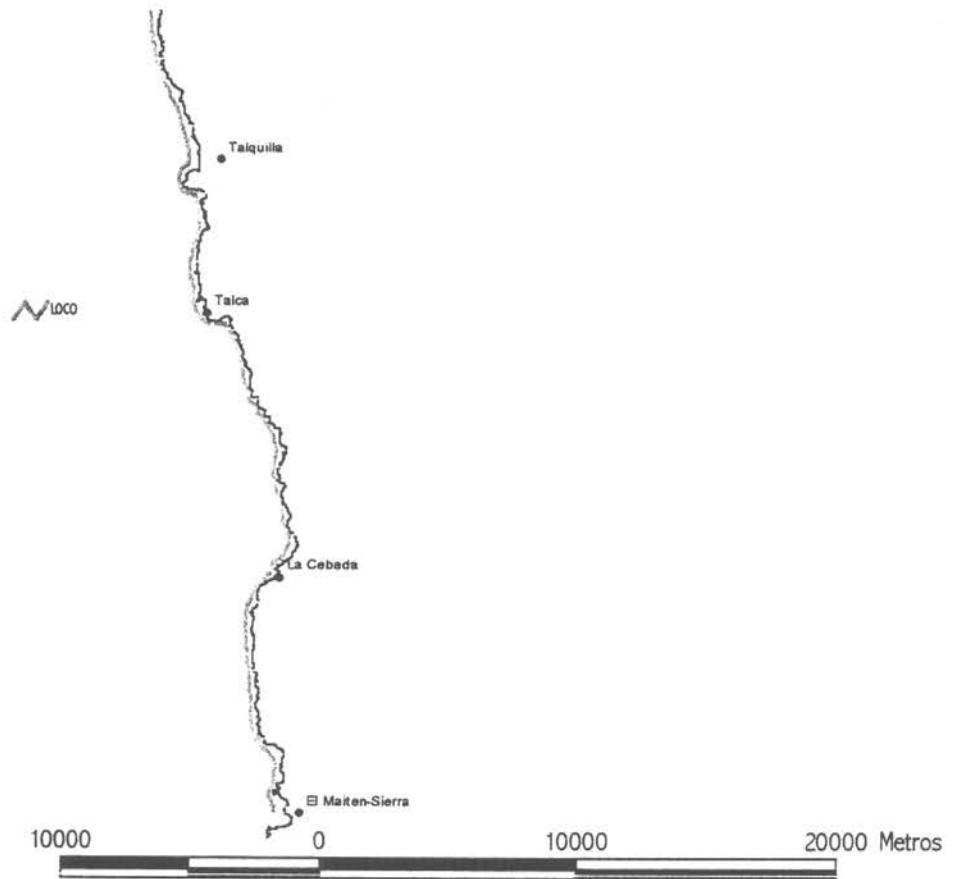


Fig. 132. Zona de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta La Cebada y caleta Maitén-Sierra. Escala 1: 240.000.

18. CALETA EL MAITÉN-SIERRA

En los años 1994 y 1995 las capturas en esta caleta estuvieron representadas casi exclusivamente por moluscos, especialmente loco y lapa (únicos recursos explotados durante 1994). Durante el año 1996, las mayores capturas correspondieron a chascón (497 ton), reineta (6,9 ton) y loco (3,8 ton) (Tablas 104 y 105).

En 1997-1998, al igual que en las caletas anteriormente analizadas destaca la lapa, por su persistencia en las capturas, cuyos desembarques en este caso son tan importantes como los de algunas especies de algas, que además son ocasionales (Tabla 122). La captura de loco coincide con la apertura de la veda de este molusco.

Tabla 122. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta El Maitén-Sierra, IV Región durante 1997-1998.

MOLUSCOS	1997						1998					Total
	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Chitón		1,200		5,000								6,200
Lapa		0,070	3,000	1,670	2,680	1,940	3,250	2,490	1,650	0,400	2,000	19,150
Loco			2,550									2,550
Total		1,270	5,550	6,670	2,680	1,940	3,250	2,490	1,650	0,400	2,000	27,900
ALGAS												
Chascón	5,150				15,870							21,020
Chicoria							12,590					12,590
Huiro palo					5,590		2,150					7,740
Total	5,150				21,460		14,740					41,350
TOTAL	5,150	1,270	5,550	6,670	24,140	1,940	3,250	17,230	1,650	0,400	2,000	69,250

La extracción de los recursos bentónicos realizada por los pescadores de esta caleta se desarrolla entre el sur de caleta La Cebada y el norte de caleta Maitencillo (Figs. 132 y 133).

19. CALETA MAITENCILLO

Los mayores desembarques registrados para esta caleta, durante los años 1994 y 1995 corresponden a moluscos: 42 ton de loco y 20 ton de lapa durante 1994 y 5,4 ton de lapa y 3 ton de loco durante 1995. Durante el año 1996, las algas fueron las que registraron el mayor desembarque, especialmente el chascón, con 2.615 ton (Tablas 104 y 105).

En 1997-1998, al igual que en las caletas anteriormente analizadas destaca la lapa, por su persistencia en las capturas, aunque sus desembarques no son importantes como los de las algas (85,8% del total), y en particular el huiro palo que representa el 46,9% del total de éstos durante el período de estudio (Tabla 123). La captura de loco coincide con la apertura de la veda de este molusco.

La zona de pesca de los recursos de esta caleta se extiende desde caleta Sierra hasta caleta Puerto Oscuro (Fig. 133).

Tabla 123. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Maitencillo, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998		Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MAR	ABR	
Congrio colorado	0,048	0,048			0,030	0,022				0,148
Mulata - Vieja negra	0,167	0,081		0,134	0,140	0,013				0,535
Sierra	0,090									0,090
Total	0,305	0,129		0,134	0,170	0,035				0,773
MOLUSCOS										
Lapa	0,614	0,508		0,540	0,172	0,949	3,000	0,500	0,580	6,863
Loco				0,126						0,126
Total	0,614	0,508		0,666	0,172	0,949	3,000	0,500	0,580	6,989
CRUSTACEOS										
Jaiba Mora	0,388	0,252		0,186	0,359	0,380				1,565
Total	0,388	0,252		0,186	0,359	0,380				1,565
ALGAS										
Chasca	1,798	0,326		0,796	1,257	3,013				7,190
Chascón	1,680	10,950	2,730			17,650	1,500			34,510
Huiro								1,000	1,070	2,070
Huiro palo			30,610			20,640	0,840	0,630		52,720
Total	3,478	11,276	33,340	0,796	1,257	41,303	2,340	1,630	1,070	96,490
OTROS										
Erizo	3,442	3,015		0,134						6,591
Total	3,442	3,015		0,134						6,591
TOTAL	8,227	15,180	33,340	1,926	1,958	42,667	5,340	2,130	1,650	112,408

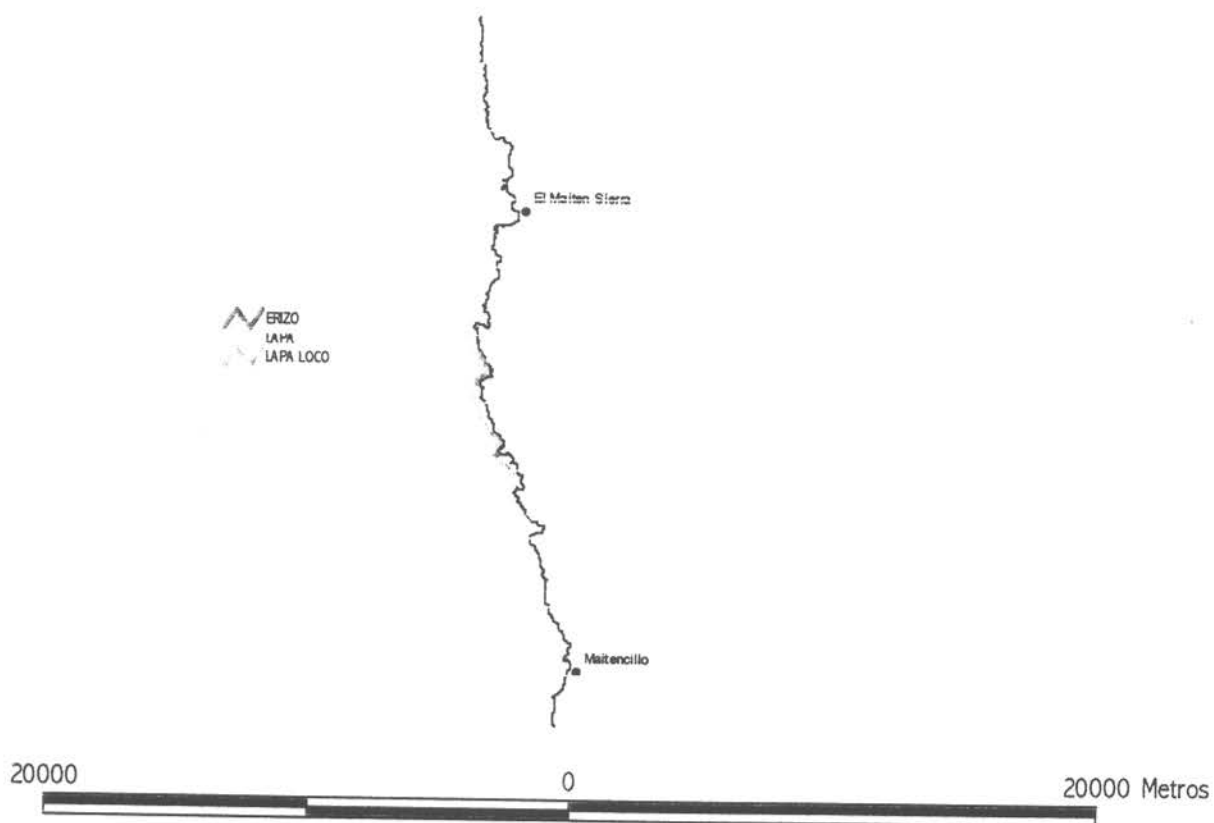


Fig. 133. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Maitén Sierra y Maitencillo. Escala 1: 250.000.

20. CALETA PUERTO OSCURO

Durante los años 1994, 1995 y 1996, las mayores capturas registradas corresponden a moluscos, especialmente lapas, con excepción del año 1995, donde el único recurso para el cual figuran capturas es el loco (2 ton). Durante el año 1996, se registraron desembarques para una variedad de recursos, tales como erizo y jaiba, sin embargo, las capturas equivalen a un 10% de aquellos registrados para las lapas, que alcanzó cerca de las 22 ton (Tablas 104 y 105).

En 1997, destacan las lapas, por su persistencia y nivel de capturas. Esto se mantiene en 1998, aunque sus desembarques no son tan importantes como los de las algas (67,9% del total), y en particular el chascón que representa el 40,6% del total de éstos durante el período de estudio (Tabla 124). La captura de loco coincide con la apertura de la veda de este molusco y también es destacable la captura de *Graus nigra* (mulata o vieja.)

Tabla 124. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Oscuro, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997						1998				Total
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	
Mulata -Vieja negra	0,182				0,375	0,293		0,156	0,396	0,313	1,715
Total	0,182				0,375	0,293		0,156	0,396	0,313	1,715
MOLUSCOS											
Caracol azul - <i>Tegula</i>	1,528				2,583	2,314		1,047	6,066	4,018	17,556
Lapa	2,401	3,573		3,486	0,426	4,721	3,000	1,356	6,000	3,671	28,634
Loco		2,880	1,234	1,000							5,114
Total	3,929	6,453	1,234	4,486	3,009	7,035	3,000	2,403	12,066	7,689	51,304
CRUSTACEOS											
Jaiba mora	0,334	0,349		0,343	0,356	0,304		0,153	0,478	0,404	2,721
Total	0,334	0,349		0,343	0,356	0,304		0,153	0,478	0,404	2,721
ALGAS											
Chascón							47,920	27,000			74,920
Cochayuyo									4,920		4,920
Huiro									42,890		42,890
Huiro palo							2,720				2,720
Total							50,640	27,000	47,810		125,450
OTROS											
Erizo	1,748							0,509	0,740	0,500	3,497
Total	1,748							0,509	0,740	0,500	3,497
TOTAL	6,193	6,802	1,234	4,829	3,740	7,632	53,640	30,220	61,490	8,910	184,690

Los pescadores de esta caleta recorren distintos sectores entre caleta Maitencillo y el sector denominado Barraza (Fig. 134) para la extracción de sus recursos, especialmente las lapas.

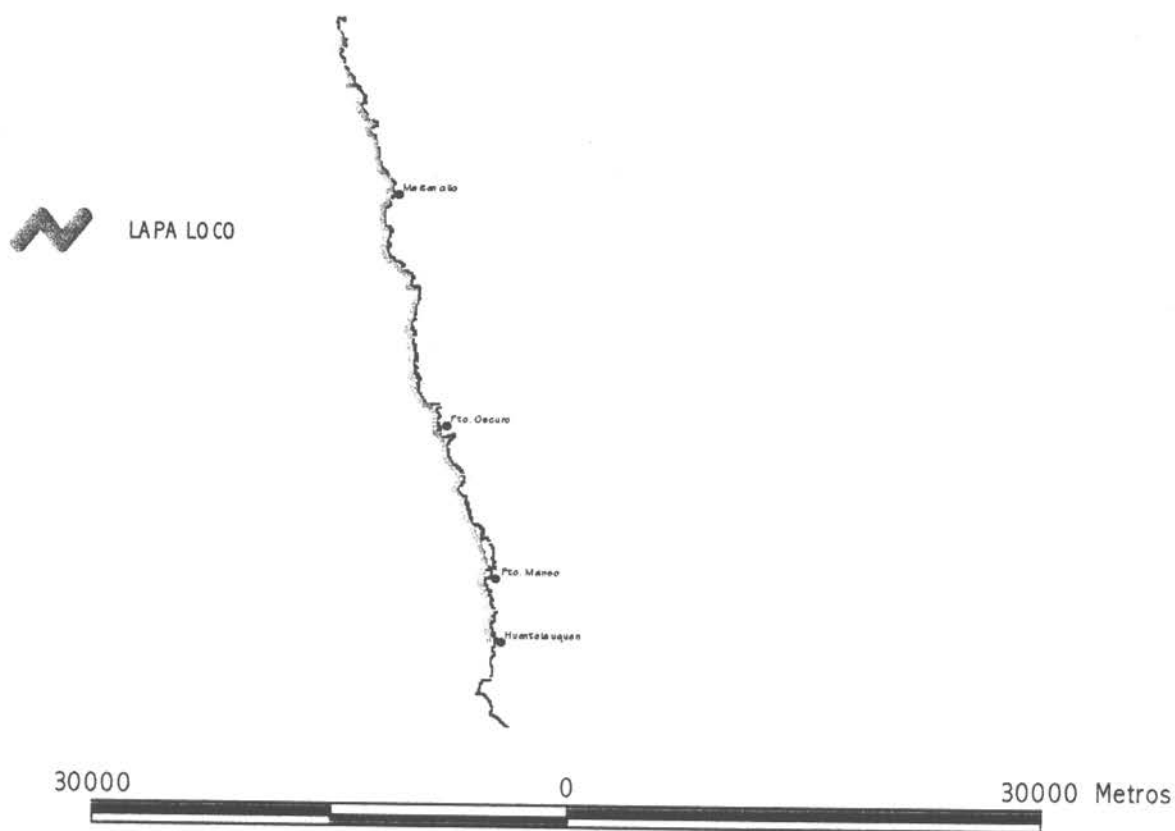


Fig. 134. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta Puerto Oscuro. Escala 1: 480.000.

21. CALETA PUERTO MANSO

Los mayores desembarques durante el año 1994 correspondieron a peces (19 ton), básicamente congrio negro (11 ton). En cantidades similares se extrajeron los recursos lapa y piure (11 y 12 ton, respectivamente). Durante el año 1995, los desembarques cayeron drásticamente, registrándose casi exclusivamente el recurso lapa con 5,3 ton. Esta situación se repitió el año 1996, donde la lapa aparece en las estadísticas como el único recurso desembarcado con 3 ton (Tablas 104 y 105).

Prácticamente no existen antecedentes de desembarques en esta caleta durante 1997, excepto 2 ton de lapas capturadas en julio. En 1998, tampoco hay datos, salvo un desembarque de chascón, que representa el 81,7% de lo obtenido durante los primeros cinco meses del año, 4 ton de lapas y un desembarque de caballa, *Scomber japonicus* (Tabla 125).

Tabla 125. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Puerto Manso, IV Región durante 1997-1998.

	1997	1998			Total
	JUL	MAR	ABR	MAY	
PECES					
Caballa		2,300			2,300
Total		2,300			2,300
MOLUSCOS					
Lapa	2,000		2,000	2,000	6,000
Total	2,000		2,000	2,000	6,000
ALGAS					
Chascón		29,150			29,150
Huiro palo		0,210			0,210
Total		29,360			29,360
TOTAL	2,000	31,660	2,000	2,000	37,660

La zona de pesca de esta caleta contempla desde la caleta de Pto. Oscuro por el norte hasta el sector de la desembocadura del río Choapa en Huentelauquén por el Sur, aprox. 31° 37'S; 71° 33' 50" W. Los recursos lapa y loco se extraen a lo largo de todo el sector (Fig. 134).

22. CALETA HUENTELAUQUÉN

Con respecto a los desembarques, durante los años 1994 y 1995 los mayores volúmenes de extracción correspondieron a moluscos, siendo el grueso de las capturas de lapas y locos. Durante el año 1996, los mayores desembarques correspondieron al grupo de algas (chascón), con 32 tons y lapas con 22,1 ton (Tablas 104 y 105).

Durante el año 1997-1998, a diferencia de las caletas descritas anteriormente aparecen desembarques de peces, siendo el más abundante el congrio colorado. Entre los moluscos, la lapa aparece constantemente durante 1998 y un par de meses se desembarcó el alga chascón y un mes el erizo (Tabla 126).

Los pescadores de caleta Huentelauquén, recorren la costa desde el sector de Chigualoco, hasta la desembocadura de Huentelauquén, y los sectores donde extraen los distintos recursos se muestran en la Figuras 134 y 135.

Tabla 126. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Huentelauquén, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997			1998					Total
	JUL	SEP	NOV	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Congrio colorado	0,075			1,056	0,909				2,040
Congrio negro				0,831	0,801				1,632
Corvina	0,020			0,487	0,201				0,708
Jerguilla			0,040						0,040
Lenguado				0,381	0,210				0,591
Merluza común				0,027					0,027
Mulata - Vieja negra	0,093			0,208	0,208				0,509
Pejegallo				1,123	0,509				1,632
Tollo	0,070			0,208	0,165				0,443
Otros Pescados	0,058								0,058
Total	0,316		0,040	4,321	3,003				7,680
MOLUSCOS									
Lapa				0,874	0,692	4,800	1,600	3,000	10,966
Total				0,874	0,692	4,800	1,600	3,000	10,966
CRUSTACEOS									
Jaiba mora		0,016		0,265	0,285				0,566
Jaiba peluda		0,024		0,056					0,080
Total		0,040		0,321	0,285				0,646
ALGAS									
Chascón				12,931	8,326				21,257
Total				12,931	8,326				21,257
OTROS									
Erizo				0,026					0,026
Piure				0,200					0,200
Total				0,226					0,226
TOTAL	0,316	0,040	0,040	18,673	12,306	4,800	1,600	3,000	40,775

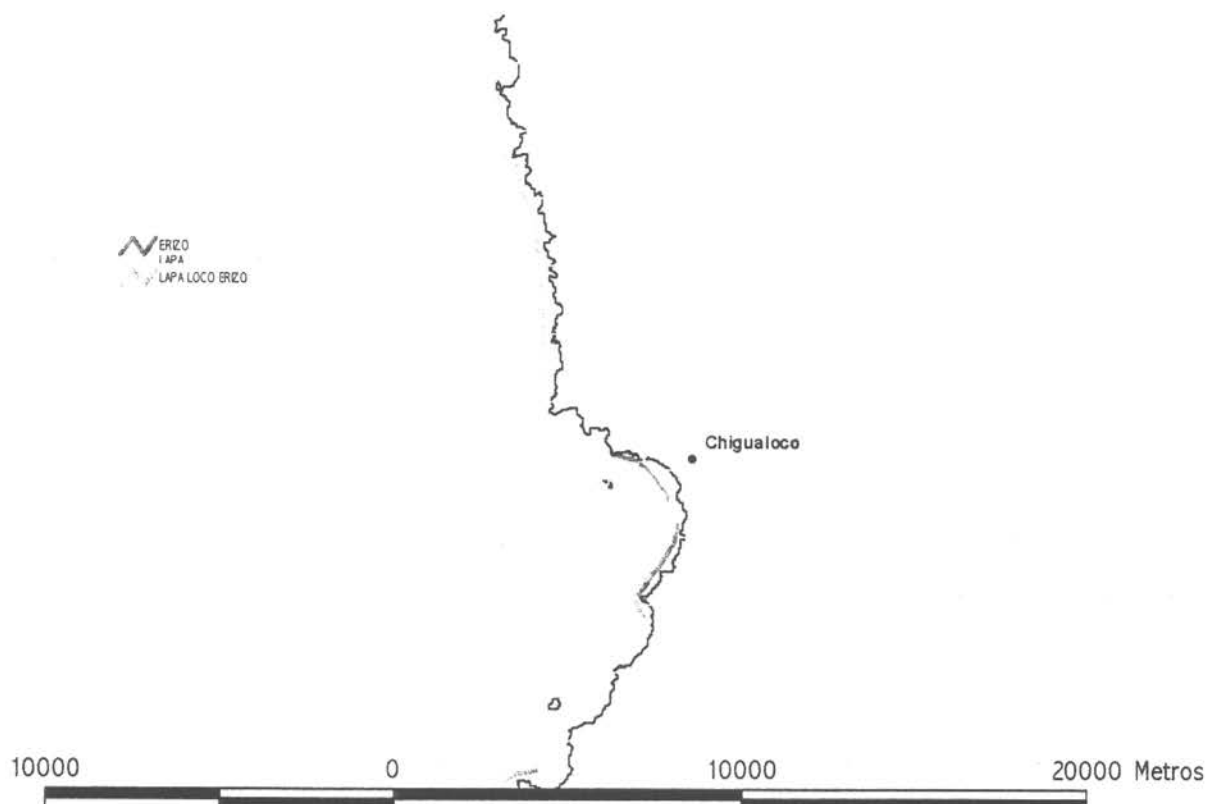


Fig. 135. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Huentelauquén y Chigualoco. Escala 1: 480.000.

23. CALETA CHIGUALOCO

Entre los años 1994 y 1995, los mayores desembarques fueron del grupo moluscos, siendo los más explotados el loco (34 ton, durante 1994) y la lapa (15 ton, durante 1995). Los desembarques del año 1996 fueron representados casi exclusivamente por algas con un total de 353 toneladas, mientras que los moluscos sólo alcanzaron 2,2 ton. (Tablas 104 y 105).

En el período de estudio sólo se tiene registro de desembarques de lapas en los meses de julio (2 ton) y diciembre 1997 (3 ton), y febrero (1 ton) y abril de 1998 (1 ton).

La zona de pesca de esta caleta para los recursos bentónicos de fondos duros va desde el sur de caleta Huentelauquén hasta el sector de Los Vilos (Fig. 135).

24. CALETA SAN PEDRO (Los Vilos)

Los desembarques más importantes, durante los años 1994 y 1995 fueron los moluscos (402 y 930,4 ton, respectivamente) (Tabla 104). Dentro de este grupo los más importantes fueron lapas y loco. Los desembarques de loco durante el año 1994 alcanzaron a 153 ton, mientras que las lapas registraron capturas cercanas a las 200 ton (Tabla 105). Durante 1995, el recurso lapa experimentó un fuerte incremento en su explotación, registrándose desembarques de 913,2 toneladas. En el año 1996, los recursos que presentaron los mayores desembarques correspondieron al grupo de las algas, con 5.396 tons, siendo el chascón y el huiro, los más explotados. El grupo peces, durante este año, experimentó un fuerte aumento de sus capturas, registrando un total de 300,9 tons. Los más importantes dentro de este grupo, fueron la reineta y la merluza común (Tabla 105).

En el período 1997-1998 en los peces destaca el desembarque de congrio colorado, merluza y reineta. En el caso de los moluscos, la lapa representa el 22% del desembarque total, y entre las algas el chascón es la segunda especie en importancia (Tabla 127).

Para caleta San Pedro la zona de pesca va desde Pta. el Day por el norte (aprox. 31° 42'50"S) hasta el sector denominado Los Lilenes por el sur (Figs. 135 y 136). En este amplio sector se extraen principalmente loco, lapa, erizo y piure.

Tabla 127. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta San Pedro Los Vilos, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Billagay		0,062								0,094		0,032	0,188
Cojinova del Norte	0,041	0,017	0,017	0,092		0,053	0,117	0,022	0,035	0,396	0,013		0,803
Congrio colorado	0,295	0,290	0,168	0,196	0,374	0,318	0,922	5,442	6,910	20,940	5,431	1,348	42,634
Congrio negro	1,260	0,595	0,463	0,651		1,690	3,753			0,000			8,412
Corvina	0,057	0,044	0,105		0,002	0,031	0,002	0,084	0,113	0,566		0,335	1,339
Jerguilla	1,607							0,042		0,000			1,649
Jurel	0,012	0,026	0,180	0,903	0,252	0,819	1,593	1,427	3,218	6,396	4,183	0,836	19,845
Lenguado		0,017	0,005	0,006	0,015	0,018	0,003	0,066	0,177	0,302	0,009		0,618
Marrajo - Tiburón			0,010					0,010	2,006	6,933	2,363	4,366	15,688
Merluza común	1,113	2,434	7,650	9,940	6,337	1,355	3,178	1,322	0,661	6,598	0,542	0,364	41,494
Mulata - Vieja negra	0,019	0,712	0,511	0,072	0,488	0,348	0,117	0,071	0,079	0,365	0,158	0,128	3,068
Palometa	0,008		0,428		0,006	0,002	0,420	0,494	0,044		0,016		1,418
Pejegallo		0,006	0,010			0,006	0,010						0,032
Raya		0,035				0,026	0,009						0,070
Reineta	0,508	11,400	7,459	7,898	3,844	1,908	3,518	1,486	0,198	1,793	0,558	0,150	40,720
Rollizo		0,044	0,051	0,031	0,049	0,031	0,044	0,157	0,006				0,413
Sierra	0,408	0,779	0,518	0,499	0,008	0,240	1,350	3,290	3,225	5,072	1,788	0,775	17,952
Tollo	0,010	0,031	0,010	0,027	0,196	0,003		0,036	0,169	0,914	1,644		3,040
Otros Pescados					0,029	0,530				0,530			1,089
Total	5,338	16,451	17,137	20,315	12,731	6,848	15,034	13,949	16,857	50,899	14,917	8,334	198,810
MOLUSCOS													
Almeja									0,026				0,026
Caracol azul		0,487	0,079	0,100	0,049	0,069	0,385	0,552	0,635	1,295	0,229	1,020	4,900
Chitón	0,024	1,114											1,138
Chocha				0,047									0,047
Cholga			0,079	0,079				0,030				0,026	0,214
Lapa	1,025	12,889	1,151	3,000	7,710	17,570	22,470	15,440	1,000	5,621	2,350	46,460	136,686
Loco					8,274	3,672							11,946
Macha													
Total	1,049	14,490	1,309	3,147	16,032	21,311	22,855	15,470	1,661	6,916	2,585	47,506	154,33
CRUSTACEOS													
Jaiba mora	0,314	0,897	0,465	0,833	0,793	0,417	0,485	0,900	2,176	3,327	1,641	1,269	13,517
Jaiba peluda	0,442	0,416	0,608	1,247	0,990	0,401	0,600	1,440	0,202	3,379	1,750	1,290	12,765
Picoroco	3,750	1,125	0,125	0,200	0,025			0,100	0,113	1,950	0,200	0,175	7,763
Total	4,506	2,438	1,198	2,280	1,808	0,818	1,085	2,440	2,491	8,656	3,591	2,734	34,045
ALGAS													
Chasca													
Chascón						48,510	18,720	16,040					83,270
Huiro palo								3,900					3,900
Total						48,510	18,720	19,940					87,170
OTROS													
Erizo		0,850		0,043								0,034	0,927
Piure					0,400		0,540	0,680	1,060	1,550	0,080	0,020	4,330
Total		0,850		0,043	0,400		0,540	0,680	1,060	1,550	0,080	0,054	5,257
TOTAL	10,893	34,229	19,644	201,32	30,615	73,464	27,564	52,480	22,0704	68,020	21,170	58,628	620,097

25. CALETA LAS CONCHAS

Los mayores desembarques durante el año 1995 en esta caleta, correspondieron a moluscos (22,8 ton), siendo la lapa el recurso más explotado, con 15 ton de desembarque. Durante el año 1996, los mayores desembarques correspondieron a algas (1.143 ton) y moluscos (9 ton). Dentro del grupo moluscos, la lapa fue el más importante, con 8,3 toneladas desembarcadas (Tablas 104 y 105).

En el periodo de estudio destacan los desembarques de algas (89,3% del total, en particular el chascón (70,9% del total), y la lapa (Tabla 128).

La zona de pesca de caleta Las Conchas se superpone con la zona de pesca de caleta San Pedro de Los Vilos, extendiéndose un poco más al sur hasta Punta Changos (Fig. 136).

Tabla 128. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Las Conchas, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998				Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	
Congrio colorado			0,007	0,003								0,010
Lenguado - Marrajo - Tiburón		0,053								0,509		0,509
Mulata - Vieja negra	0,061	0,101	0,011	0,007	0,099						0,003	0,282
Palometa								0,030				0,030
Pejesapo	0,011											0,011
Rollizo											0,009	0,009
Sierra								0,012				0,012
Total	0,072	0,154	0,018	0,010	0,099			0,042		0,509	0,012	0,916
MOLUSCOS												
Almeja		0,011						0,033			0,042	0,086
Caracol azul - Chitón	0,840	1,168	0,020	0,090	0,400						0,060	2,578
Lapa	1,540	2,482	1,000	3,000	1,443	16,43	3,415	2,000	2,000	2,000	0,538	35,851
Loco				0,347								0,347
Total	3,105	3,681	1,020	3,437	1,843	16,43	3,415	2,033	2,000	2,000	0,640	39,607
CRUSTACEOS												
Jaiba mora	0,508	0,535	0,088	0,174	0,289	0,017	0,062	0,043			0,064	1,780
Jaiba peluda	0,195	0,332			0,146						0,064	0,737
Jaiba remadora			0,168									0,168
Picoroco	0,757	0,469										1,226
Total	1,460	1,336	0,256	0,174	0,435	0,017	0,062	0,043			0,128	3,911
ALGAS												
Chascón	14,120		25,520	2,850			21,020	81,660	113,720	47,400		306,290
Huiro									2,730	9,250	3,840	15,820
Huiro Palo							1,790	1,089	4,260	36,240	21,080	64,459
Total	14,120		25,520	2,850			22,810	82,749	120,710	92,890	24,090	385,739
OTROS												
Erizo	0,200	0,381	0,039	0,097	0,050			0,019				0,786
Piure	0,040	0,460	0,050	0,020	0,335						0,030	0,935
Total	0,240	0,841	0,089	0,117	0,385			0,019			0,030	1,721
TOTAL	18,997	6,012	26,903	6,588	2,762	16,450	26,287	84,886	122,710	95,399	24,900	431,894

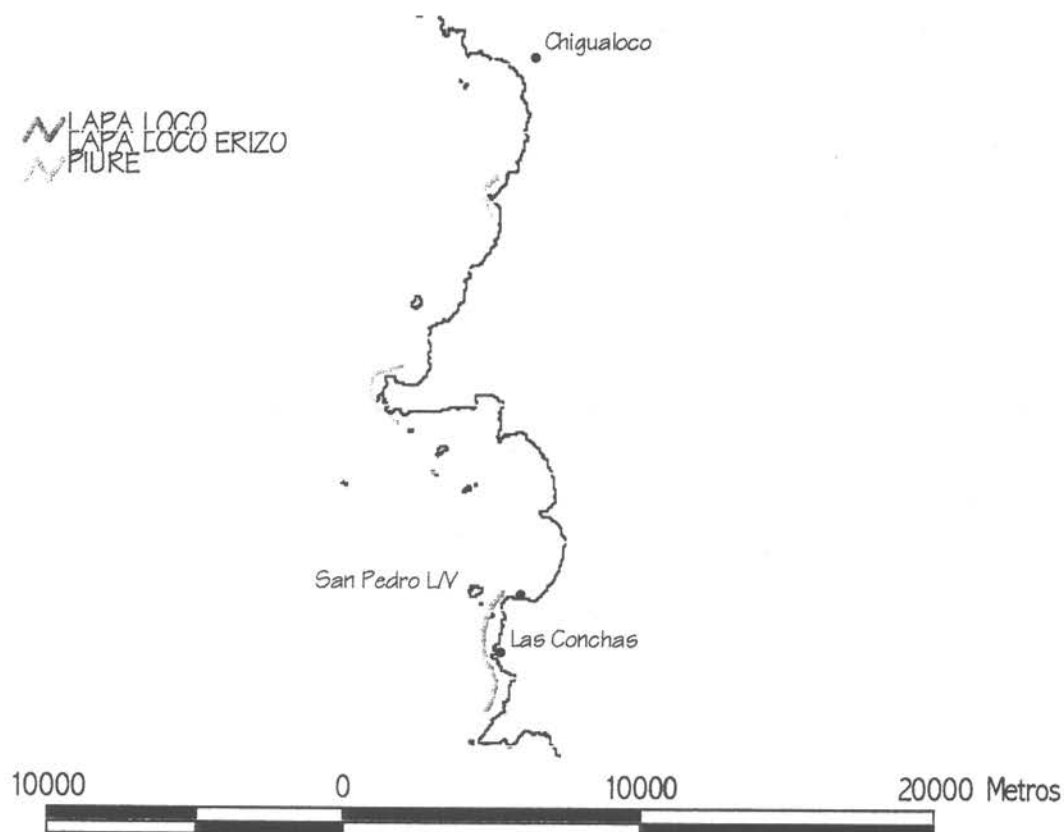


Fig. 136. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas San Pedro Los Vilos y Las Conchas. Escala 1: 250.000.

26. CALETA CASCABELES

Los recursos más explotados en esta caleta han sido históricamente las lapas y el erizo, aunque en muy bajos volúmenes. Los desembarques más altos se registraron para el recurso lapa durante 1995, año en que se desembarcaron 18,6 toneladas de este recurso (Tabla 105).

En el periodo de estudio 1997-1998, se registró que los mayores desembarques correspondieron a las algas (94,4% del total, en particular el chascón (72% del total), y la lapa (Tabla 129).

La lapa es explotada a través de toda la costa entre el sector denominado Las Talicunas hasta el norte de Totoralillo Sur. (Fig. 137)

Tabla 129. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Cascabeles, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Anguila												0,265	0,265
Caballa												0,036	0,036
Congrio colorado												1,835	1,835
Congrio negro												1,948	1,948
Corvina												1,150	1,150
Jurel												0,019	0,019
Lenguado	0,010											0,236	0,246
Merluza común												8,500	8,500
Mulata - Vieja negra	0,011	0,025	0,040									0,201	0,277
Pejegallo												0,007	0,007
Pejesapo	0,005	0,003					0,017	0,025	0,008	0,028		0,010	0,096
Pejeperro												0,015	0,015
Rollizo												0,242	0,242
Sardina española												0,996	0,996
Sierra												1,026	1,026
Tollo												0,016	0,016
Total	0,026	0,028	0,04				0,017	0,025	0,008	0,028		16,502	0,194
MOLUSCOS													
Almeja		0,015	0,029	0,050									0,094
Caracol azul	0,095	0,175	0,685	0,470			0,058	0,043	0,043	0,088		0,045	1,702
Chitón	0,090	0,170		0,060		0,060	0,027	0,027	0,027	0,087		0,060	0,608
Lapa	0,399	1,106	1,321	1,579	0,082	0,068	0,072	0,351	0,294	14,900	0,273	0,260	20,705
Total	0,584	1,466	2,035	2,159	0,082	0,128	0,157	0,421	0,364	15,075	0,273	0,365	23,129
CRUSTACEOS													
Jaiba mora		0,059	0,056	0,151									0,266
Jaiba Peluda	0,030			0,300									0,330
Total	0,030	0,059	0,056	0,451									0,596
ALGAS													
Chasca	0,224	0,375	0,309	0,215	0,038	0,050	0,058	0,040	0,520			0,075	1,904
Chascón	8,230	12,330	18,410	9,000	0,750	24,970	12,480	59,070	79,660	95,210		1,250	321,360
Cochayuyo										0,140	2,480		2,620
Huiro								6,300		5,790	3,710		15,800
Huiro Palo			3,270			6,310			22,030	15,730	31,970		79,310
Lechugilla		0,025											0,025
Luga Luga	0,025						0,040	0,008					0,073
Total	8,479	12,73	21,989	9,215	0,788	31,33	12,578	65,418	102,21	116,87	38,16	1,325	421,092
OTROS													
Erizo	0,011	0,086	0,063	0,131	0,003	0,003	0,003	0,009	0,009	0,079		0,007	0,404
Piure			0,110	0,140									0,250
Total	0,011	0,086	0,173	0,271	0,003	0,003	0,003		0,009	0,079		0,007	0,645
TOTAL	9,130	14,369	24,293	12,096	0,873	31,461	12,755	65,864	102,591	132,052	38,433	18,199	446,155

27. CALETA TOTORALILLO SUR

Durante los años 1995 y 1996, los desembarques de esta caleta han estado representados por moluscos, básicamente por lapas, con volúmenes de desembarques superiores a las 20 toneladas por año (Tablas 104 y 105).

En 1997-1998, en esta caleta así como en caleta Las Conchas destacan los desembarques de algas (57,4% del total, en particular el chascón (47,5% del total), y la lapa (31,9%) (Tabla 130).

La zona en que se extrae estos recursos va desde el sector denominado Pta. Changos por el norte hasta la Bahía de Pichidangui por el sur (Fig. 137)

Tabla 130. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Totoralillo Sur, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Cabinza			0,056	0,053									0,109
Cabrilla							0,025						0,025
Congrio colorado						0,022	0,019	0,045	0,015	0,003			0,104
Jerguilla		0,004		0,004	0,003		0,004		0,007		0,005		0,027
Merluza común		0,020											0,020
Mulata -Vieja negra	0,015	0,006		0,008	0,008	0,040	0,068	0,050	0,151	0,130	0,116		0,592
Pejesapo	0,004			0,002					0,001				0,007
Reineta		0,505											0,505
Sierra							0,063	0,172	0,064	0,034			0,333
Total	0,019	0,535	0,056	0,067	0,011	0,062	0,155	0,285	0,238	0,167	0,121		1,722
MOLUSCOS													
Almeja								0,035					0,035
Caracol azul -	0,278	0,134	0,094	0,325	0,262	0,095	0,108	0,483	0,137	0,094	0,092		2,102
Chitón	0,131	0,524									0,099		0,754
Lapa	0,314	0,444	2,000	3,000	0,443	0,537	2,362	3,000	1,000	2,000	2,000	1,300	18,400
Loco			0,250	0,253									0,503
Total	0,723	1,102	2,344	3,578	0,705	0,632	2,470	3,518	1,137	2,094	2,191	1,300	21,794
CRUSTACEOS													
Jaiba Mora	0,004	0,031	0,080	0,074	0,088	0,132	0,179	0,156	0,067	0,037	0,018		0,866
Jaiba peluda											0,018		0,018
Total	0,004	0,031	0,080	0,074	0,088	0,132	0,179	0,156	0,067	0,037	0,036		0,884
ALGAS													
Chasca	0,025							0,015					0,040
Chascón	1,500	1,125	0,700	1,100	1,100	2,390	0,730	6,160	10,040		2,540		27,385
Huiro								0,950	1,800		1,480		4,230
Huiro palo		0,650	0,200			0,59							1,440
Total	1,525	1,175	0,900	1,100	1,100	2,980	0,730	7,125	11,840		4,020		33,095
OTROS													
Erizo	0,007	0,034	0,033	0,029						0,017	0,005		0,125
Total	0,007	0,034	0,033	0,029						0,017	0,005		0,125
TOTAL	2,278	3,477	3,413	4,848	1,904	3,806	3,558	11,066	13,282	2,315	6,373	1,300	57,620

28. CALETA PICHIDANGUI

Durante el año 1996, los desembarques en esta caleta estuvieron representados exclusivamente por moluscos, principalmente lapas (12 ton). Sin embargo, durante el año 1995 las mayores extracciones correspondieron a peces (300,8 ton)), principalmente reineta y merluza común.

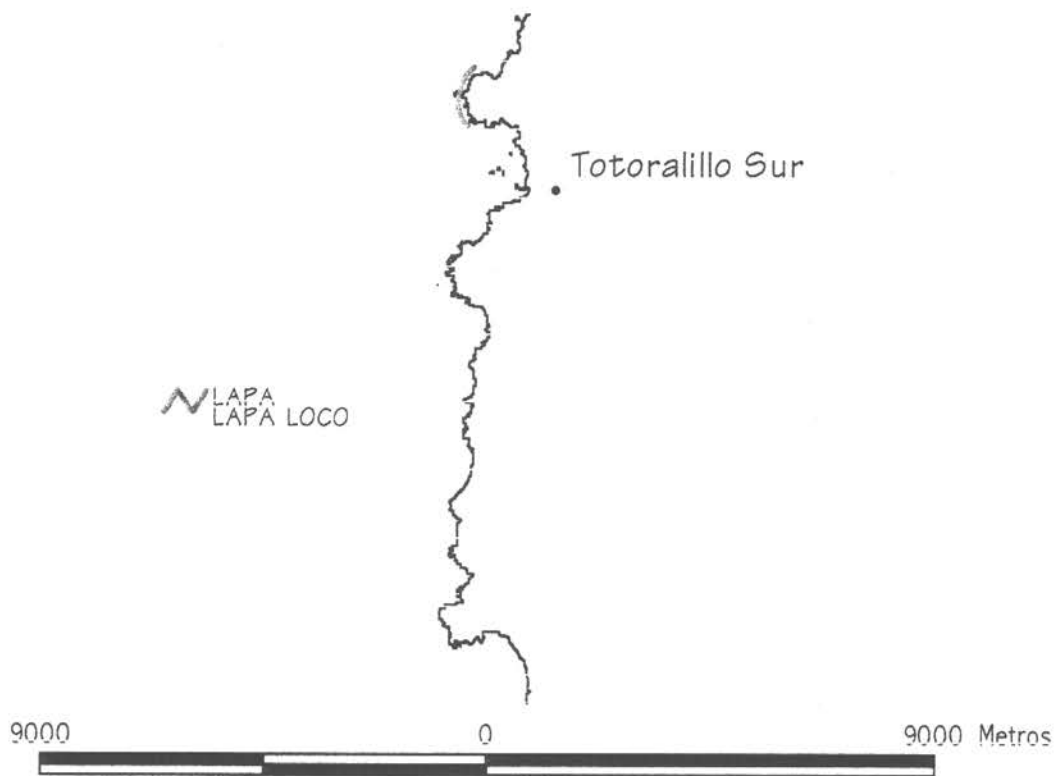


Fig. 137. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de las caletas Cascabeles y Totoralillo Sur. Escala 1: 250.000.

(176,4 y 97.4 ton, respectivamente) (Tabla 105).

En 1997-1998, en esta caleta así como en varias de las caletas analizadas anteriormente, destacan los desembarques de algas (49,5% del total, en particular el chascón (28,5% del total), la reineta (21,1% del total) y la lapa (17,3%) (Tabla 131).

Caleta Pichidanguí presenta además recursos de fondos blandos tales como macha, almeja, navajuela y caracol rubio los cuales se encuentran en la bahía de Pichidanguí (Fig. 138), en tanto que la lapa y el loco se extraen en un amplio sector de costa que va desde el sector de Totoralillo sur hasta más allá del límite de la IV Región, específicamente hasta el sector de Los Molles (Fig. 138).

Tabla 131. Desembarques totales (Toneladas) de las principales especies capturadas en la caleta Pichidangui, IV Región durante 1997-1998.

PECES	1997							1998					Total
	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	
Bilagay								0,004	0,013		0,050		0,067
Cabrilla	0,251		0,024										0,275
Cojinova								0,910	2,835				3,745
Congrio colorado	0,427	0,042	0,593	0,467				0,194	0,113				1,836
Congrio negro	0,086	0,247	1,115	1,151				1,098	3,275		0,008		6,980
Corvina	0,027												0,027
Jurel								1,036	2,528				3,564
Marrajo -Tiburón		0,020											0,020
Merluza común		0,090	0,183	0,090									0,363
Mulata -Vieja negra								0,031			0,084		0,115
Pejegallo								0,070					0,070
Reineta	1,426	21,058	2,002	4,572				6,642	0,422				36,122
Sierra								0,021					0,021
Tollo									0,082				0,082
Total	2,217	21,457	3,917	6,280				10,008	9,268		0,142		53,287
MOLUSCOS													
Almeja		0,044			0,497			0,279	0,237		0,346		1,403
Caracol azul		0,227											0,227
Huepo - Navaja											0,238		0,238
Lapa			10,000	5,000		0,630	5,000	0,020	0,086	4,000	3,000	2,000	29,736
Loco				0,126									0,126
Navajuela					0,015						0,036		0,051
Total		0,271	10,000	5,126	0,512	0,630	5,000	0,299	0,323	4,000	3,620	2,000	31,781
CRUSTACEOS													
Jaiba mora	0,02	0,028			0,189			0,076	0,552		0,024		0,889
Jaiba peluda								0,071					0,071
Picoroco				0,021	0,287				0,028				0,336
Total	0,02	0,028		0,021	0,476			0,147	0,580		0,024		1,296
ALGAS													
Chascón							8,960	6,890	15,370	17,660			48,880
Cochayuyo										1,500			1,500
Huiro palo								0,570	15,200	1,360	17,510		34,640
Total							8,960	7,460	30,570	20,520	17,510		85,020
OTROS													
Erizo	0,017	0,022		0,055							0,107		0,201
Total	0,017	0,022		0,055							0,107		0,201
TOTAL	2,254	21,778	13,917	11,482	0,988	0,630	13,960	17,912	40,741	24,520	21,403	2,000	171,585

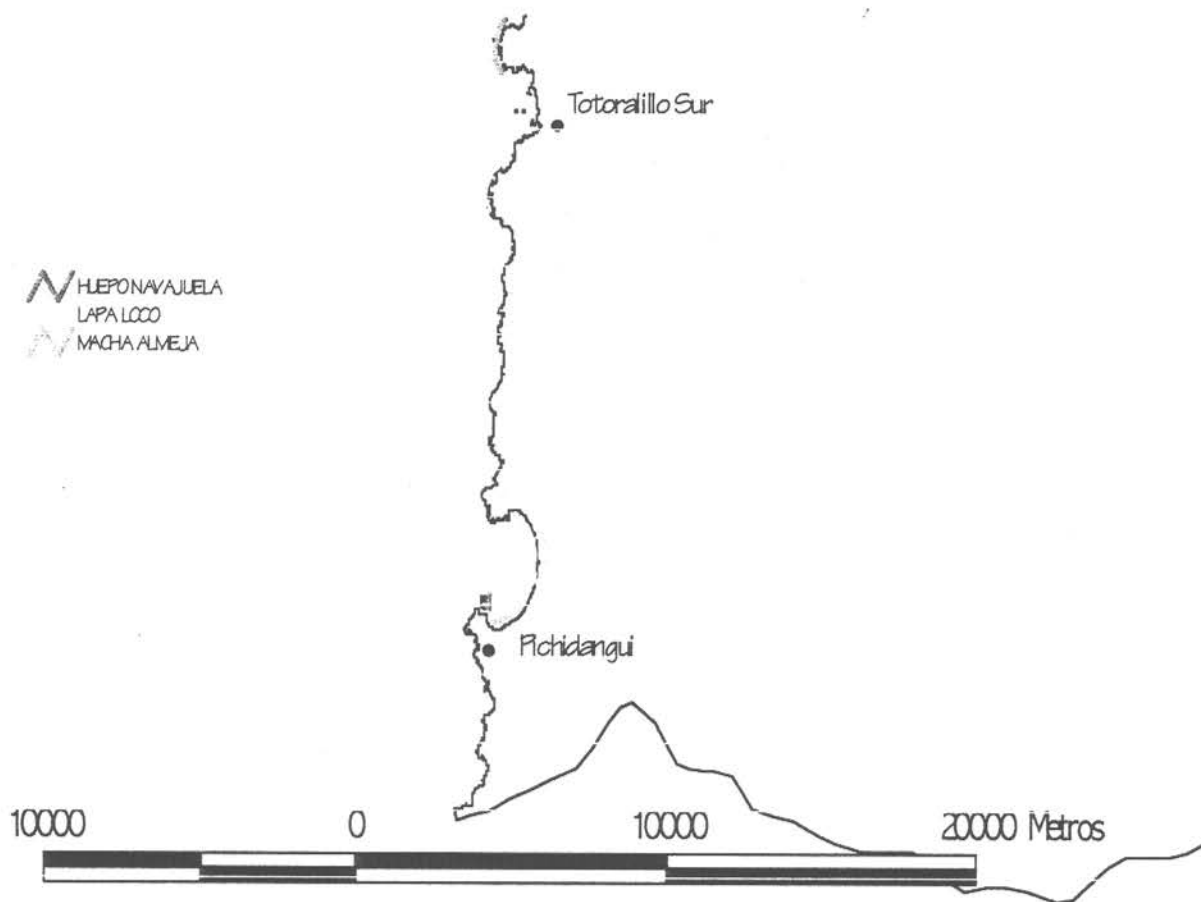


Fig. 138. Zonas de pesca de especies bentónicas utilizadas por los pescadores de la caleta de Pichidangui. Escala 1: 250.000.

5.3. Objetivo Específico 3. DETERMINAR LOS NIVELES DE CONCENTRACION Y LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y BATIMETRICA DE LOS RECURSOS DE MAYOR IMPORTANCIA PARA LAS ACTIVIDADES ARTESANALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

5.3.1. DIGITALIZACION DE LAS CARTAS

Como se planteó en el capítulo de Metodología (ver 4.5.5.), no existen en la actualidad cartas geográficas producidas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) georreferenciadas (con Datum) para toda la costa de la III y IV Región, por lo cual se tuvo que

tomar la decisión de digitalizar las plantillas para representar la información de la distribución de los recursos, desde cartas del Instituto Geográfico Militar (IGM), en la escala: 1: 50.000. Esta escala utilizada en conjunto con las capacidades del software ARC VIEW 3.0, permite representar perfectamente la información.

5.3.2. RIOS, QUEBRADAS Y CORDILLERA DE LA COSTA

En las figuras que representan los ríos y quebradas se incorpora como límite este, la línea de las más altas cumbres de la cordillera costera, la que se ve interrumpida a lo largo de su trayectoria por la desembocadura de ríos y quebradas, y las cotas de 250 y 500 m que se encuentran hacia el oeste de dicha línea.

En la III región los principales cursos de agua son:

- el *río Copiapó*, ubicado en la zona central de la región y cuya desembocadura se encuentran las caletas de Puerto Viejo, El Cisne y Los Burros (Fig. 139).
- hacia el Sur, se encuentra la desembocadura del *río Huasco*. El aporte de sus aguas alcanza a los sectores de Agua Luna, Los Toyos y Playa Blanca (Fig. 139).

En la IV Región se aprecian los efluentes de tres ríos principales, distribuidos de norte a sur:

- en la desembocadura del *río Elqui* se encuentran las caletas de San Pedro La Serena, Peñuelas y Bahía de Coquimbo (Fig. 140),
- en la desembocadura del *río Limarí*, se encuentra sólo la caleta Limarí-El Toro (Fig. 140),
- en la desembocadura del *río Choapa* el sector más cercano corresponde a la caleta Huentelauquén (Fig. 140). De este río surge el Estero Conchalí que riega la bahía Conchalí en los sectores de San Pedro de Los Vilos y caleta Las Conchas.
- un curso de agua más pequeño en el sector sur de la IV región lo constituye el *río Quilimari* el cual fluye hacia la Bahía de Pichidangui (Fig. 140).

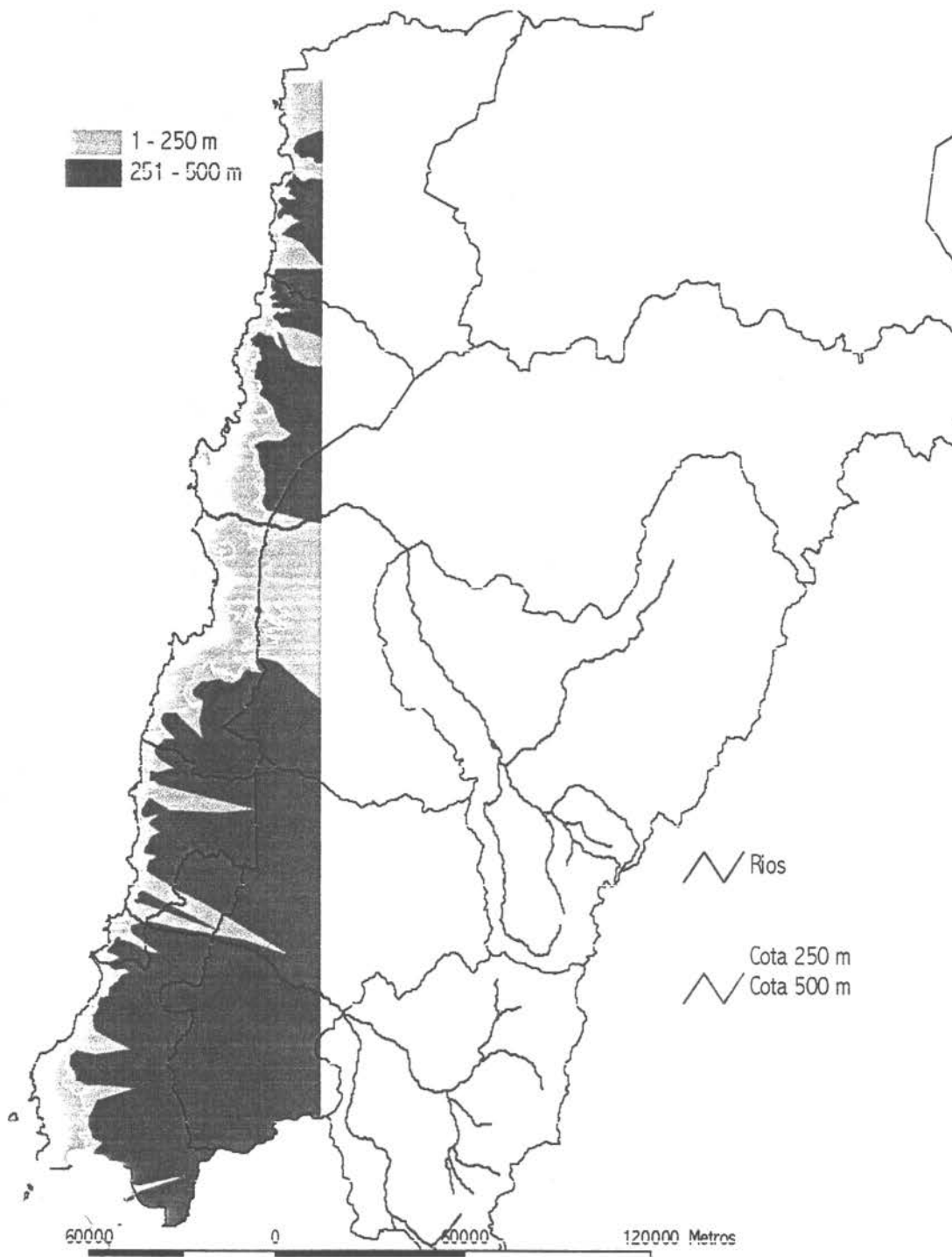


Fig 139. Ríos, quebradas y cordillera de la costa de la III Región. Escala 1: 1.500.000.

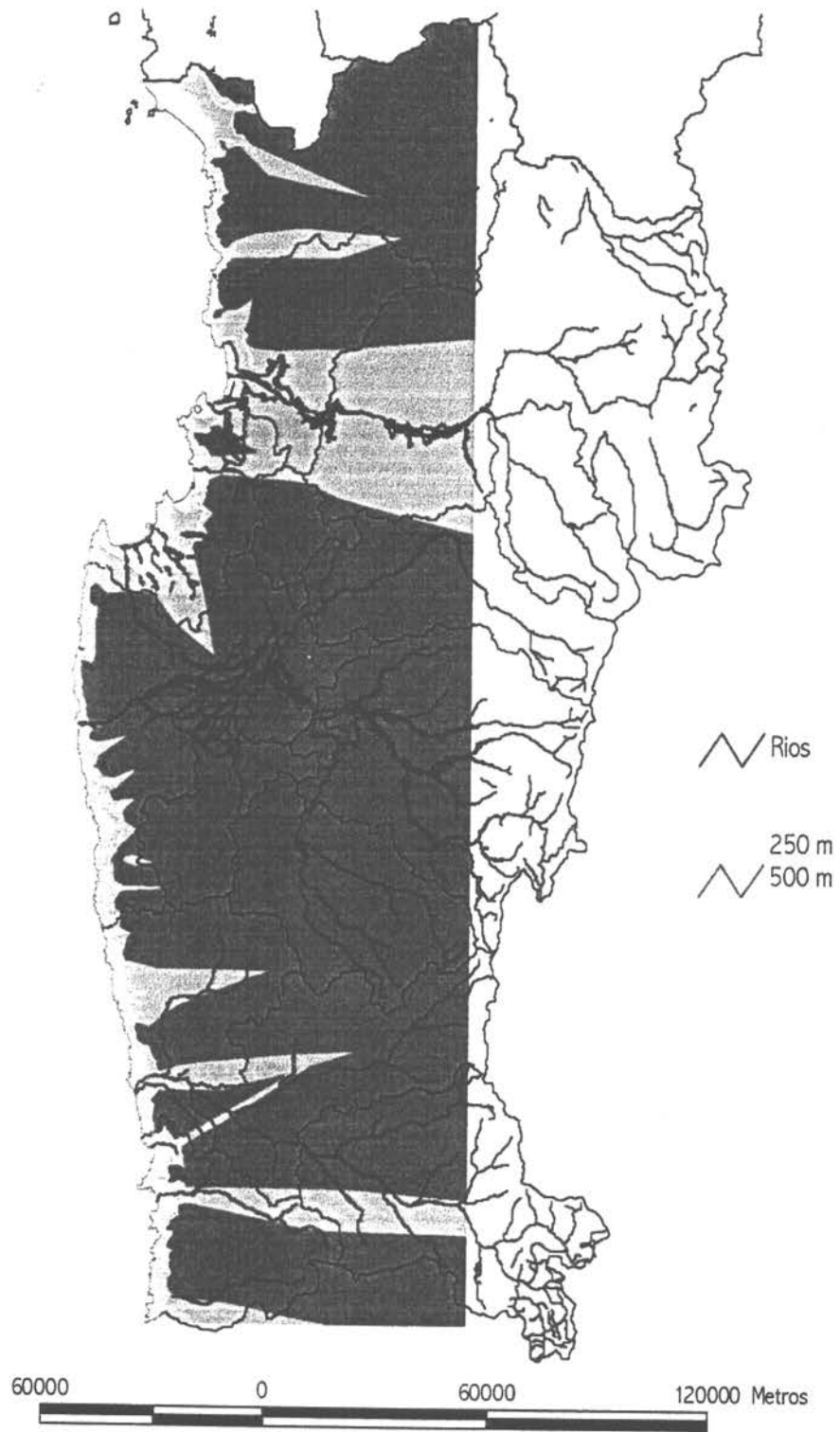


Fig 140. Ríos, quebradas y cordillera de la costa de la IV Región. Escala 1: 1.500.000.

5.3.3. BATIMETRIA Y GRANULOMETRIA.

Durante el período del estudio se realizaron estudios de batimetría y granulometría en un total de veinticinco sectores de la III y IV Región (Tabla 132), de estos once corresponden a la III Región y catorce a la IV Región. Dadas las características de la costa de las dos regiones, en general los sectores analizados corresponden a caletas y bahías que interrumpen la costa rocosa predominante. En todos los casos se entrega información sobre la distribución granulométrica superficial, el grado de selección de los sedimentos y su relación con la profundidad.

Tabla 132. Coordenadas medias (UTM) de los sectores donde se realizó análisis granulométrico de los sedimentos.

Sector de Muestreo	Coordenadas UTM	
	N	E
III Región		
1.- Caleta Pan de Azúcar	7.108.000	334.000
2.- Bahía Chañaral	7.087.000	336.000
3.- Caleta Flamenco	7.061.500	331.500
4.- Bahía Caldera	7.006.000	320.000
5.- Bahía Copiapó	6.979.000	307.000
6.- C. del Medio-P.Maldonado	6.940.000	308.000
7.- Puerto Carrizal Bajo	6.892.500	289.450
8.- Bahía Agua Luna	6.862.000	287.000
9.- Puerto Huasco	6.851.000	283.000
10.-Caleta Chañaral	6.783.000	258.500
11.-Caleta Apollado	6.770.500	257.500
IV Región		
12.-Bahía Choros	6.764.000	259.500
13.-Playa Los Choros	6.755.000	268.000
14.-Caleta Cruz Grande	6.740.500	276.400
15.-Caleta Los Hornos	6.722.500	277.500
16.-Bahía Coquimbo	6.691.000	278.000
17.-Bahía La Herradura	6.682.000	273.000
18.-Bahía Guanaqueros	6.662.000	269.000
19.-Bahía Tongoy	6.648.000	255.000
20.-Caleta Sierra	6.551.600	246.200
21.-Puerto Oscuro	6.520.500	253.000
22.-Caleta Huentelauquen	6.496.600	257.500
23.-Caleta Chigualoco	6.484.000	262.000
24.-Bahía Conchalí	6.470.500	262.000
25.-Bahía Pichidangui	6.443.500	262.500

III REGION

CALETA PAN DE AZUCAR

Caleta Pan de Azúcar, presenta un grado de exposición al Oeste y su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2,5 - 4,5 % para el sector central y de 3,5 - 7,5% para los sectores laterales. Asociado a esta caleta y desde el sector de la Isla Pan de Azúcar hacia el Norte se observan pendientes que oscilan entre 3 y 5,5 %, hacia el Sur las pendientes son similares, denotándose que entre Isla Pan de Azúcar y el borde costero, se observa una plataforma que tiene como base el veril de 10 m y profundidades inferiores a los 20 m (Fig. 141). La distribución granulométrica superficial del sector muestreado está comprendida entre arenas muy finas y rocas, distribuyéndose estos sedimentos entre los 12 y 92 m de profundidad. Se observa hacia el sector Norte y Sur una disminución del diámetro medio de los sedimentos conforme aumenta la profundidad desde zonas rocosas con arenas gruesas a arenas muy finas (Fig. 141).

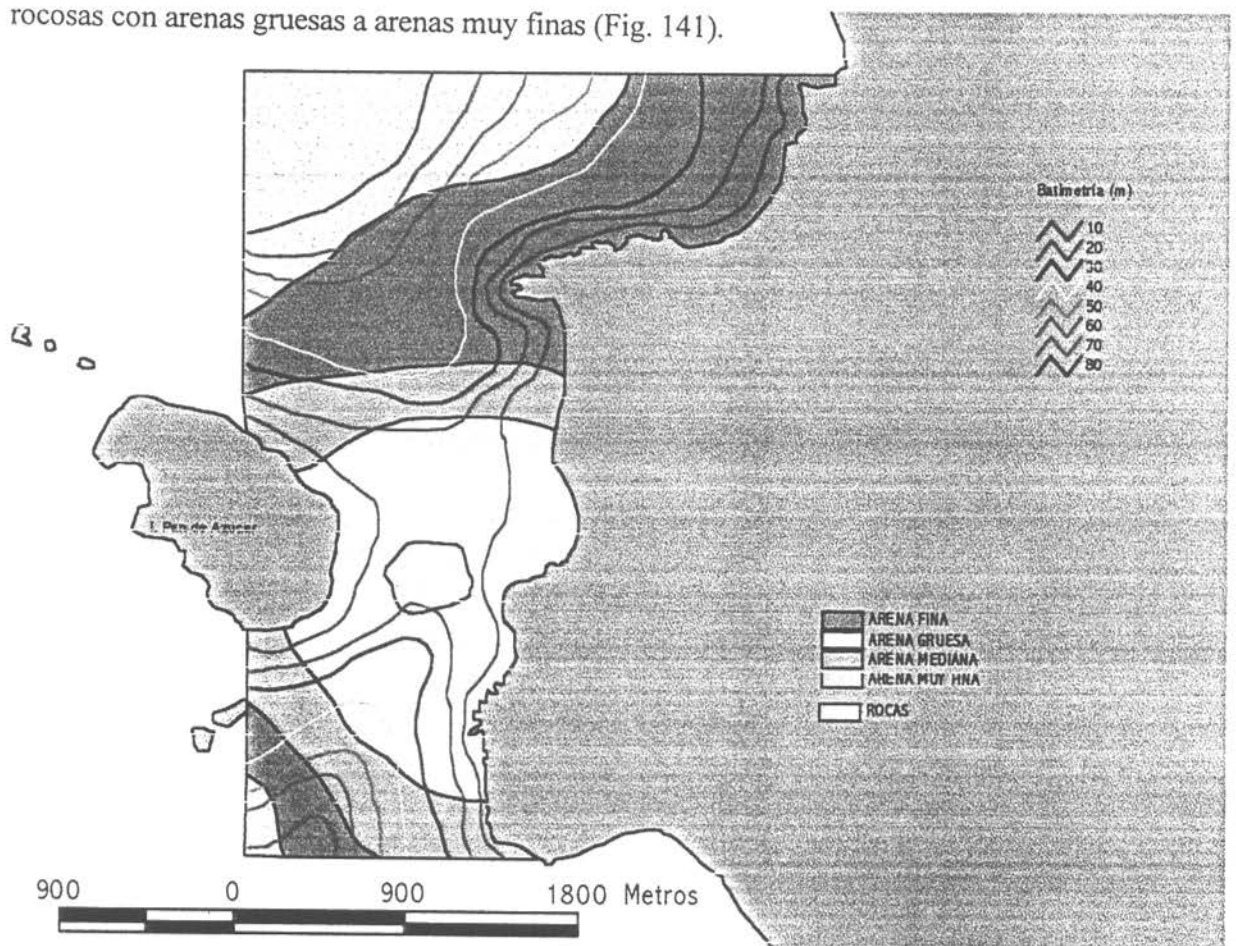


Fig. 141. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Pan de Azúcar. Escala 1: 40.000.

Arealmente el sedimento predominante corresponde a una arena fina con un diámetro medio de 0,165 mm. (2,60 phi) (Fig. 142). La distribución del grado de selección de los sedimentos varía en el rango de fracciones muy bien a poco seleccionadas, denotándose un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 142).

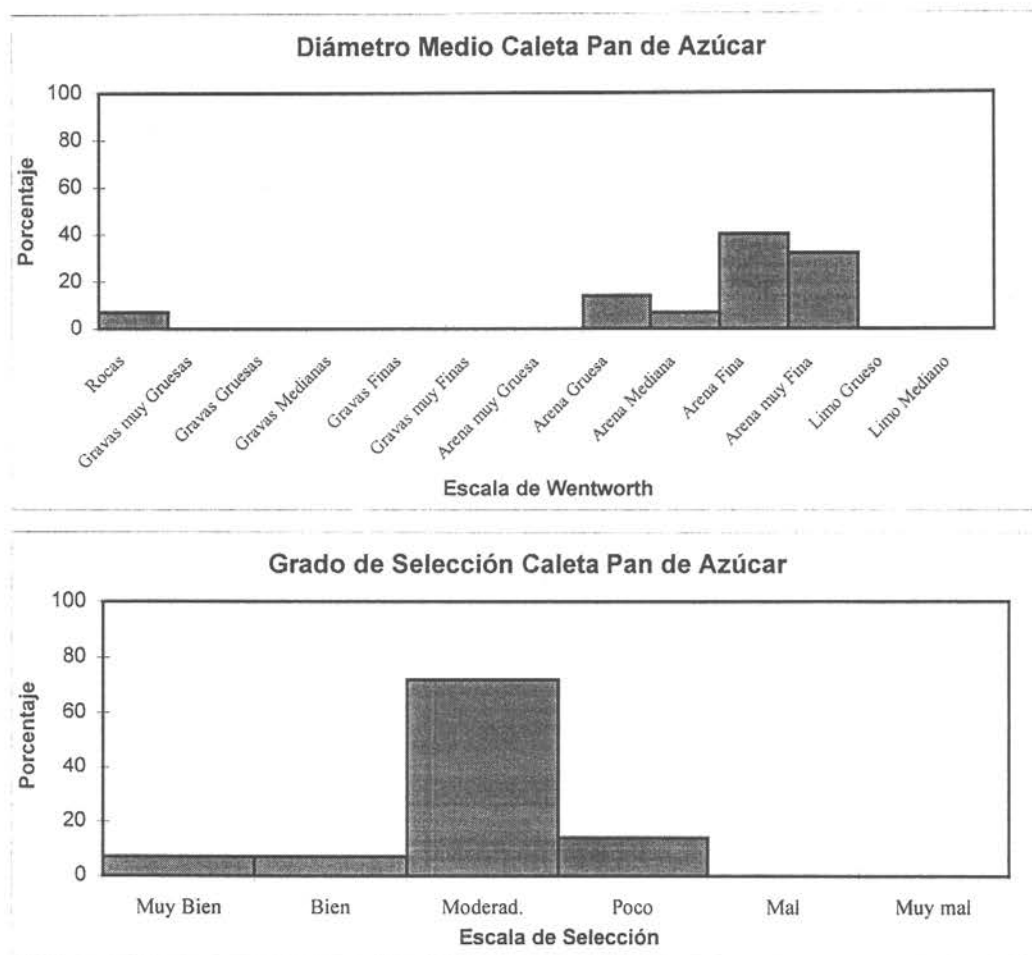


Fig. 142. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Bahía Caldera.

BAHIA CHAÑARAL

Bahía Chañaral, presenta un grado de exposición al Oeste y su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 0,5 - 2,5 % para el sector central y de 1,5 - 3,0% para los sectores laterales de esta bahía. La distribución granulométrica superficial de bahía Chañaral está comprendida entre arenas muy finas y rocas, distribuyéndose estos sedimentos entre los 10 y 32

m de profundidad (Fig.143). Se observa hacia el sector Norte un sector de rocas, en tanto que hacia el sector sur de la bahía se detectó una disminución del diámetro medio de los sedimentos desde arenas muy gruesas a muy finas (Fig. 143).

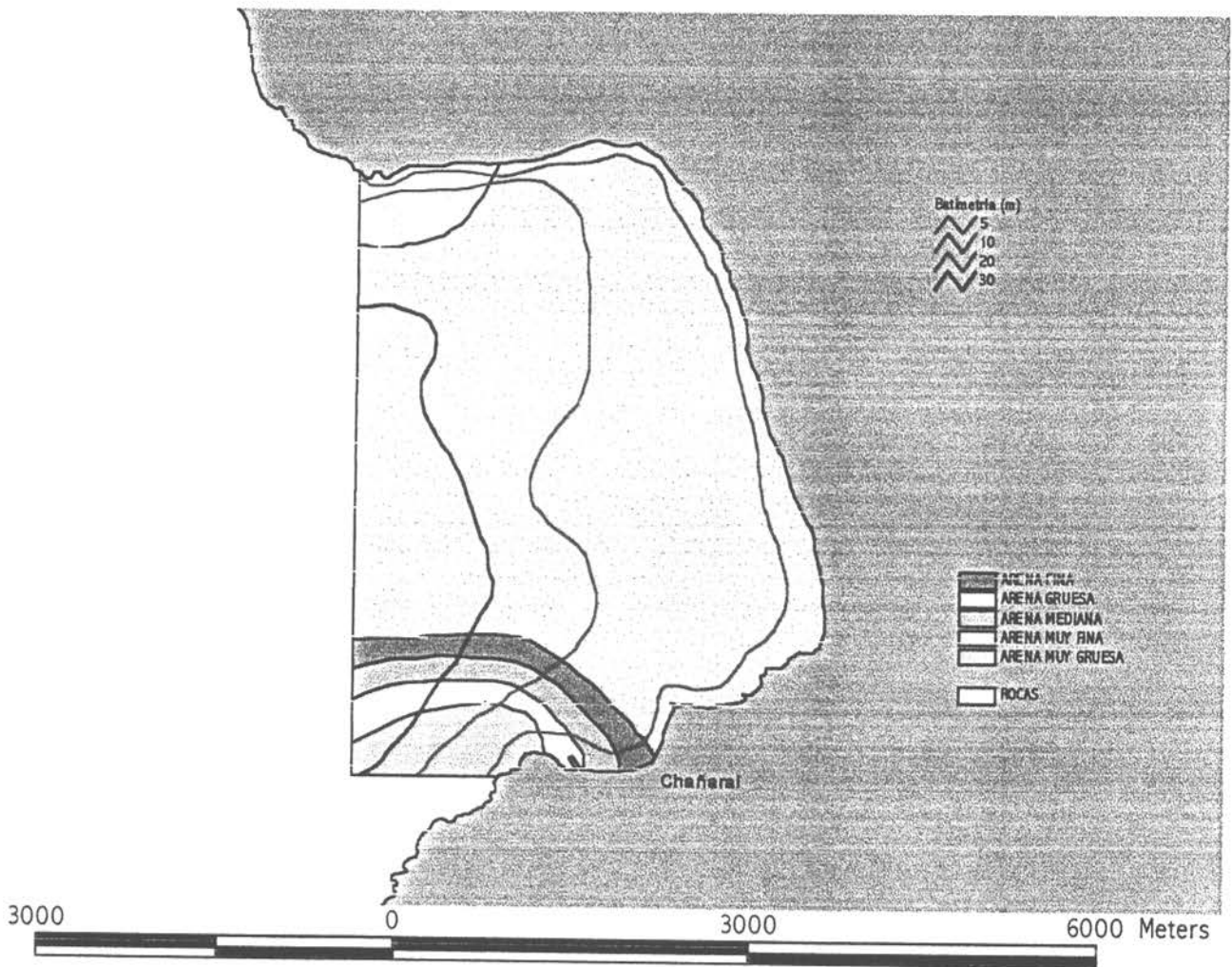


Fig. 143. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Chañaral. Escala 1: 60.000.

El sedimento predominante corresponde a una arena muy fina con un diámetro medio de 0,083 mm (3,59 phi) (Fig. 144). La distribución del grado de selección de los sedimentos varía en el rango de fracciones muy bien y moderadamente seleccionadas, denotándose un predominio de fracciones bien seleccionadas (Fig. 144).

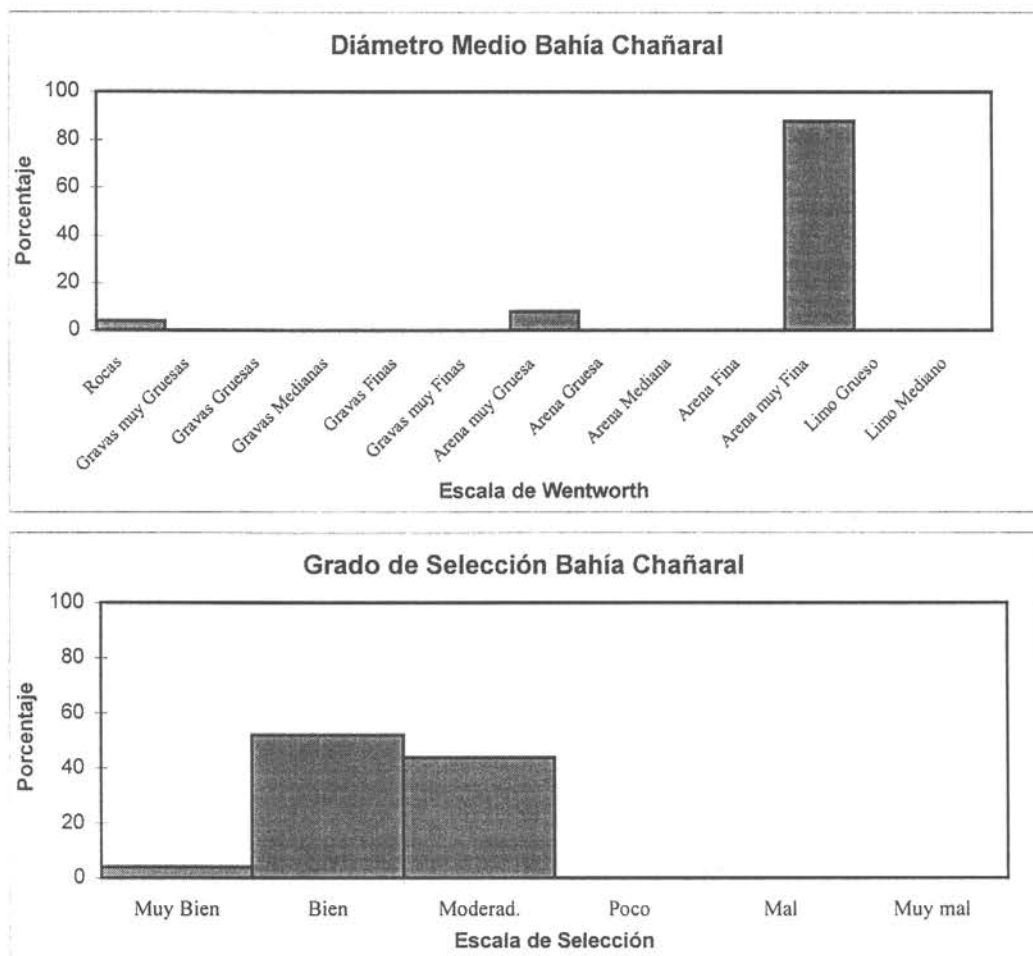


Fig. 144. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Bahía Chañaral.

CALETA FLAMENCO

Caleta Flamenco, presenta un grado de exposición al Oeste y su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2,5 - 3,5 % para el sector central y de 4,5 - 9,0% para los sectores laterales de esta caleta (Fig. 145). La distribución granulométrica superficial de caleta Flamenco está comprendida en el rango de arenas muy finas y rocas, distribuyéndose estos sedimentos entre los 10 y 80 m de profundidad. Se observa hacia el sector Noroeste una mayor pendiente del relieve de fondo asociada a un aumento del diámetro medio de los sedimentos, desde arena fina a arena muy gruesa, se observa también hacia el sector sur de esta caleta arenas muy finas (Fig. 145).

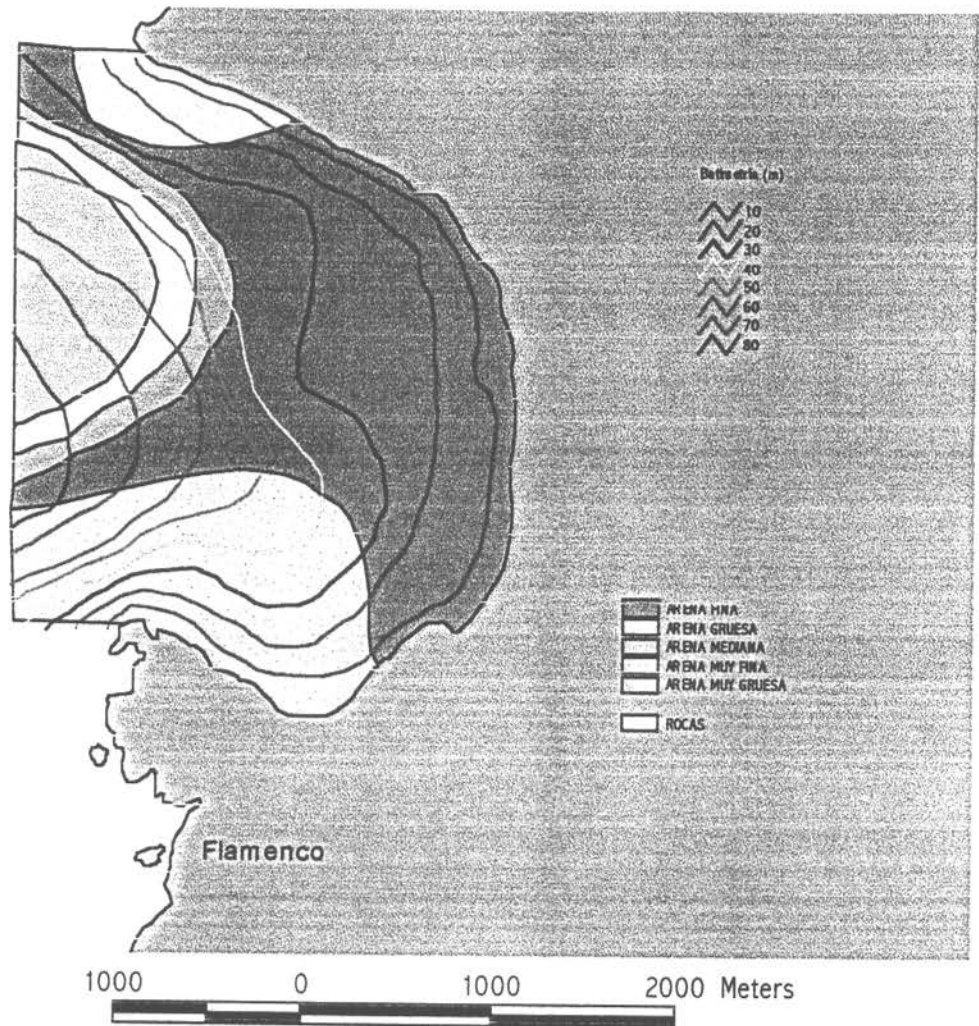


Fig. 145. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Flamenco. Escala 1: 40.000.

El sedimento predominante corresponde a una arena fina con un diámetro medio de 0,145 mm. (2,76 phi) (Fig. 146). La distribución del grado de selección de los sedimentos varía en el rango de fracciones muy bien y moderadamente seleccionadas, denotándose un predominio de fracciones bien seleccionadas (Fig. 146).

BAHIA CALDERA

Bahía Caldera, presenta un grado de exposición al Noroeste y su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 1 - 1.7 % para el sector central y de 3 - 6.8% para los sectores

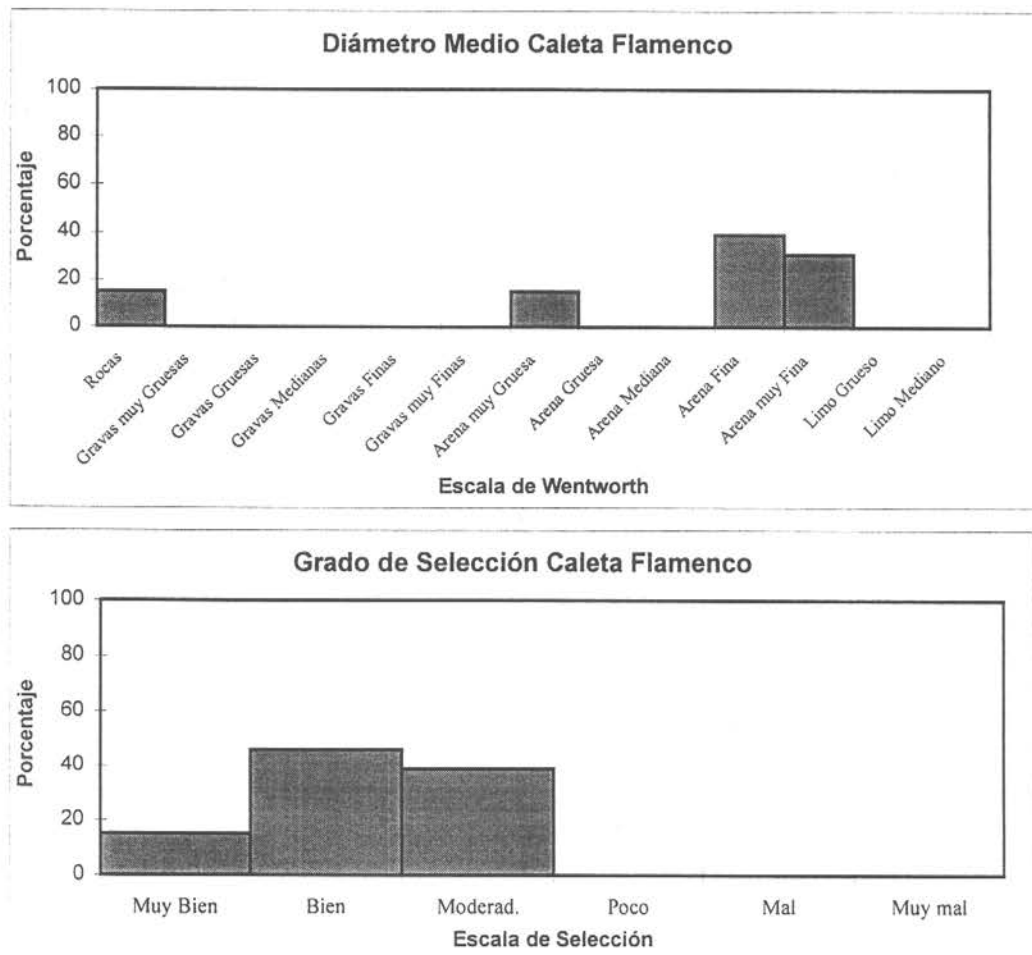


Fig. 146. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Flamenco.

laterales de la bahía. Se observa hacia el sector oeste una mayor pendiente del relieve de fondo asociada a un degrade de los sedimentos, desde arena gruesa a arena muy fina, apareciendo este último tipo de sustrato como un bolsón hacia el centro de la bahía (Fig.147). Sin embargo, en el sector noreste las pendientes son más suaves y se observa un solo tipo de sustrato correspondiente a arena fina. La distribución granulométrica superficial de bahía Caldera está comprendida en el rango de arenas muy finas y gruesas, distribuyéndose estos sedimentos entre los 7 y 45 m de profundidad (Fig. 147).

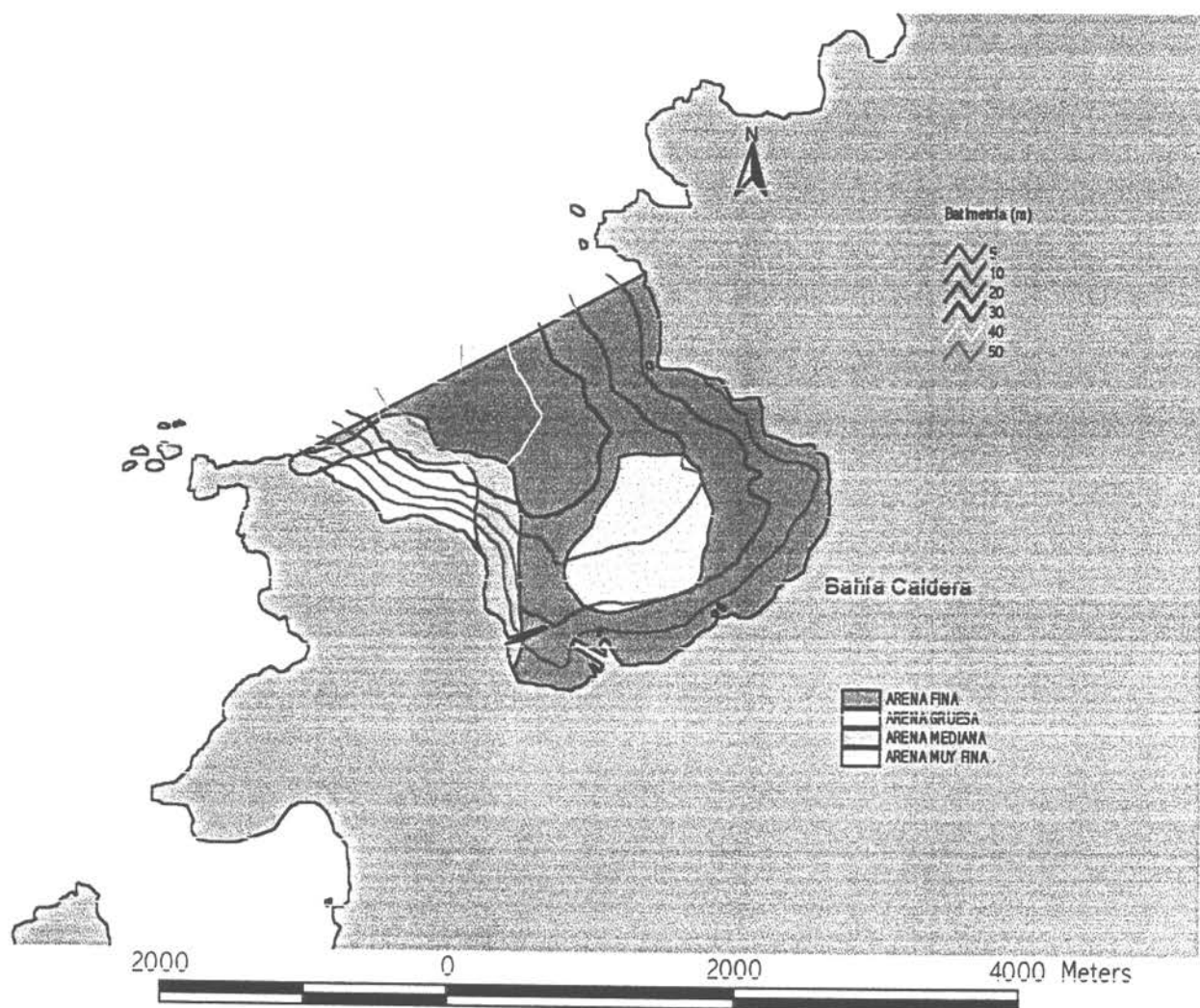


Fig. 147. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Bahía Caldera. Escala 1: 50.000.

El sedimento predominante corresponde a una arena fina con un diámetro medio de 0,167 mm (2,58 phi) (Fig. 148). La distribución del grado de selección de los sedimentos varía en el rango de fracciones bien, moderadamente y poco seleccionadas, notándose un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 148).

BAHIA COPIAPO

Bahía Copiapó, presenta un grado de exposición al Oeste y su relieve de fondo muestra pendientes

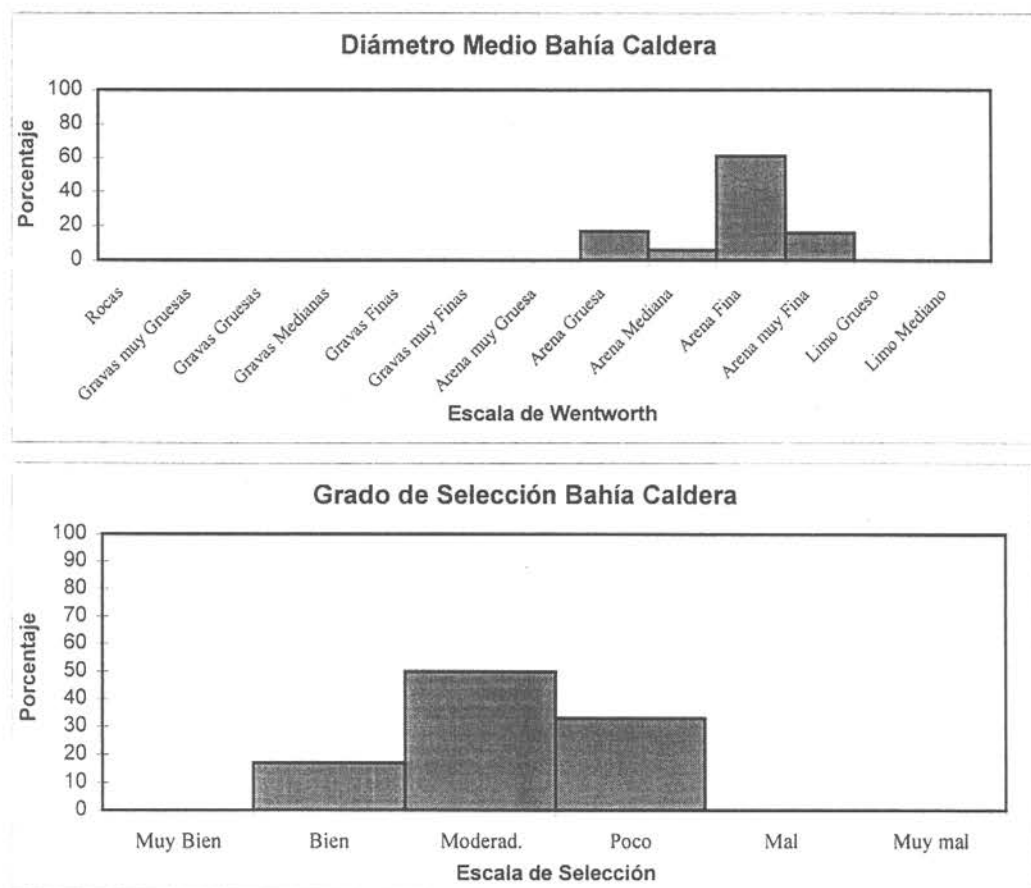


Fig. 148. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Caldera.

que oscilan entre 0,8 % - 2,0 % para el sector central y de 2 % - 5 % para los sectores laterales de la bahía (Fig. 149). La distribución granulométrica superficial de esta bahía está comprendida en el rango de arenas muy finas y gravas muy finas, distribuyéndose estos sedimentos entre los 6 y 47 m de profundidad. Se observa hacia el sector suroeste un núcleo de mayor diámetro de los sedimentos, desde arenas muy finas a gravas muy finas. Sin embargo hacia el norte las pendientes son más suaves y se observa un solo tipo de sustrato correspondiente a arenas muy finas terminando en un borde rocoso (Fig. 149).

El sedimento predominante corresponde a una arena muy fina con un diámetro medio de 0,088 mm (3,50 phi) (Fig. 10).

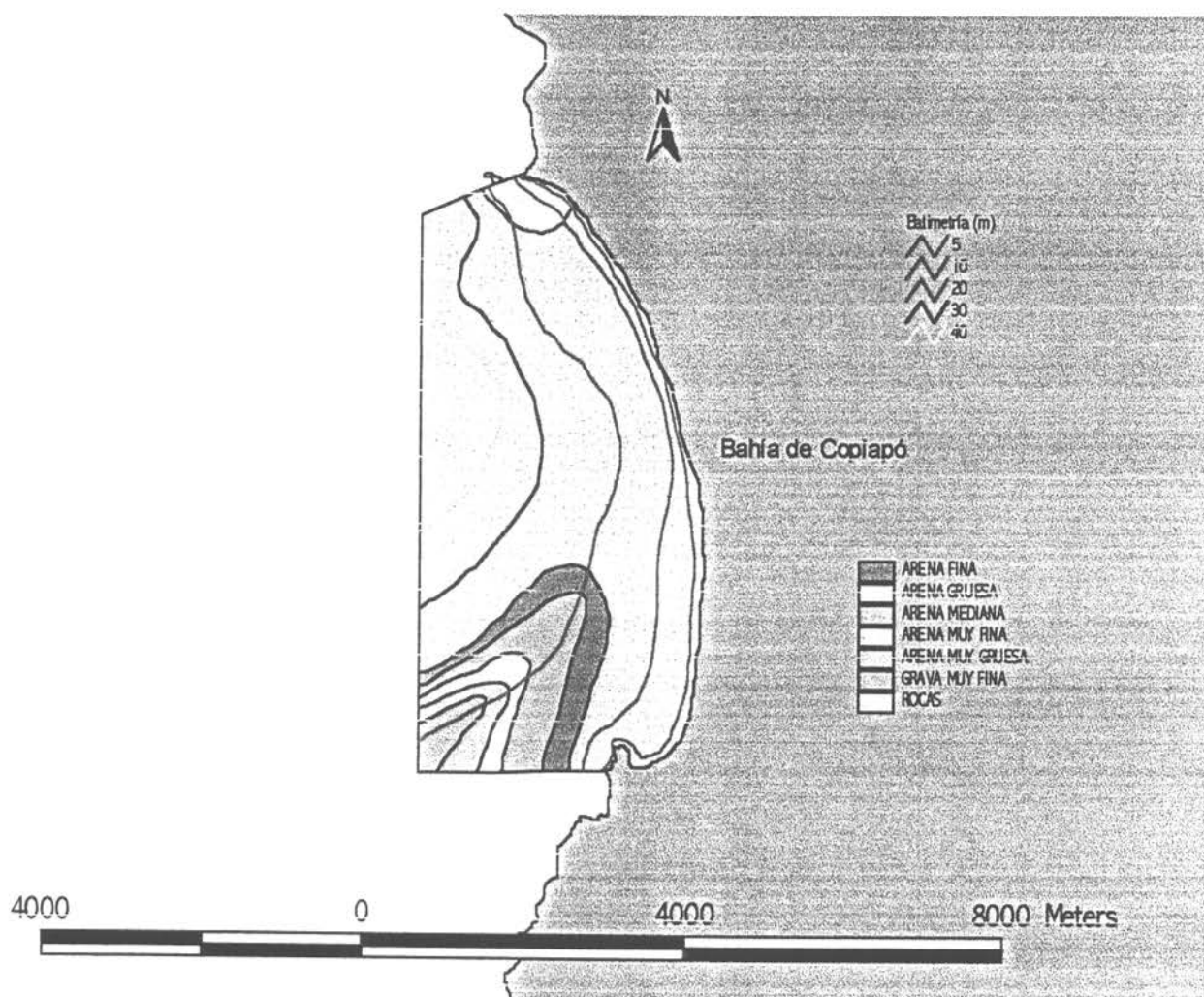


Fig. 149. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Bahía Copiapó. Escala 1: 90.000.

La distribución del grado de selección de los sedimentos varía en el rango de fracciones muy bien y moderadamente seleccionadas, denotándose un predominio de fracciones bien seleccionadas (Fig. 150).

CALETA DEL MEDIO- PLAYA MALDONADO (BAHIA SALADO)

Este sector donde se realizaron los muestreos se encuentra inserto en Bahía Salado y frente a Caleta del Medio y Playa Maldonado, que tiene un grado de exposición al norte. En general, el sector presenta un relieve de fondo que muestra pendientes que oscilan entre 1 - 2,5 % en los sectores centrales y 1,3 - 3 % en los sectores laterales (Fig. 151). La distribución por tamaño de los sedimentos, está comprendida entre arenas muy finas y gravas muy finas repartiéndose éstos entre

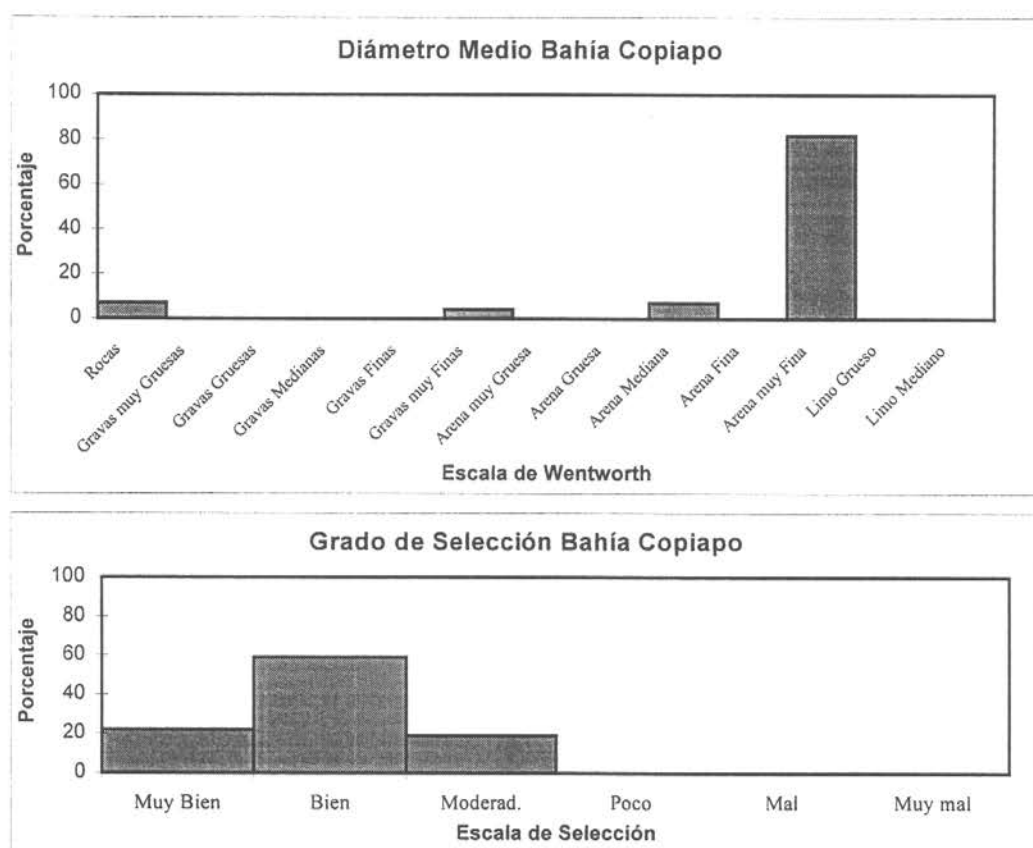


Fig. 150. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Bahía Copiapo.

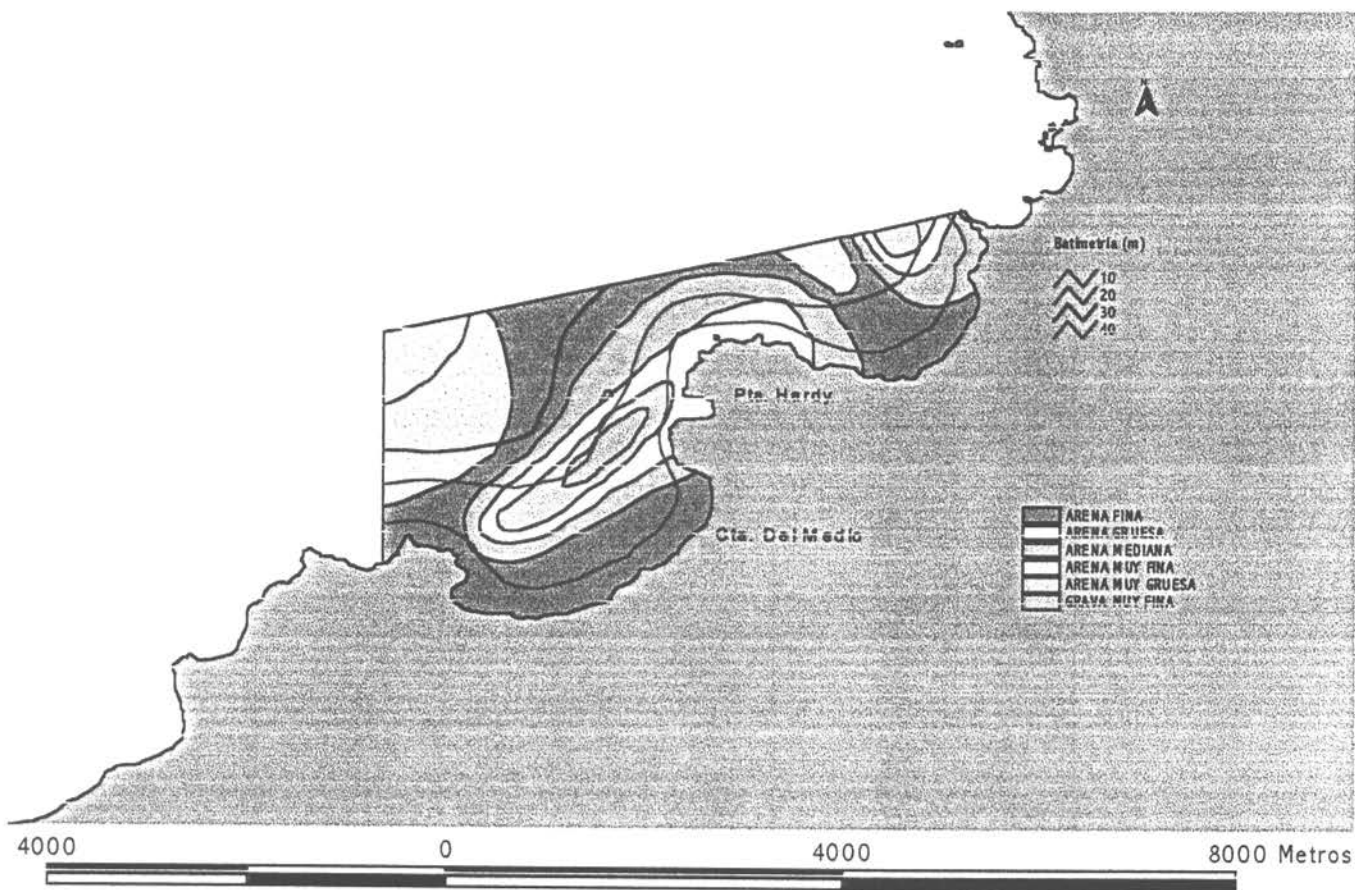


Fig. 151. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Caleta del Medio y Playa Maldonado, Bahía Salado. Escala 1: 70.000.

los 8 y 45 m de profundidad Hacia el sector norte de Caleta del Medio se observa un bolsón de gravas muy finas, al igual característica que hacia el norte de Playa Maldonado, donde se caracteriza un núcleo de arenas muy gruesas (Fig. 151).

El sedimento predominante es una arena fina con un diámetro medio de 0,179 mm (2,48 phi) (Fig. 152). El grado de selección es variable con predominio de las fracciones poco seleccionadas (Fig.152).

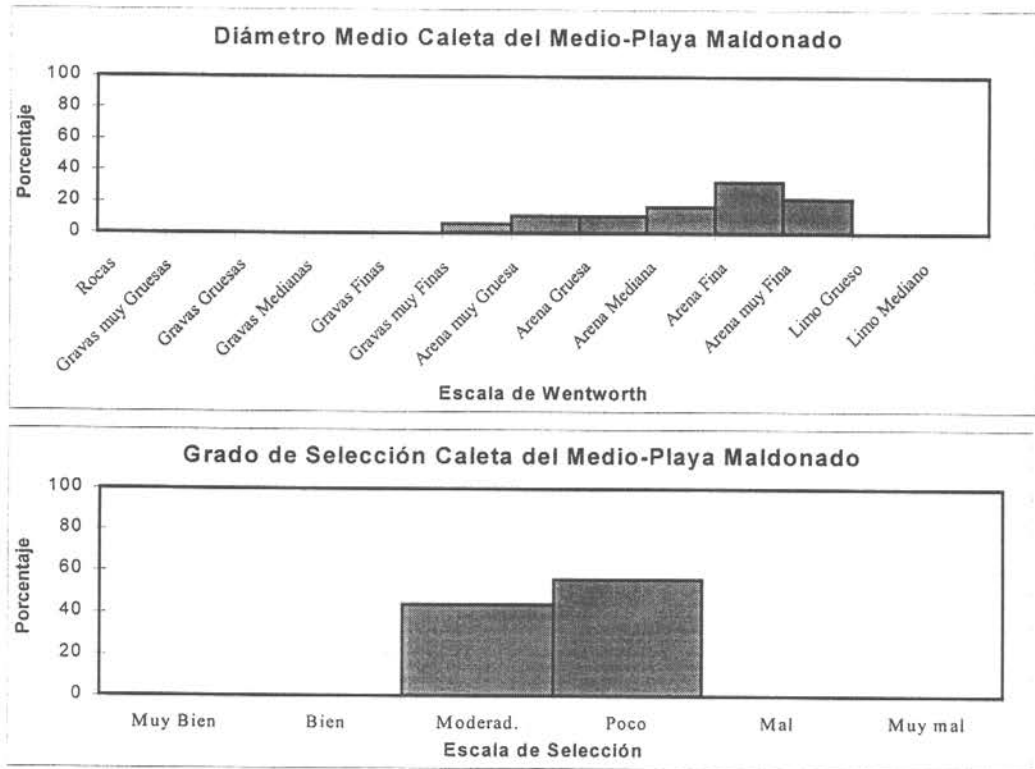


Fig. 152. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Caleta del Medio y Playa Maldonado, Bahía Salado.

PUERTO CARRIZAL BAJO

Carrizal Bajo se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2,5 - 3,8 % en los sectores centrales y 3 - 4,5 % en los sectores laterales (Fig. 153). La distribución por tamaño de los sedimentos está comprendida entre arenas muy finas y gruesas repartiéndose éstos entre los 3 y 40 m de profundidad. Se observa que en la medida que aumenta la profundidad hacia el norte, aumenta el diámetro medio de los sedimentos (Fig. 153).

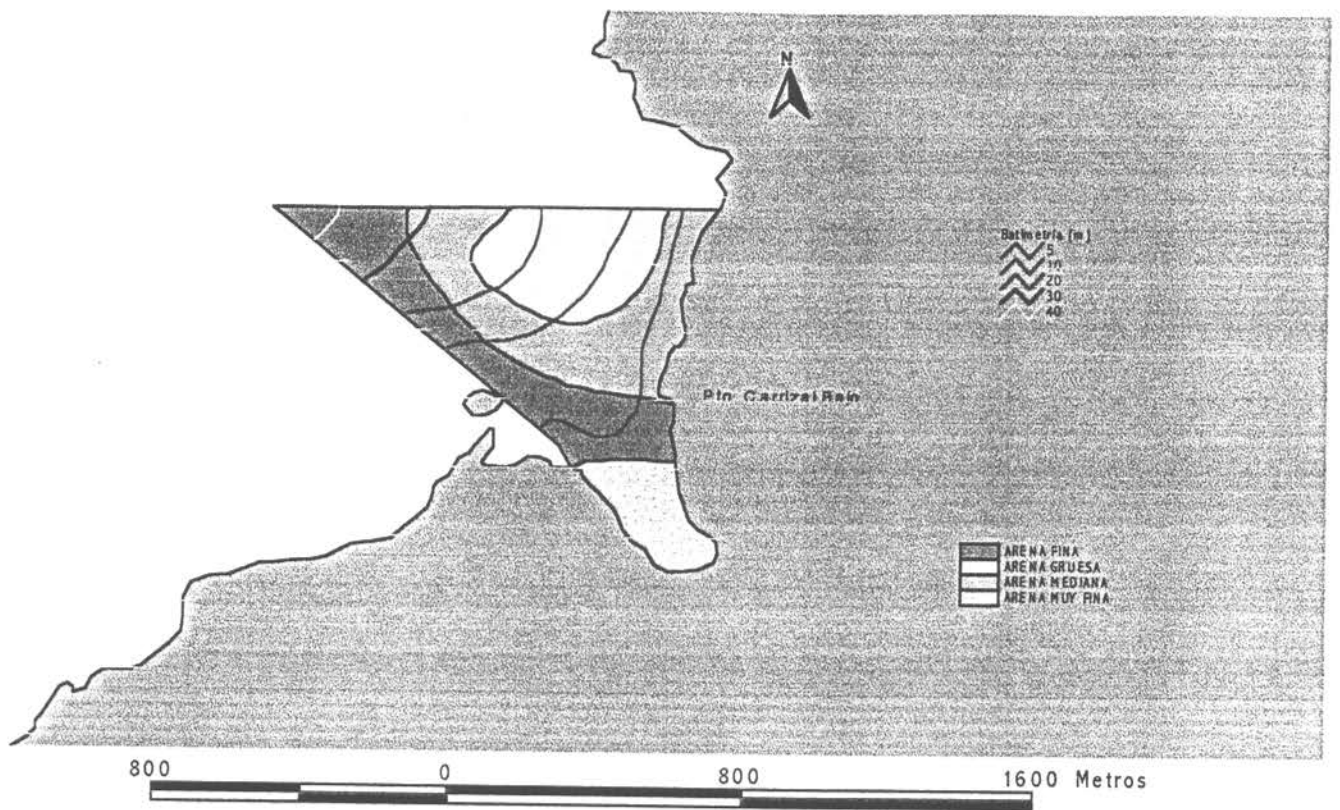


Fig. 153. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos de Puerto Carrizal Bajo. Escala 1: 20.000.

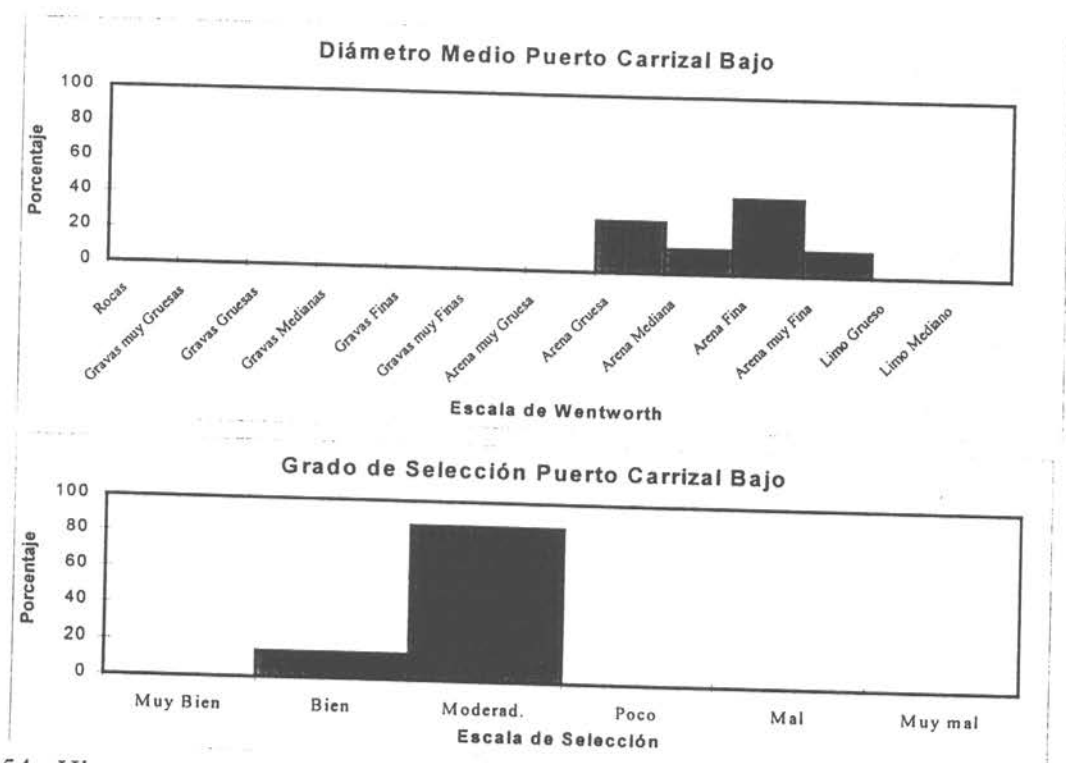


Fig. 154. Histogramas de frecuencia del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Carrizal Bajo.

El sedimento predominante es una arena fina con un diámetro medio de 0,145 mm. (2,79 phi) (Fig. 154). El grado de selección es variable con predominio de las fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 154).

BAHIA AGUA LUNA

Bahía Agua Luna se abre al oeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 1 - 2,5 % en los sectores centrales y 2 - 3,5 % en los sectores laterales (Fig. 155). La distribución por tamaño de los sedimentos está comprendida entre arenas finas y medianas, repartiéndose éstos entre los 8 y 50 m de profundidad. El sedimento predominante es una arena fina con un diámetro medio de 0,171 mm (2,55 phi) (Fig. 156).

El grado de selección es variable en el rango comprendido entre fracciones muy bien y moderadamente seleccionadas, con predominio de éstas últimas (Fig. 156).

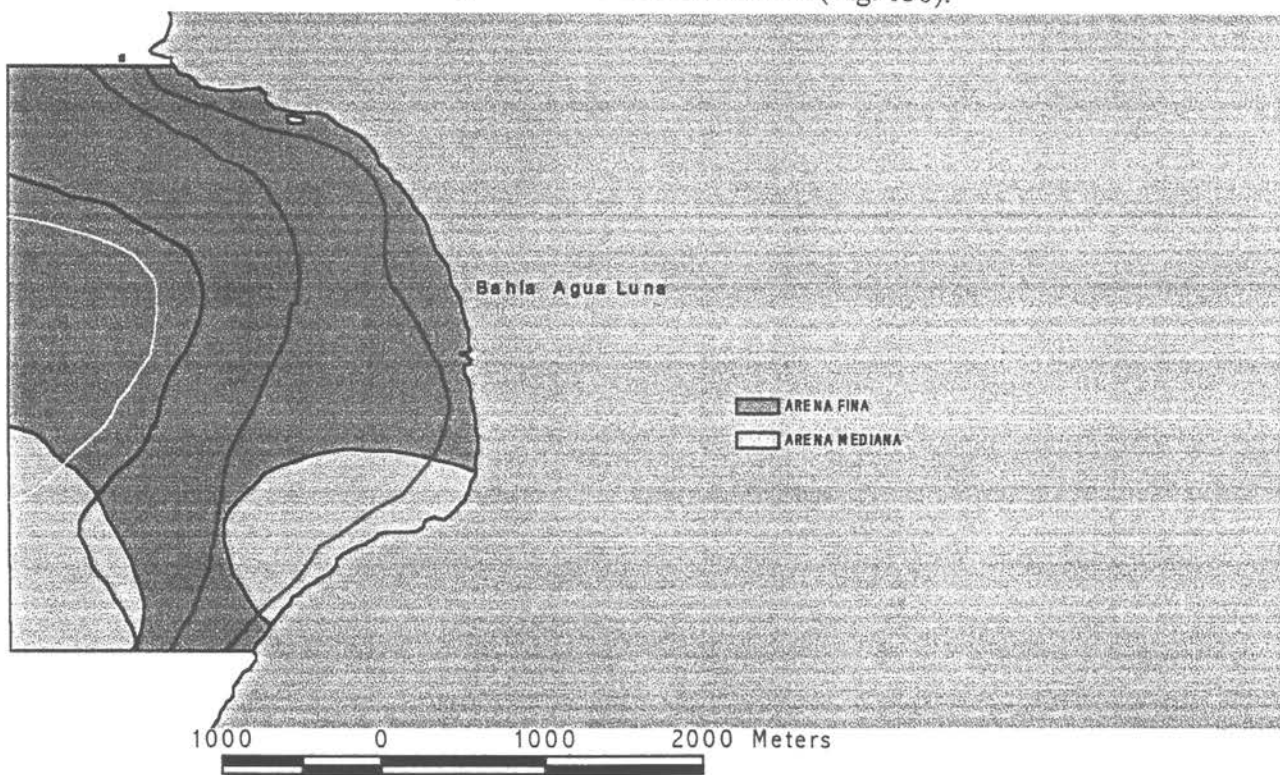


Fig. 155. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos de Bahía Agua Luna. Escala 1: 50.000

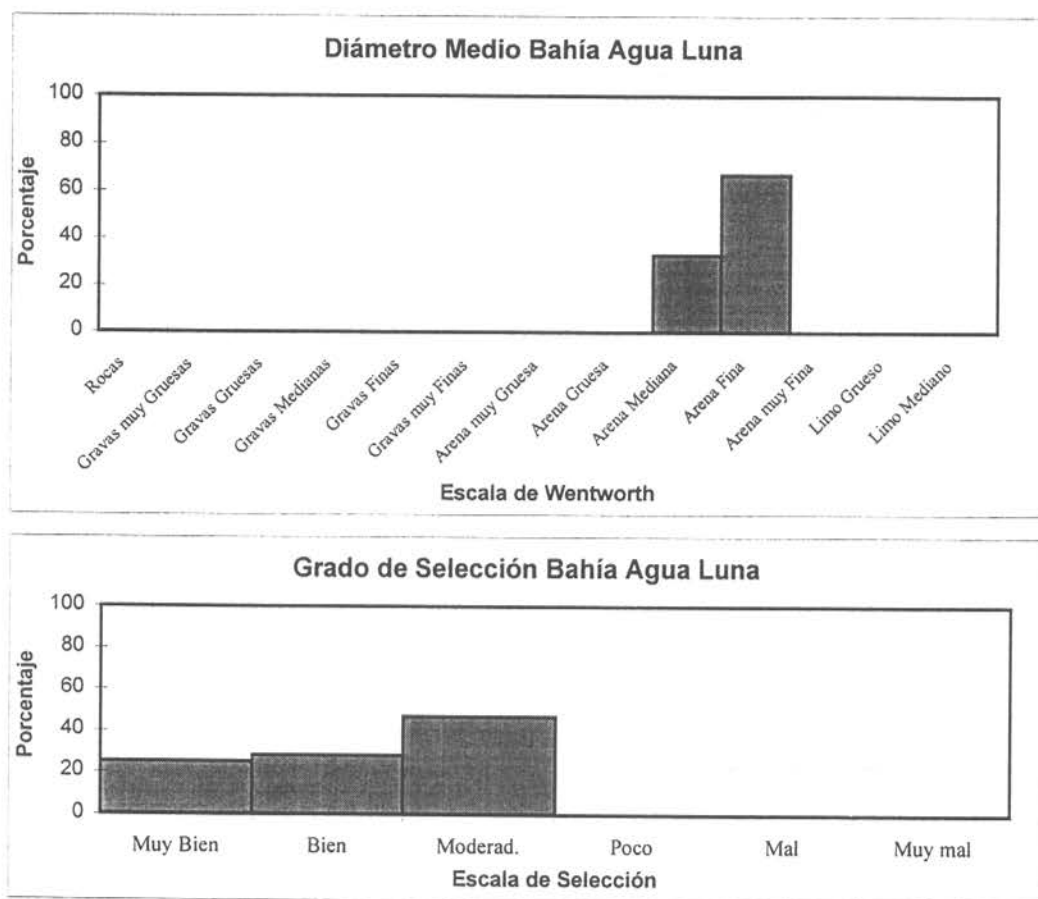


Fig. 156. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Bahía Agua Luna.

PUERTO HUASCO

Puerto Huasco se abre al norte. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2,5 - 5 % en los sectores centrales y 3,5 - 6 % en los sectores laterales (Fig. 157).

La distribución por tamaño de los sedimentos, está comprendida entre arenas muy finas y gruesas repartiéndose éstos entre los 6 y 55 m de profundidad. El sedimento predominante es una arena muy fina con un diámetro medio de 0,093 mm (3,43 phi) (Fig. 158). Además se observa hacia el sector suroeste un bolsón de arenas gruesas (Fig. 157).

El grado de selección es variable en el rango de fracciones bien y mal seleccionadas, existiendo un predominio de las fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 158).

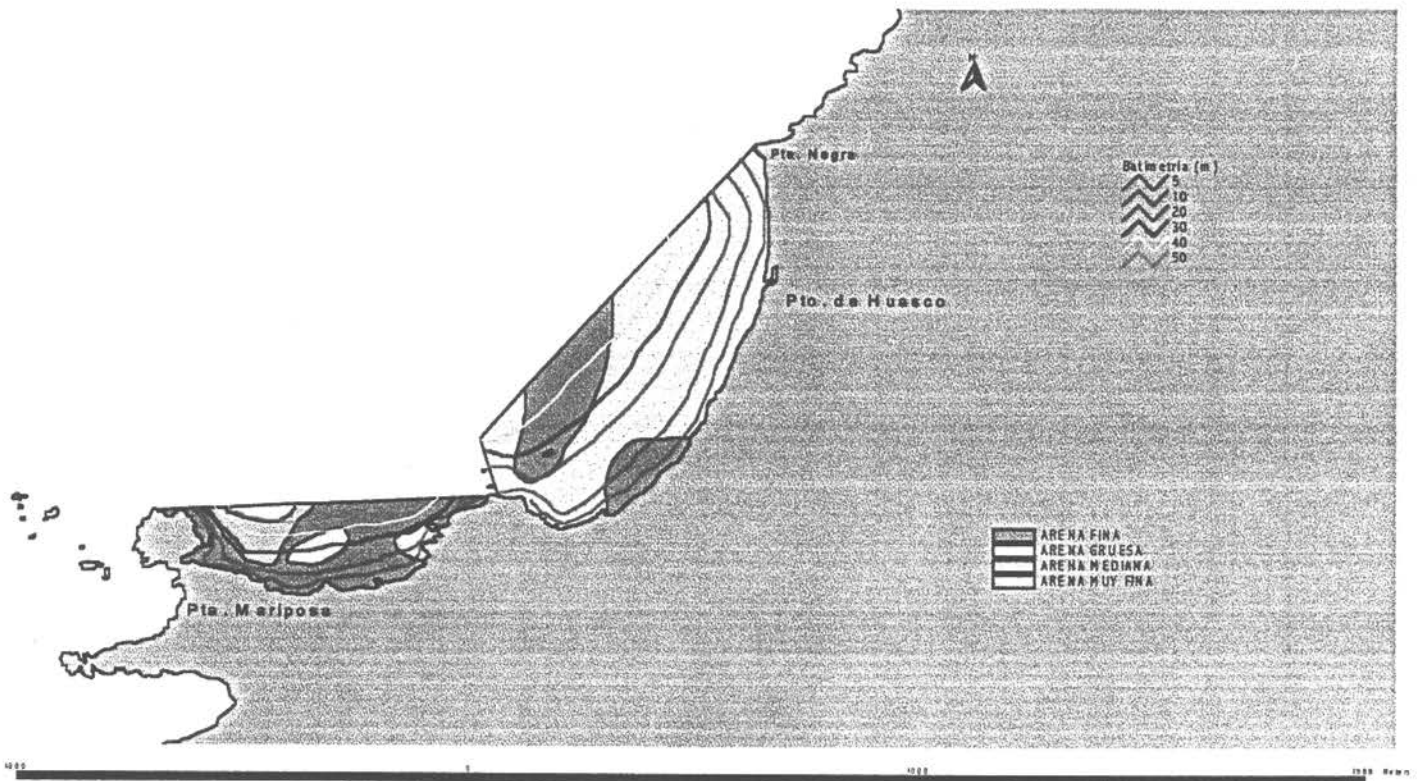


Fig. 157. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Puerto Huasco. Escala 1: 80.000.

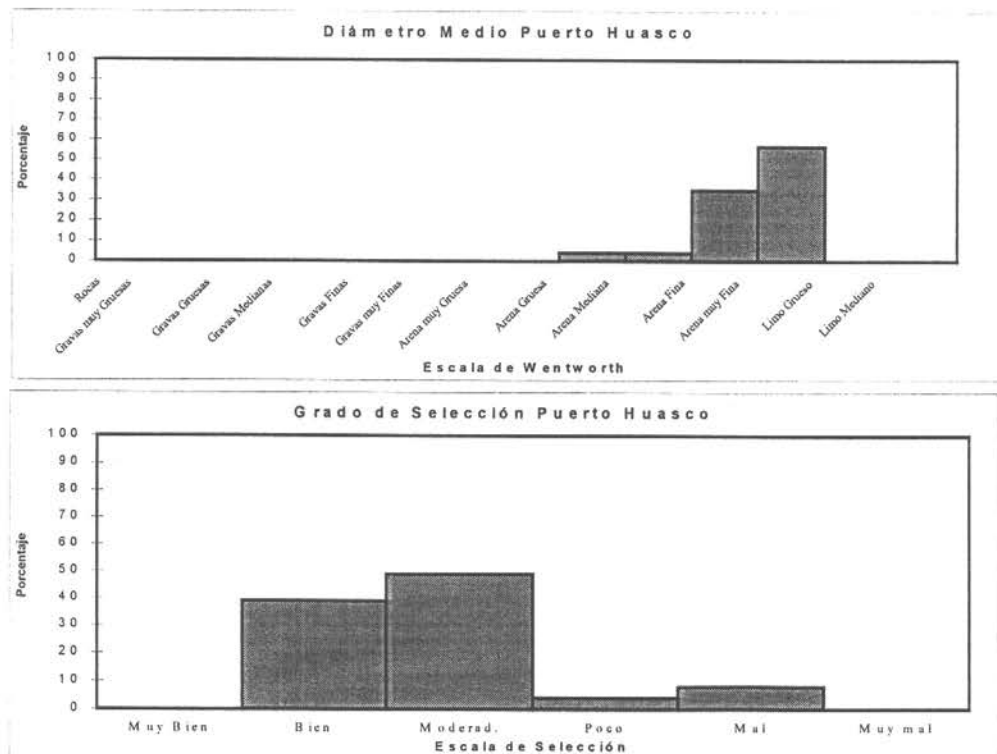


Fig. 158. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Huasco.

CALETA CHAÑARAL DE ACEITUNO

Caleta Chañaral de Aceituno se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2,5 - 4,8 % en los sectores centrales y 8 - 15 % en los sectores laterales (Fig. 159). La distribución por tamaño de los sedimentos entre los 14 y 32 m de profundidad, está exclusivamente dominada por rocas bien caracterizadas asociadas con algas (Figs. 159 y 160). El grado de selección muestra fracciones muy bien caracterizadas (Fig. 160).

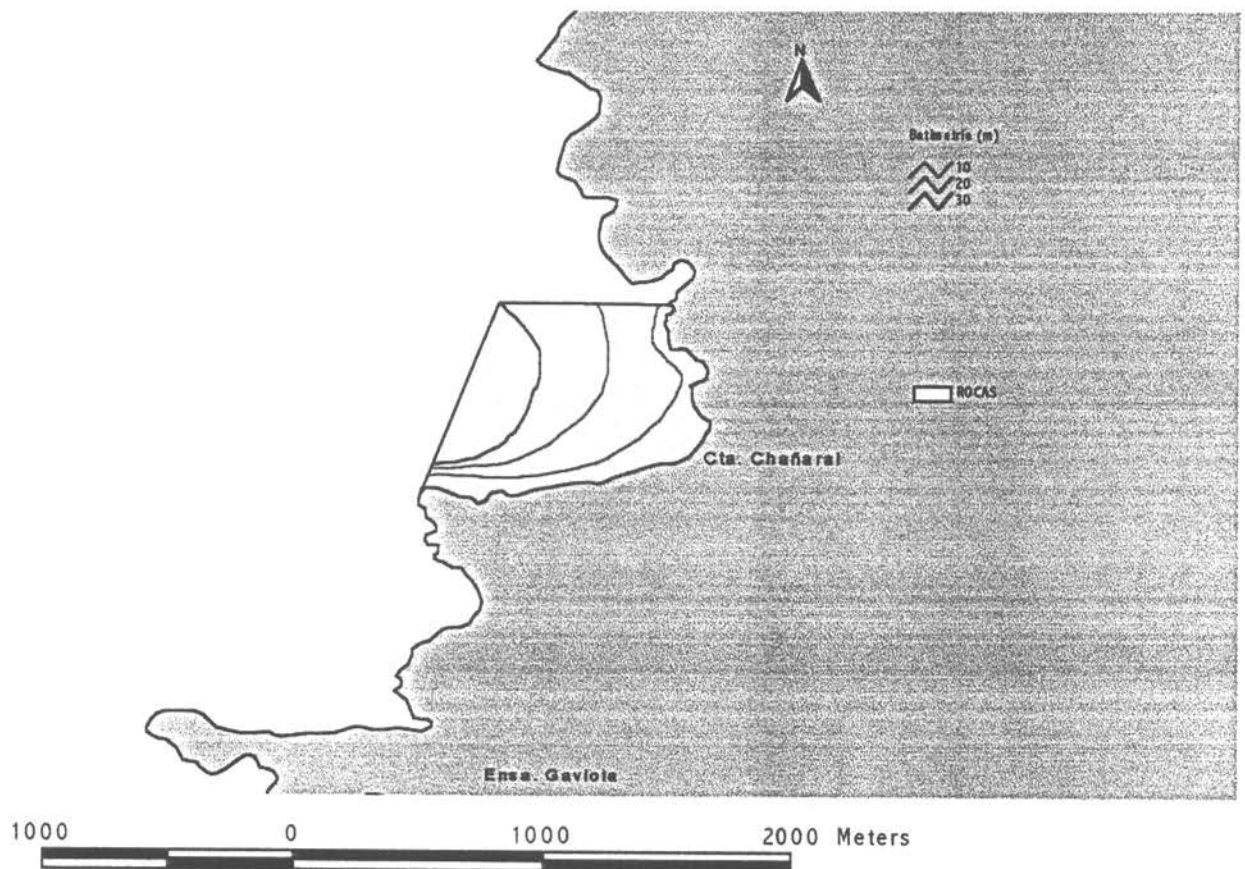


Fig. 159. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Chañaral de Aceituno. Escala 1: 30.000.

CALETA APOLILLADO

Caleta Apolillado se abre al oeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 1 - 1,5% en los sectores centrales y 2,5 - 4 % en los sectores laterales (Fig. 161). La distribución por tamaño de los sedimentos está exclusivamente dominada por arenas finas repartiéndose éstas entre los 9 y

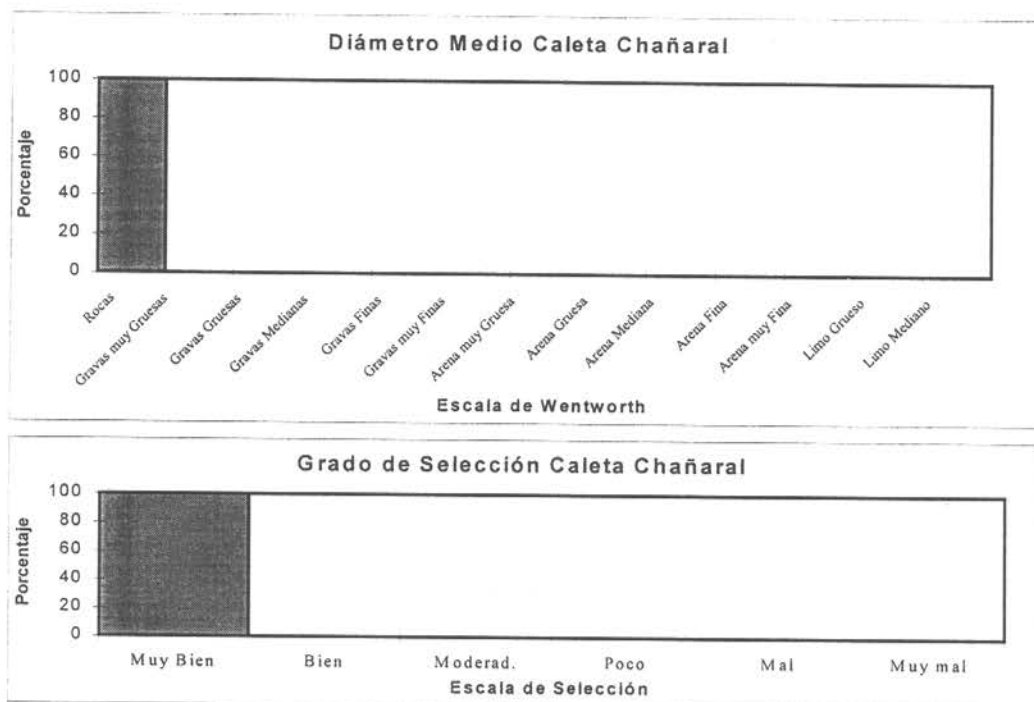


Fig. 160. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Caleta Chañaral.

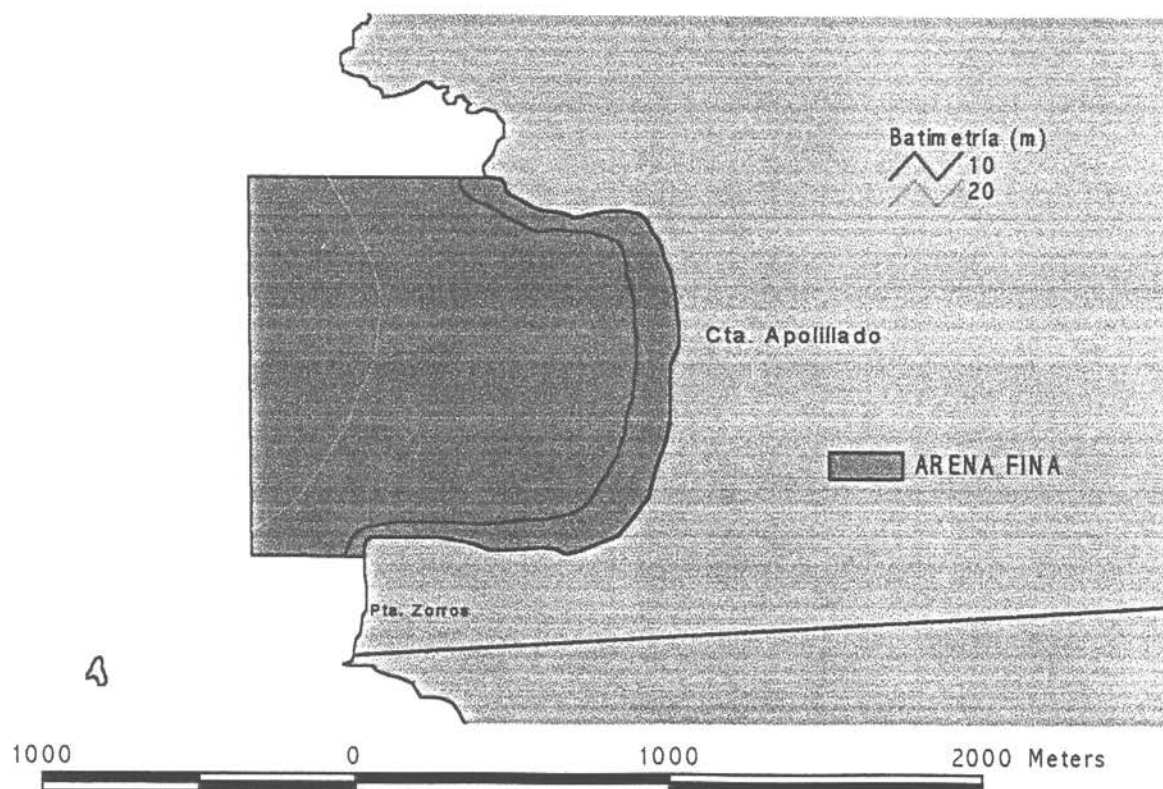


Fig. 161. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Caleta Apollillado. Escala 1: 25.000

28 m de profundidad con un diámetro medio de 0,143 mm (2,81 phi) (Fig. 162).

El grado de selección es variable con un predominio equilibrado de las fracciones bien y moderadamente seleccionadas (Fig. 162).

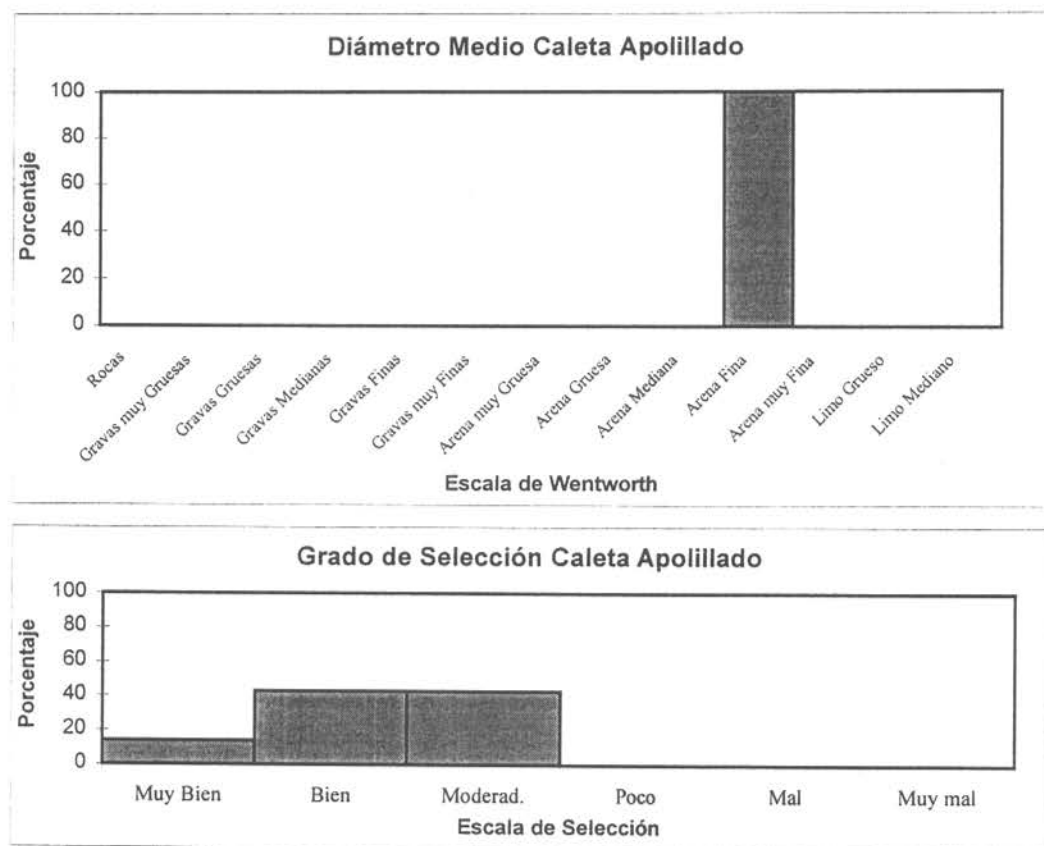


Fig. 162. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Caleta Apollillado.

IV REGION

BAHIA CHOROS

Bahía Choros se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 1 - 2,2 % en los sectores centrales y 1,5 - 3,3 % en los sectores laterales (Fig. 163). La distribución por tamaño de los sedimentos está comprendida entre arenas muy finas y muy gruesas repartiéndose éstas entre los 10 y 35 m de profundidad, además se observa hacia el sector norte un bolsón de arenas muy gruesas (Fig. 163).

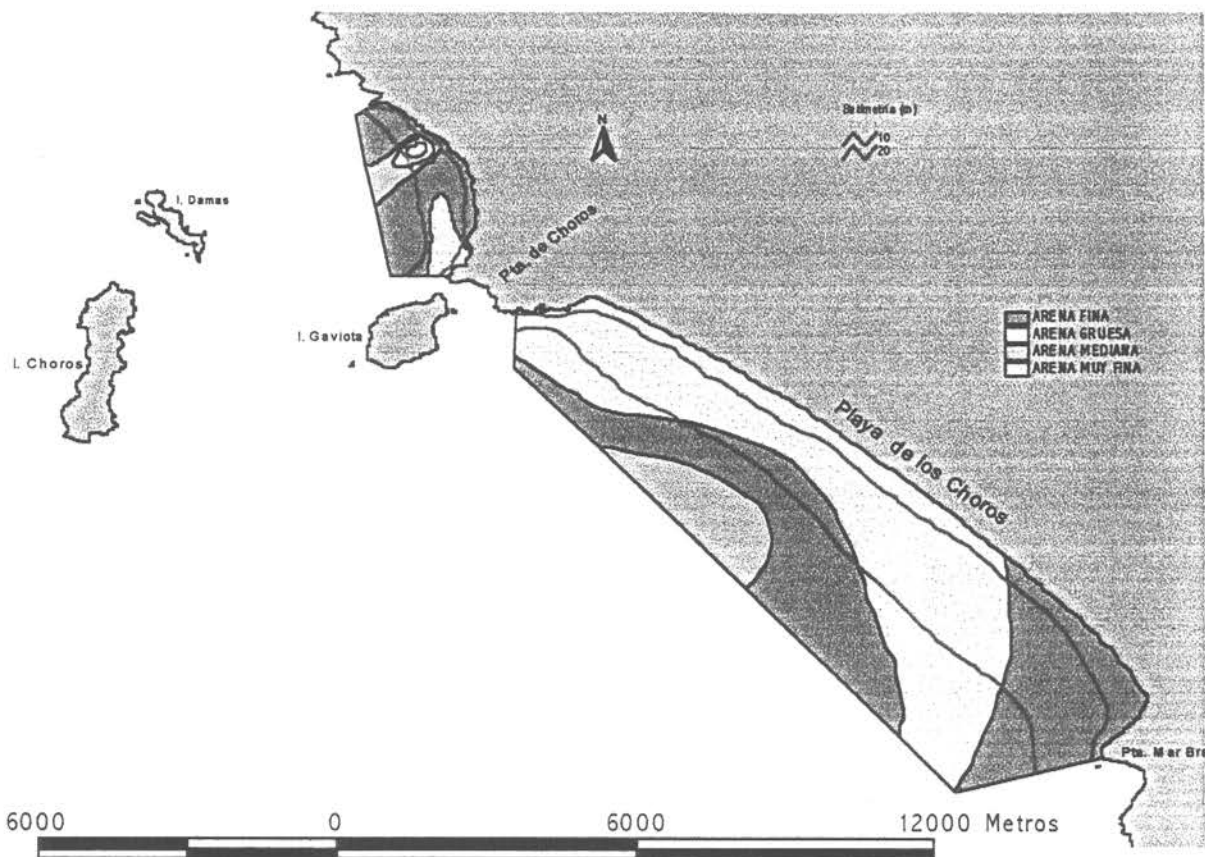


Fig. 163. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Los Choros y playa Los Choros. Escala 1: 150.000.

El sedimento predominante es una arena fina con un diámetro medio de 0,164 mm (2,61 phi) (Fig. 164). El grado de selección es variable con predominio de las fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 164).

PLAYA LOS CHOROS

Playa Los Choros se abre al suroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 0,5 - 1 % en los sectores centrales y 0,5 - 1,8 % en los sectores laterales (Fig. 163). La distribución por tamaño de los sedimentos está comprendida entre arenas muy finas y medianas repartiéndose éstas entre los 6 y 28 m de profundidad. Además se observa que el diámetro medio de los sedimentos aumenta conforme aumenta la profundidad, lo que se ve reflejado hacia el sector noroeste de playa Choros (Fig. 163).

El sedimento predominante es una arena muy fina con un diámetro medio de 0,114 mm (3,13 phi) y el grado de selección es variable con predominio de las fracciones bien seleccionadas (Fig. 165).

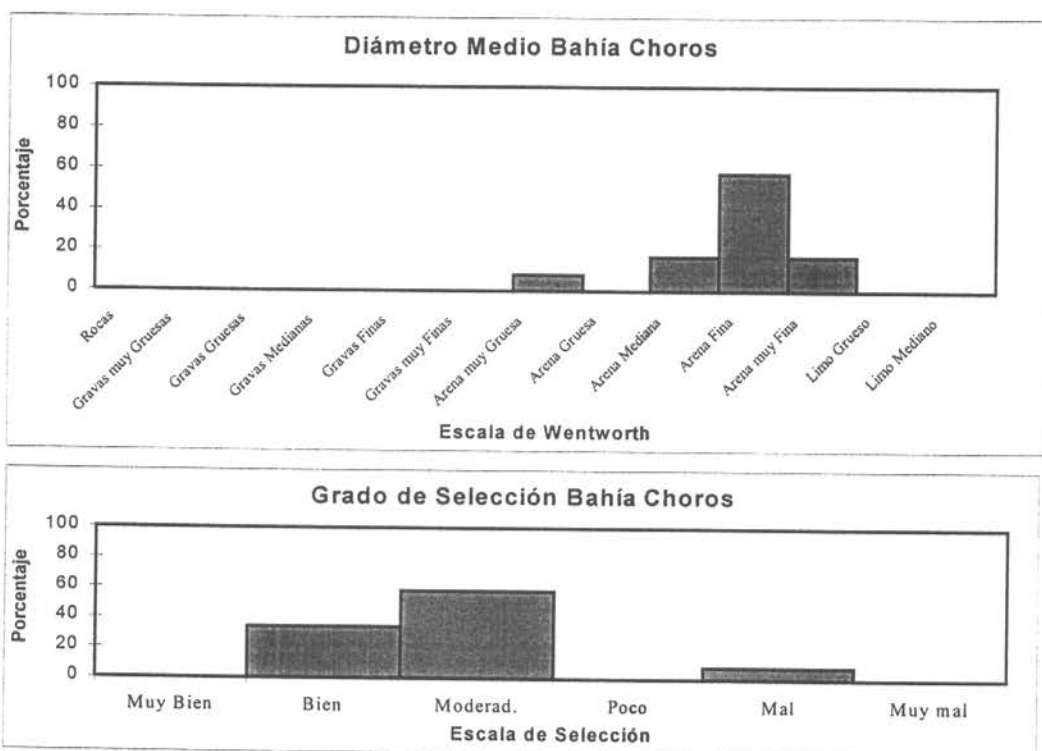


Fig. 164. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Los Choros.

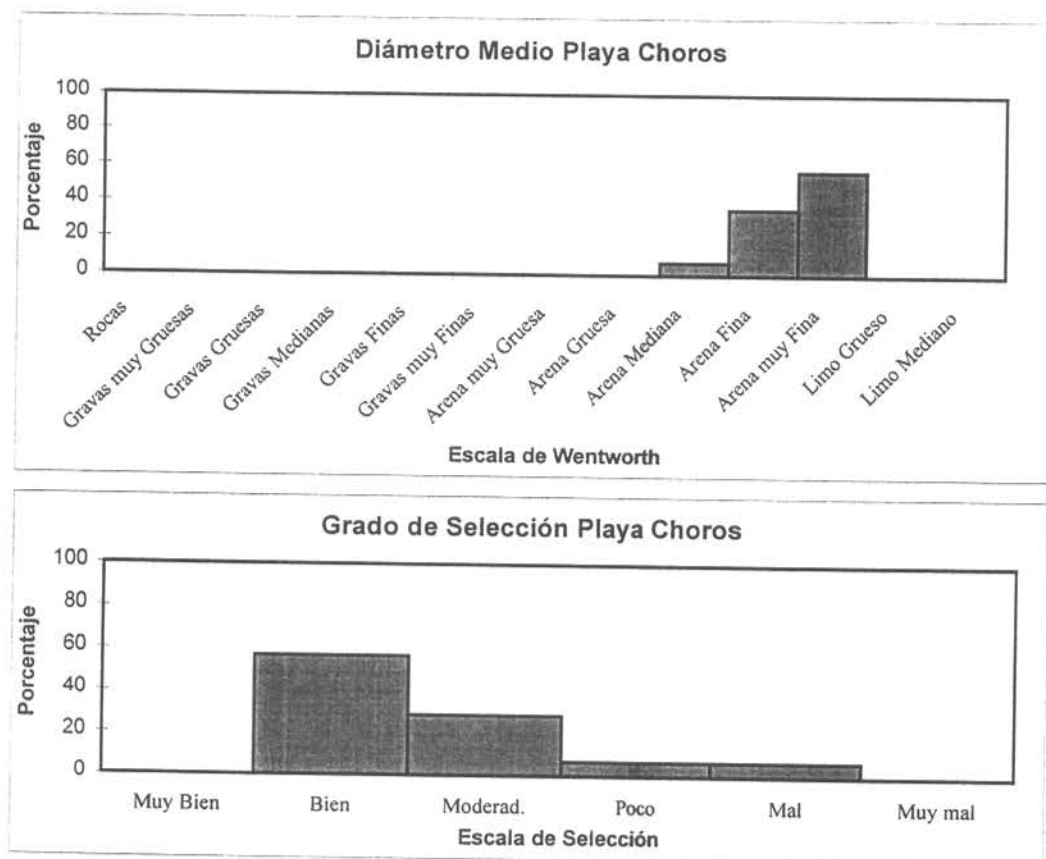


Fig. 165. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de playa Los Choros.

CALETA CRUZ GRANDE

Caleta Cruz Grande se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 4,0 - 10,5 % en los sectores centrales y 6,5 - 16 % en los sectores laterales (Fig. 166). La distribución por tamaño de los sedimentos, está comprendida entre arenas muy gruesas y muy finas repartiéndose éstos entre los 7 y 35 m de profundidad. Además se observa que el diámetro medio de los sedimentos aumenta con el aumento de la profundidad, lo que se ve reflejado hacia el sector suroeste de esta caleta (Fig. 166).

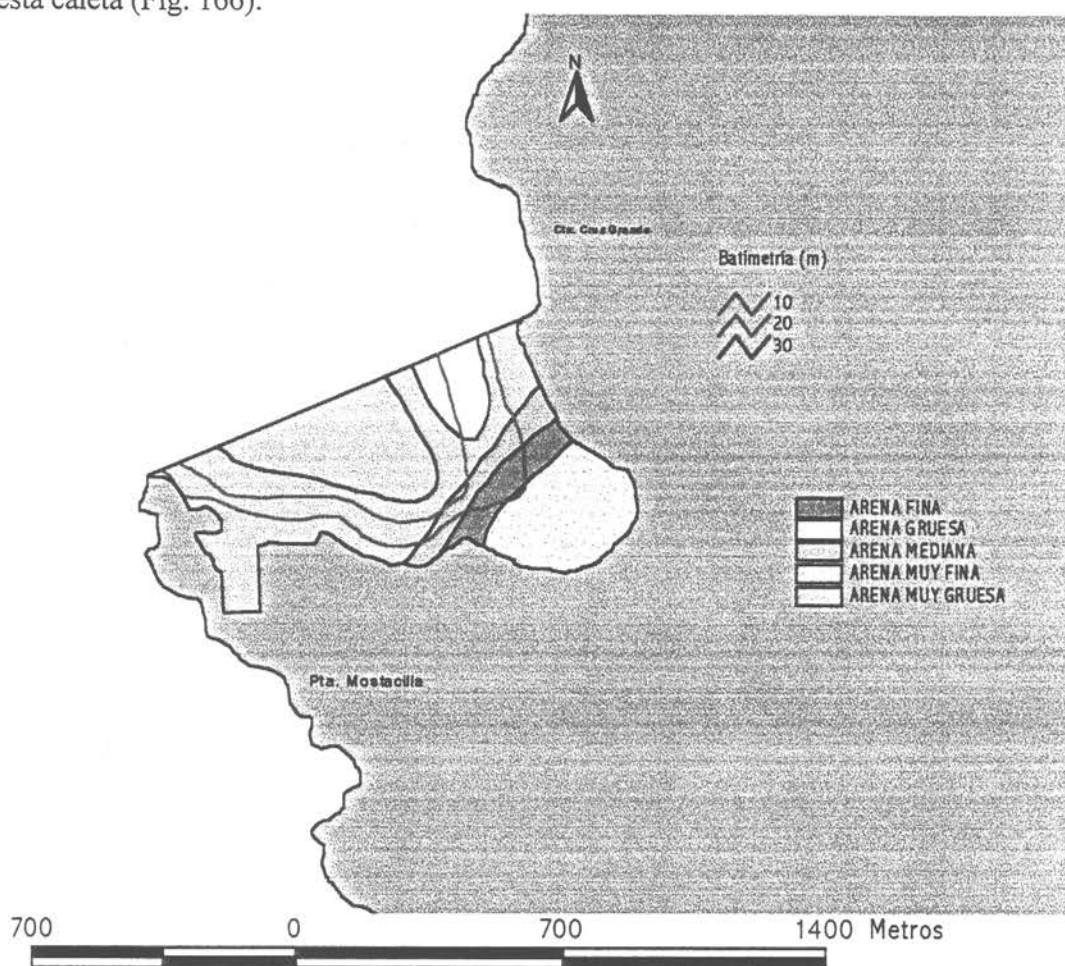


Fig. 166. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Cruz Grande. Escala 1: 20.000.

El sedimento predominante es una arena muy gruesa con un diámetro medio de 1,569 mm (-0,65 phi). El grado de selección es variable con predominio de las fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 167).

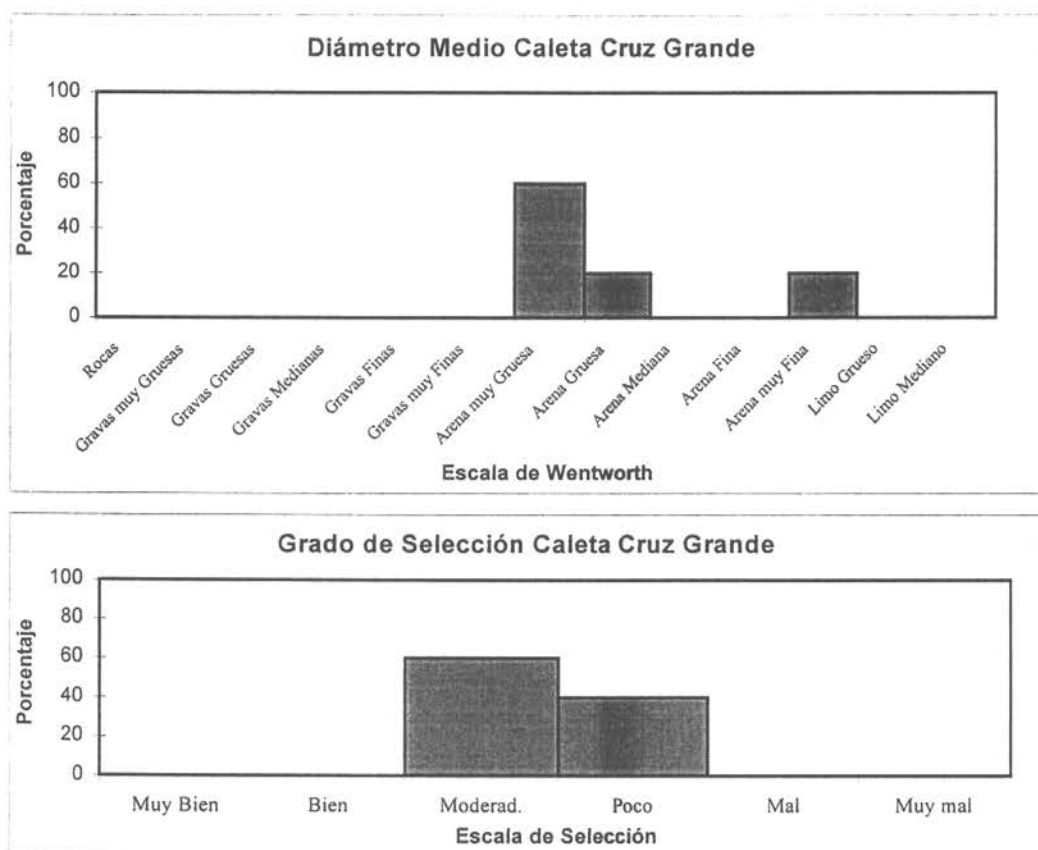


Fig. 167. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Cruz Grande.

CALETA LOS HORNOS

Caleta Los Hornos se abre al oeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 2 - 2,5 % en los sectores centrales y 5,8 - 7 % en los sectores laterales (Fig. 168).

La distribución por tamaño de los sedimentos, está comprendida entre rocas con gravas y arenas muy finas repartiéndose estos sedimentos entre los 14 y 65 m de profundidad. Proporcionalmente el rango de las arenas desde medianas a muy finas aparecen en equilibrio (Fig. 169).

Arealmente el sedimento predominante es una arena fina con un diámetro medio de 0,147 mm (2,77 phi), se observa además que el diámetro medio de los sedimentos aumenta conforme aumenta la profundidad, lo que se ve reflejado hacia el sector suroeste de esta caleta (Fig. 168). El grado de selección varía con predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 169).



Fig. 168. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Los Hornos. Escala 1: 50.000.

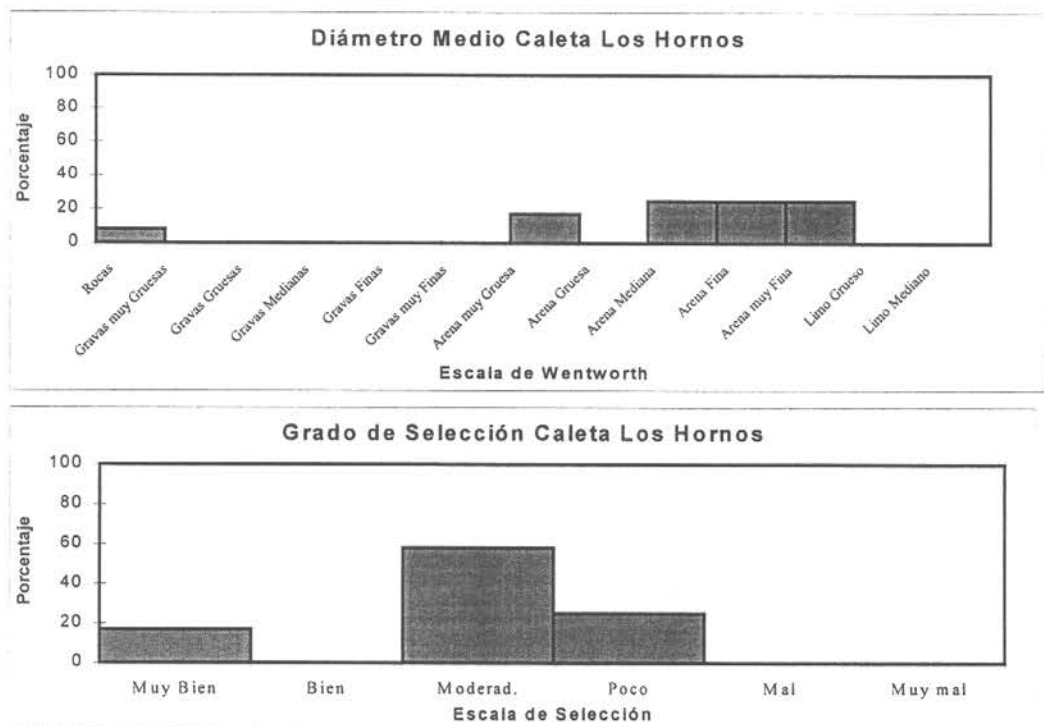


Fig. 169. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Los Hornos.

BAHÍA COQUIMBO.

Bahía Coquimbo se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que oscilan entre 1% - 1,5 % en los sectores centrales y 4,5% - 5% en los sectores laterales (Fig. 170).

La distribución por tamaño de los sedimentos, está comprendida entre fango y arena gruesa repartiéndose estos sedimentos entre los 3 y 51 m de profundidad. El sedimento predominante es una arena muy fina con un diámetro medio de 0,087 mm (3,53 phi), (Fig. 171). Además se observa que el diámetro medio de los sedimentos disminuye con el aumento de la profundidad (Fig. 170).

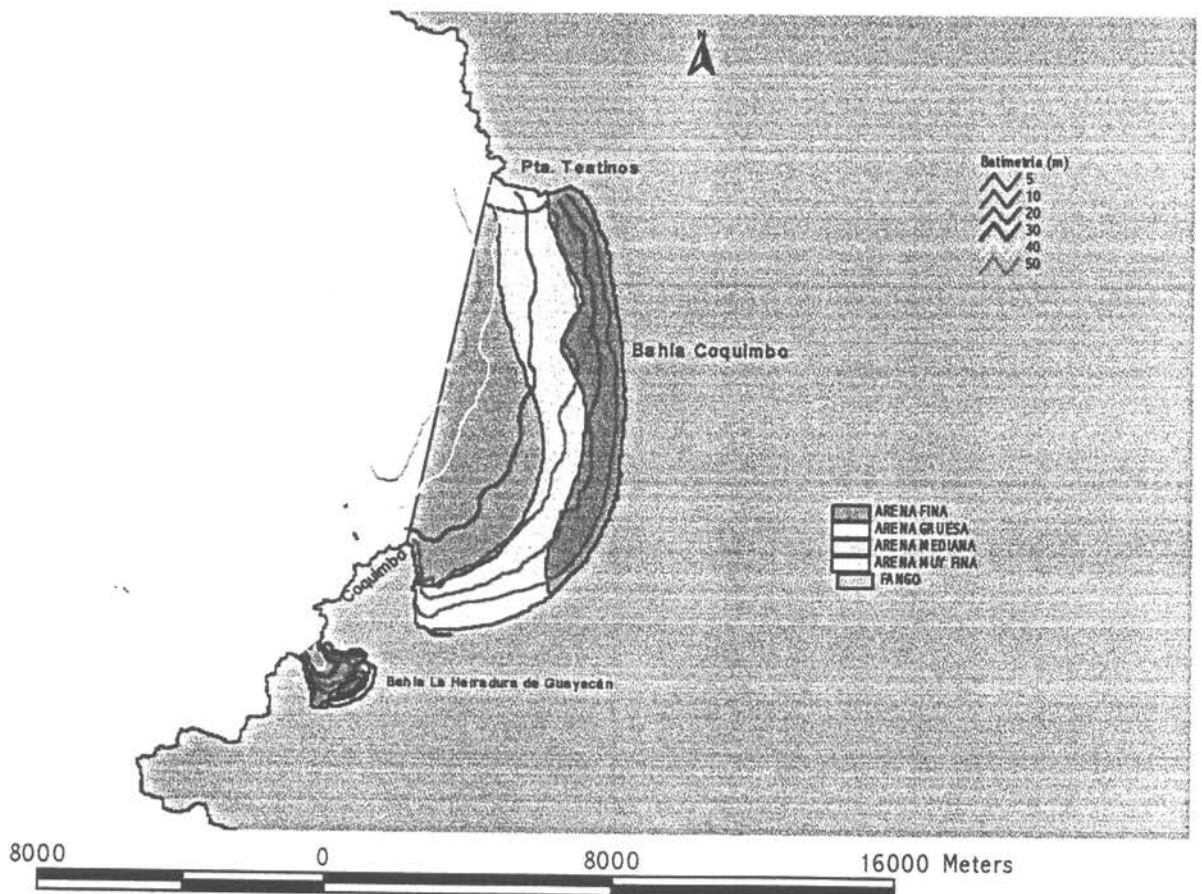


Fig. 170. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en Bahía de Coquimbo. Escala 1: 200.000

El grado de selección es variable con predominio de las fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 171).

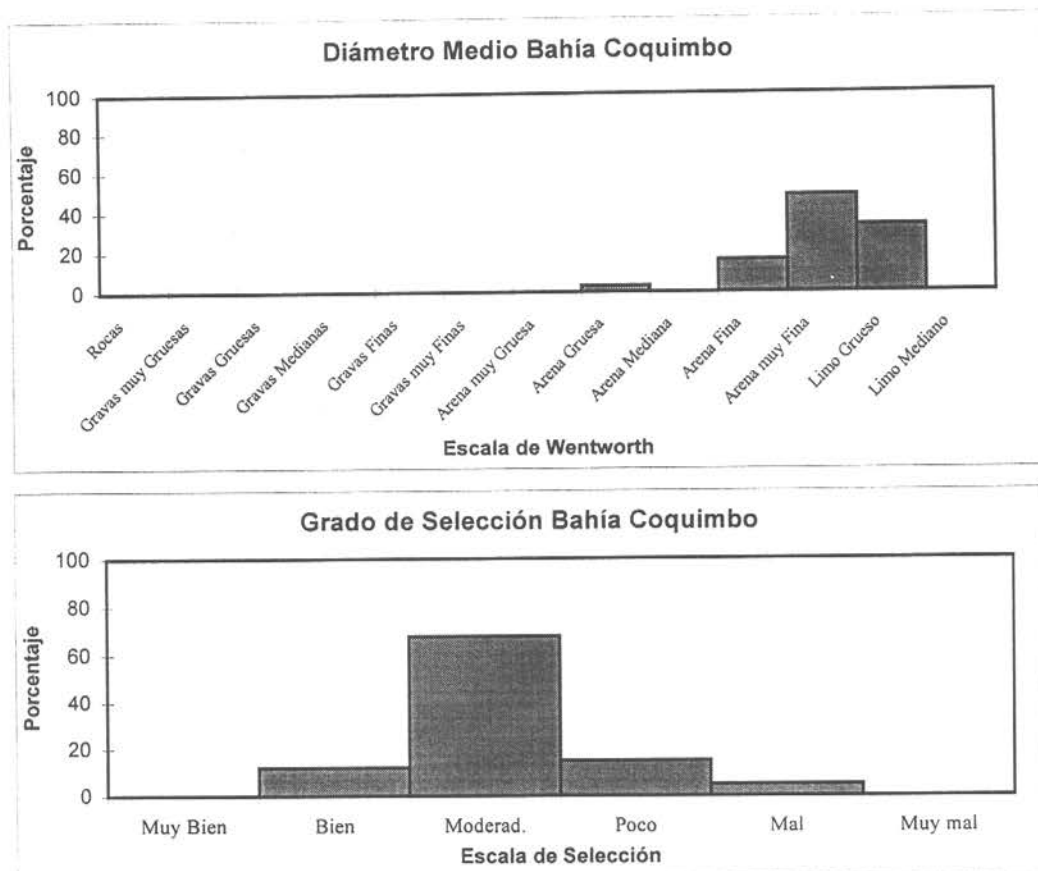


Fig. 171. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Bahía Coquimbo.

BAHÍA LA HERRADURA DE GUAYACÁN.

Bahía La Herradura de Guayacán, se abre al noroeste. Su relieve de fondo muestra pendientes que varían entre un 2 % - 3,5% para los sectores centrales y 9,5% - 11% para los taludes laterales (Fig. 172).

El tamaño de los sedimentos en esta bahía abarca el rango comprendido entre arenas muy finas y muy gruesas, repartiéndose entre los 2 y 44 m de profundidad, observándose también una disminución del diámetro medio conforme aumenta la profundidad en los sectores laterales y un pequeño núcleo de arenas media y gruesa en el sector sureste de la bahía (Fig. 172).

El sedimento predominante es una fina con un diámetro medio de 0,23 mm (2,1 phi) (Fig. 173). El grado de selección es variable con predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 173).

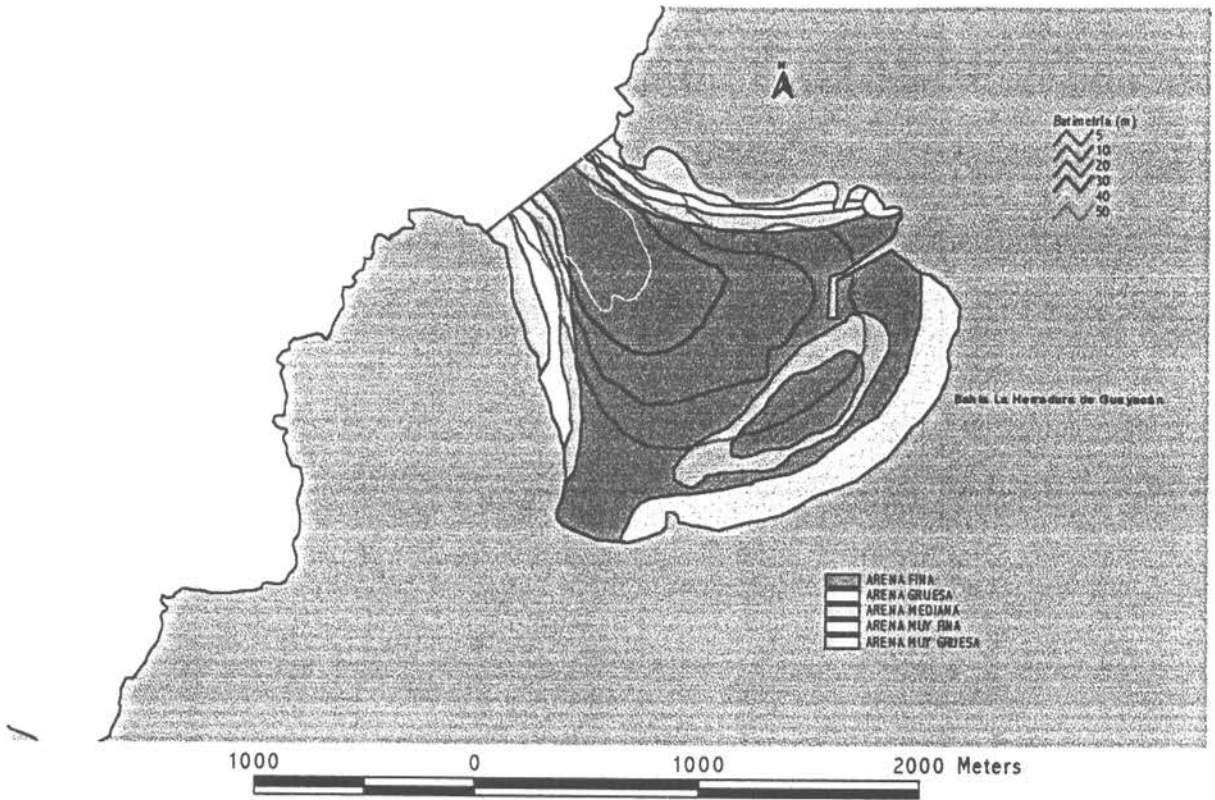


Fig. 172. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos de bahía La Herradura de Guayacán.

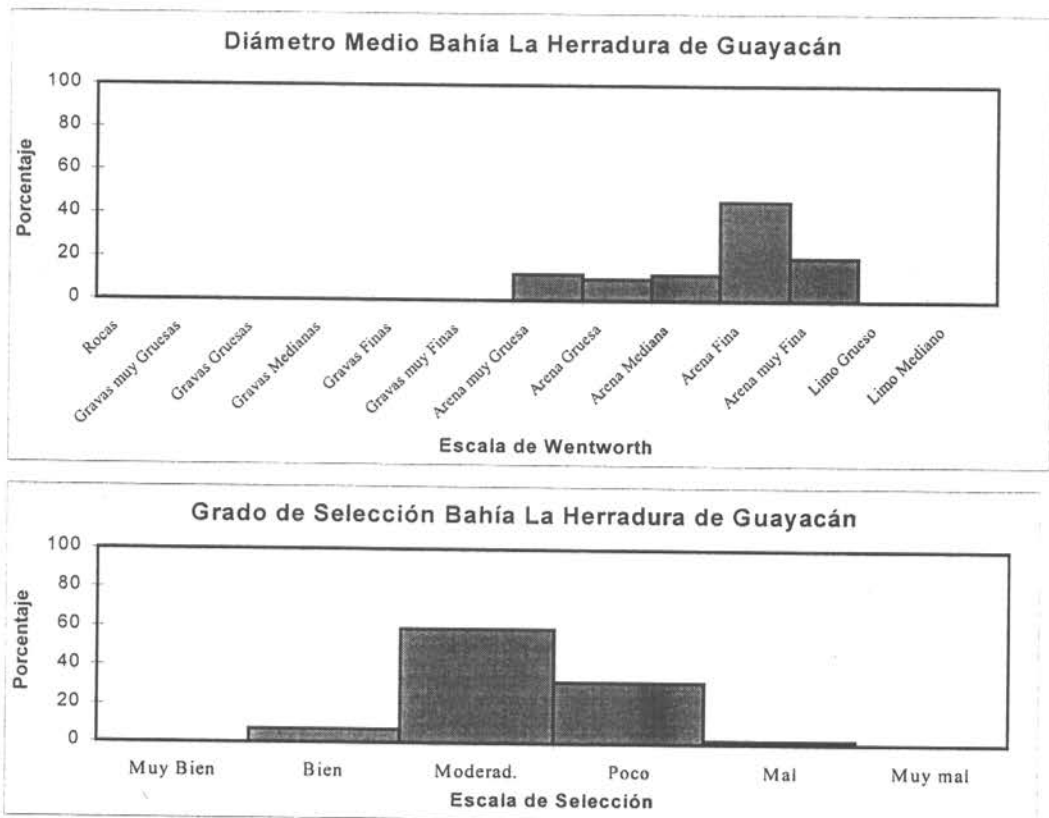


Fig 173. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía La Herradura de Guayacán.

BAHÍA GUANAQUEROS

Bahía Guanaqueros se abre al noroeste y sus pendientes varían entre 1- 2% para las zonas centrales y 4,5 - 6% en las zonas laterales (Fig. 174). El tamaño de los sedimentos varía entre fango y arena fina, repartiéndose entre los 6 y 98 m de profundidad. Se observa una disminución del diámetro medio de los sedimentos al aumentar la profundidad (Fig. 174).

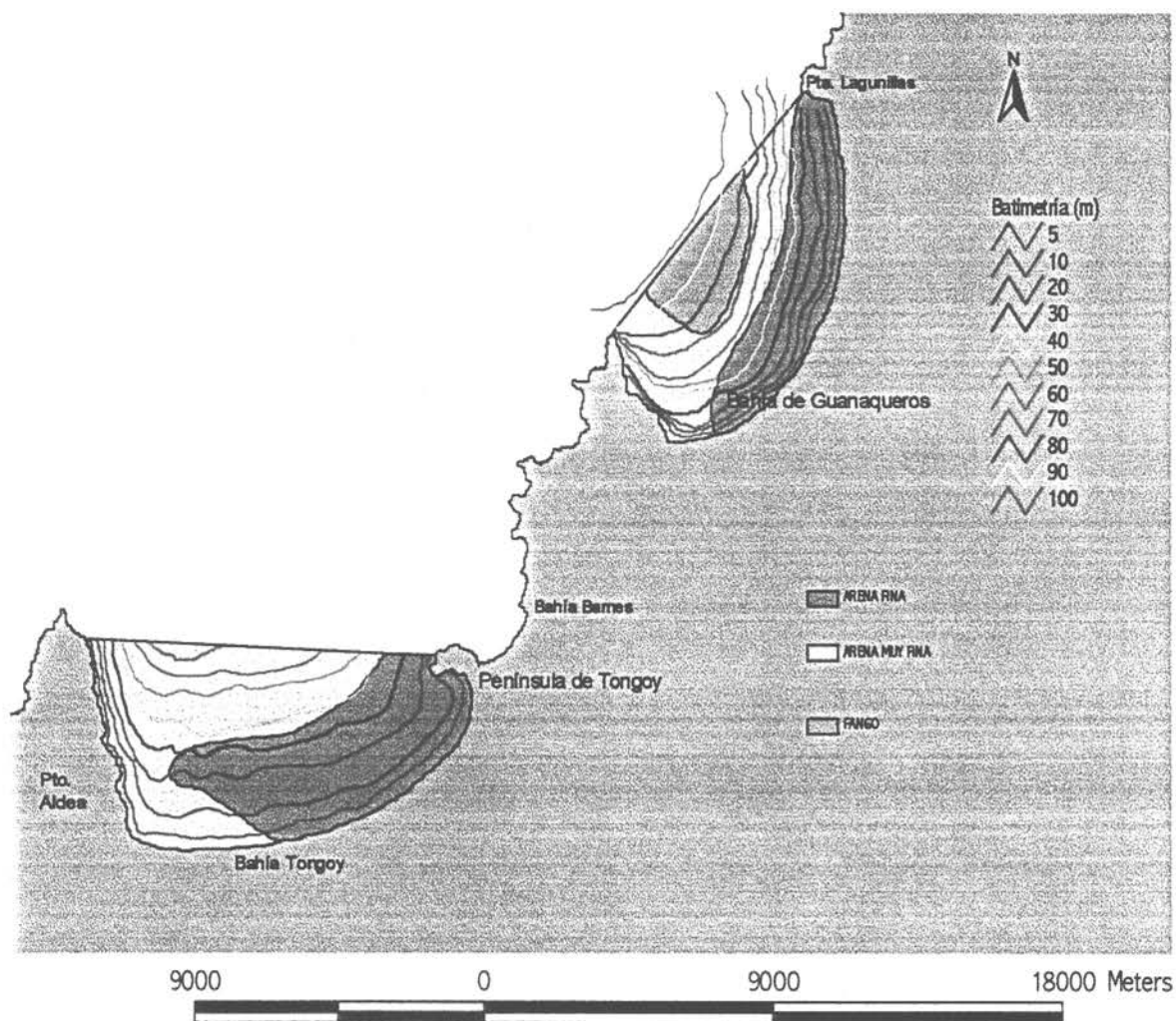


Fig. 174. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en las bahías de Guanaqueros y Tongoy. Escala 1: 200.000.

El sedimento predominante es arena fina con un diámetro medio de 0,16 mm (2,6 phi) (Fig. 175). El grado de selección es variable pero con predominio de fracciones poco seleccionadas (Fig. 175).

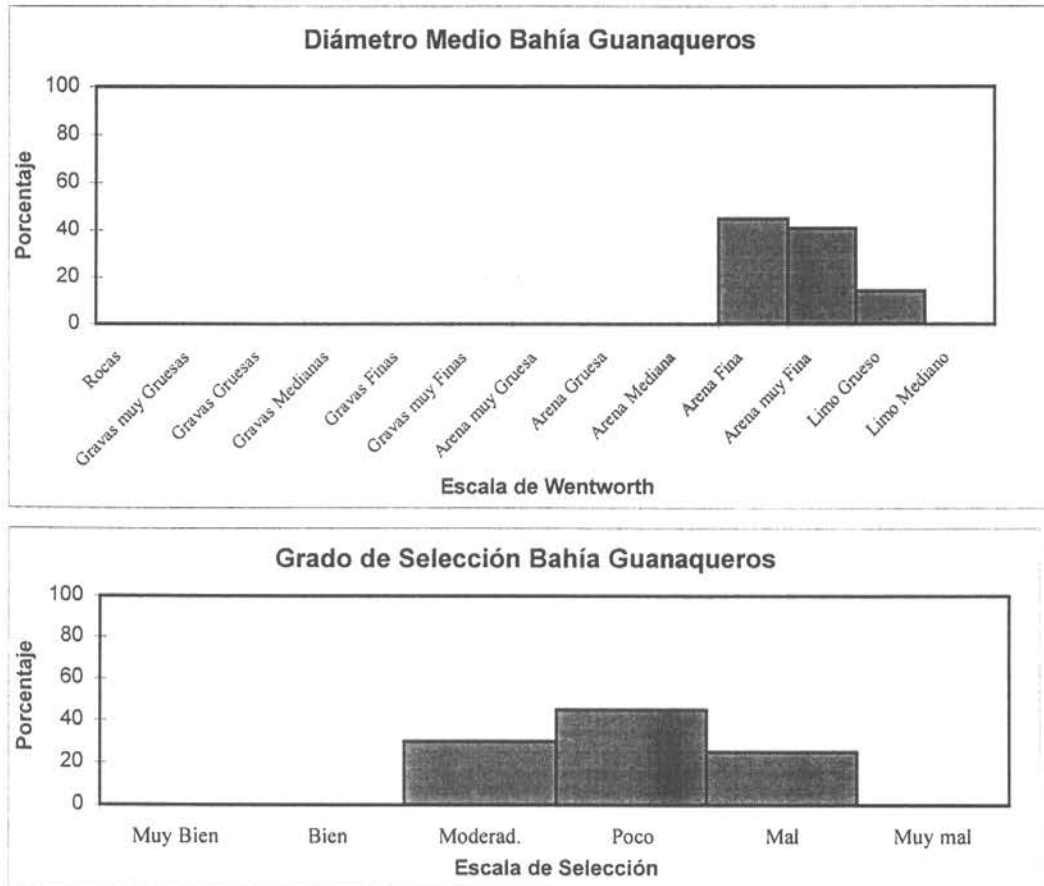


Fig 175. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Guanaqueros.

BAHÍA TONGOY

Esta bahía se abre al norte y sus pendientes oscilan entre 1,2 - 1,8 % en las zonas centrales y 4 - 6% en las zonas laterales (Fig. 174). Se observa que en el sector oeste predominan las arenas muy finas, y en el sector este las arenas finas (Fig. 174).

El tamaño de los sedimentos varía entre arenas muy finas y finas, en un rango de profundidad comprendido entre los 11 y 98 m. El sustrato predominante es una arena muy fina 0,11 mm (3,21 phi) (Fig. 176). El grado de selección es variable y se ubica entre fracciones bien y poco seleccionadas, con predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 176).

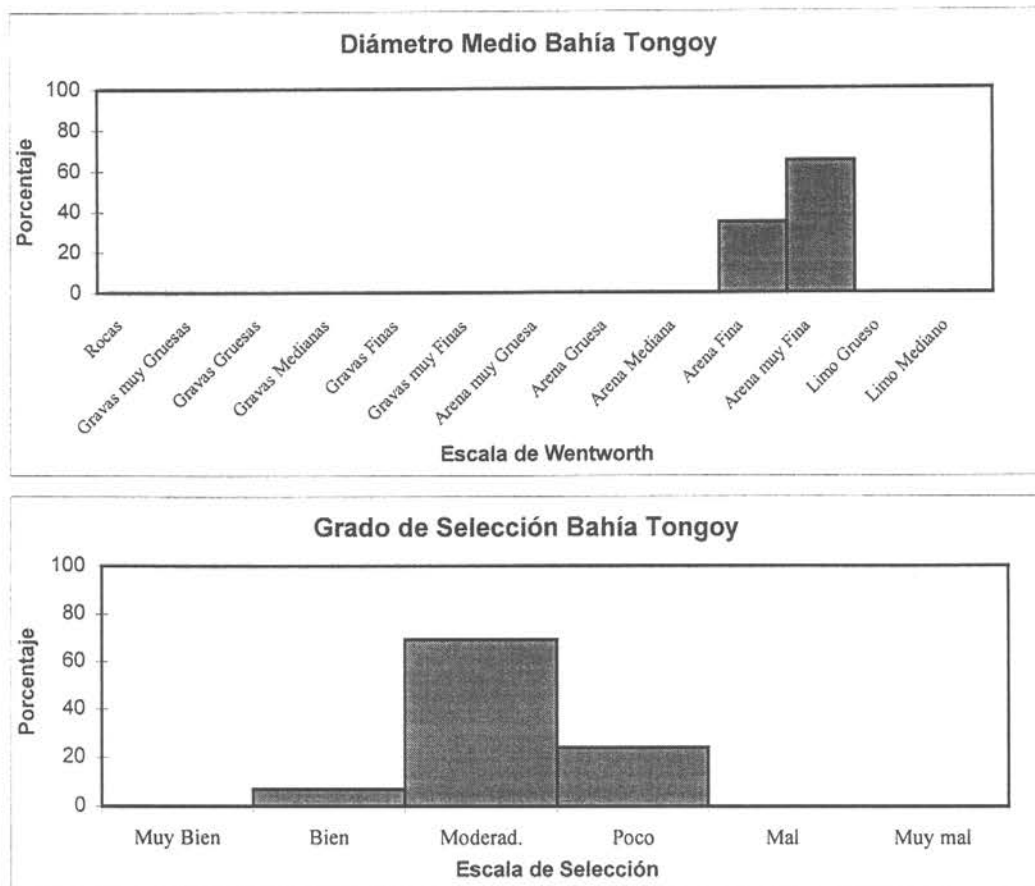


Fig 176. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Tongoy.

CALETA SIERRA

Esta caleta se abre al noroeste y sus pendientes oscilan entre 5 - 6 % en las zonas centrales y 6 - 8 % en las zonas laterales (Fig. 177). El tamaño de los sedimentos varía entre arenas muy finas y muy gruesas, en un rango de profundidad comprendido entre los 13 y 24 m., y se observa que al aumentar la profundidad predominan las arenas muy gruesas (Fig. 177).

Existe un equilibrio en el rango del sustrato predominante entre arenas muy fina y muy gruesas, (Fig. 178). El grado de selección muestra un predominio de fracciones muy bien seleccionadas (Fig. 178).

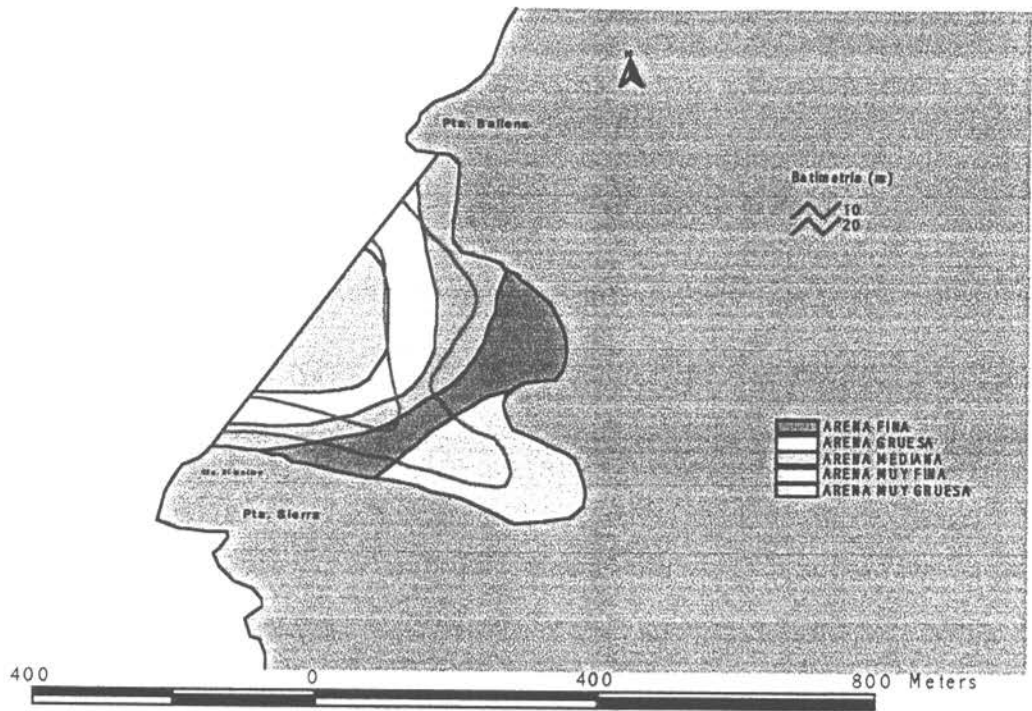


Fig. 177. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Sierra. Escala 1: 10.000.

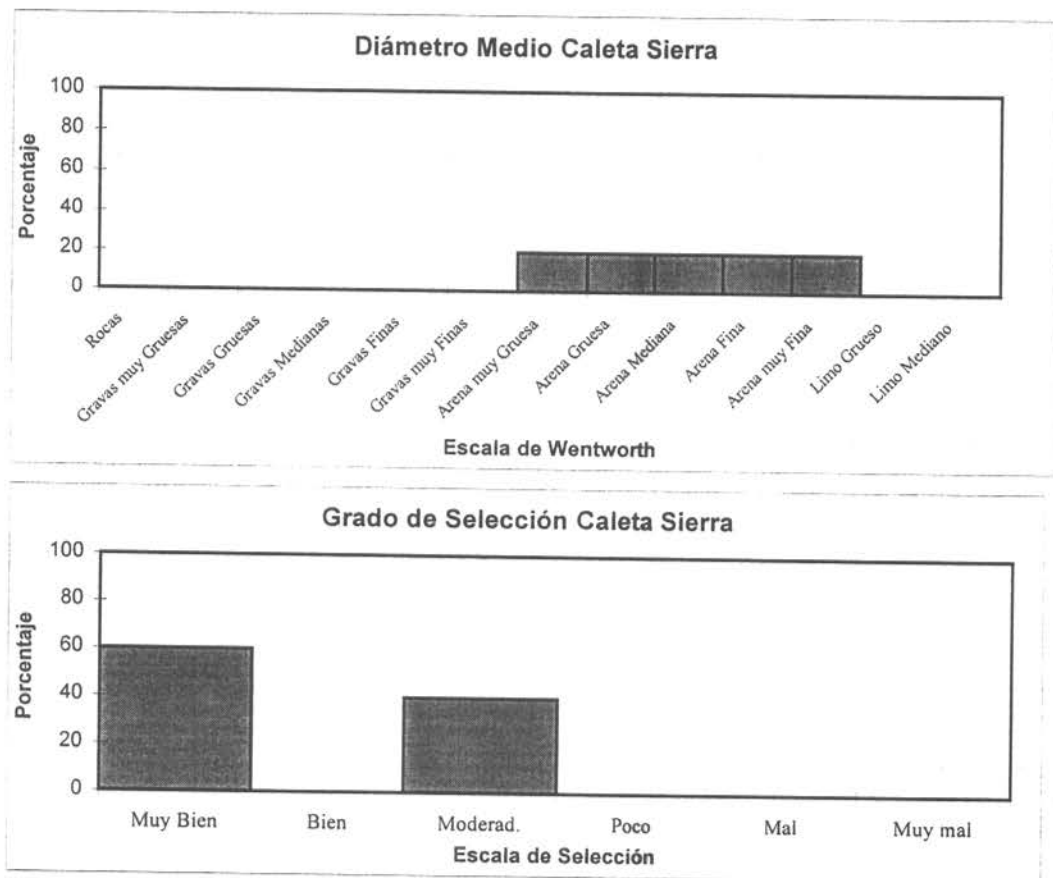
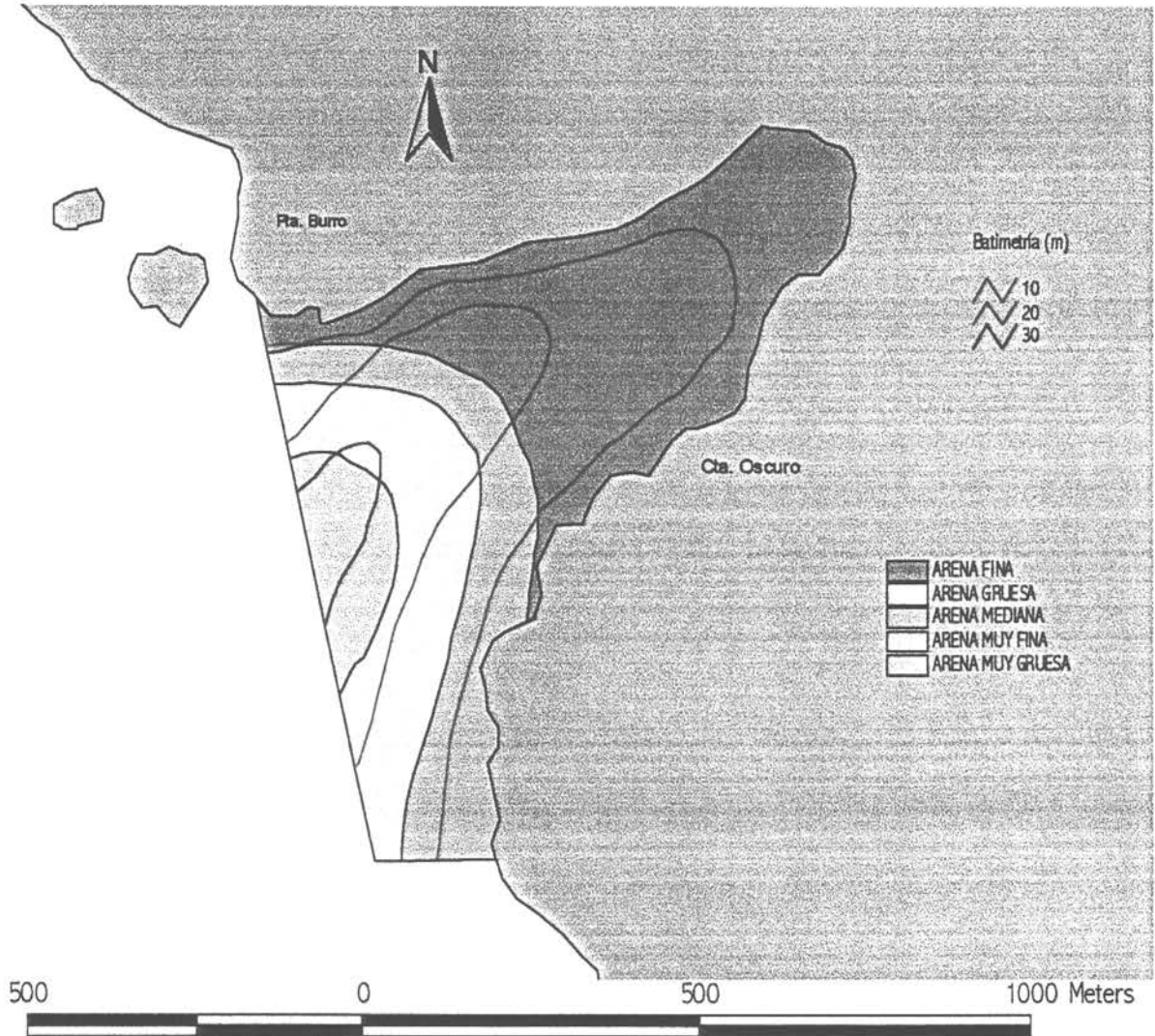


Fig 178. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Sierra.

PUERTO OSCURO

Puerto Oscuro se abre al suroeste y sus pendientes oscilan entre 2,85 - 3,5 % en las zonas centrales y 5,5 - 6,5 % en las zonas laterales (Fig. 179). Se observa que al aumentar la profundidad aumenta el tamaño medio de los sedimentos (Fig. 179).



El tamaño de los sedimentos varía entre arenas finas y muy gruesas, en un rango de profundidad comprendido entre los 14 y 34 m. Se observa un sustrato predominante correspondientes a arenas finas de 0,18 mm (2,47 phi) (Fig. 180). El grado de selección muestra un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 180).

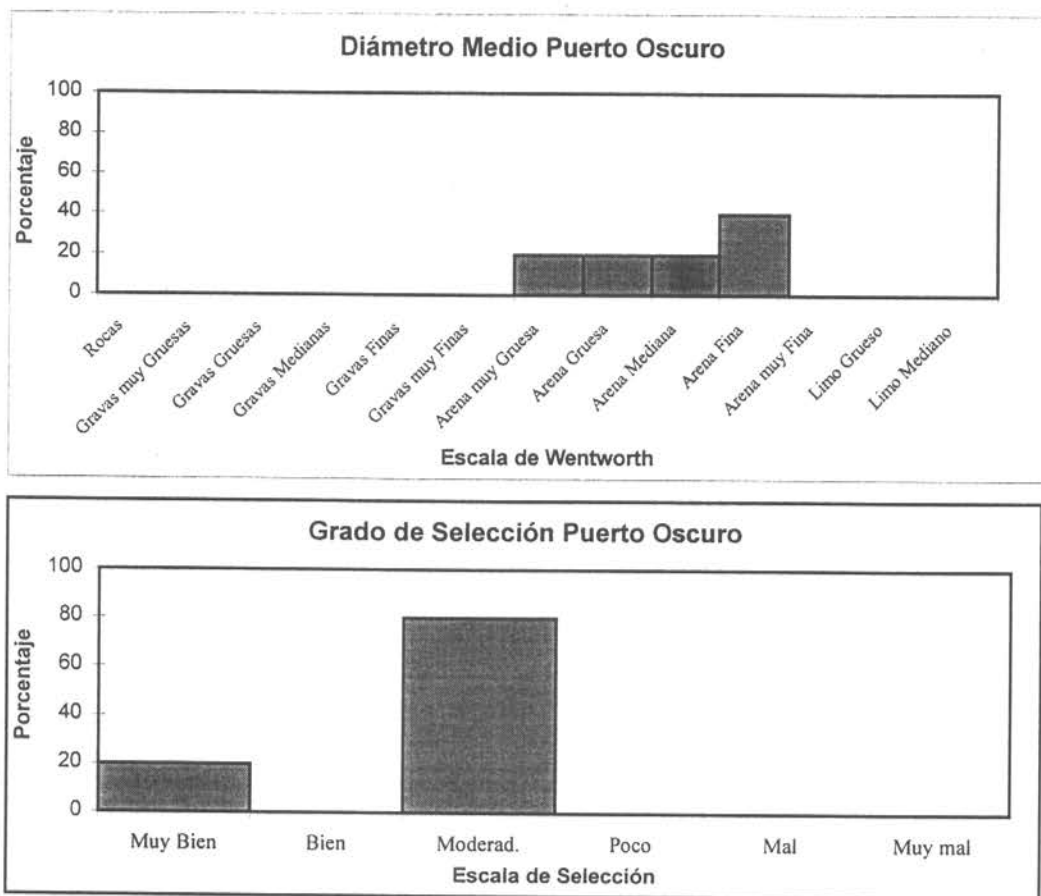


Fig 180. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de Puerto Oscuro.

CALETA HUENTELAUQUEN.

Caleta Huentelauquen se abre al noroeste y sus pendientes oscilan entre 1,4 - 2,5 % en las zonas centrales y 3,5 - 4,5 % en las zonas laterales (Fig. 181). Se observa un aumento del tamaño medio de los sedimentos con la profundidad (Fig. 181).

El tamaño de los sedimentos varía entre arenas finas y gravas muy finas, en un rango de profundidad comprendido entre los 12 y 17 m.. El sustrato predominante corresponde a arenas finas, 0,151 mm (2,73 phi) (Fig. 182). El grado de selección muestra un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 182).

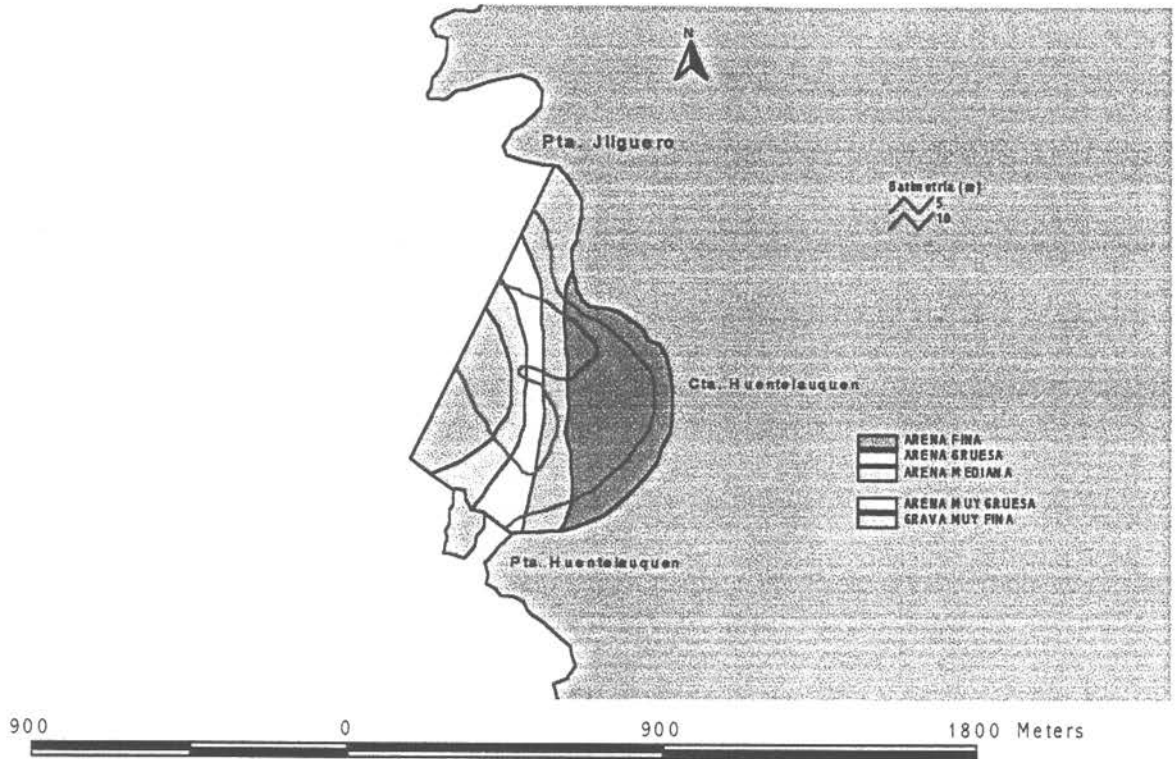


Fig. 181. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Huentelauquén. Escala 1: 20.000.

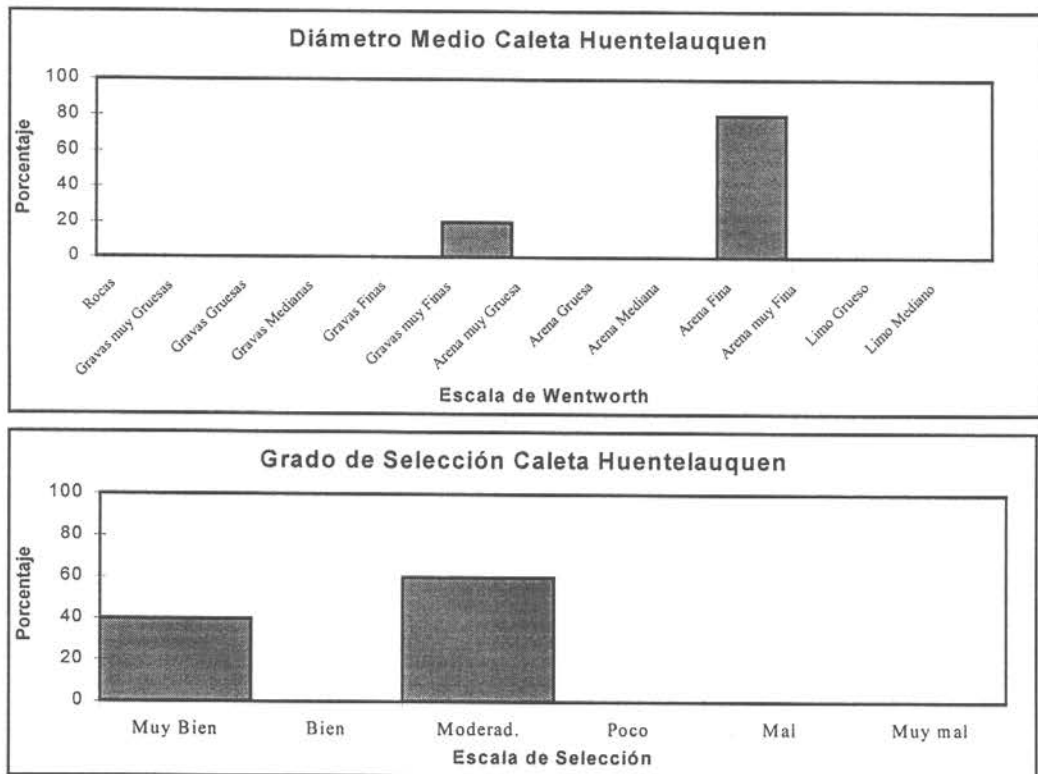


Fig 182. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Huentelauquén.

CALETA CHIGUALOCO.

Caleta Chigualoco se abre al suroeste y sus pendientes oscilan entre 2,8 - 3,5 % en las zonas centrales y 3,5 - 4 % en las zonas laterales (Fig. 183). Se observa hacia el sector noroeste un predominio de rocas (Fig. 183).

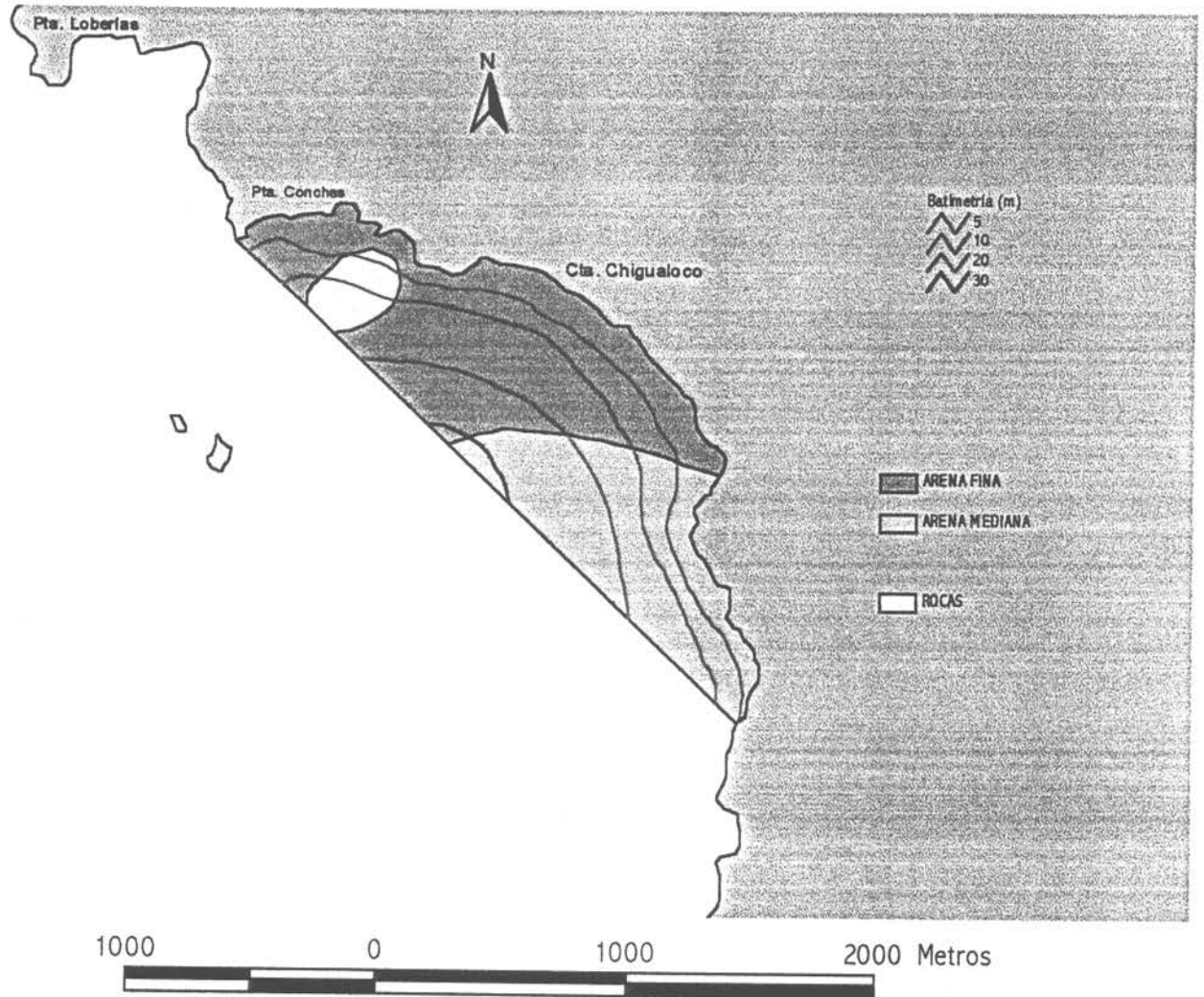


Fig. 183. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en caleta Chigualoco. Escala 1: 30.000

El tamaño de los sedimentos varía entre arenas finas y rocas, en un rango de profundidad comprendido entre los 14 y 25 m. Arealmente el sustrato predominante corresponde a arenas finas, 0,132 mm (2,92 phi) (Fig. 184). El grado de selección muestra un predominio de fracciones bien seleccionadas (Fig. 184).

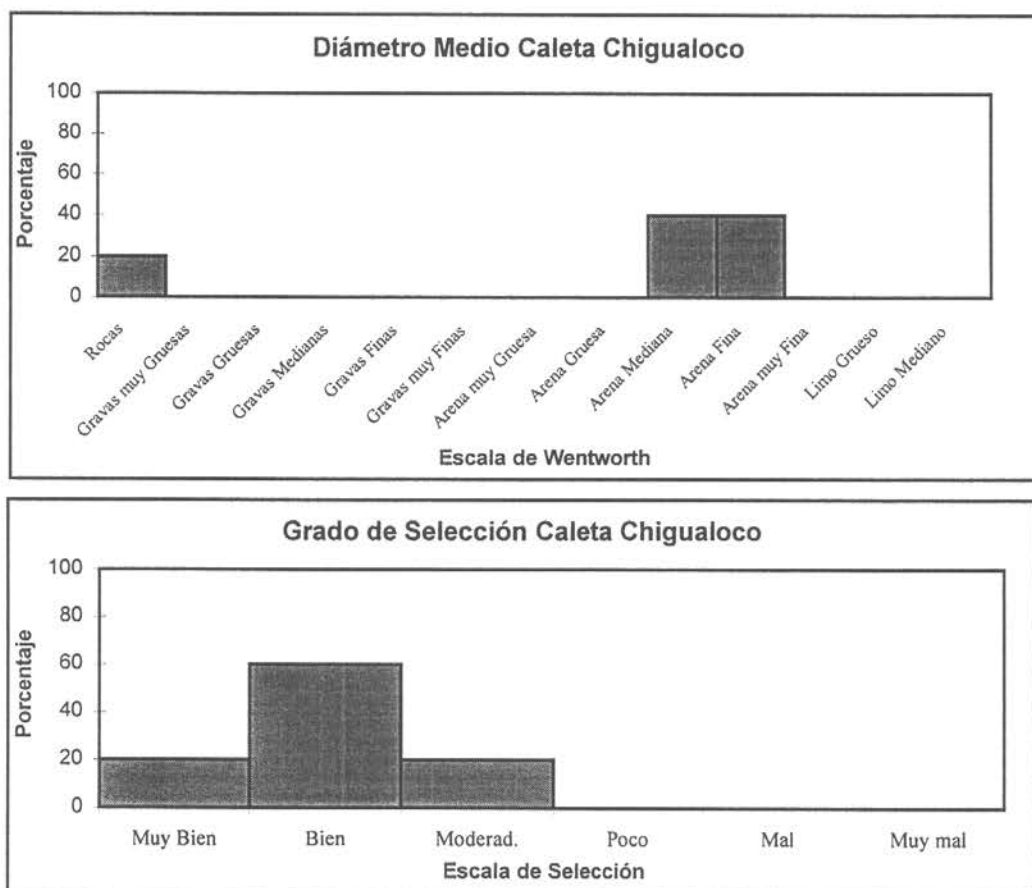


Fig 184. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de caleta Chigualoco.

BAHÍA CONCHALI

Esta bahía se abre al oeste y sus pendientes oscilan entre 1,3 - 1,8 % en las zonas centrales y 2,9 - 4,5 % en las zonas laterales (Fig. 185). Se observa hacia los sectores norte y sureste un degrade de los sedimentos desde arenas muy gruesas y gruesas a muy finas (Fig. 185). A nivel central de esta bahía se observa que al aumentar la profundidad disminuye el diámetro medio de los sedimentos

El tamaño de los sedimentos varía entre arenas muy finas y muy gruesas, en un rango de profundidad comprendido entre los 10 y 59 m, arealmente el sustrato predominante corresponde a arenas finas, 0,172 mm (2,54 phi) (Fig. 186). El grado de selección es variable y esta comprendido entre muy bien y poco seleccionado, observándose un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas. (Fig. 186)

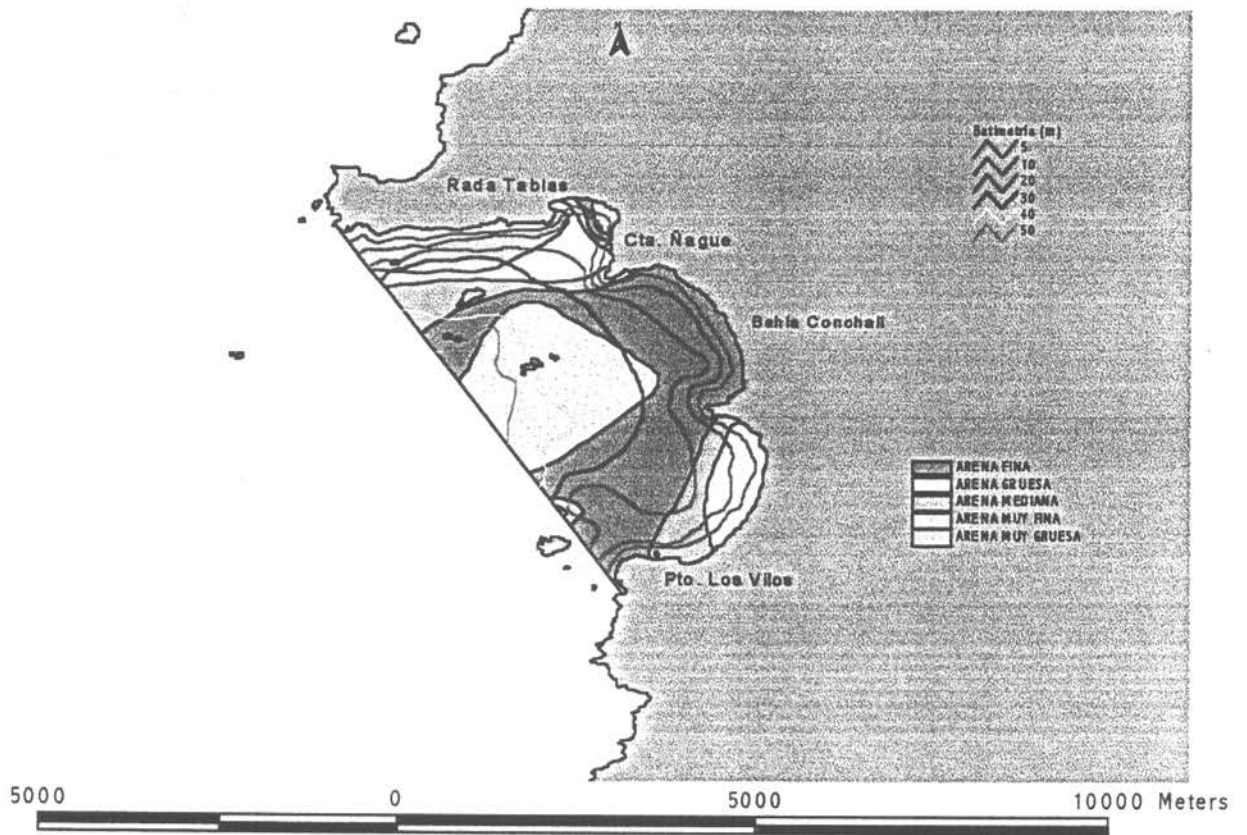


Fig. 185. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Conchalí. Escala 1: 100.000.

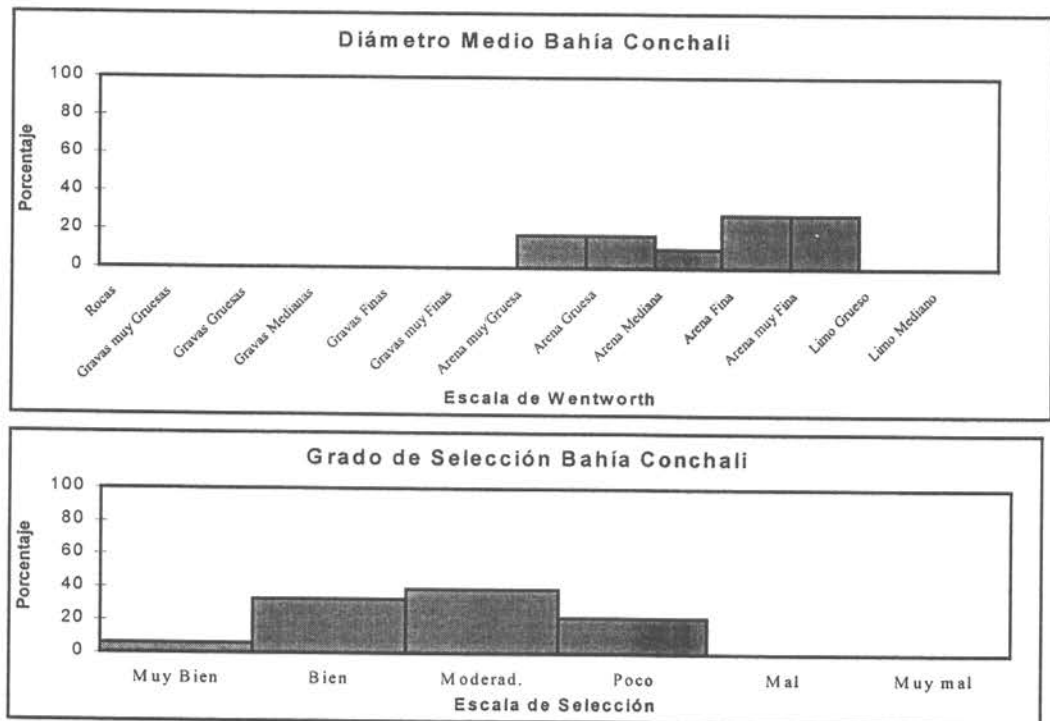


Fig 186. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Conchalí.

BAHÍA PICHIDANGUI

Esta bahía se abre al oeste y sus pendientes oscilan entre 2,3 - 3,2 % en las zonas centrales y 3 - 4 % en las zonas laterales (Fig. 187). El tamaño de los sedimentos varía entre arenas muy finas y gravas muy finas, en un rango de profundidad comprendido entre los 5 y 50 m. Se observa hacia el sector sureste un bolsón de gravas muy finas (Fig. 187). A nivel central de esta bahía se observa que al aumentar la profundidad disminuye el tamaño medio de los sedimentos

El sustrato predominante corresponde a arenas finas, 0,149 mm (2,75 phi) (Fig. 188). El grado de selección es variable, con un predominio de fracciones moderadamente seleccionadas (Fig. 188).

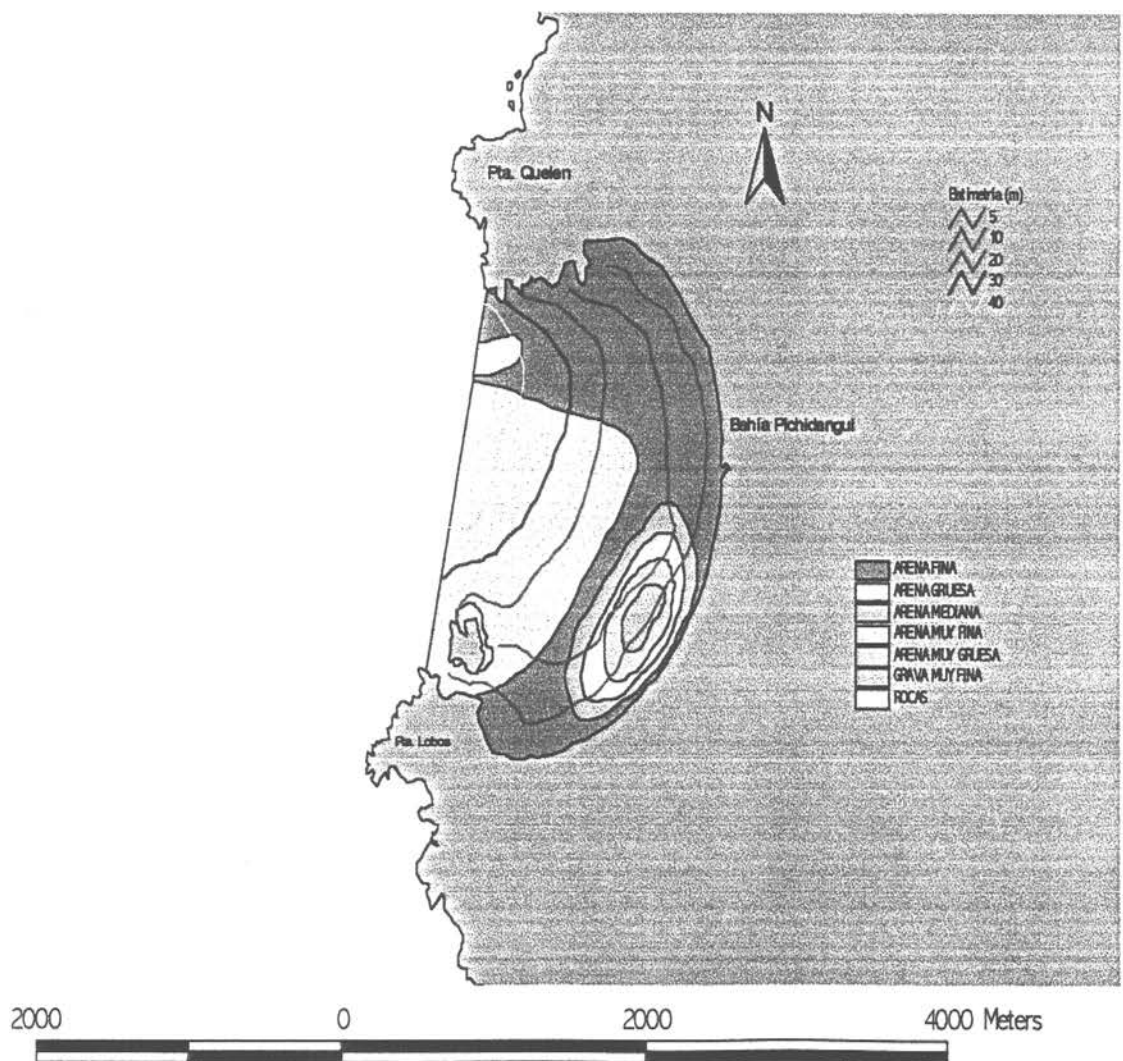


Fig. 187. Distribución areal del tamaño medio de los sedimentos en bahía Pichidangui. Escala 1: 40.000

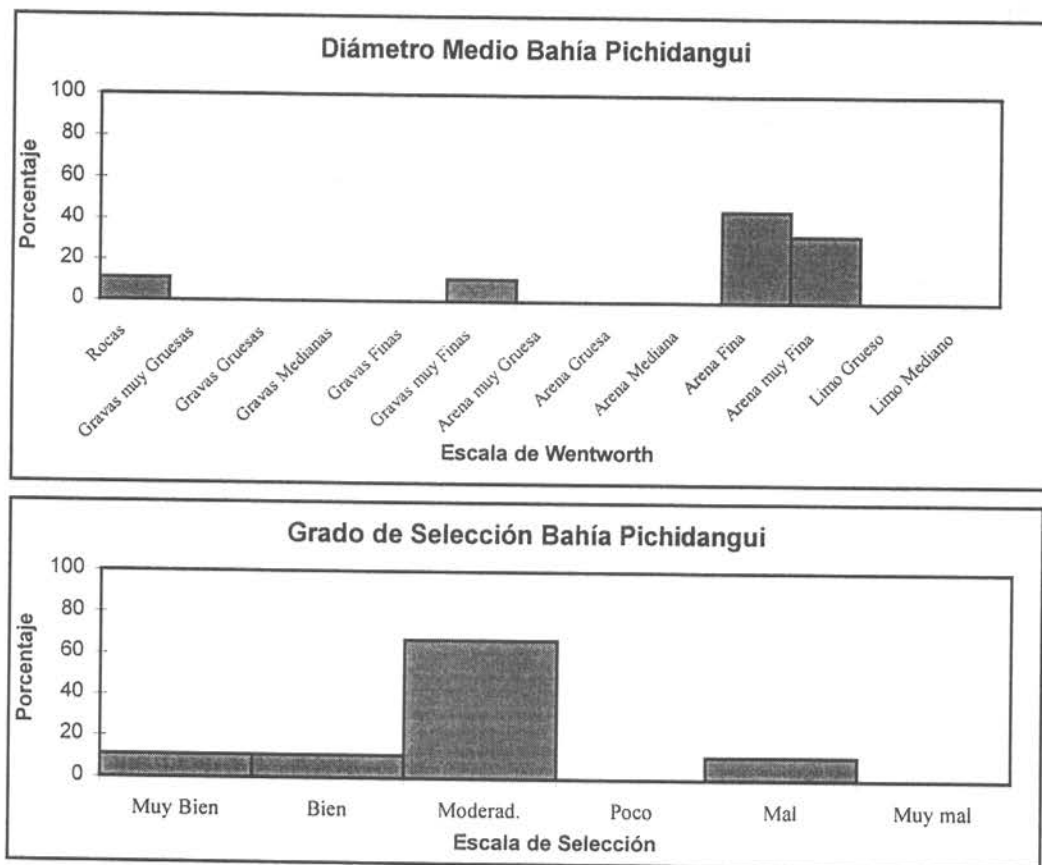


Fig 188. Histogramas de frecuencias del tamaño medio y grado de selección de los sedimentos de bahía Pichidanguí.

5.3.4. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS RECURSOS DE MAYOR IMPORTANCIA

En este capítulo se entrega fundamentalmente el resultado de algunas evaluaciones directas e indirectas de los principales recursos bentónicos, tanto animales como vegetales que se encuentran en la III y IV Región.

5.3.4.1. RECURSOS BENTONICOS ANIMALES

La evaluación de las mayores concentraciones de recursos pesqueros del sector estudiado, se ha iniciado desde el interior de las bahías y corresponde a los recursos macha (*Mesodesma donacium*) y ostión del norte (*Argopecten purpuratus*) presentes en Bahía Coquimbo. Estos recursos sustentan de

son importantes para las pesquerías de tres caletas (San Pedro de La Serena, Peñuelas y Coquimbo.) Si bien *A. purpuratus* no aparece en las estadísticas de pesca, ya que se encuentra en veda, se decidió evaluar sus stocks debido a que, por un lado, es posible que exista explotación clandestina y por otro, las caletas Peñuelas y Coquimbo pretenden un área de manejo para este recurso. Además se incluye evaluaciones de erizo rojo *Loxechinus albus* en el sector de Pan de Azúcar, del ostión en Puerto Aldea y del recurso lapa *Fissurella* spp. en caleta El Total.

5.3.4.1.1. EVALUACIÓN DEL BANCO DE MACHAS DE BAHÍA DE COQUIMBO

Uno de los principales recursos extraídos en la zona de estudio es la macha, la cual es explotada por tres de las cinco caletas presentes allí (caletas San Pedro de La Serena, Peñuelas y San Pedro de Coquimbo). El banco de machas se distribuye casi a lo largo de toda la bahía desde Punta Teatinos, por el norte, hasta la desembocadura del estero El Culebrón, en el límite sur. No obstante, las mayores concentraciones se encuentran en el área norte de Bahía Coquimbo, entre Puntas Teatinos y el sector denominado El Faro de La Serena. Es en este sector donde se ubica la zona de pesca de estas caletas.

Se realizó un muestreo, con 20 botes de caleta de Peñuelas, a lo largo de los 19 Km de longitud del banco, distribuyéndose un total de 46 transectos perpendiculares a la línea de costa. Cada transecto tuvo una longitud de 150 m y 6 estaciones de muestreo (Fig. 189). La primera estación se ubicó en la zona de rompiente. En cada una de las estaciones se recolectaron todos los individuos presentes en un área de 0,25 m². Los individuos recolectados fueron medidos en su longitud máxima valvar usando un pie de metro con precisión de 1 mm.

La evaluación estimó un número total de 101.500.222 individuos entre los 20 y 91 mm de longitud valvar. No se registraron individuos de tamaños inferiores a 20 mm, probablemente debido a que éstos se encuentran entre la zona de rompiente y la orilla de la playa, zona que no fue evaluada con este método. De la cantidad total 48 millones de individuos (aprox. 47.5%) estuvieron sobre el tamaño mínimo legal (60 mm). El análisis indicó que en el banco los tamaños predominantes estuvieron en el rango de 40-50 mm y entre los 65-75 mm de longitud valvar (Fig. 190).

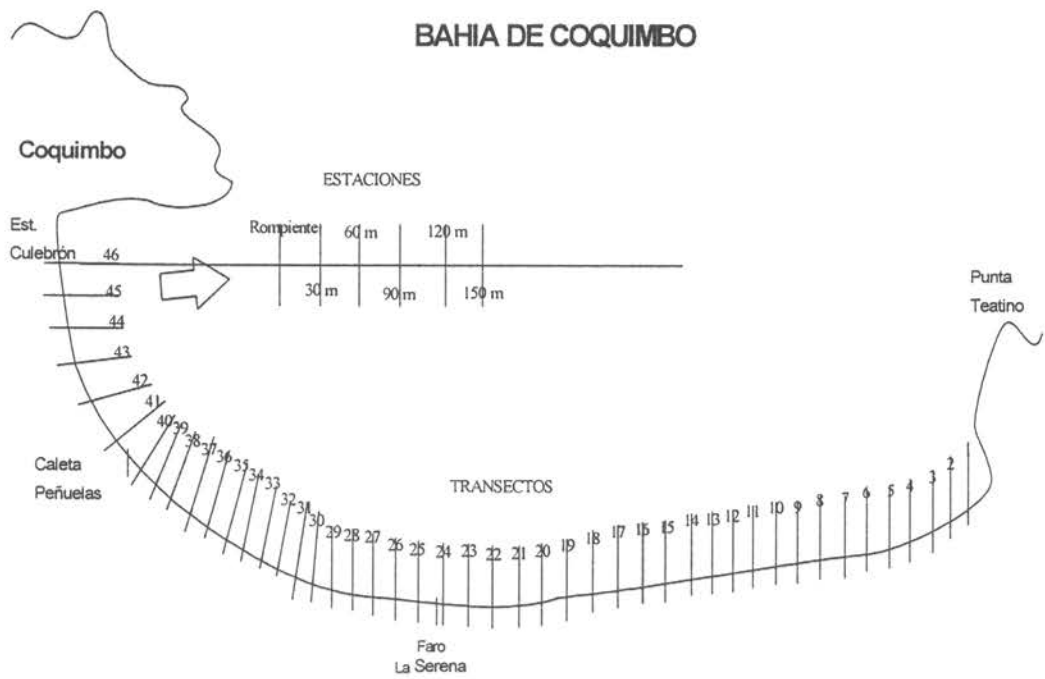


Fig. 189. Ubicación esquemática de los transectos y estaciones de la evaluación del banco de machas en bahía Coquimbo.

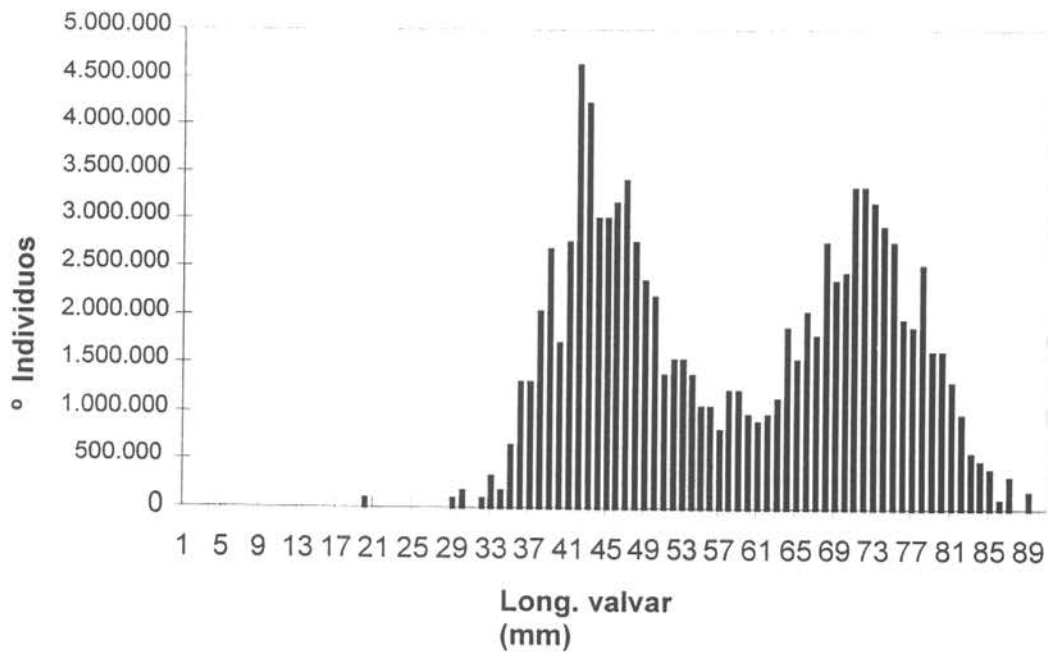


Fig. 190. Distribución de tamaños presentes en el banco de machas de Bahía Coquimbo.

Biomasa del banco

En relación a la biomasa poblacional (biomasa total), ésta fue estimada en 2.360,6 toneladas, en tanto que la biomasa del stock (individuos mayores a 60 mm la longitud valvar) fue de 1.881,3 toneladas (Fig. 191). En este sentido la mayor biomasa es aportada por el intervalo de tamaños entre 65 y 80 mm de longitud valvar.

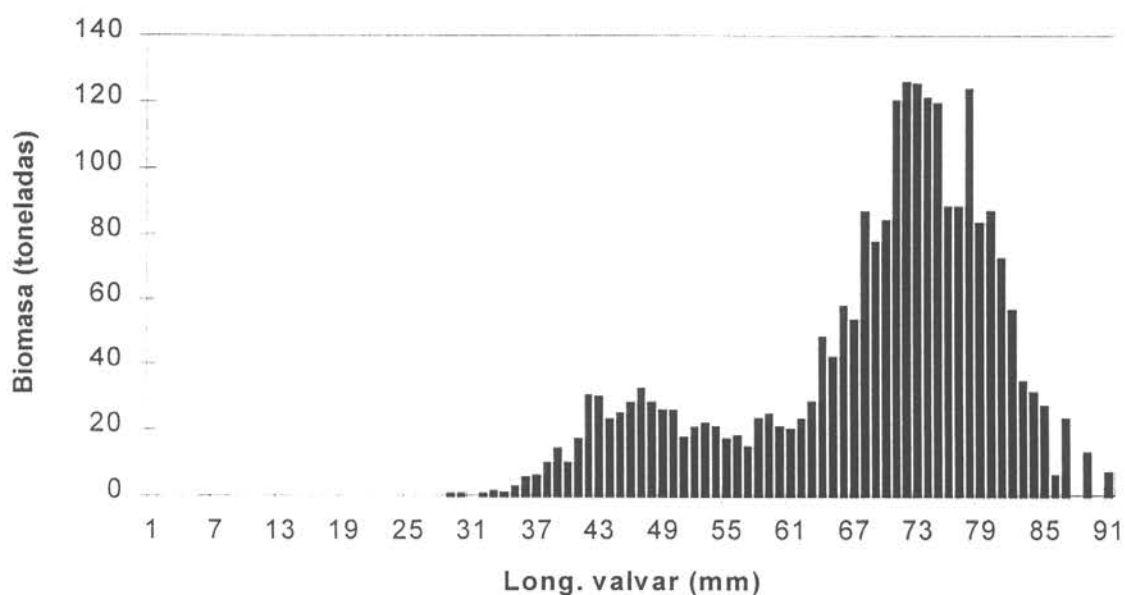


Fig. 191. Distribución de la biomasa poblacional presente en el banco de machas de Bahía Coquimbo.

5.3.4.1.2. EVALUACIÓN DEL BANCO DE OSTIONES DE BAHÍA DE COQUIMBO

Las poblaciones de ostión del Norte (*Argopecten purpuratus*) han sido sobrexplotadas y como consecuencia de esto su pesquería se ha mantenido cerrada desde 1988. Sin embargo, este recurso sigue siendo explotado en forma clandestina, lo cual no ha permitido su recuperación. Además, la instauración de las áreas de manejo establecidas en el Reglamento de Areas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos, permitiría a agrupaciones de pescadores solicitar áreas para el manejo de este recurso. Por lo anteriormente señalado se hace importante cuantificar el estado de bancos de este recurso a pesar de no aparecer en las estadísticas de pesca de los desembarques de cada caleta. Este es el caso del banco de ostiones de bahía Coquimbo.

El sector estudiado correspondió al sector sur de la bahía, desde el estero El Culebrón hasta el Faro de La Serena. A lo largo de este trecho de 6.650 m se ubicaron 20 transectos perpendiculares a la línea de costa, en los que se distribuyeron 11 estaciones de muestreo (5; 6,5; 8; 9,5; 11; 12,5; 14; 15,5; 17; 18,5 y 20 m de profundidad) (Fig. 192). Los muestreos se realizaron con apoyo de 20 embarcaciones artesanales provenientes de las caletas San Pedro de Coquimbo y Peñuelas.

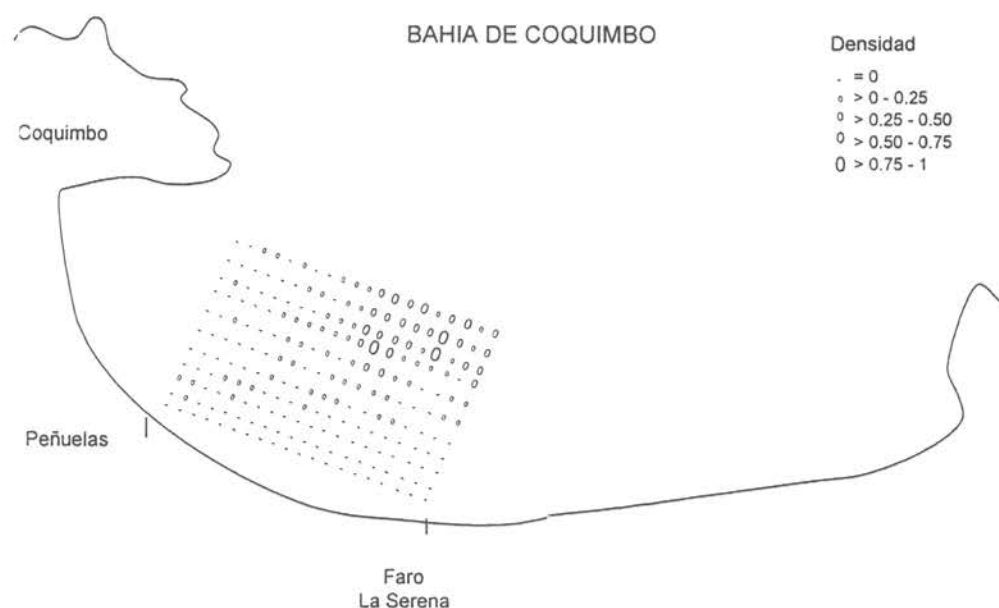


Fig. 192. Densidades de ostiones en la zona de muestreo de la bahía de Coquimbo.

Para definir la unidad de muestreo, se cronometró tres veces el tiempo promedio que demoraba cada buzo en recorrer 100 m^2 . Este tiempo fue utilizado como tiempo de buceo en cada una de las estaciones de muestreo, en donde el buzo debió nadar en línea recta y recolectar todos los ostiones que estaban a su paso. De esta forma, se asume que el buzo recolectó todos los ostiones en un área de 100 m^2 . El objetivo de desarrollar muestreos en función del tiempo es evitar el sesgo profesional como se explica en el capítulo 4.5.2. Las muestras fueron etiquetadas y trasladadas al laboratorio para ser medidas con pie de metro con precisión de 1 mm y además se seleccionó una submuestra, en la cual se pesó individualmente cada ostión.

Para conocer el número total de ostiones del banco, se utilizó los datos de densidad obtenidos en todas las estaciones los que fueron transformados a una función de densidad probabilística

descrita por la distribución binomial negativa. El razonamiento para obtener la abundancia numérica del banco, así como su biomasa, es similar a lo expresado para el caso del recurso macha.

En los 220 puntos muestreados se extrajo un total de 1.588 ostiones. En la Figura 192 se muestra la densidad, donde se puede observar una concentración de esta especie en los transectos 11 al 20 (sur de Cuatro Esquinas hasta el Faro de La Serena), entre los 14 y 20 m de profundidad, encontrándose la mayor densidad e ($0,95 \text{ ind}\cdot\text{m}^{-2}$) en el transecto 17 a los 17 m de profundidad. La evaluación estimó un número total de 988.109 individuos entre los 17 y 99 mm de longitud antero-posterior. Valores inferiores a 17 mm no fueron registrados debido a la escasa visibilidad en la zona de muestreo. De la cantidad total de individuos sólo el 0,82% estuvieron sobre el tamaño mínimo legal de extracción (90 mm). El análisis indicó que en el banco los tamaños predominantes estuvieron en el rango de 55 mm y 70 mm de longitud antero-posterior (Fig. 193).

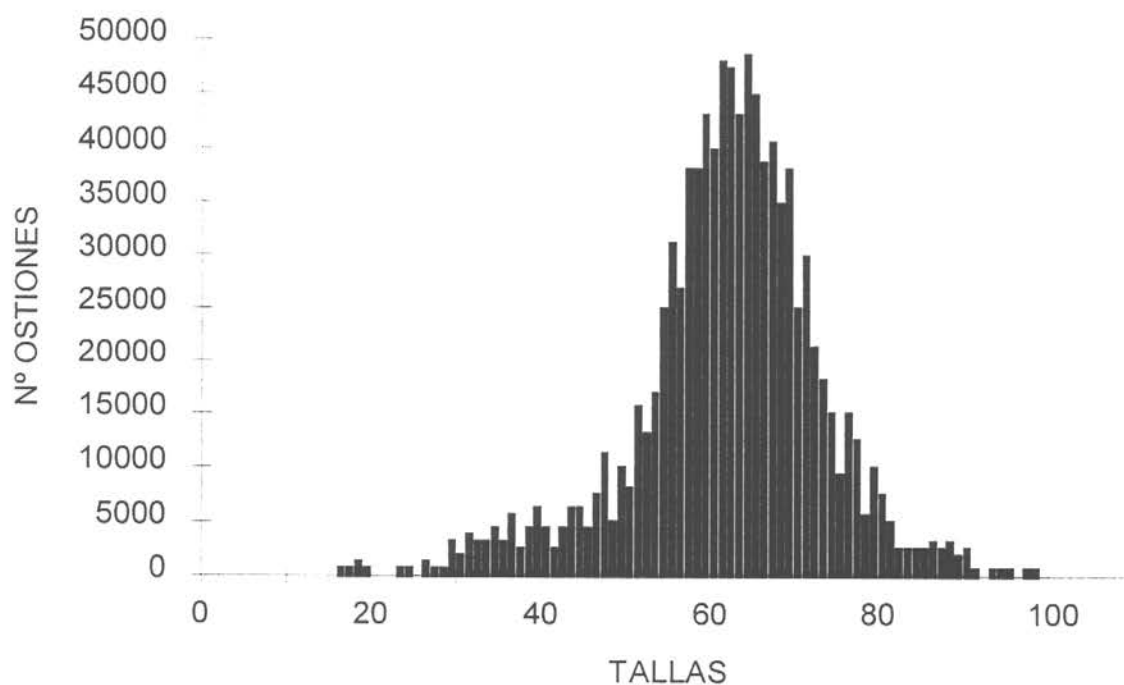


Fig. 193. Distribución de tamaños presentes en el banco de ostiones de Bahía Coquimbo, Agosto de 1996.

Biomasa del banco

En relación a la biomasa poblacional (biomasa total) ésta fue estimada en 56,71 toneladas, en tanto que la biomasa de la fracción explotable es de 1,22 ton. (individuos iguales y mayores a 90 mm de longitud antero-posterior) (Fig. 194). En este sentido la mayor biomasa es aportada por el intervalo de tamaños entre 55 y 75 mm.

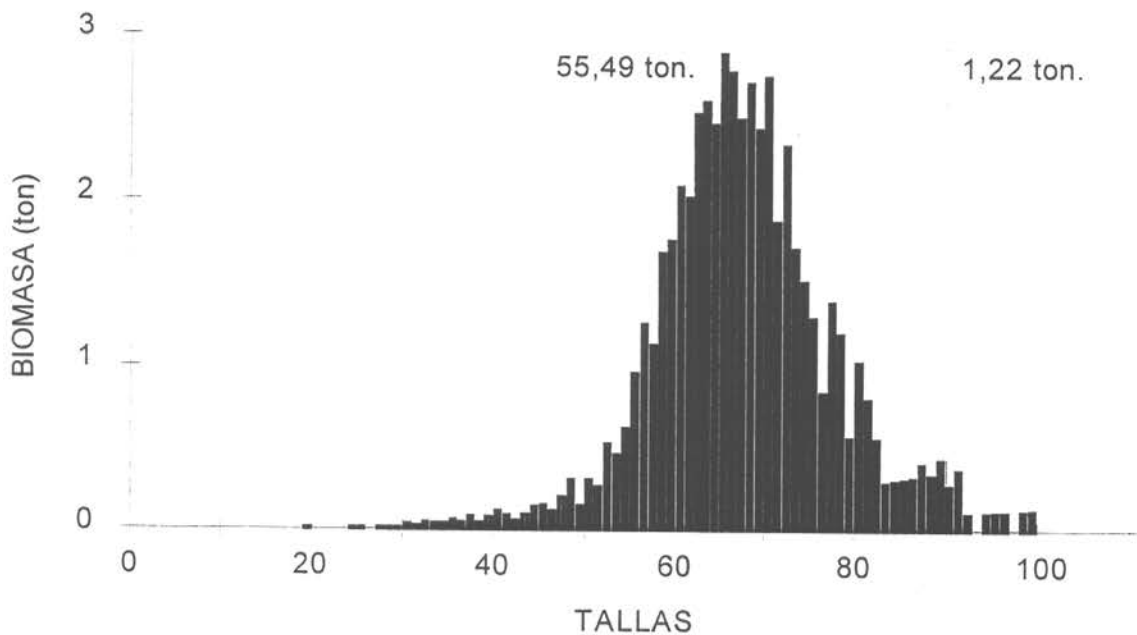


Fig. 194. Distribución de Biomasa poblacional presente en el banco de ostiones de bahía Coquimbo.

5.3.4.1.3. EVALUACIÓN DEL BANCO DE MACHAS DE BAHÍA TONGOY

La evaluación del banco de machas se realizó en una fracción del área solicitada como área de manejo por la organización de la caleta Tongoy. La zona evaluada se extendió desde el inicio de la Playa Grande hasta el sector denominado El Bosque, a lo largo de aproximadamente 9 km de costa, hasta una profundidad cercana a los 1,5 a 1,7 metros. De esta manera se evaluó la porción del banco de machas que está al alcance de los orilleros.

La evaluación fue realizada el día 24 de abril entre las 13:30 y 15:00, con el fin de aprovechar las horas de marea baja (0.41 metros a las 14:28 horas).

Para el desarrollo de la actividad se dispuso trabajar con duplas de muestreadores, con un total de quince parejas. De estas, diez estaban compuestas por pescadores de la caleta y las cinco restantes por un equipo combinado, formado por una persona de la caleta y un supervisor de la Universidad. El trabajo dentro de la dupla se organizó de manera tal que una persona realizara la extracción de las machas y la otra se preocupara en todo momento de mantener la cuadrata en un mismo lugar. Cada dupla de muestreadores realizó dos transectos. La disposición de los transectos y los equipos de trabajo se muestra en la Figura 195.

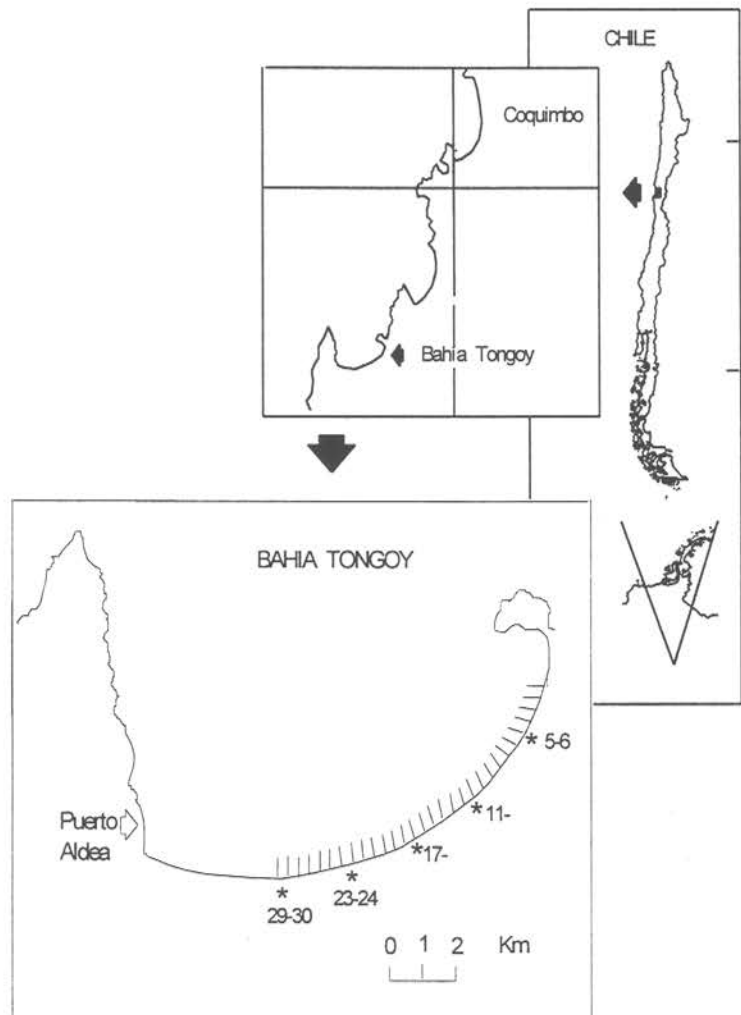


Fig. 195. Ubicación esquemática de los transectos de la evaluación del banco de machas de bahía Tongoy.

La metodología de trabajo consistió en disponer 30 transectos perpendiculares a la línea de costa, distribuidos regularmente cada 300 m. En cada uno de estos transectos se realizaron tres estaciones, desde la orilla de la playa hacia mar adentro. La ubicación de las estaciones dentro de cada transecto se realizó de la siguiente manera: la primera estación se ubicó a una profundidad de 10 a 20 cm, la segunda entre 70 cm a 1 m y la tercera entre 1 a 1,7 m de profundidad. De este modo se evaluó la zona en la que habitualmente los pescadores realizan la extracción de la macha.

La unidad muestral utilizada fue una cuadrata metálica de 0,25 m². Las cuadratas tenían soldados, en cada uno de sus vértices, un pie metálico de quince centímetros de largo para enterrar el cuadrante en la arena con el fin de disminuir al máximo el error provocado por un eventual movimiento de la cuadrata, producto del embate de las olas.

Todas las machas encontradas dentro del cuadrante fueron depositadas en bolsas separadas debidamente etiquetadas para su posterior identificación.

El tratamiento posterior de las muestras incluyó el recuento de todos los individuos encontrados (N= 6.751). En los transectos 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29 y 30 (Fig. 195) se midieron con pie de metro con una precisión de 1 mm todos los individuos recolectados en los transectos (N= 1.273), además para las estimaciones de biomasa, se determinó el peso total de los individuos por estación (N= 30).

Para efecto de los cálculos de abundancia y biomasa total del banco, se estimó que la zona muestreada tenía un ancho promedio de 10 m.

Abundancia

El banco de machas de bahía Tongoy presenta un promedio de 900 ± 1043 ind. \cdot m⁻², con una biomasa promedio de $2168,25 \pm 3051,1$ g/m² (Tabla 131). De acuerdo a la densidad y biomasa obtenidas, se estima que la fracción evaluada del banco tendría una abundancia total aproximada de 81.000.000 individuos, con una biomasa total de 195.1 ton.

La mayor concentración de machas dentro del banco, se encuentra entre los transectos 7 y 12 (más de 2.000 ind. \cdot m⁻²) mientras que la abundancia más baja se observó en ambos extremos de la zona

evaluada. (Fig. 196). Un patrón de distribución similar se observa con respecto a la biomasa, donde los valores más altos se encontraron en los transecto 11 y 12, llegando a más de 3.000 g/m² (Fig. 197).

La alta variabilidad de individuos encontrados dentro del banco (de 0 a más de 3.500 ind.m⁻²) se evidencia en las grandes desviaciones estándar obtenidas tanto en las estimaciones de densidad como de biomasa.

Tabla 133. Principales parámetros estimados en la evaluación del banco de machas en bahía Tongoy.

Densidad media (ind.·m ⁻²)	Biomasa media (g/m ²)	Abundancia		Sobre TMC	
		Nº individuos	Biomasa total (Ton)	Nºind.	Biomasa (Ton)
900±1.043	2168,25±3051,1	81.000.000	195,1	1.863.000	4,5

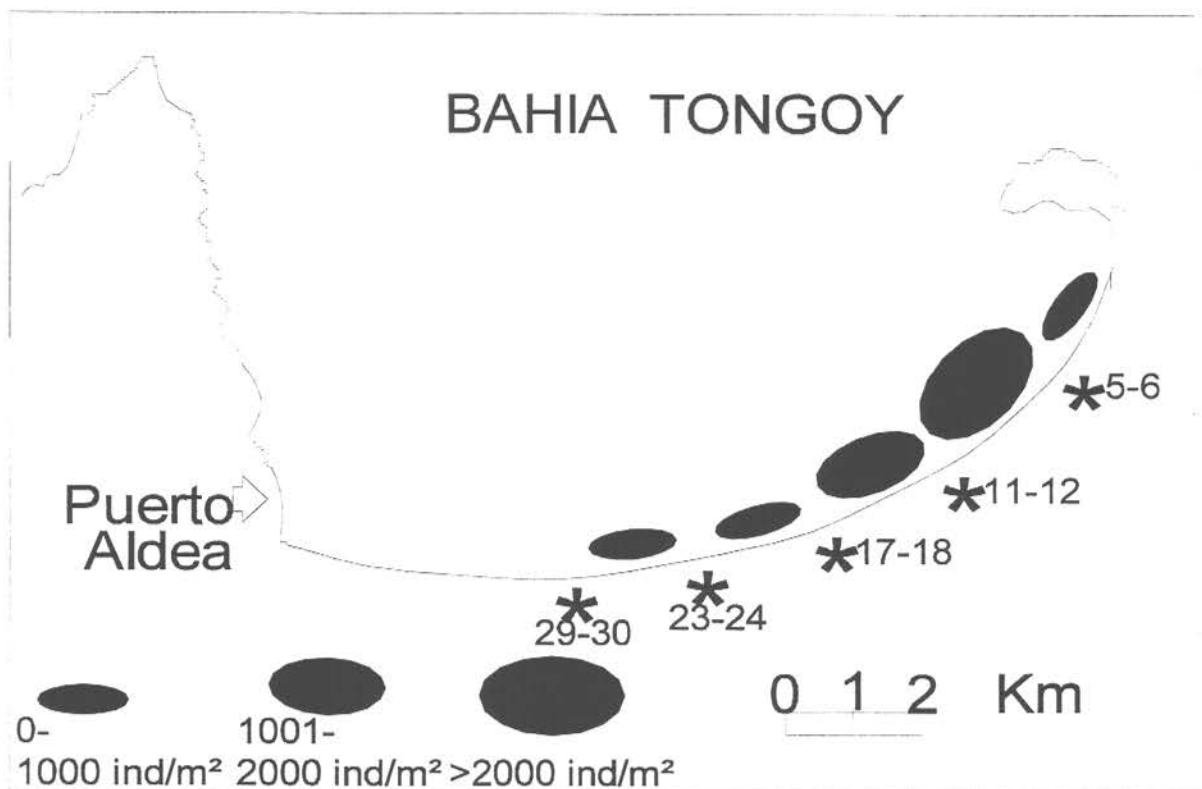


Fig. 196. Abundancia de machas en los distintos sectores de la playa de Tongoy

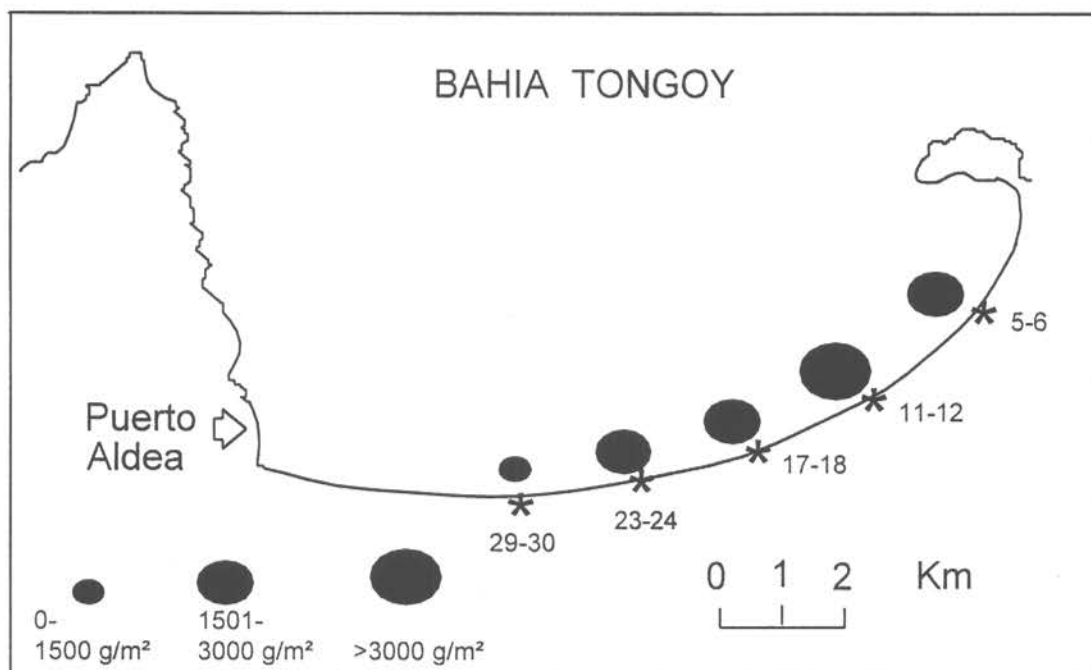


Fig. 197. Biomásas de machas en distintos sectores de la playa de Tongoy (g/m^2).

Estructura de tallas del banco

La talla media de los individuos recolectados durante el muestreo corresponde a $49,32 \pm 4,98$ mm, mientras que la moda es 48 mm. Las tallas extremas encontradas en el banco corresponden a 22 mm la menor y 77 mm la mayor. Sin embargo, estos valores están representados sólo por un individuo de cada una de estos tamaños.

La estructura de tallas del banco de machas de bahía Tongoy muestra una distribución normal (Fig. 198), donde se evidencia la falta de individuos pequeños (menores a 35 mm) e individuos de tallas mayores (mas de 65 mm).

Se observa en la figura 198, que los individuos de talla igual o superior a la talla mínima de captura, están representados por sólo un 2.3% de los individuos del banco, es decir, aproximadamente 1.863.000 individuos, lo que representa una biomasa disponible para la captura, de aproximadamente 4,5 toneladas (Tabla 133)

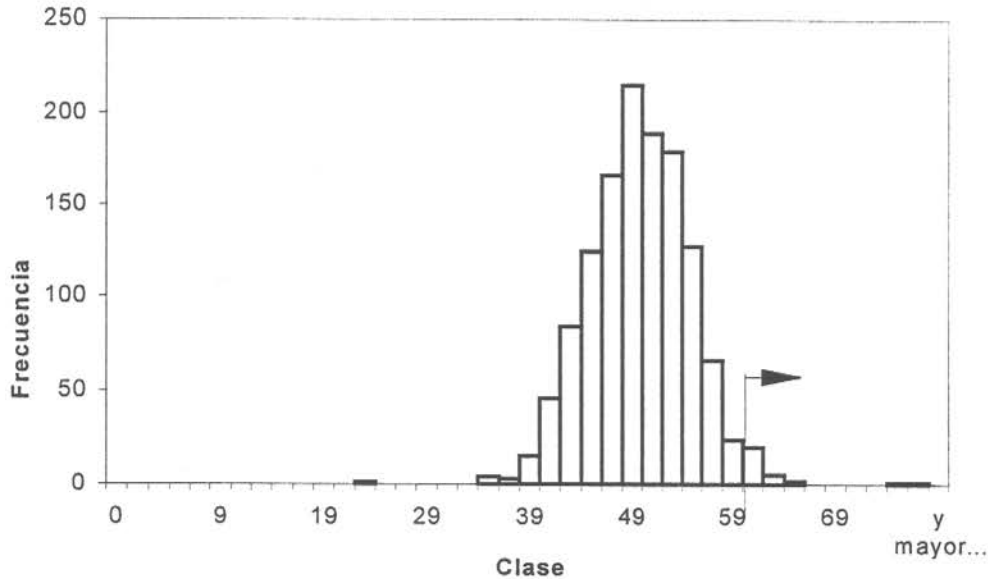


Fig.198. Distribución de tamaños presentes en el banco de machas de bahía Tongoy.

5.3.4.1.4. EVALUACION DE ERIZO ROJO EN EL SECTOR DE PAN DE AZÚCAR

Debido a la concentración de *Loxechinus albus* en algunos sectores de la costa del sector cercano a la caleta Pan de Azúcar, se decidió evaluar la densidad del erizo en las zonas de pesca. Sin embargo por no contar con la ayuda de los pescadores de caleta Pan de Azúcar debido a que la mayoría no se encontraba en el lugar, sólo se estimó la abundancia del erizo por medio de cuadratas lanzadas al azar por buzos de la Universidad Católica del Norte.

Para tal efecto se lanzaron al azar 9 cuadratas de 2 m² en la zona donde se encuentra la especie (entre el nivel inferior del intermareal hasta los 8 m de profundidad aproximadamente). En cada cuadrata se contó el número de individuos presentes. El muestreo estimó una densidad de 10,85±8,3 ind.·m⁻².

5.3.4.1.5. EVALUACIÓN DEL BANCO DE OSTIONES DE PUERTO ALDEA.

La evaluación del recurso *Argopecten purpuratus* en Puerto Aldea, se debe a que si bien, este recurso se encuentra en veda, los pescadores de esta caleta pretenden un área de manejo en dicho sector. Además según estudios anteriores y lo expresado por los propios pescadores de Puerto

Aldea, este sector sería un importante lugar de reclutamiento para este recurso en la bahía de Tongoy.

La caleta Puerto Aldea se encuentra ubicada en el extremo sur de la bahía de Tongoy (30°15'S; 71°29'W). La evaluación del banco se llevó a cabo en agosto de 1997. Para tal efecto se dispusieron 9 transectos perpendiculares a la línea de costa, los que abarcaron toda el área cuidada por la caleta. A lo largo de cada uno de los transectos y a distancias equidistantes, se ubicaron 10 estaciones de muestreo cubriendo desde los sectores más someros hasta los de mayor profundidad (en el límite del área de Puerto Aldea).

En cada estación de muestreo, se recogió una muestra de 4 m² para lo cual se usó una cuadrata de 1 m², la que se duplicó hasta completar la muestra total. En total se tomaron 90 muestras.

Todos los ostiones que se encontraron dentro de la cuadrata, se recogieron y fueron colocados en bolsas plásticas separadas, para transportarlos hasta la orilla. Junto con la toma de muestras, se registró la profundidad y el tipo de ambiente en cada estación de muestreo. Una vez en la orilla, los ostiones fueron medidos en su altura (longitud desde al umbo hasta el borde inferior de la concha) en forma individual, con un pie de metro y con una precisión de 0,1 mm. Una vez finalizada la toma de datos, los ostiones fueron devueltos al mar. Para la estimación posterior de la biomasa, se usó una relación altura de la concha-peso fresco total construida por Stotz & González (*en prensa*, Abundance, growth, and production of the sea scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck 1819): bases for sustainable exploitation of natural scallops beds in north-central Chile. *Fisheries Research*) para el banco de ostiones de Puerto Aldea.

Abundancia

La densidad promedio de ostiones en el área de Puerto Aldea fue de 0,65 ind.m⁻², lo que representa una biomasa promedio de 0,09 Kg/m² (Tabla 134). Con esta abundancia se estima un total de 585.000 ostiones presentes en el banco. La alta variabilidad en las muestras, producto de la baja densidad del banco y la distribución agrupada del ostión, es evidenciada por las altas desviaciones obtenidas. La abundancia de ostiones en cada estación de muestreo se presentan en la Tabla 135.

Tabla 134. Abundancia del ostión del norte en el banco de Puerto Aldea en agosto de 1997, obtenida por buzos de la Universidad Católica del Norte, buzos de la Asociación Gremial de Buzos, Asistentes y Pescadores de Puerto Aldea y la muestra total. Se indica la Media \pm la desviación estándar.

DENSIDAD (N° Ind. m ⁻²)	0,65 \pm 0,952
BIOMASA (g m ⁻²)	90,109 \pm 135,509

Tabla 135. Conteo y registro de peso de la evaluación de ostiones realizada en Puerto Aldea. Los datos están referidos a 4 m², tal como se muestreó en terreno.

Estaciones, orilla hacia mar	DENSIDAD (N° ostiones 4 m ⁻²)									
	TRANSECTOS Desde límite playa hacia La Puntilla									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	10	3	3	0	6	nd	1	6	0
2	2	6	11	7	3	2	nd	7	1	0
3	14	14	17	5	0	0	nd	1	0	0
4	1	4	3	15	0	0	nd	0	0	0
5	5	0	6	7	0	0	nd	1	0	0
6	2	2	5	7	1	0	nd	0	1	0
7	0	5	8	5	7	1	nd	0	0	0
8	0	1	6	5	0	1	nd	2	1	0
9	0	3	0	3	0	1	nd	0	6	0
10	0	0	0	0	0	0	nd	0	0	0

Estaciones orilla hacia mar	BIOMASA (g \cdot 4 m ⁻²)									
	TRANSECTOS Desde límite playa hacia La Puntilla									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	89	1263	400	544	0	1418	nd	37	473	0
2	228	720	1173	1126	0	1986	nd	611	307	0
3	1585	1726	1895	512	0	0	nd	81	0	0
4	131	0	689	2048	0	0	nd	0	0	0
5	534	0	1052	613	0	0	nd	147	0	0
6	187	356	791	632	334	0	nd	0	173	0
7	0	1274	1798	645	312	43	nd	0	0	0
8	0	285	622	971	0	52	nd	339	1240	0
9	0	434	0	48	0	205	nd	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	nd	0	0	0

Estructura de tallas

El banco de ostiones de Puerto Aldea presenta una composición de tallas de estructura normal, donde cerca del 45% de la población muestreada presenta tamaños por sobre la talla mínima de captura establecida por el Servicio Nacional de Pesca (90 mm de longitud anteroposterior de la concha) (Fig. 199). Este porcentaje equivale a aproximadamente 263.000 ostiones de talla comercial.

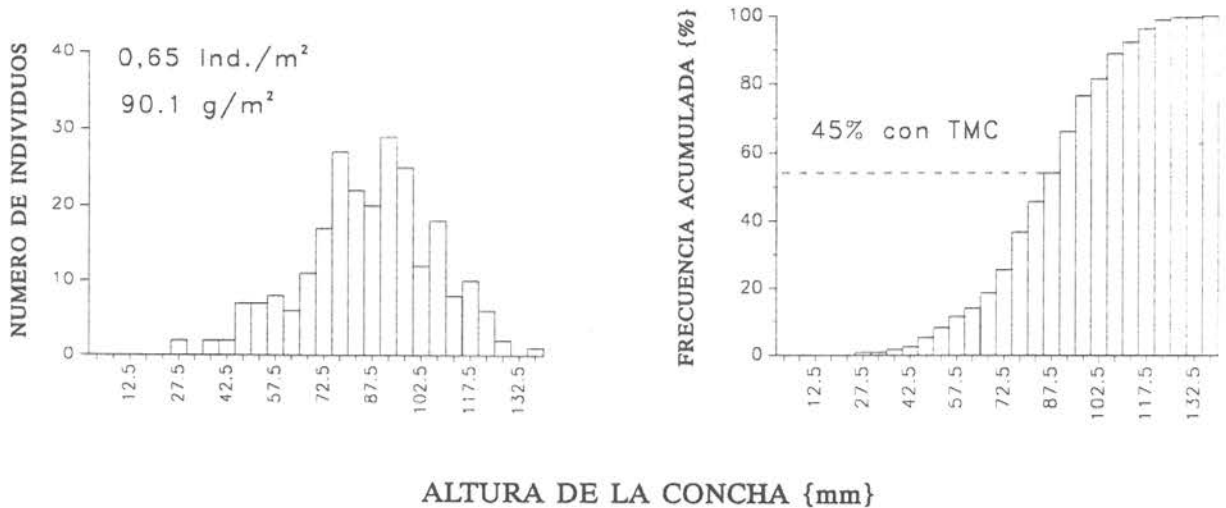


Fig 199. Estructura de tallas del banco de ostiones presente en el área de Puerto Aldea.. El porcentaje muestra la proporción de ostiones sobre y bajo la talla mínima de captura (TMC).

Abundancia de ostiones en diferentes ambientes.

En el área de Puerto Aldea se registraron con mayor frecuencia 3 ambientes distintos: (1) Pradera del pasto marino *Heterozostera tasmanica*, (2) áreas dominadas por un fondo de arena, la que también aparece mezclada con sectores de ripios, y (3) un área dominada por un fondo de fango.

La abundancia de ostiones fue diferente en los 3 ambientes estudiados. La abundancia fue mayor en el ambiente ofrecido por la pradera del pasto marino con 1,2 ind. \cdot m⁻² (0,169 Kg/m²), siendo seguido por el ambiente de arena, que mostró una abundancia intermedia con 0,6 ind. \cdot m⁻² (0,076 Kg/m²) y finalmente, el ambiente de fango, en el que se registraron solo 0,4 ind. \cdot m⁻² (0,060 Kg/m²) (Tabla 136). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas, en el caso de la

densidad de ostiones en el banco (Anova; $F(2,76)$; $p < 0,01$). Un análisis *a posteriori* demostró que el ambiente de pasto marino posee una densidad de ostiones significativamente más alta que lo encontrado en ambiente de arena y fango.

Tabla 136. Abundancia del ostión del Norte en 3 ambientes diferentes presentes en el banco de la caleta Puerto Aldea en agosto de 1997. La biomasa considera el peso fresco total de los individuos. Se indica la media \pm la desviación estándar.

	AMBIENTES PRESENTES EN PUERTO ALDEA		
	PASTO MARINO	ARENA	FANGO
DENSIDAD (Nº Ind. m ⁻²)	1,22 \pm 0,942	0,60 \pm 1,078	0,37 \pm 0,595
BIOMASA (g m ⁻²)	168,819 \pm 147,232	76,138 \pm 135,933	59,896 \pm 108,835

La estructura de frecuencia de tallas presentó diferencias leves en los 3 ambientes estudiados. En la figura 200 se observa una mayor proporción de ostiones de talla comercial en el ambiente de fango, en cambio, se aprecia una mayor proporción de tallas pequeñas en los ambientes de arena y pasto marino, los que prácticamente no mostraron diferencias entre sí.

5.3.4.1.6. EVALUACIÓN DEL RECURSO LAPA EN CALETA EL TOTORAL

Se realizó un muestreo, con 2 botes de la caleta El Totoral, a lo largo de la costa de su área de manejo, distribuyéndose un total de 6 puntos de muestreo. En cada uno de ellos se lanzaron 10 cuadratas de 1 m² al azar y se recolectaron todas las lapas que estaban dentro de la cuadrata. Luego en tierra se separaron por especie y se les midió la longitud total con un pie de metro con precisión de 1 mm. Se determinó el número de individuos en el área según ecuación probabilística binomial negativa y se estimó la biomasa presente según regresión longitud/ peso. Ambos métodos son descritos en el capítulo 4.5.2

Número de individuos en el área de manejo

La evaluación estimó un número total de 272.938 individuos (Tabla 137). Aproximadamente el 30 % de los individuos está sobre el tamaño mínimo legal de explotación (6,5 mm).

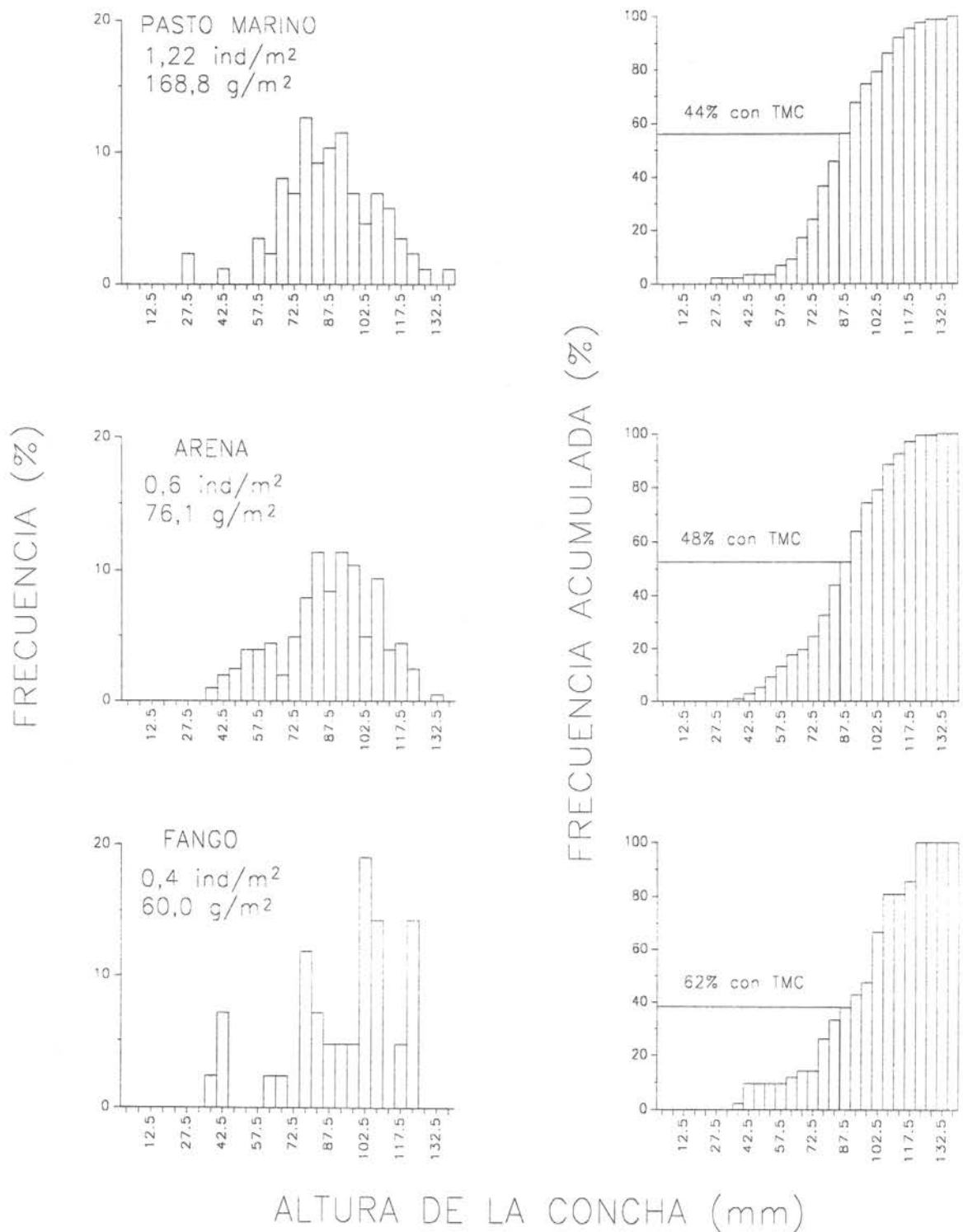


Fig. 200. Estructura de tallas de ostiones presentes en 3 ambientes diferentes dentro del área de Puerto Aldea. Los porcentajes indican la proporción de ostiones sobre y bajo la talla mínima de captura.

Biomasa del banco

En relación con la biomasa total ésta fue estimada en 11.618 kilos, en tanto que la biomasa del stock (individuos mayores a 65 mm de longitud) fue de 7.388 kilos (Tabla 137).

Tabla 137: Número de individuos y biomasa del banco de lapas de caleta El Totoral.

Especies	Total área		Sobre 65 mm	
	Nº ind.	Biomasa k	Nº ind.	Biomasa k
	18403	1.133	10118	693
	39773	5.635	35479	5.215
	209434	3.638	31156	618
	5328	1.211	4124	862
Total	272938	11.618	80.876	7.388

5.3.4.2. RECURSOS BENTONICOS VEGETALES (MACROALGAS)

5.3.4.2.1. EVALUACIONES DIRECTAS

Durante el período de estudio, se evaluaron 8 localidades dominadas por *Macrocystis integrifolia*, 16 por *Lessonia trabeculata* y 16 por *Lessonia nigrescens* para determinar la abundancia y distribución de estas algas pardas en las III y IV Región (Tabla 137).

Los resultados dan cuenta de los patrones de distribución vertical de *L. nigrescens* en la zona intermareal y de la batimétrica de *L. trabeculata* y *M. integrifolia* en la zona submareal. La distribución de la densidad y de la biomasa de cada una de las especies estudiadas en cada una de las localidades, se presentan en las Tablas 139, 140 y 141, donde se evidencia una alta variabilidad espacial dependiente de la localidad.

Los patrones de abundancia y de distribución espacial de las poblaciones evaluadas difieren en cada localidad de estudio, mostrando una alta correspondencia con la disponibilidad de substrato apto para el asentamiento de las esporas, la abundancia de herbívoros y la pendiente del área de estudio.

En la III Región, la biomasa de *Lessonia trabeculata* para las localidades de Esmeralda, Torres

del Inca y Puerto Viejo fue escasa, con una distribución homogénea a lo largo del transecto (Fig. 201). En la localidad de El Totoral se observó un incremento en la biomasa con la profundidad, distinto es en las localidades de Carrizal Bajo y Huasco donde los máximos de biomasa se concentran en profundidades intermedias, disminuyendo hacia los extremos del transecto (Fig. 202).

En la IV Región, la distribución de la biomasa de *Lessonia trabeculata* en Punta Choros, el gradiente vertical es variable a lo largo del transecto con dos máximos de abundancia, en contraste a la biomasa encontrada en las localidades de Chungungo y Totoralillo centro, donde los valores promedios no varían significativamente a lo largo del transecto (Fig. 203). En Lagunillas, la biomasa promedio disminuye con la profundidad, algo similar ocurre en los primeros metros del transecto en San Lorenzo, sin embargo, en profundidades intermedias se observa otro máximo que interrumpe esta tendencia. En Puerto Oscuro la biomasa promedio no difiere significativamente entre las estaciones del transecto (Fig. 204). En Los Vilos, la biomasa aumenta con la profundidad, de manera opuesta a lo que ocurre en Totoralillo sur, donde la distribución de la biomasa es significativamente mayor en los primeros metros del transecto (Fig. 205).

En la III Región, la distribución de *Lessonia trabeculata* en el gradiente batimétrico de Torres del Inca se caracterizó por un escaso número de plantas, pero al igual que en Esmeralda y Puerto Viejo la abundancia no varió significativamente a lo largo del transecto (Fig. 206). En El Totoral y Carrizal bajo la abundancia de plantas aumenta significativamente con la profundidad, mientras que en Huasco las mayores abundancias ocurren en las estaciones intermedias del transecto, disminuyendo el número de plantas hacia los extremos (Fig. 207).

En la IV Región, la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* presentó una alta variabilidad dentro del gradiente batimétrico. En Punta Choros, la distribución muestra tres máximos de abundancia, en cambio en la localidad de Chungungo se detecta un suave incremento de plantas con la profundidad. Este incremento de la densidad es más marcado en la localidad de Totoralillo centro (Fig. 208). En Lagunillas, la máxima densidad de plantas esta desplazada hacia el submareal somero, este patrón también se observa en Puerto Oscuro, aunque menos notorio. La abundancia de plantas en San Lorenzo y los Vilos aumenta significativamente con la profundidad

(Fig. 209, 210), mientras que en Totoralillo sur, la abundancia de plantas fue alta en los primeros metros del transecto y hacia los fondos más profundos, la densidad disminuye (Fig. 210).

La biomasa de las poblaciones de *Macrocystis integrifolia* en las localidades en la III Región presentan dos patrones en el gradiente vertical. La población de Punta Chascos se proyecta a lo largo de todo el transecto con dos máximos de abundancia, mientras que las poblaciones de Carrizal Bajo y Playa Blanca la biomasa se concentra en los primeros 50 m del transecto (Fig. 211).

En las localidades de la IV región, la biomasa de las poblaciones de *Macrocystis integrifolia* en Punta Choros y Talinay presentó una alta variabilidad a lo largo del transecto, con máximas abundancias en la zona intermedia, mientras que en San Lorenzo la biomasa fue máxima entre los 20 y los 40 m del transecto, desapareciendo después de los 50 m (Fig. 212). Al Igual que en San Lorenzo, la población de Los Vilos es intermareal durante baja marea, sin embargo en esta localidad se encontró una tendencia decreciente de la biomasa con la profundidad, desapareciendo después de los 50 m del transecto. En Totoralillo sur, la biomasa disminuye significativamente con la profundidad a lo largo de todo el transecto (Fig. 213).

En la III Región, la población de *Macrocystis integrifolia* en Punta Chascos presenta una alta variabilidad en toda la extensión del transecto, en Playa Blanca la biomasa disminuye con la profundidad, mientras que en Carrizal Bajo presenta una tendencia opuesta, sin embargo, en ambas localidades la distribución de las plantas llega hasta los 50 m de la longitud del transecto (Fig. 214)

En la IV Región, la densidad de plantas en Punta Choros y Talinay presentan una alta variabilidad dentro del transecto, mientras que en San Lorenzo la mayor densidad se registra en lo primeros 50 m (Fig. 215). Tanto la población de San Lorenzo como la de Los Vilos, son de distribución intermareal durante baja marea, y muestran una tendencia decreciente de la densidad de plantas con la profundidad, sin registro de plantas después de los 50 m del transecto (Fig. 216).

Los patrones verticales de distribución de la biomasa de *Lessonia nigrescens* estudiados para las

localidades de la III Región varían de acuerdo a la localidad y a la pendiente del intermareal (pendiente alta o paredón tiene un ángulo entre 45° - 90° , pendiente baja o plataforma tiene un ángulo entre 0° - 45°). En la localidad de Esmeralda la biomasa en los sectores con pendientes altas no variaron significativamente entre estaciones de muestreo, mientras que en pendientes bajas la biomasa se incrementa hacia la zona intermareal baja. En Torres del Inca, la biomasa en pendientes bajas es homogénea a lo largo del transecto, a diferencia de la biomasa en pendientes altas donde se incrementa hacia el intermareal bajo. En Bahía Cisnes, la biomasa se incrementa hacia el submareal bajo. En El Totoral la biomasa aumenta significativamente hacia el intermareal bajo, mientras que en pendientes bajas ocurre lo opuesto. En Carrizal Bajo la biomasa no varía significativamente entre estaciones de muestreo del transecto en pendientes altas, a diferencia del transecto de pendientes bajas donde la biomasa se incrementa hacia el submareal. En Huasco la mayor biomasa se concentra en la zona intermareal media, en los dos tipos de pendiente (Fig. 217, 218)

Los patrones verticales de distribución de la biomasa de *Lessonia nigrescens* estudiados para las localidades de la IV Región varían de acuerdo a la localidad y a la pendiente vertical intermareal (pendiente alta o paredón tiene un ángulo entre 90° - 45° , pendiente baja o plataforma tiene un ángulo entre 45° - 0°). Tanto en la localidad de Punta Choros como en la Pampilla, el abundancia se estimó sólo en pendientes altas, presentando una alta variabilidad a lo largo del transecto. En Totoralillo centro donde sólo se encontraron pendientes bajas, la biomasa presenta una alta variabilidad a lo largo del transecto. En Lagunillas la biomasa fue significativamente mayor en el intermareal medio en ambos tipos de pendientes. En San Lorenzo, la biomasa en pendientes altas disminuye hacia los extremos del gradiente intermareal, mientras que en pendientes bajas aumenta hacia el intermareal bajo. En Talinay y Puerto Oscuro la biomasa tanto en pendientes bajas como altas, es homogénea a lo largo del transecto. En Los Vilos la biomasa en pendientes altas disminuye hacia los límites del intermareal, en cambio en pendientes bajas presentó una alta variabilidad a lo largo del transecto. La biomasa en Totoralillo Sur presenta una alta variabilidad a lo largo del transecto en los dos tipos de pendiente (Fig. 219, 220, 221).

En la III región, los patrones verticales de distribución de la densidad de *Lessonia nigrescens* en la localidad de Esmeralda varió de acuerdo a la pendiente del substrato, en pendientes altas la densidad se incrementa hacia el intermareal bajo, mientras en pendientes bajas la abundancia no

varió significativamente en el transecto. En Torres del Inca, la densidad de plantas en el transecto es homogénea en pendientes altas, mientras que en pendientes bajas muestra un incremento significativo en el intermareal bajo. En Bahía Cisnes y El Totoral, en ambos tipos de pendientes la densidad de plantas se incrementa hacia el submareal somero. La densidad de plantas en Carrizal Bajo es homogénea en el transecto, tanto en pendientes bajas como altas. En Huasco, la densidad de plantas aumenta hacia el intermareal bajo en pendientes altas, mientras que en plataformas la mayor densidad se ubica en el centro del transecto (Fig. 222, 223).

En la IV Región, los patrones verticales de distribución de la densidad en pendientes altas de plantas de *Lessonia nigrescens* en Punta Choros y La Pampilla presentan una alta variabilidad entre estaciones de muestreo dentro del transecto. En Totoralillo centro la distribución de plantas en el transecto de pendiente baja se incrementa hacia el intermareal bajo. En Lagunillas, la densidad de plantas en el transecto de pendientes altas fue mayor en el intermareal bajo, mientras que en pendientes bajas la densidad fue máxima en el intermareal medio. En San Lorenzo la densidad de plantas en pendientes altas es continua a lo largo del transecto, en cambio en pendientes bajas se incrementa significativamente hacia el intermareal bajo. En Talinay y Puerto Oscuro la densidad de plantas varía a lo largo del transecto. En Los Vilos, la densidad de plantas en el transecto de pendientes altas y bajas decrece hacia los extremos. En Totoralillo Sur La densidad de plantas aumenta hacia el intermareal en pendientes altas, mientras que en pendientes bajas ocurre lo opuesto (Fig. 224, 225, 226).

Tabla 138. Localidades de la III y IV Región en las cuales se realizaron evaluaciones directas de las macroalgas (*L. nigrescens*, *L. trabeculata* y *M. integrifolia*).

N°	Localidad	<i>L. nigrescens</i>	<i>L. trabeculata</i>	<i>M. integrifolia</i>
1	Esmeralda	E	E	
2	Chañaral	*E	*E	
3	Torres del Inca	E	E	
4	Punta Chascos			E
5	Total	E	E	
6	Bahía Cisne	E	*E	
7	Puerto Viejo		E	
8	Carrizal Bajo	E	E	E
9	Playa Blanca			E
10	Huasco	E	E	
11	Punta Choros	E	E	E
12	Chungungo		E	
13	La Pampilla	E		
14	Totalillo centro	E	E	
15	Lagunillas	E	E	
16	San Lorenzo	E	E	E
17	Talinay	E		E
18	Puerto Oscuro	E	E	
19	Los Vilos	E	E	E
20	Totalillo sur	E	E	E

E = Evaluación directa

*E = Evaluación directa donde no se encontró macroalgas

Tabla 139. Densidad y biomasa promedio de *Lessonia trabeculata* en localidades de la III y IV Regiones.

N°	Región	Localidad	Densidad (n°/10m2)		Biomasa (Kg/10m2)	
			Media	Std	Media	Std
1	III Región	Esmeralda	6,55	2,15	30,92	8,36
2	III Región	Chañaral	0,00	0,00	0,00	0,00
3	III Región	Torres del Inca	0,64	0,19	2,94	2,3
4	III Región	Puerto Cisne	-	-	-	-
5	III Región	Puerto Viejo	7,00	3,04	22,42	11,66
6	III Región	Total	17,63	5,31	86,85	27,73
7	III Región	Carrizal Bajo	20,60	8,18	118,11	57,72
8	III Región	Huasco	13,65	9,24	110,76	39,19
9	IV Región	Punta Choros	37,58	8,94	195,70	65,11
10	IV Región	Chungungo	11,15	3,07	31,00	11,40
11	IV Región	Totalillo centro	11,83	4,94	22,65	10,95
12	IV Región	Lagunillas	15,25	9,70	84,25	53,01
13	IV Región	San Lorenzo	20,75	14,08	108,00	75,06
14	IV Región	Puerto Oscuro	12,95	2,36	59,22	14,67
15	IV Región	Los Vilos	11,20	6,73	38,56	27,74
16	IV Región	Totalillo Sur	11,33	6,94	48,79	24,98

140. Densidad y biomasa promedio de *Macrocystis integrifolia* en localidades de la III y IV Regiones.

N°	Región	Localidad	Densidad (n°/10m2)		Biomasa (Kg/10m2)	
			Media	Std	Media	Std
1	III Región	Punta Chascos	98,63	45,34	90,06	42,25
2	III Región	Carrizal Bajo	70,25	45,08	50,35	32,31
3	III Región	Playa Blanca	75,70	36,57	76,94	39,05
4	IV Región	Punta Choros	101,80	43,06	74,39	30,77
5	IV Región	San Lorenzo	106,95	54,63	107,82	51,78
6	IV Región	Punta Talinay	129,95	39,37	173,76	76,87
7	IV Región	Los Vilos	81,20	26,53	63,86	28,08
8	IV Región	Totalillo Sur	114,28	59,20	77,12	43,49

141. Densidad y biomasa promedio de *Lessonia nigrescens* en localidades de la III y IV Regiones.

N°	Región	Localidad	Pendientes altas				Pendientes bajas			
			Densidad (n°/m ²)		Biomasa (Kg/m ²)		Densidad (n°/m ²)		Biomasa (Kg/m ²)	
			Media	Std	Media	Std	Media	Std	Media	Std
1	III Región	Esmeralda	2,00	0,50	7,93	1,04	2,10	0,65	12,02	6,40
2	III Región	Torres del Inca	2,33	0,97	6,71	1,88	2,13	0,63	8,42	5,22
3	III Región	Bahía Cisne	2,93	0,80	10,94	5,03	2,13	1,75	10,02	7,42
4	III Región	Totoral	2,63	0,89	12,32	4,67	2,38	0,91	8,06	3,68
5	III Región	Carrizal Bajo	2,30	0,76	27,82	10,62	2,83	0,29	12,44	2,75
6	III Región	Huasco	5,30	4,37	26,58	11,52	2,00	1,00	32,32	11,48
7	IV Región	Punta Choros	5,00	1,10	20,94	6,57	4,80	1,92	28,06	12,65
8	IV Región	La Pampilla	4,67	1,03	27,13	7,81	-	-	-	-
9	IV Región	Totoralillo centro	-	-	-	-	1,50	0,94	16,78	11,98
10	IV Región	Lagunillas	3,17	1,04	36,44	7,58	3,00	1,27	27,46	12,64
11	IV Región	San Lorenzo	3,10	0,63	17,97	8,23	3,75	0,29	8,87	4,60
12	IV Región	Talinay	3,50	0,71	8,65	2,38	3,07	0,84	8,81	1,76
13	IV Región	Puerto Oscuro	2,80	1,15	8,78	3,95	2,80	1,15	8,78	3,95
14	IV Región	Los Vilos	1,71	0,68	23,71	7,19	1,67	1,26	4,59	3,70
15	IV Región	Totoralillo sur	2,25	0,61	33,96	7,41	3,00	1,08	32,58	7,86

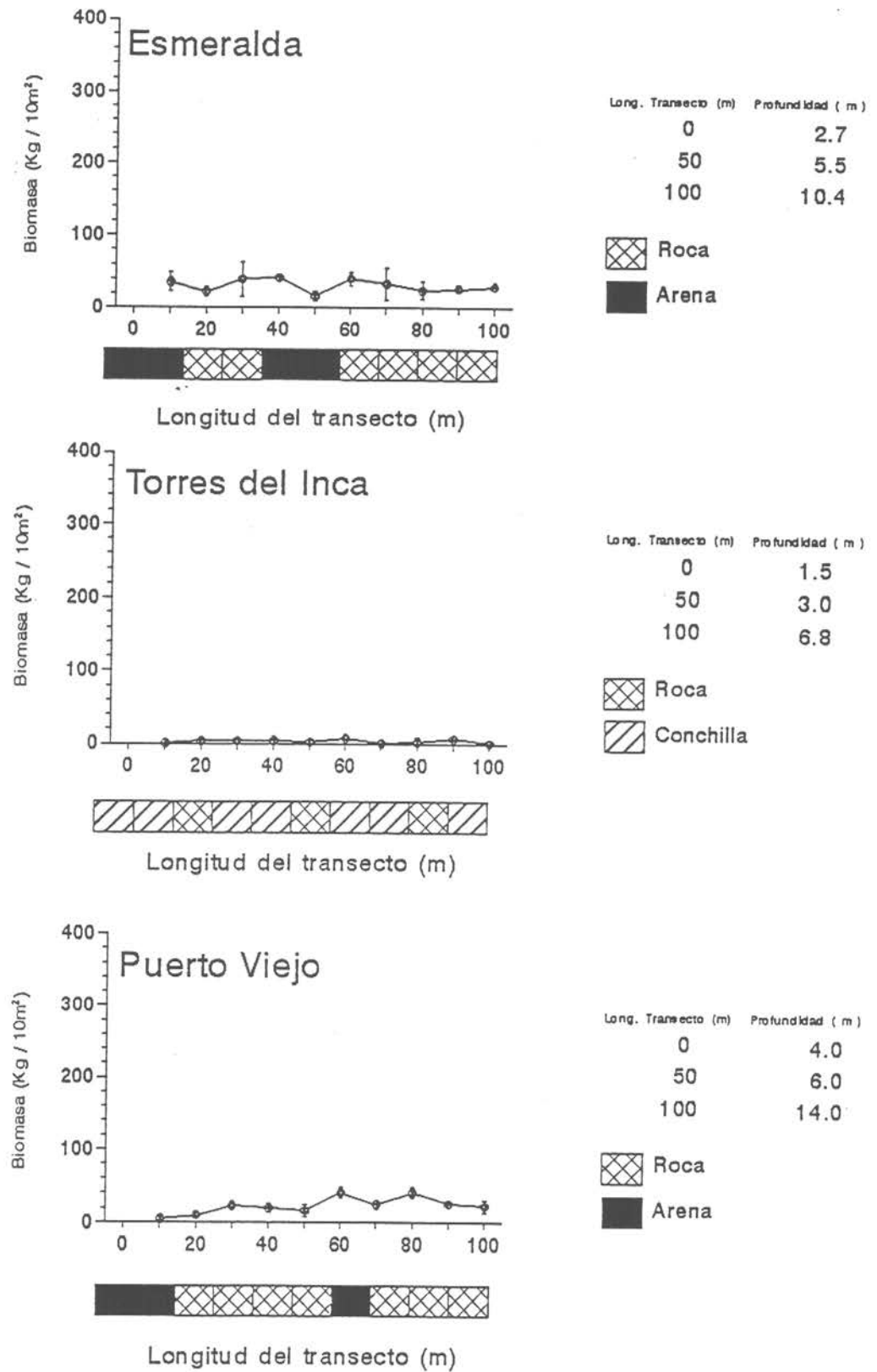


Fig. 201. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

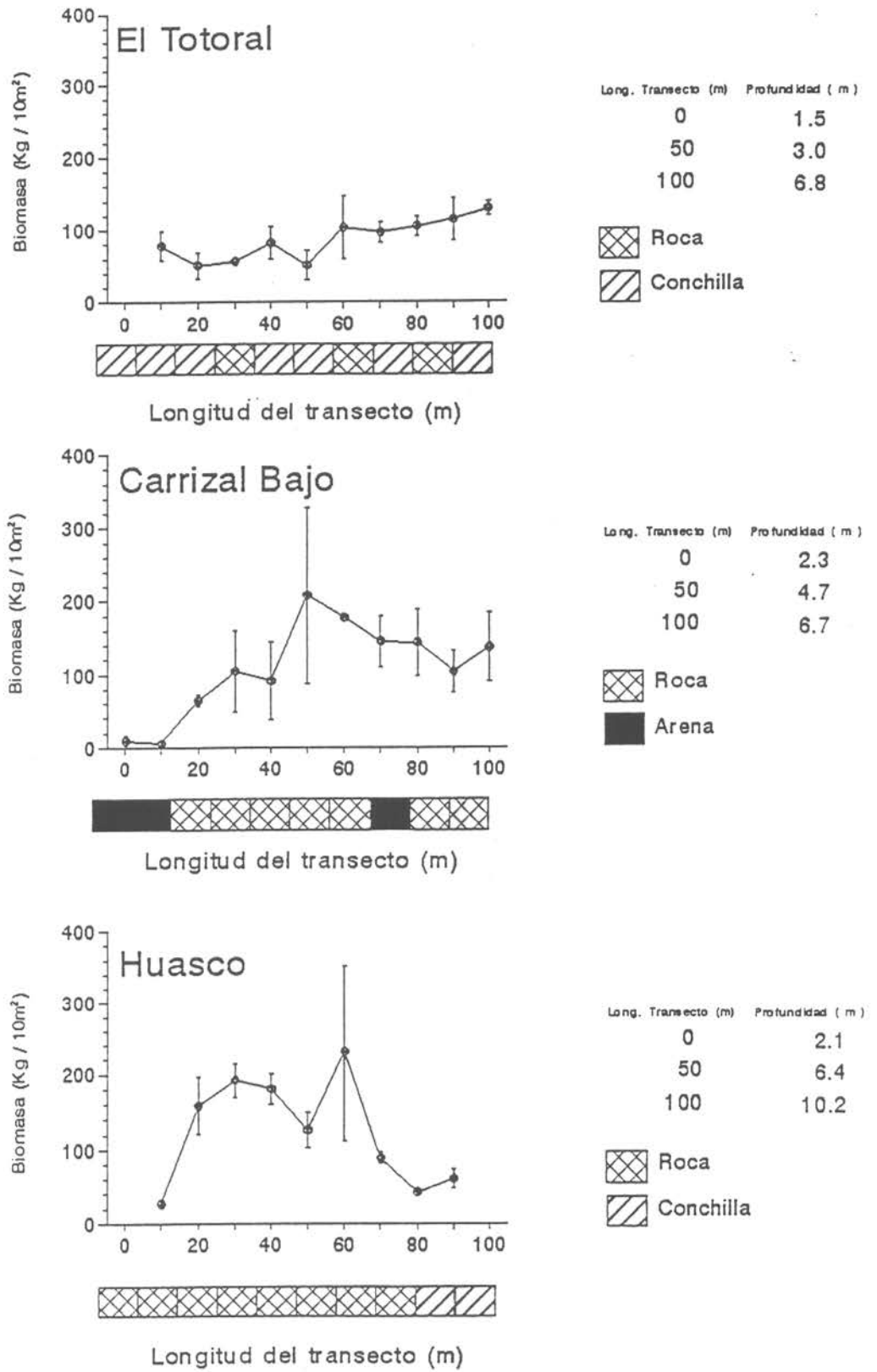


Fig. 202. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

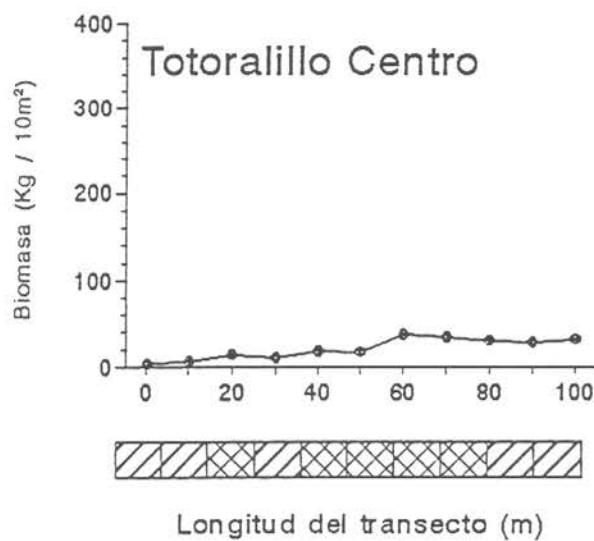
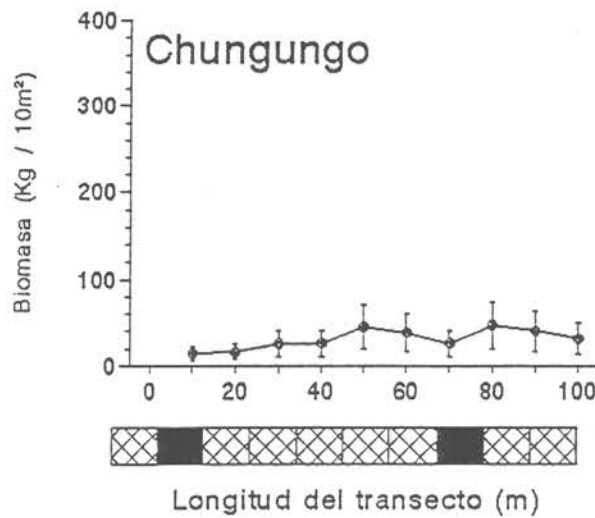
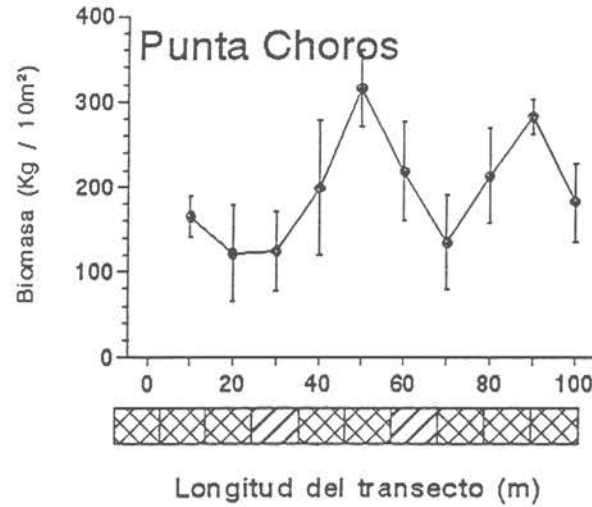


Fig. 203. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

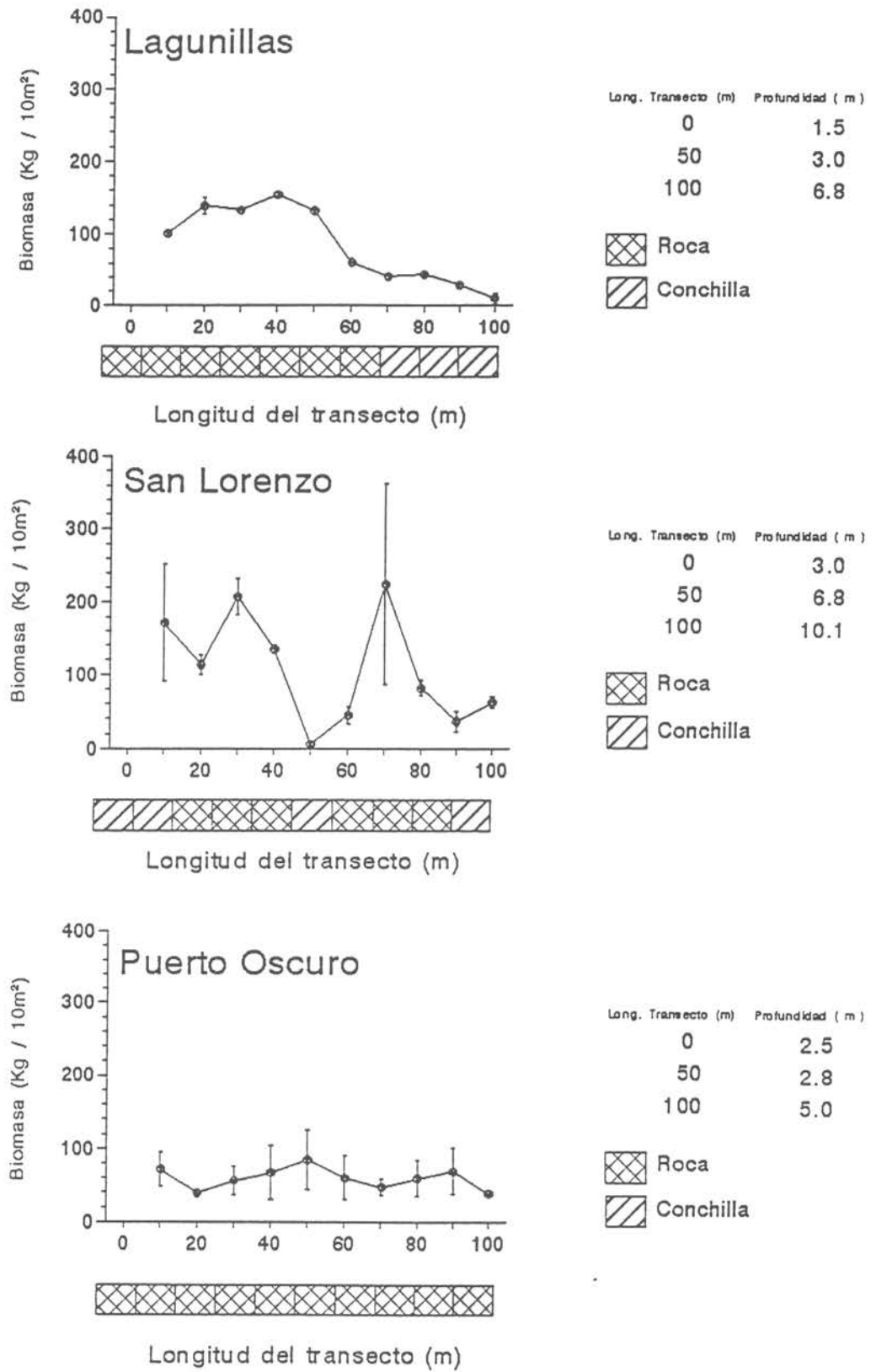


Fig. 204. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

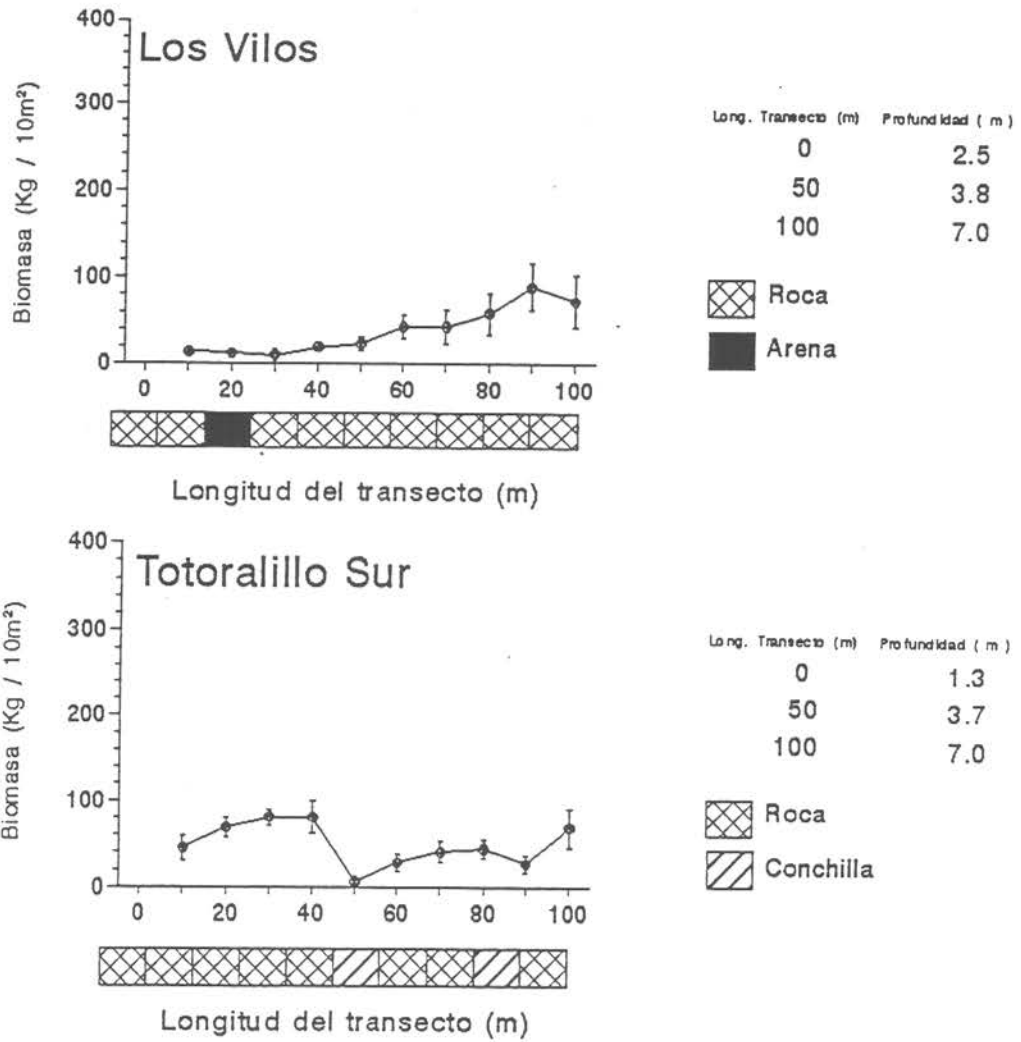


Fig. 205. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en dos localidades de la IV Región.

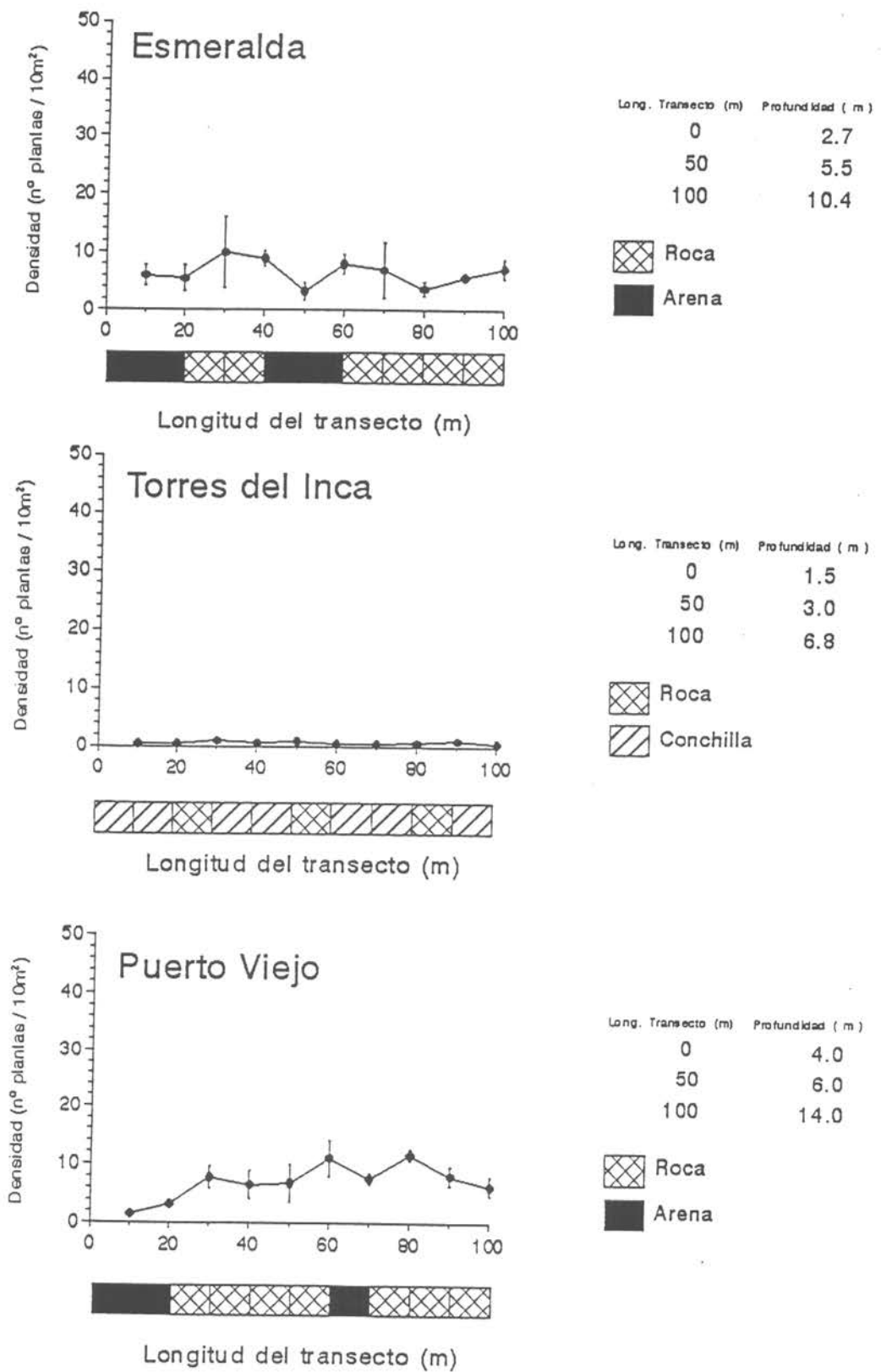


Fig. 206. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

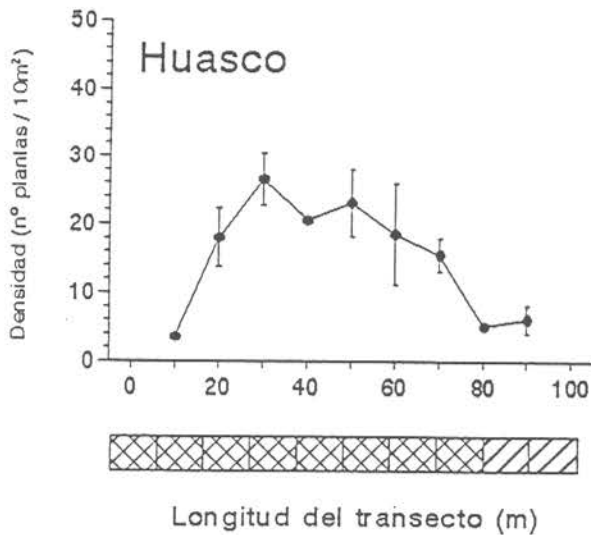
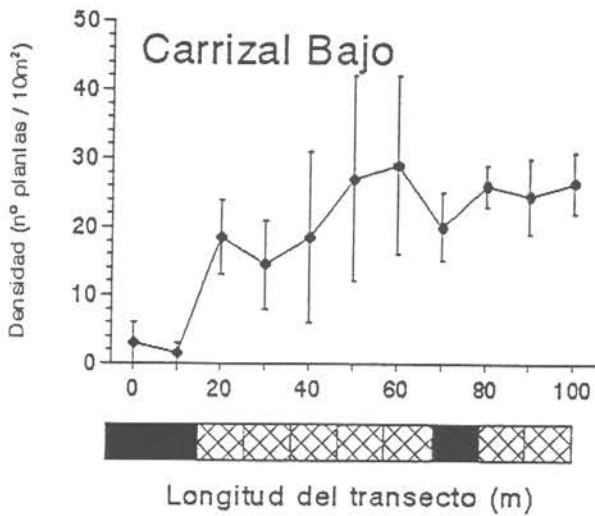
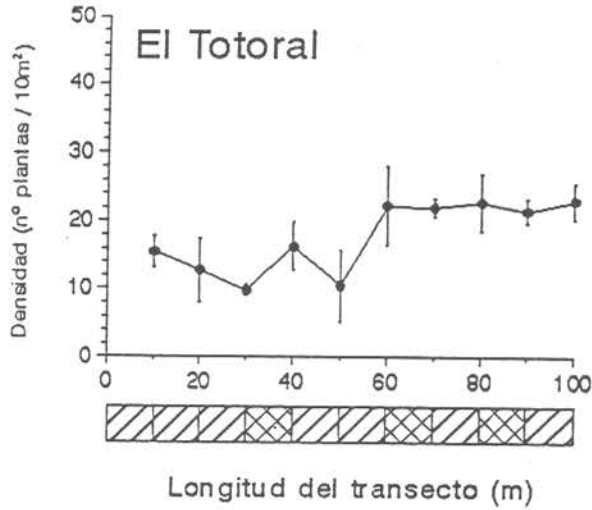


Fig. 207. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

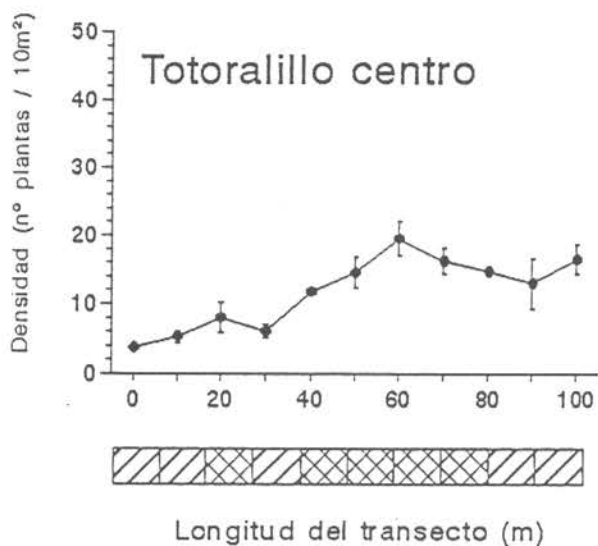
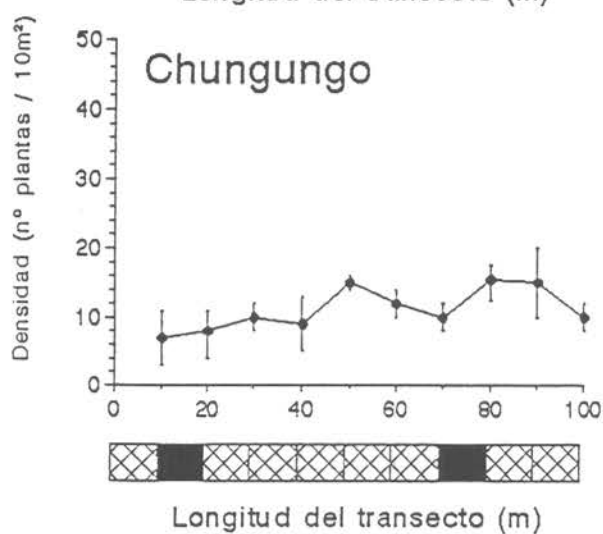
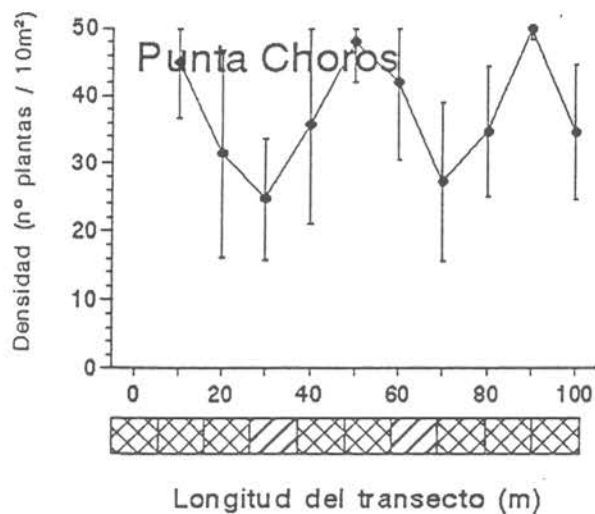


Fig. 208. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

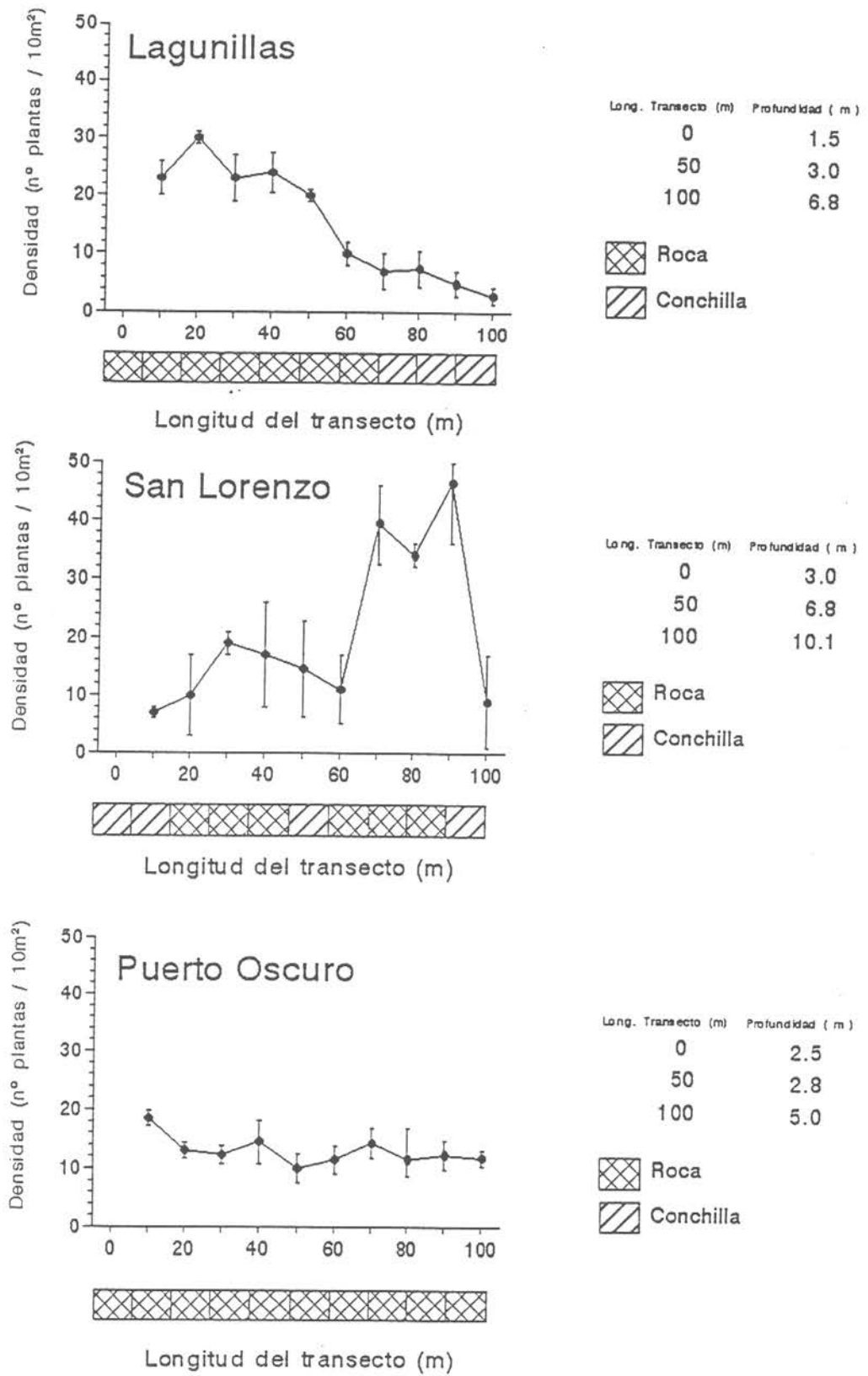


Fig. 209. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

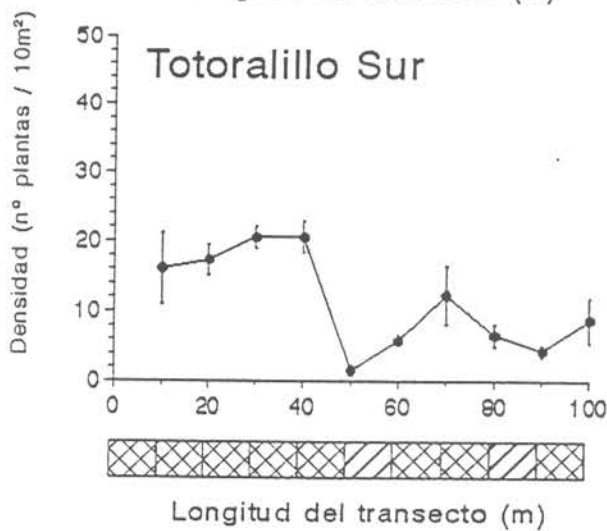
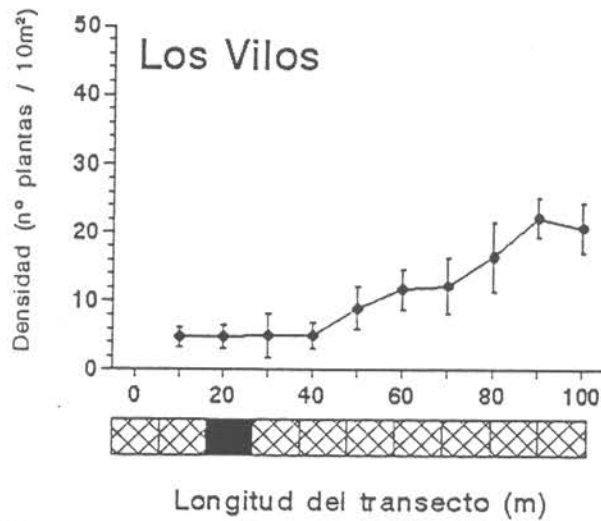


Fig. 210. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia trabeculata* en un gradiente batimétrico, en dos localidades de la IV Región.

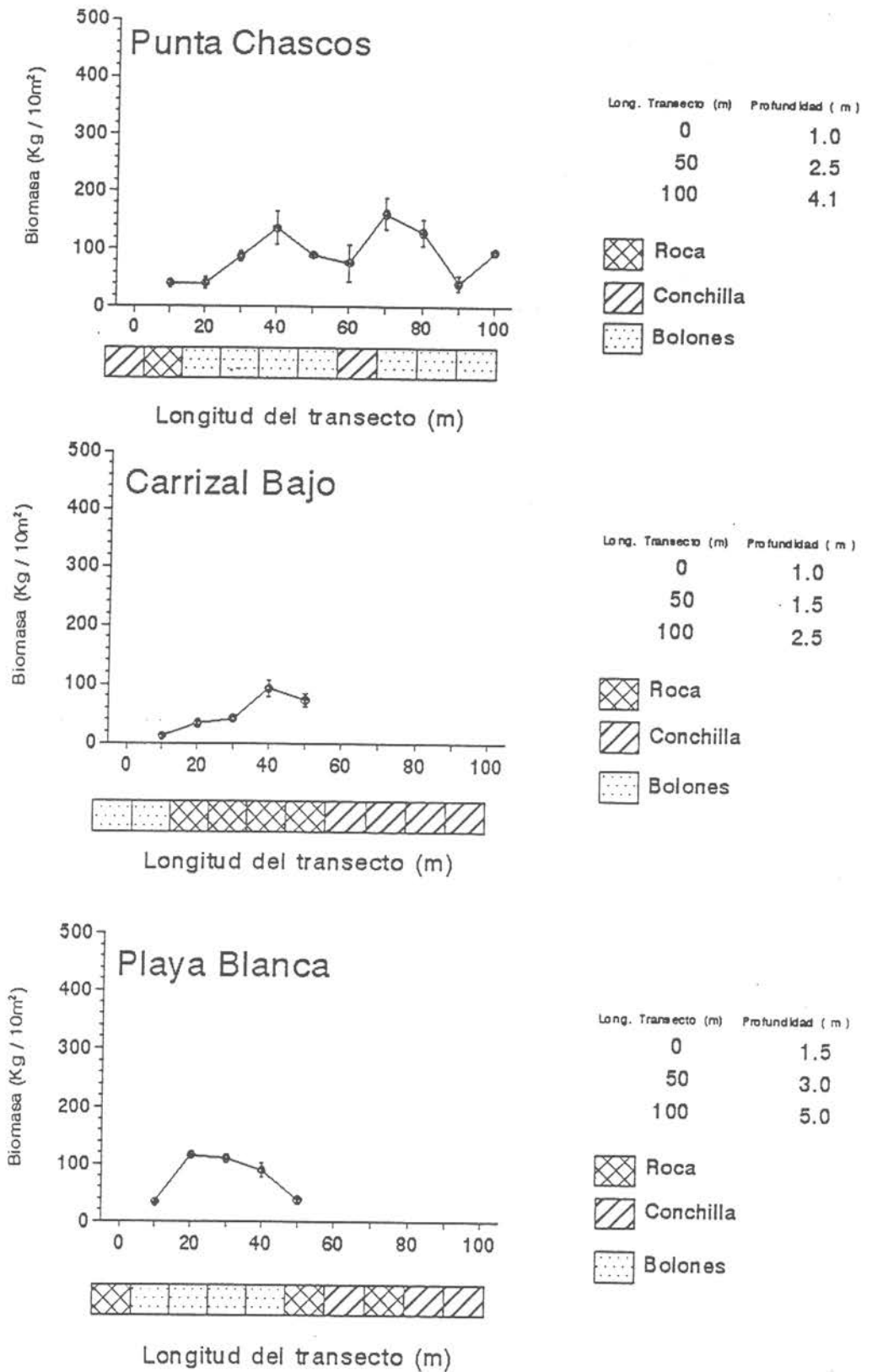


Fig. 211. Distribución de la biomasa de plantas de *Macrocystis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

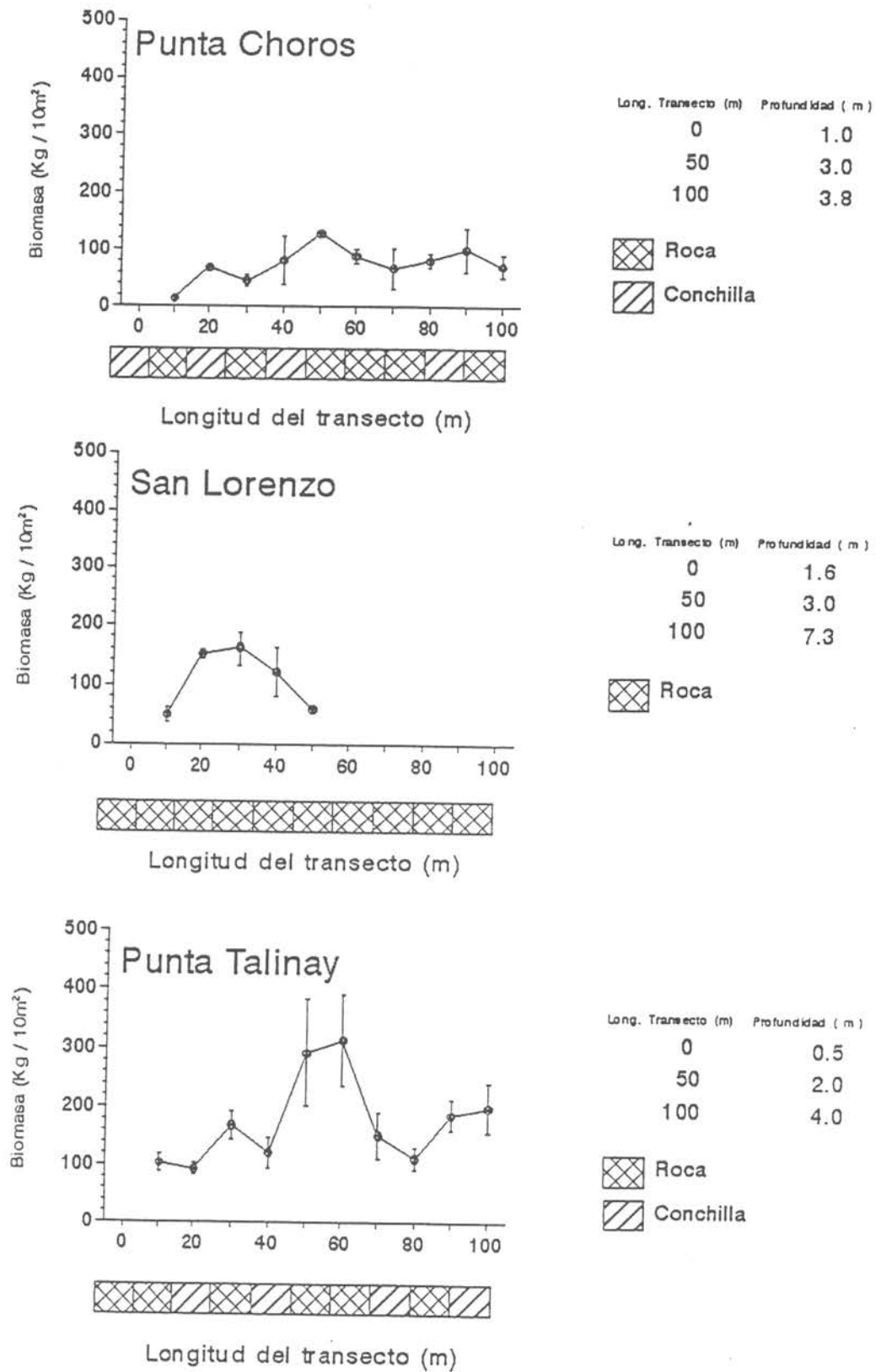


Fig. 212. Distribución de la biomasa de plantas de *Macrocystis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

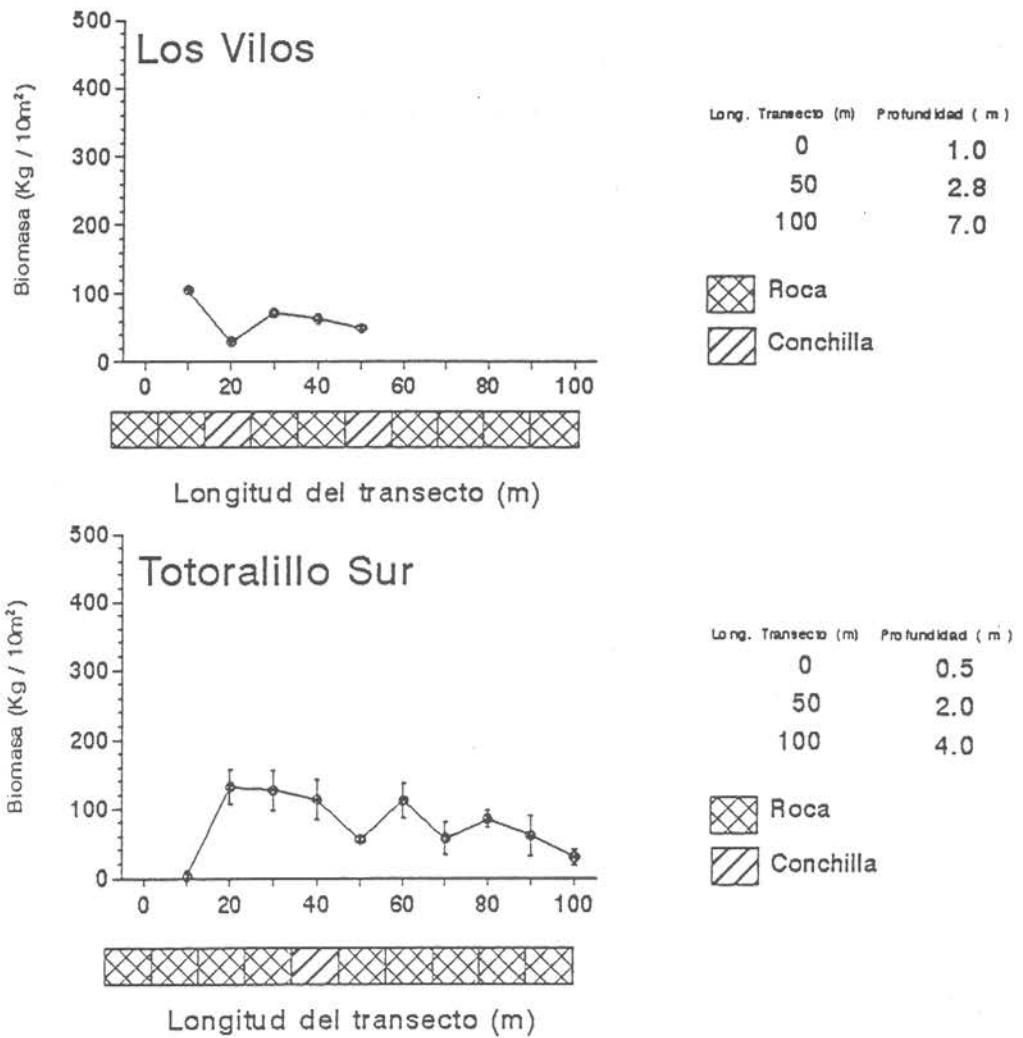


Fig. 213. Distribución de la biomasa de plantas de *Macrocytis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en dos localidades de la IV Región.

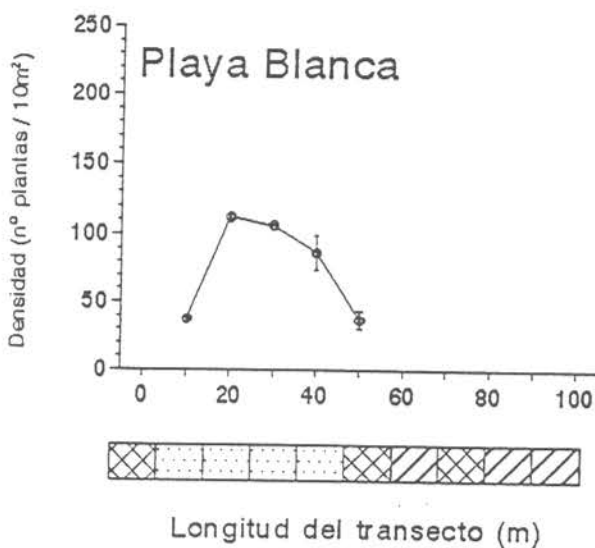
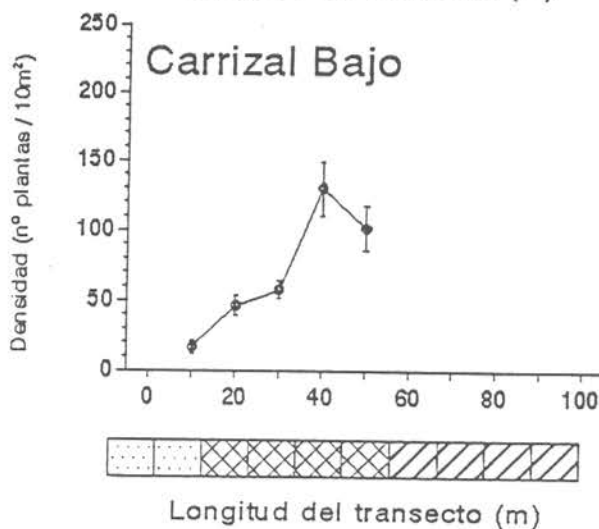
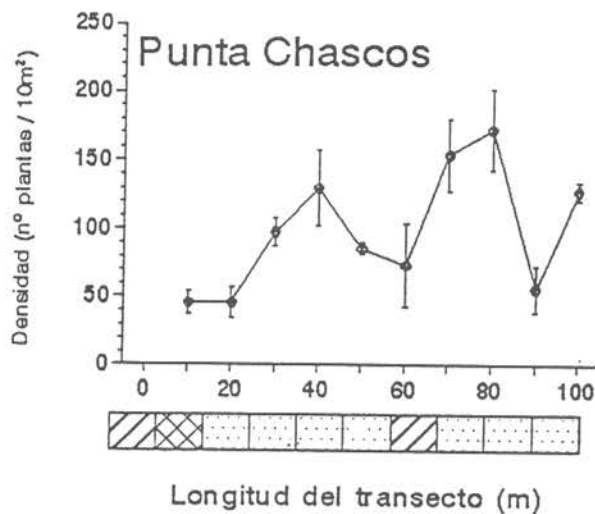


Fig. 214. Distribución de la densidad de plantas de *Macrocystis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

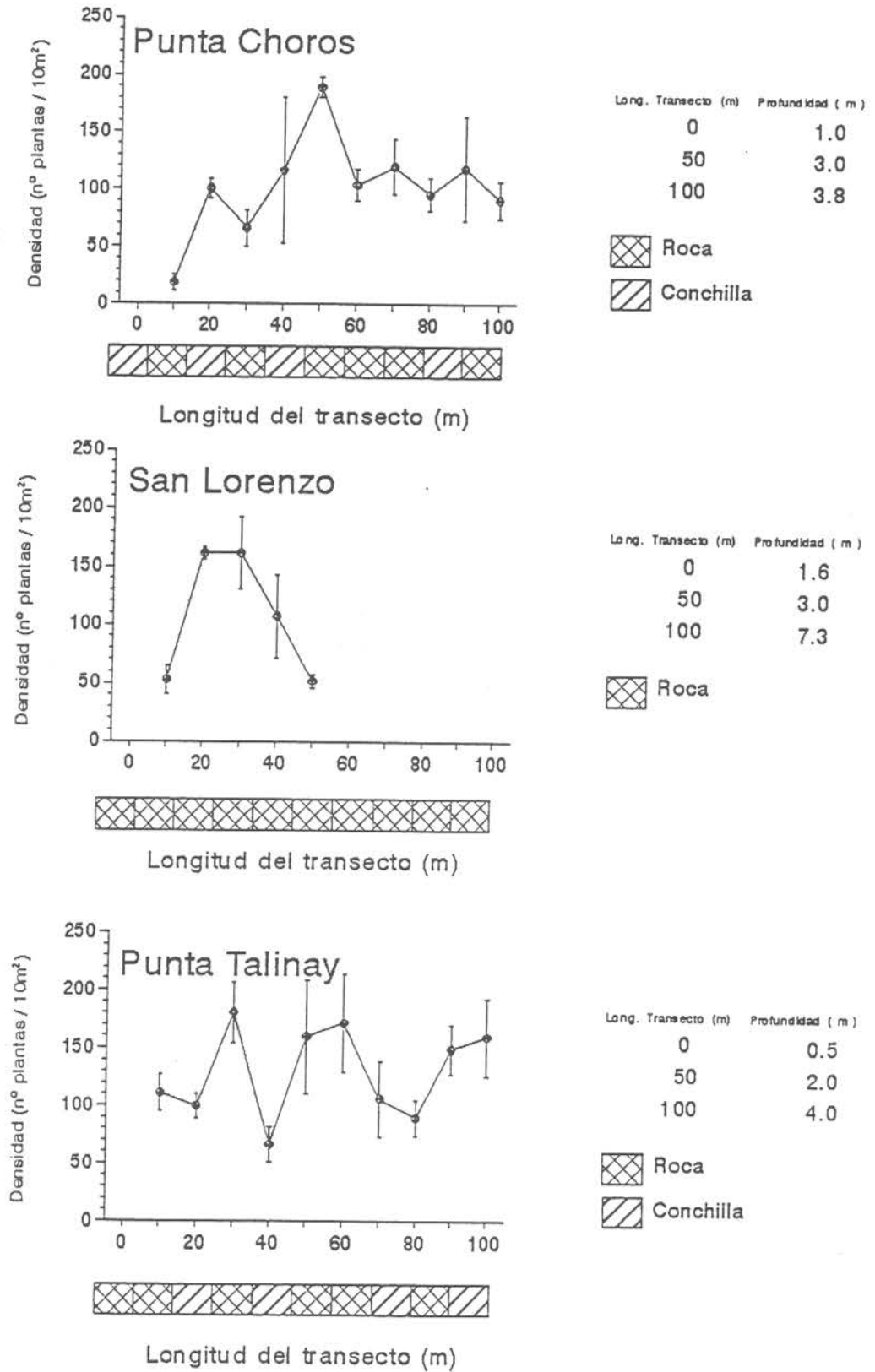


Fig. 215. Distribución de la densidad de plantas de *Macrocystis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

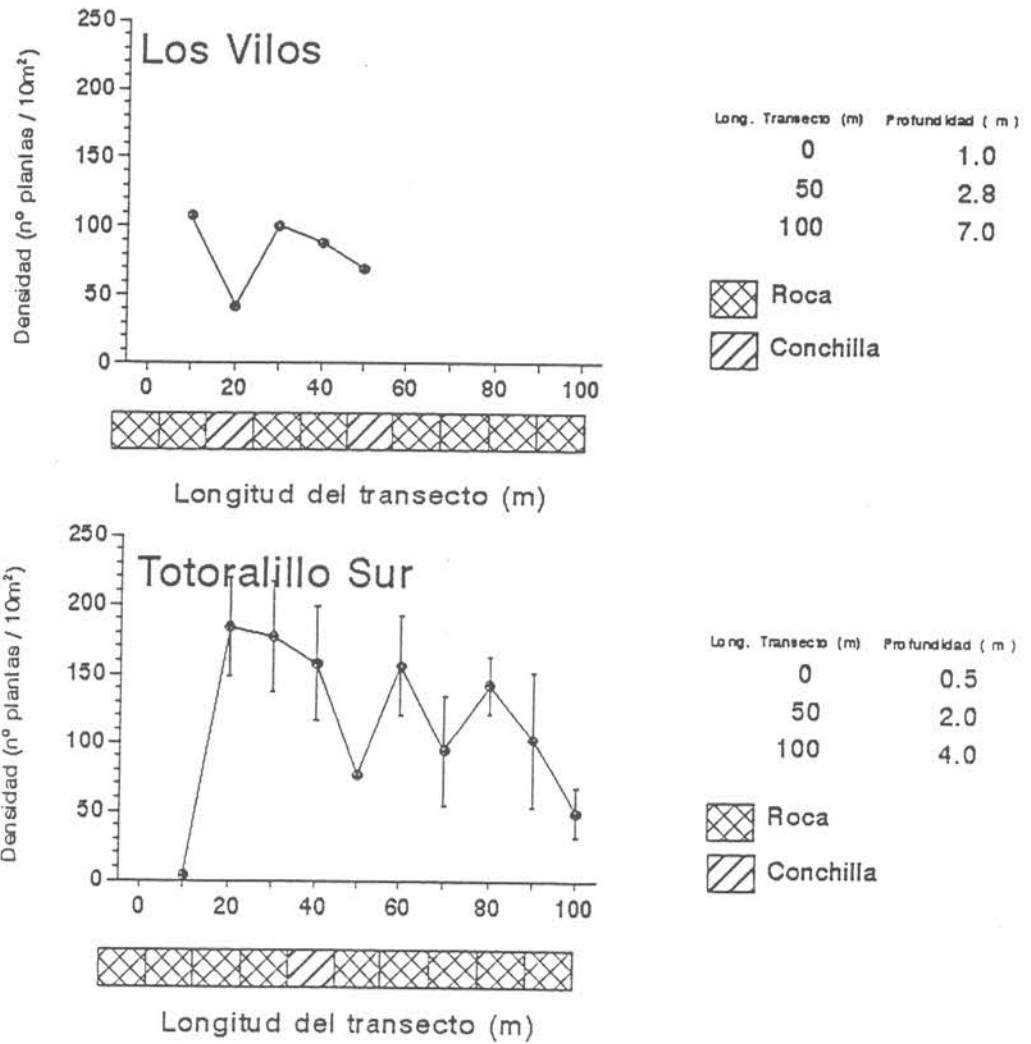


Fig. 216. Distribución de la densidad de plantas de *Macrocystis integrifolia* en un gradiente batimétrico, en dos localidades de la IV Región.

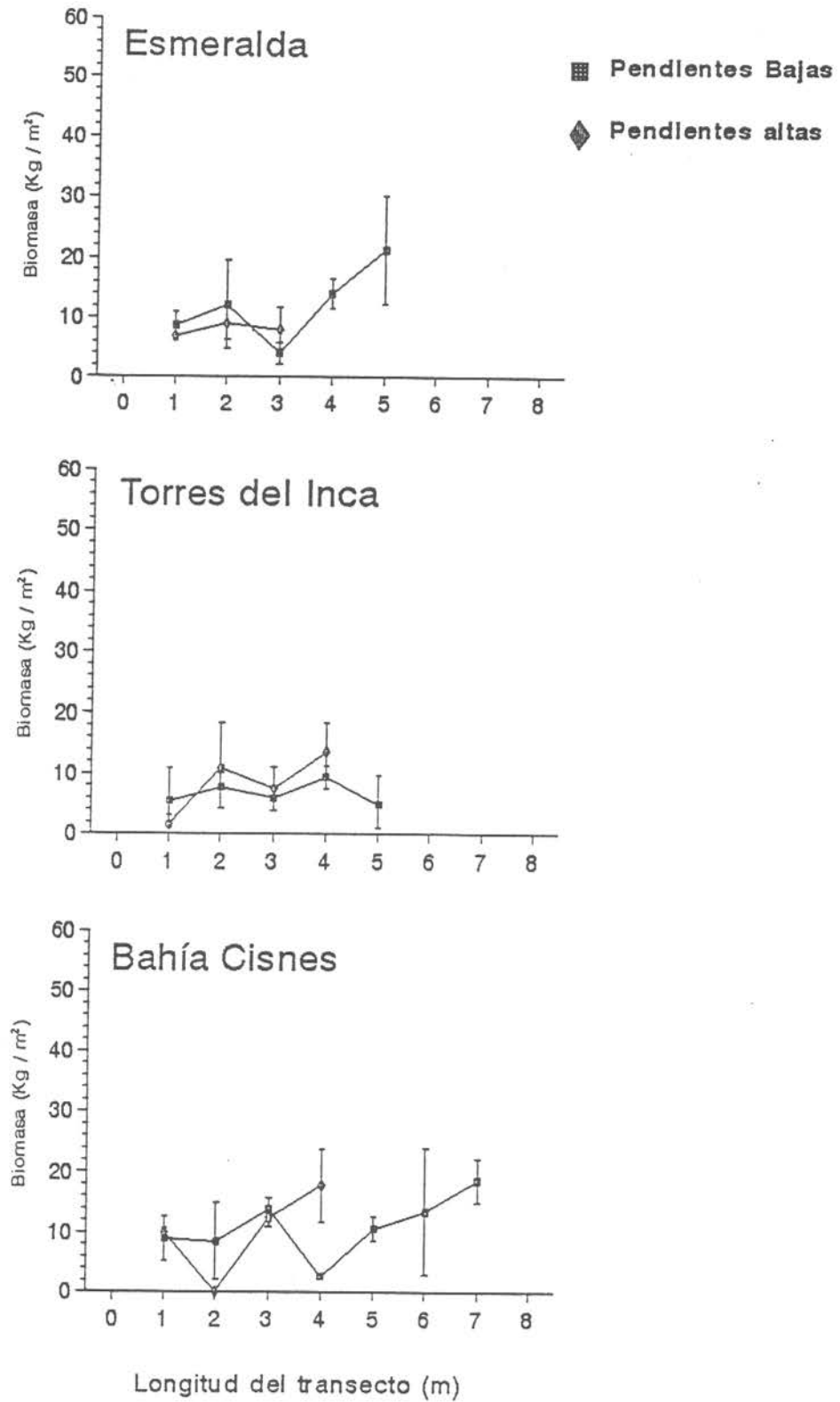


Fig. 217. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

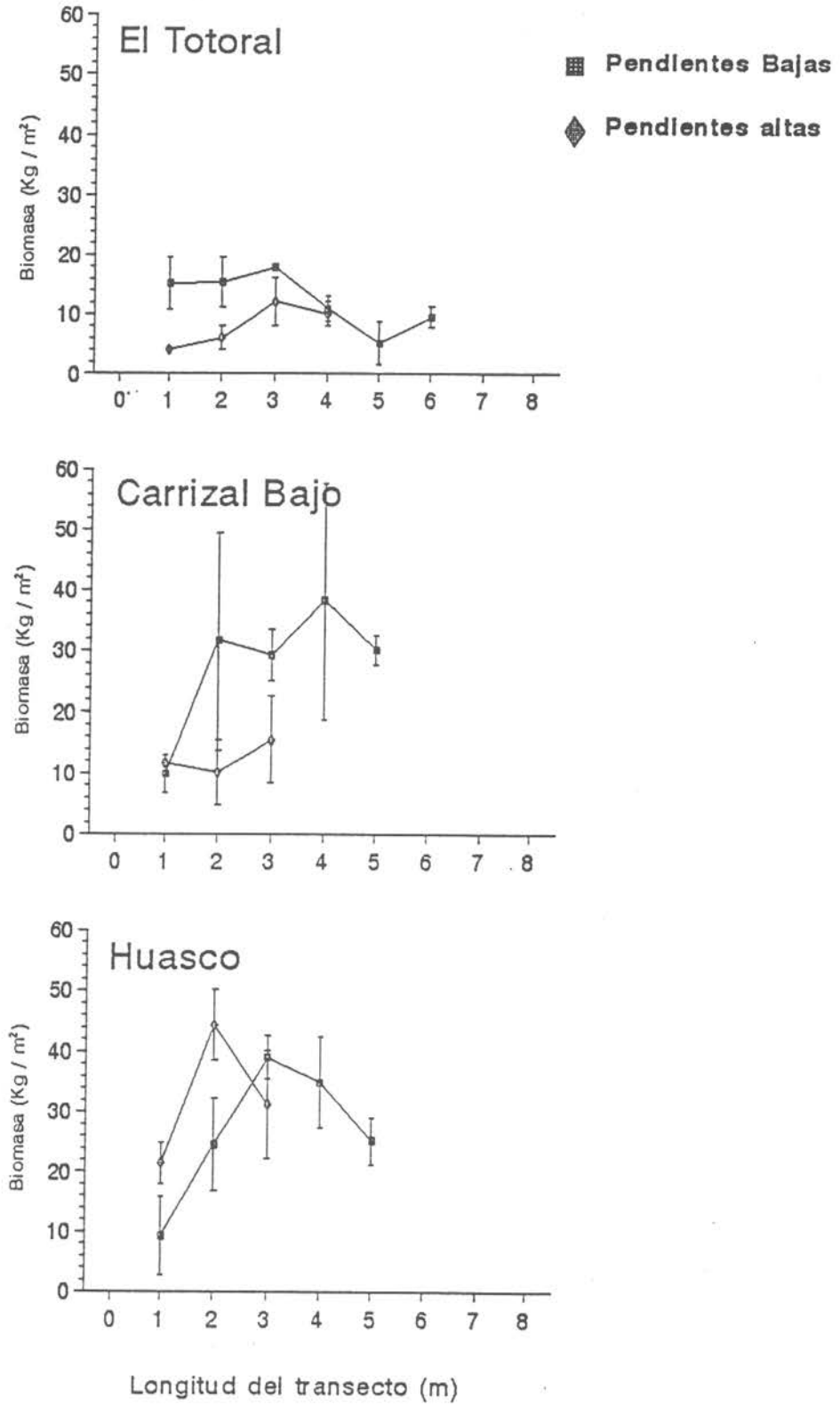


Fig. 218. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

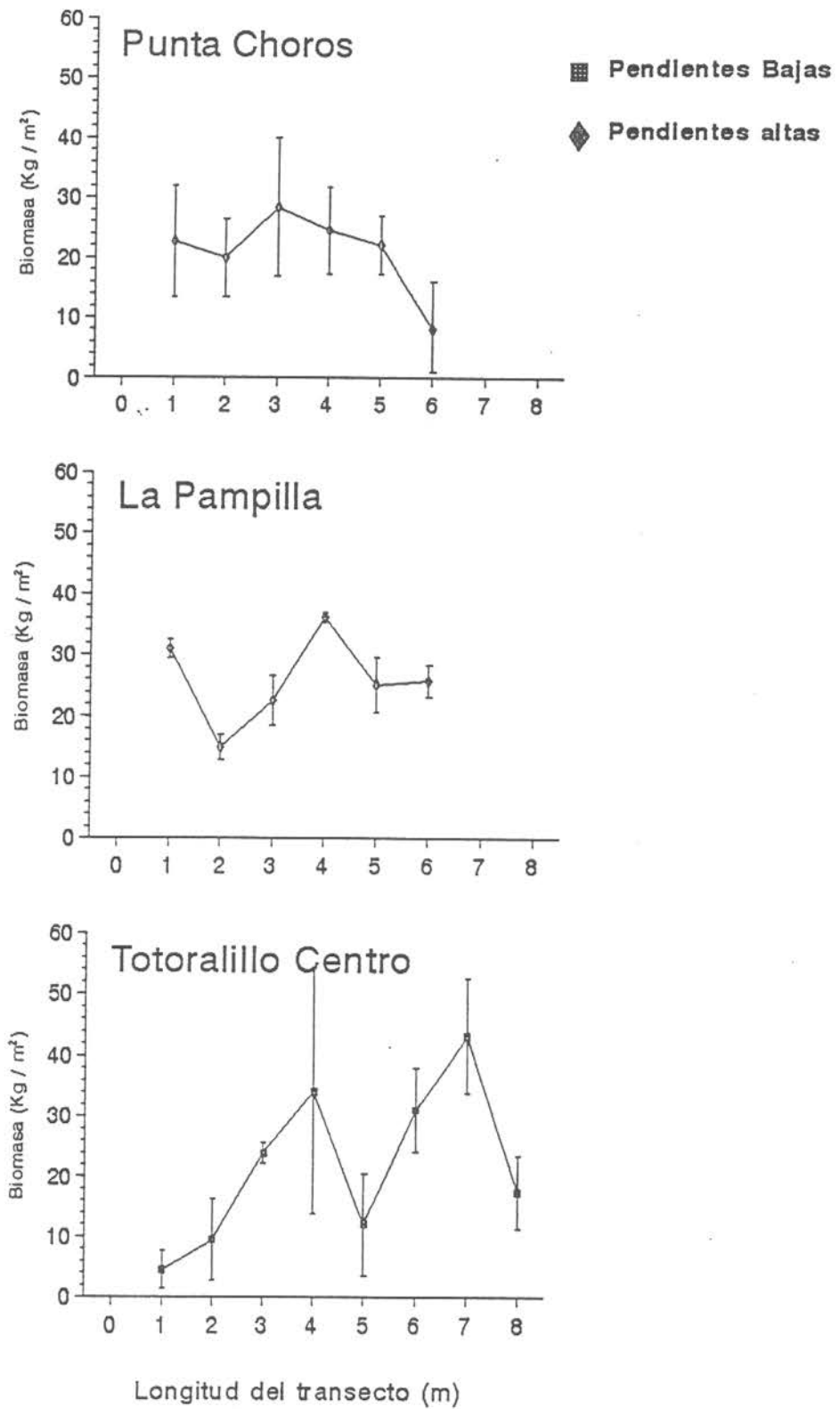


Fig. 219. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

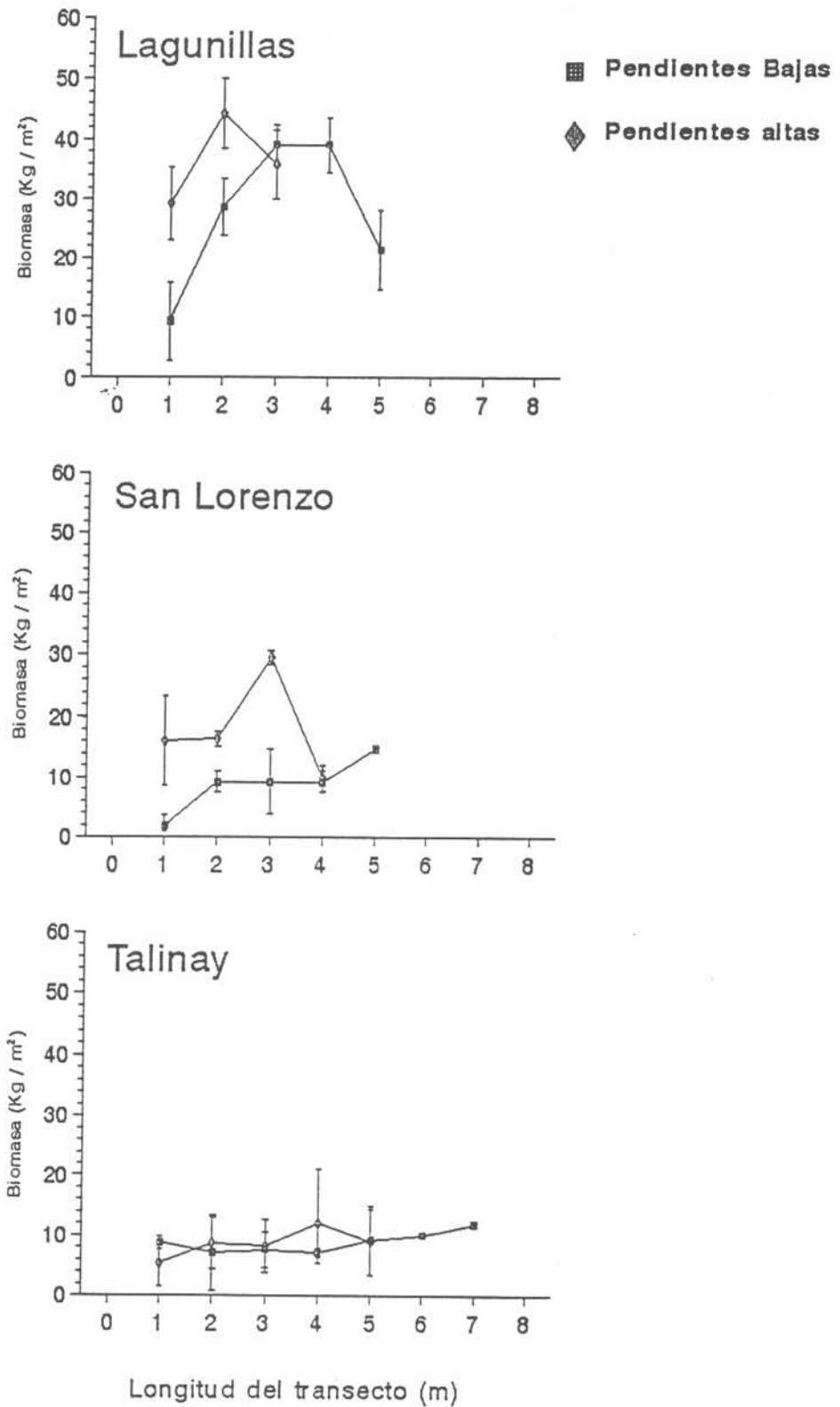


Fig. 220. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

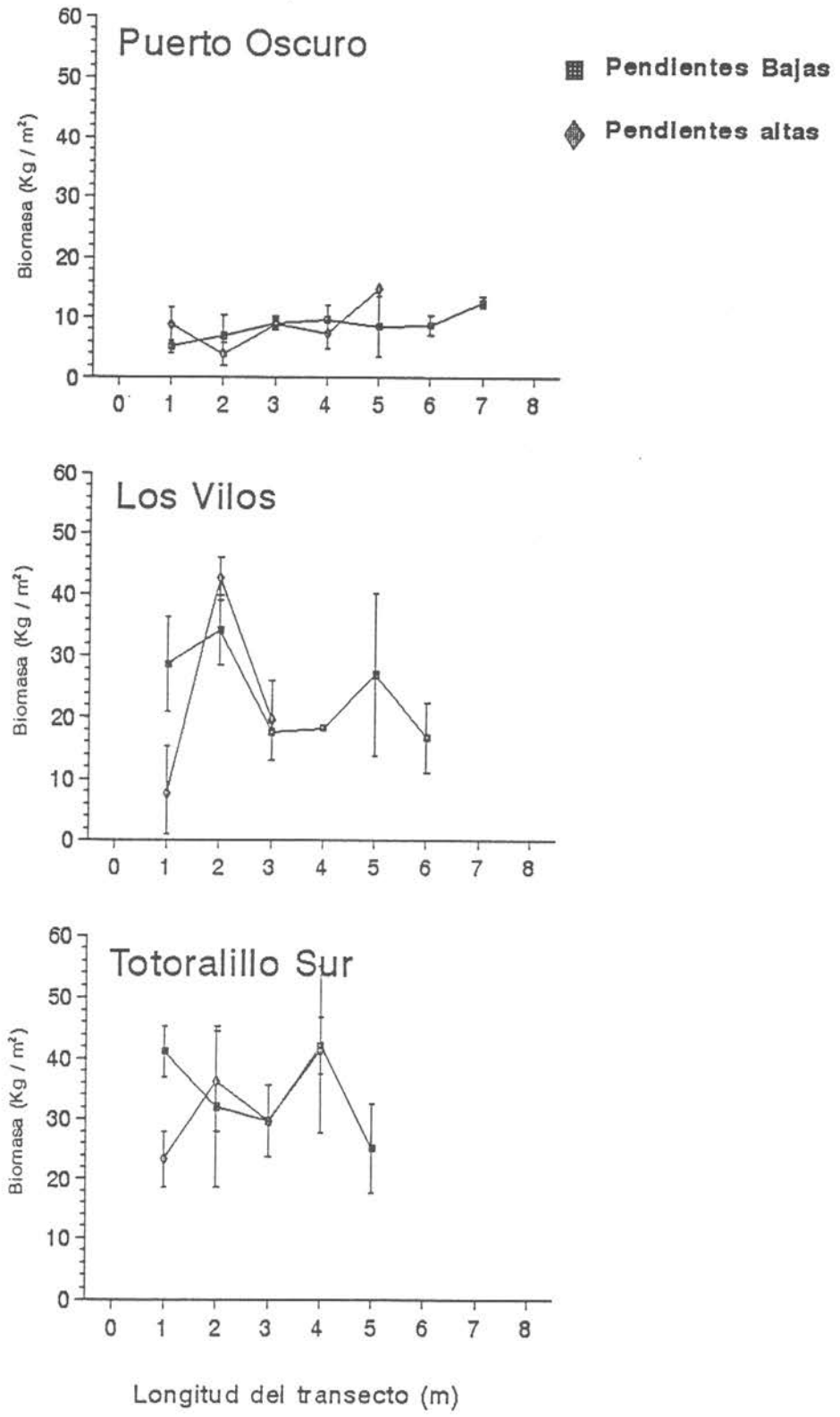


Fig. 221. Distribución de la biomasa de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

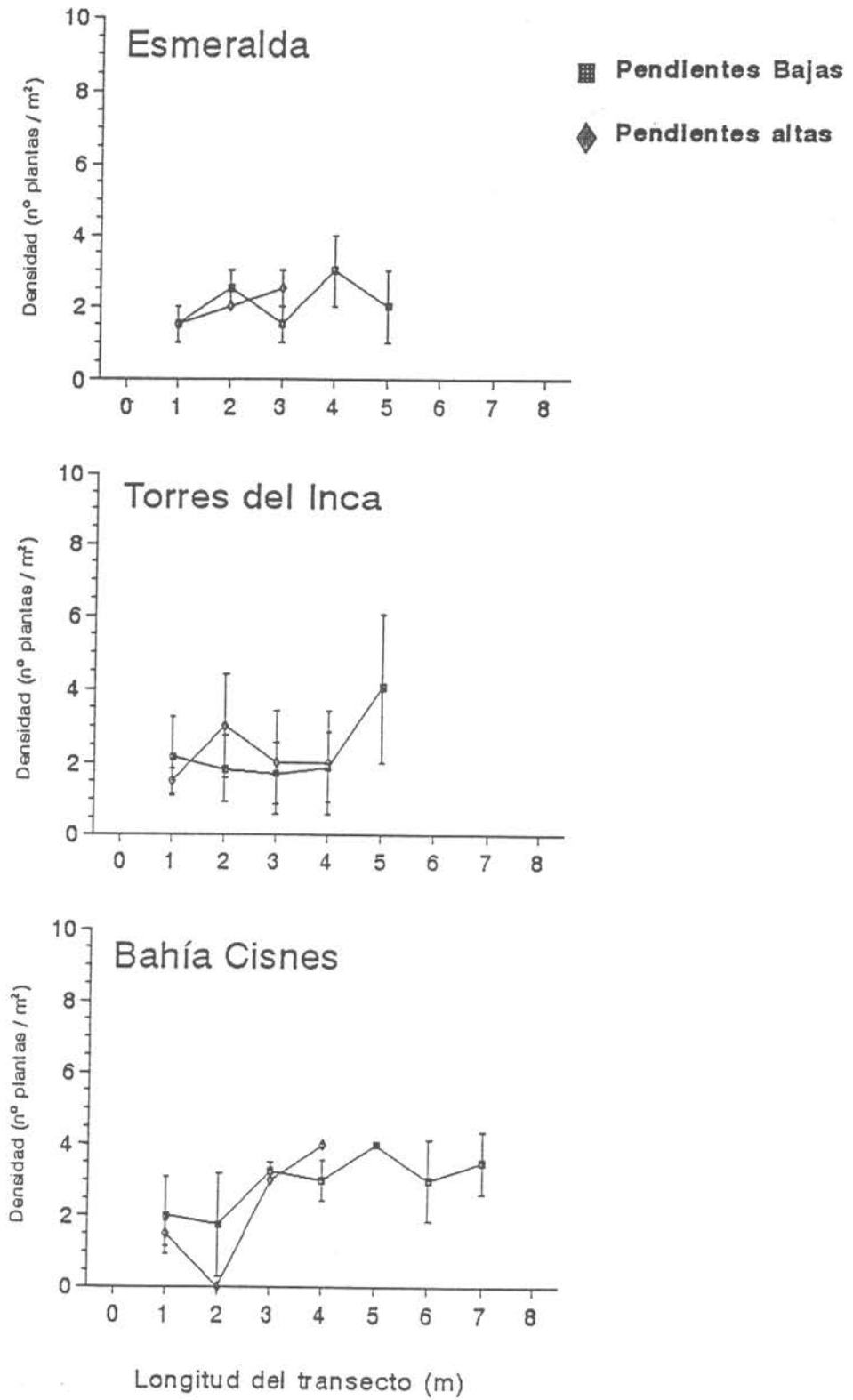


Fig. 222. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

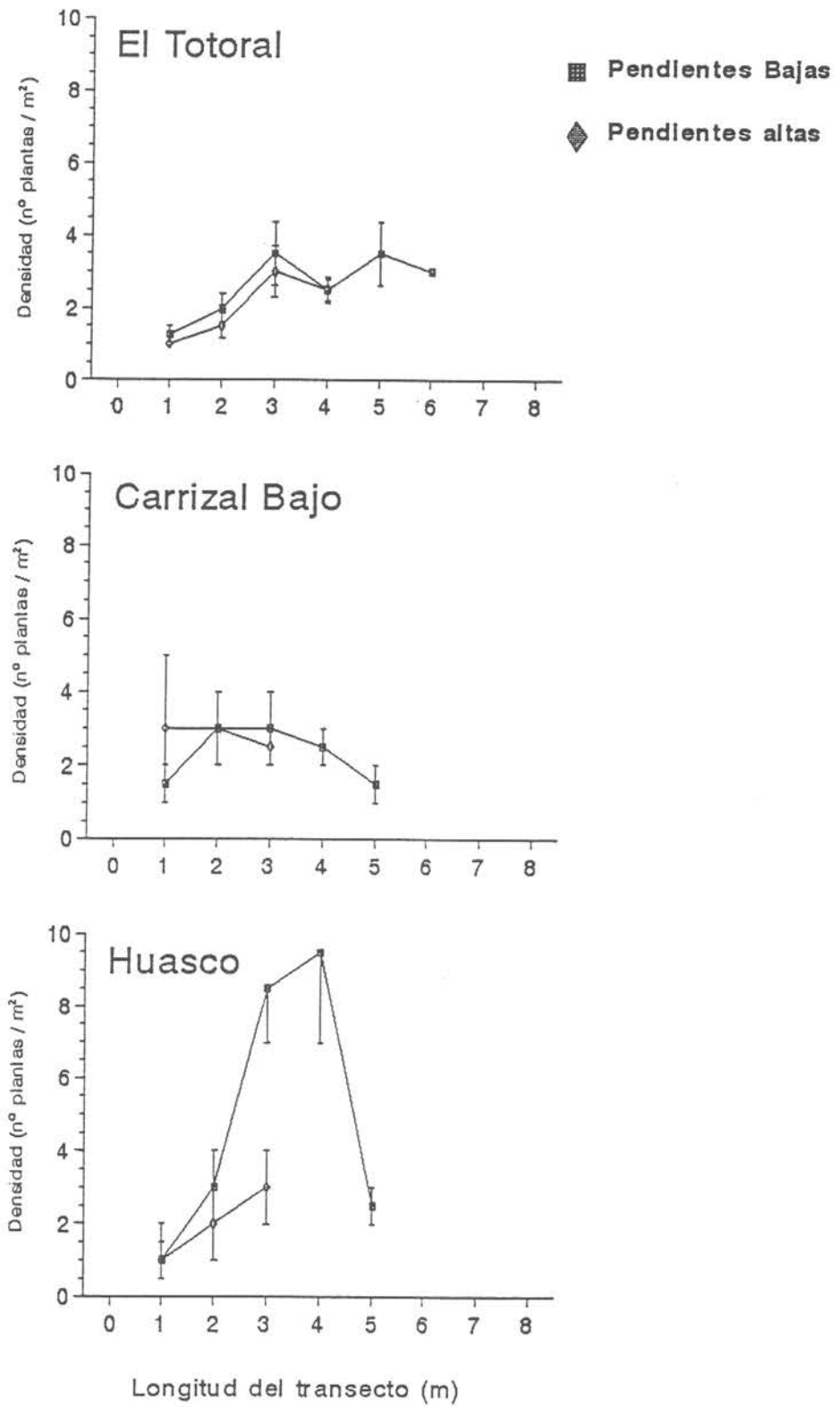


Fig. 223. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la III Región.

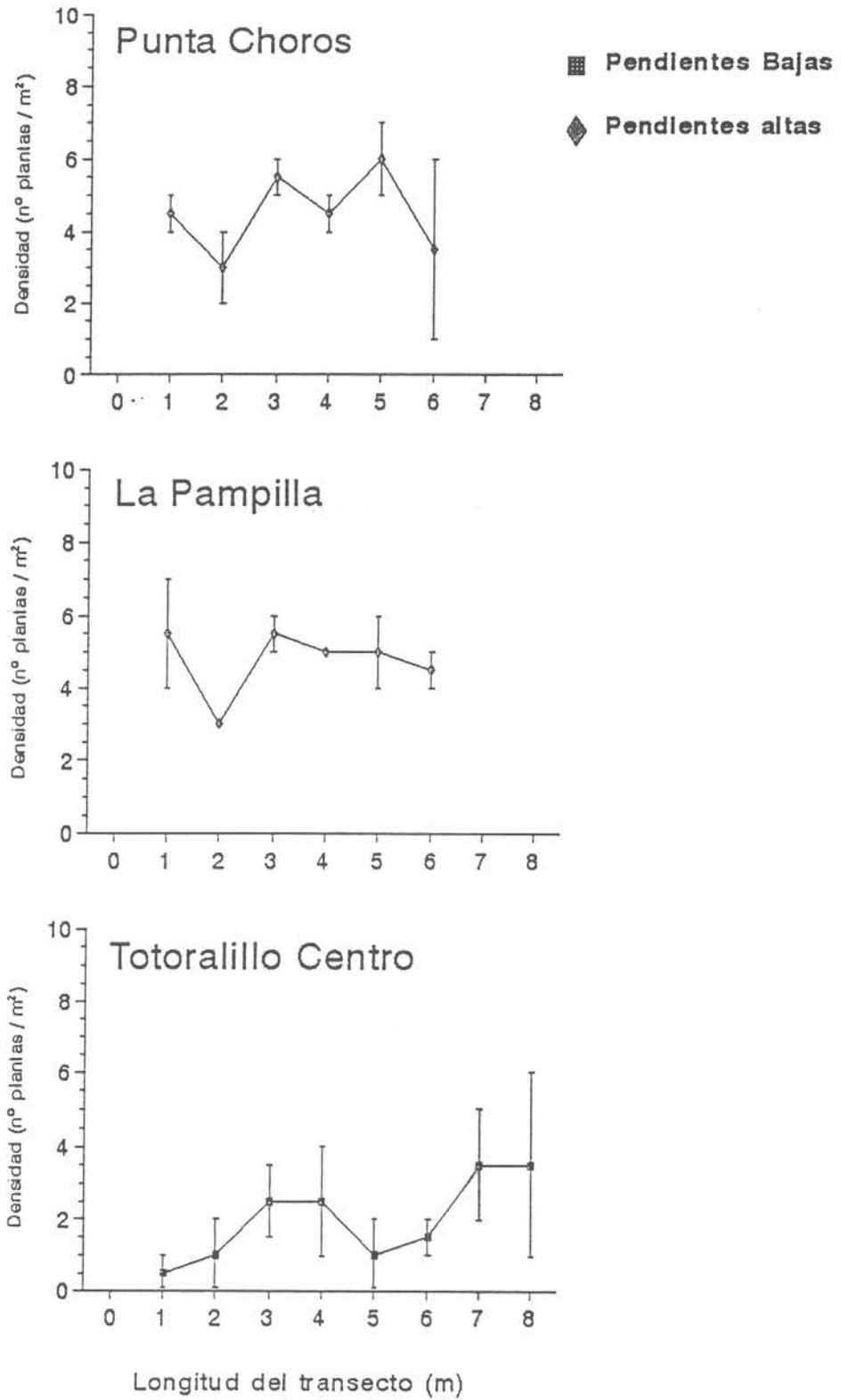


Fig. 224. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

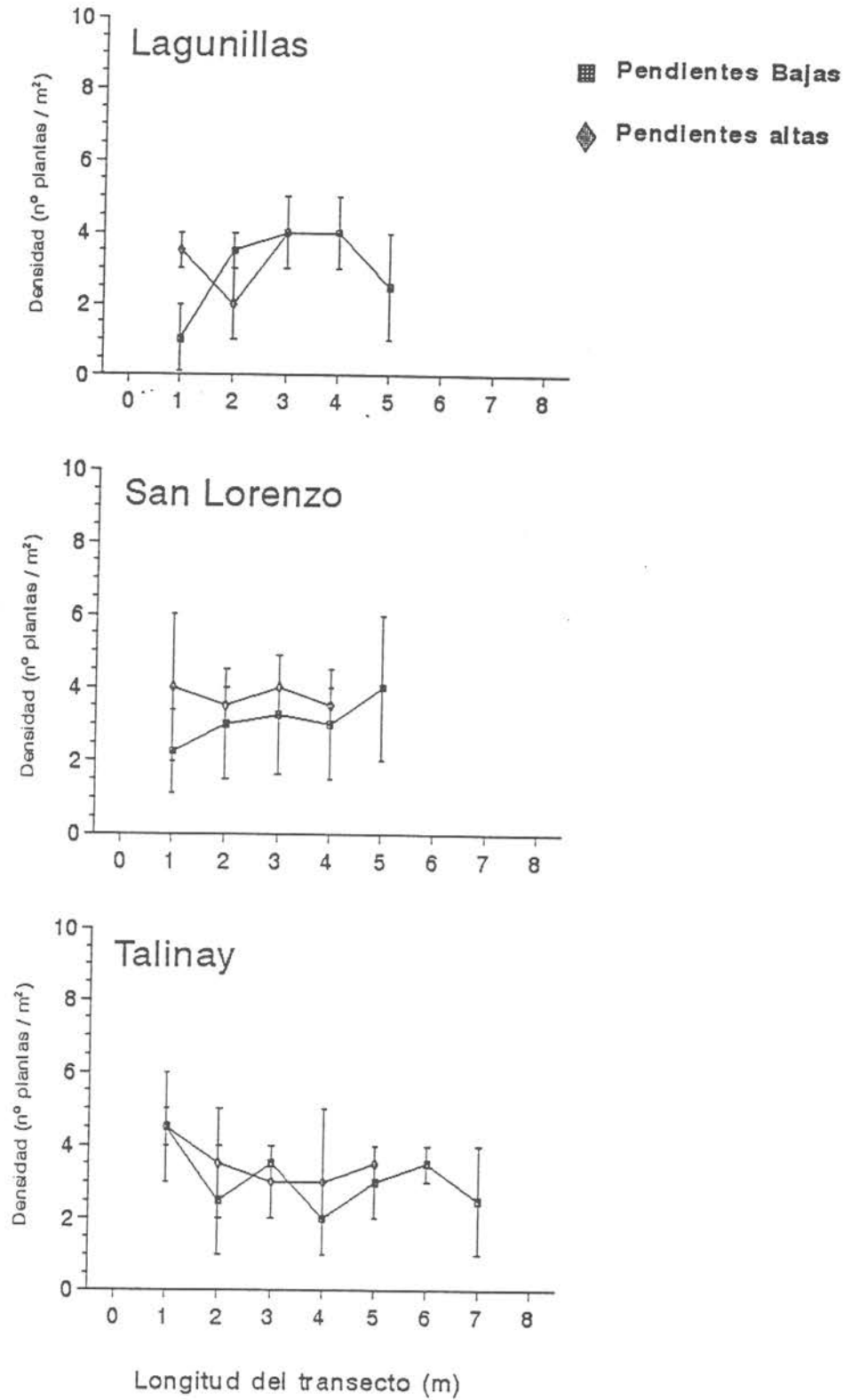


Fig. 225. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

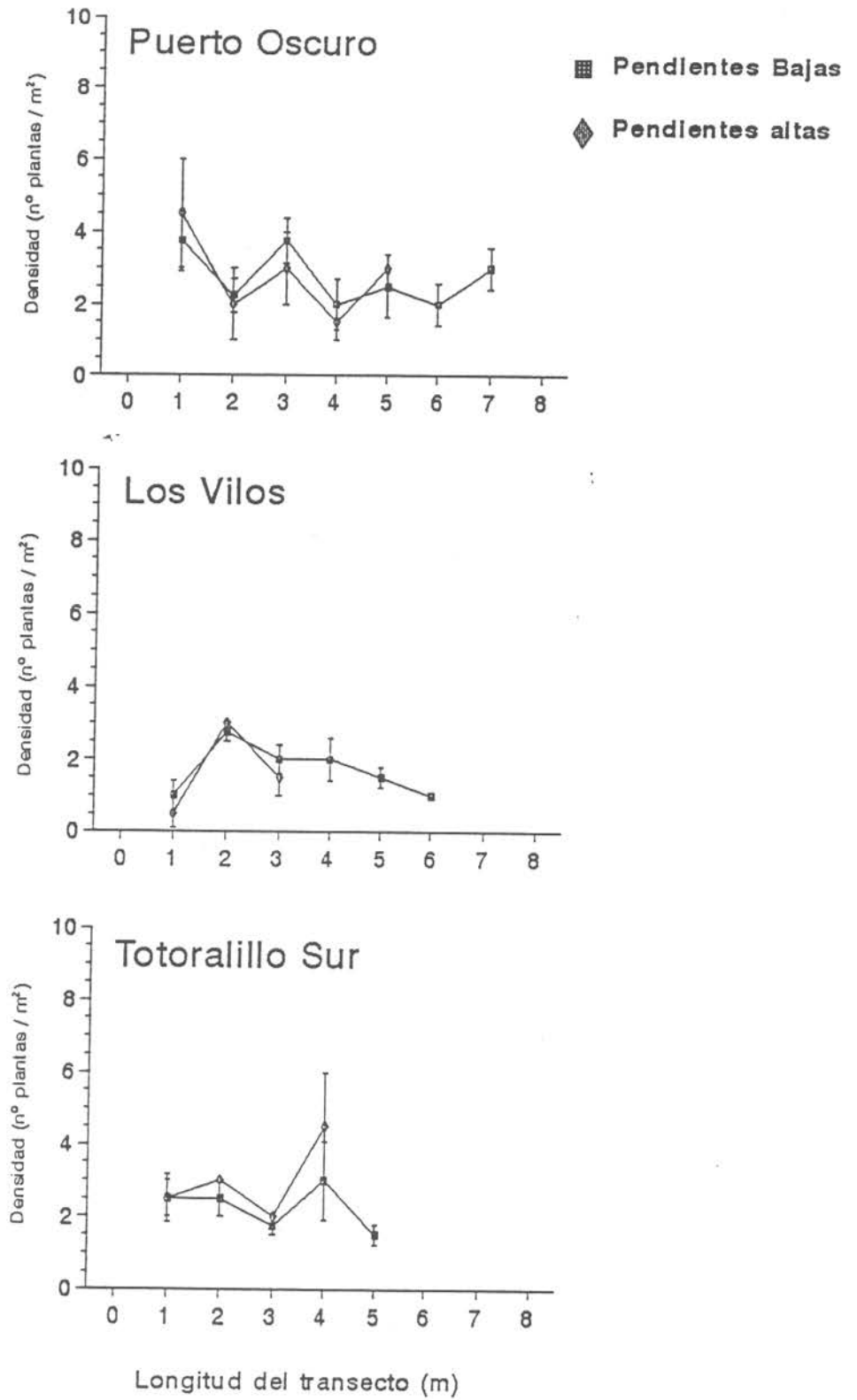


Fig. 226. Distribución de la densidad de plantas de *Lessonia nigrescens* en un gradiente batimétrico, en tres localidades de la IV Región.

5.3.4.2.2. RELACIÓN DIÁMETRO DEL DISCO V/S PESO DE LA PLANTA

Estas evaluaciones directas han hecho posible generar regresiones estadísticas, que permitirán evaluar la biomasa total presente en las áreas de estudio, a través de extrapolaciones de sus mejores descriptores poblacionales y sus relaciones con el peso individual de las plantas. La evaluación de 154 plantas de *L. trabeculata* (III Región) y 119 plantas (IV Región) han permitido establecer regresiones entre el peso y el diámetro del disco altamente significativa ($r^2=0.53$ $p < 0.05$ y $r^2=0,89$ $p < 0.05$, respectivamente) (Fig. 227). Lo mismo ocurre con *L. nigrescens* (III Región, $r^2=0,75$ $p < 0.05$ y IV Región, $r^2=0,69$ $p < 0.05$) (Fig. 228) y *Macrocystis integrifolia* (III Región, $r^2=0,70$ $p < 0.05$ y IV Región, $r^2=0,51$ $p < 0.05$) (Fig. 229).

5.3.4.2.3. EVALUACIONES INDIRECTAS

El uso de vuelos a baja altura (aviones pequeños), ha resultado una extraordinaria herramienta para la evaluación de los recursos algales en la costa del norte de Chile. Este es un método rápido de evaluación de la distribución de las poblaciones en un gradiente latitudinal y previa estandarización de las densidades, constituye un excelente método para estimar densidades y/o biomasa a gran escala. Simultáneamente al mapeo directo de la distribución de las poblaciones de macroalgas, se ha tomado fotos de película y diapositivas regulares e infrarrojo, lo que permitirá generar las estandarizaciones correspondientes para la estimación de los valores de densidad y biomasa algal por Región.

Las figuras 230, 231 , muestran la distribución de las poblaciones de *L. nigrescens*, *L. trabeculata* y *M. integrifolia* en las costas de la III y IV Región respectivamente. En la tabla 142 se muestran las estimaciones de los metros lineales ocupados por cada recurso algal, por localidad y por Región. Un resumen de los metros lineales totales ocupados por cada una de las especies de algas evaluadas se muestra en la tabla 143 para cada Región.

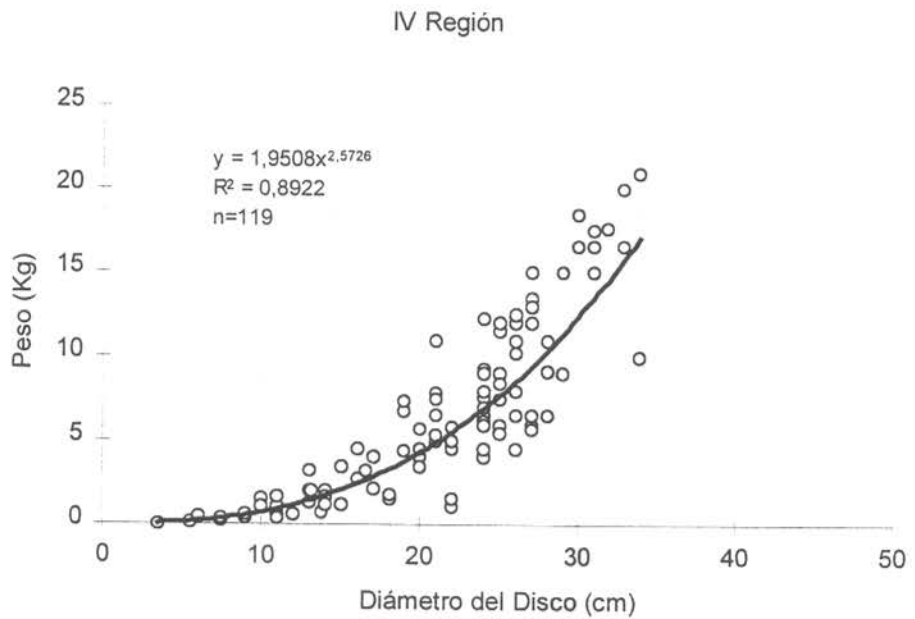
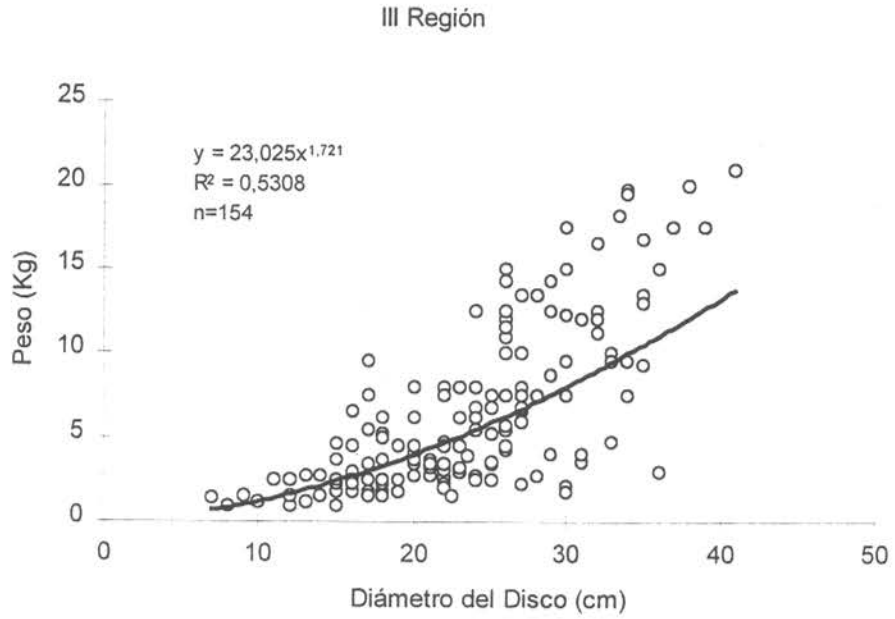


Fig. 227. Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) en *Lessonia trabeculata* de la III y IV Región.

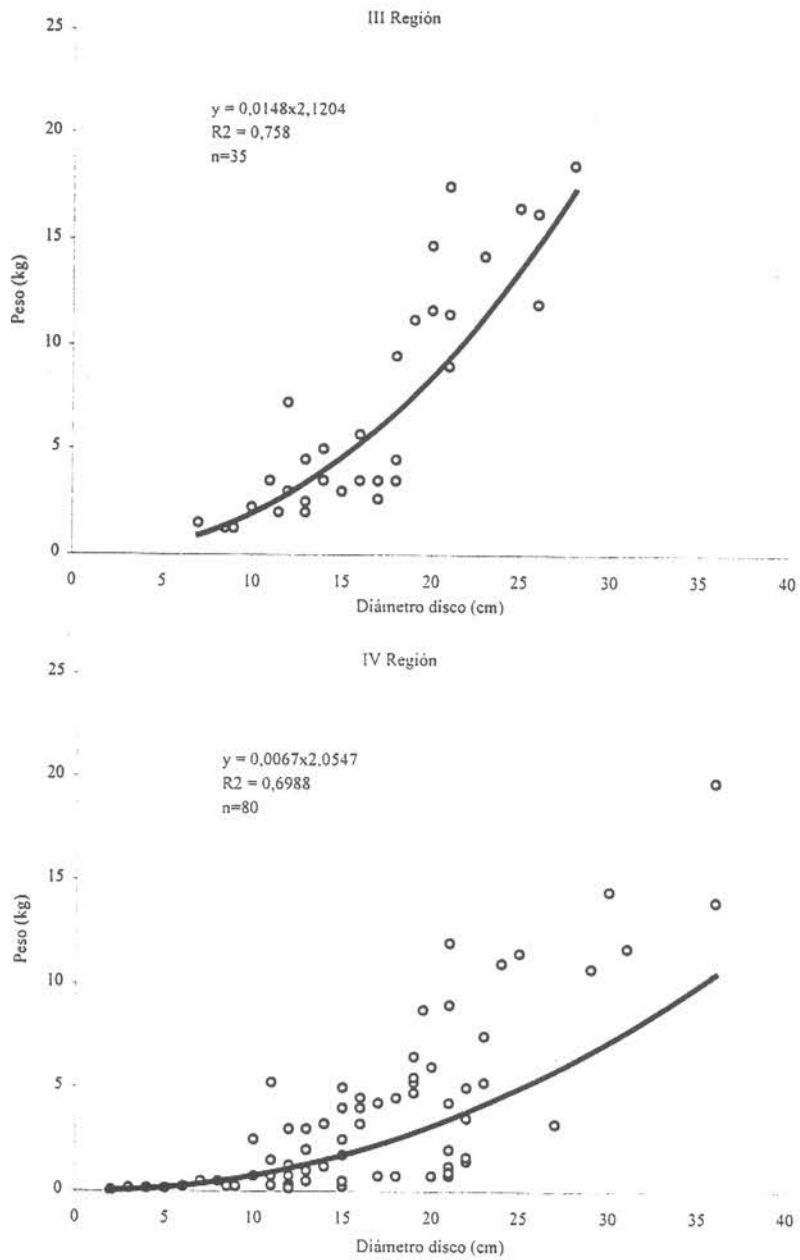


Fig. 228. Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) en *Lessonia nigrescens* de la III y IV Región.

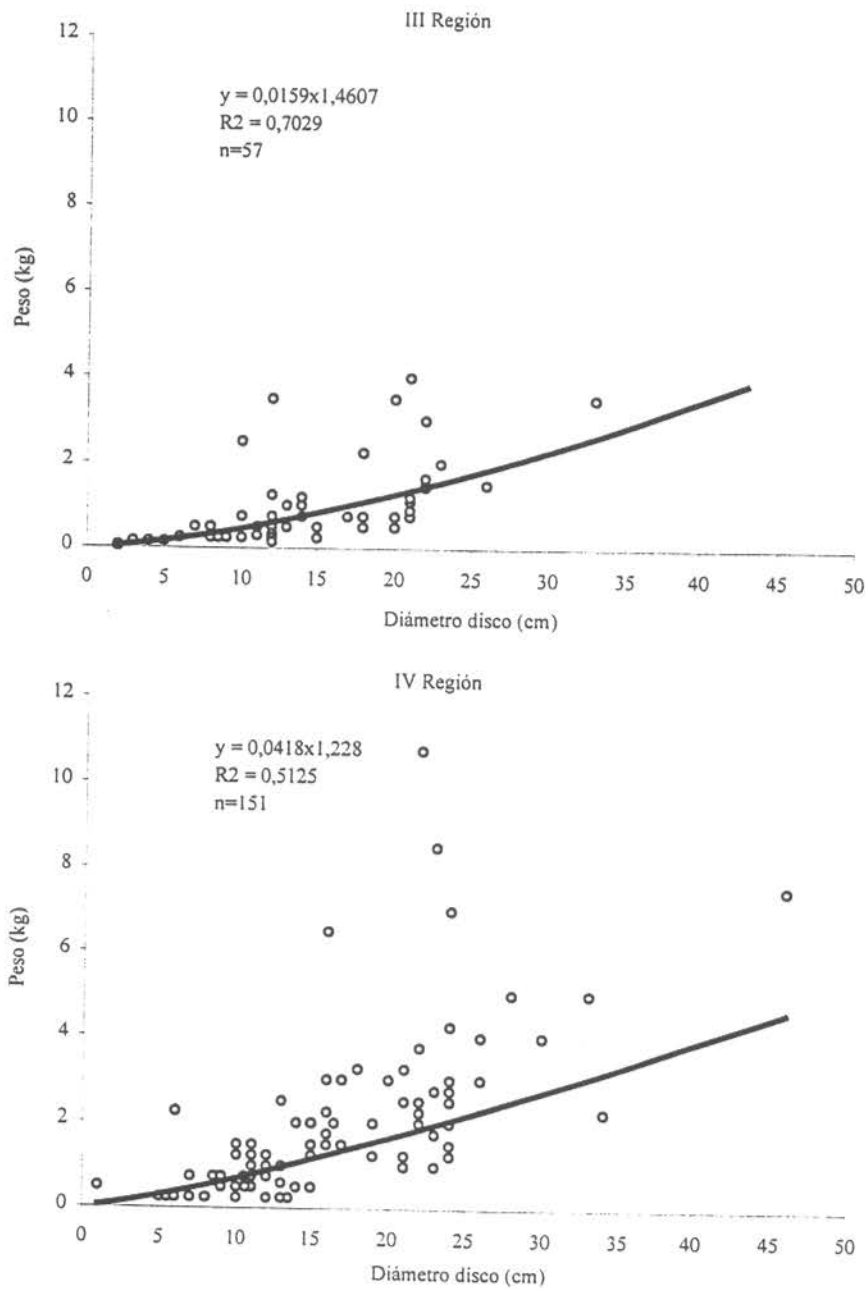


Fig. 229. Relación entre el diámetro del disco (cm) y peso de la planta (kg) de *Macrocyctis integrifolia* de la III y IV Región.

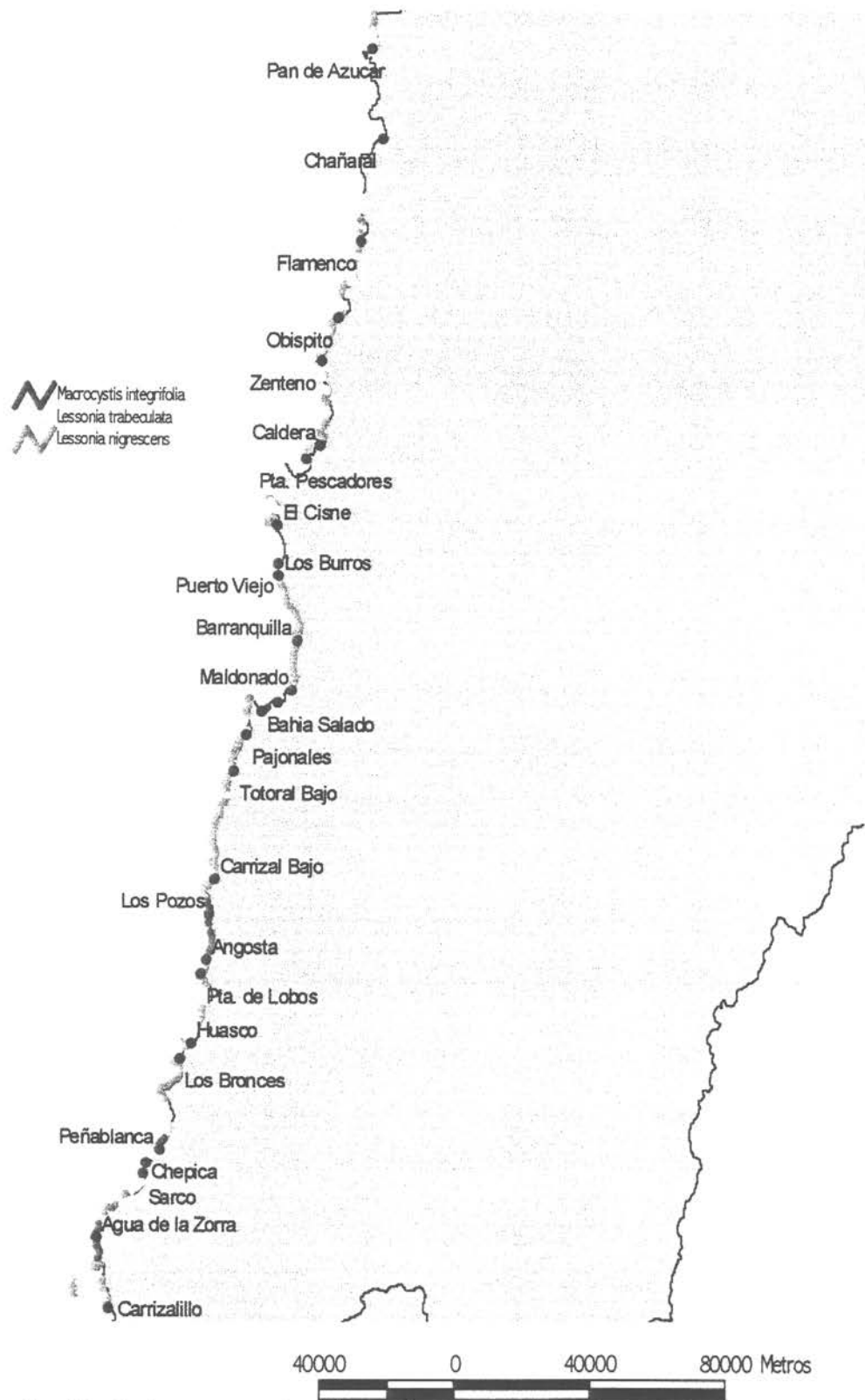


Fig. 230. Distribución de *Lessonia trabeculata*, *L. nigrescens* y *Macrocyctis integrifolia* en la III Región, determinada mediante prospección aérea.

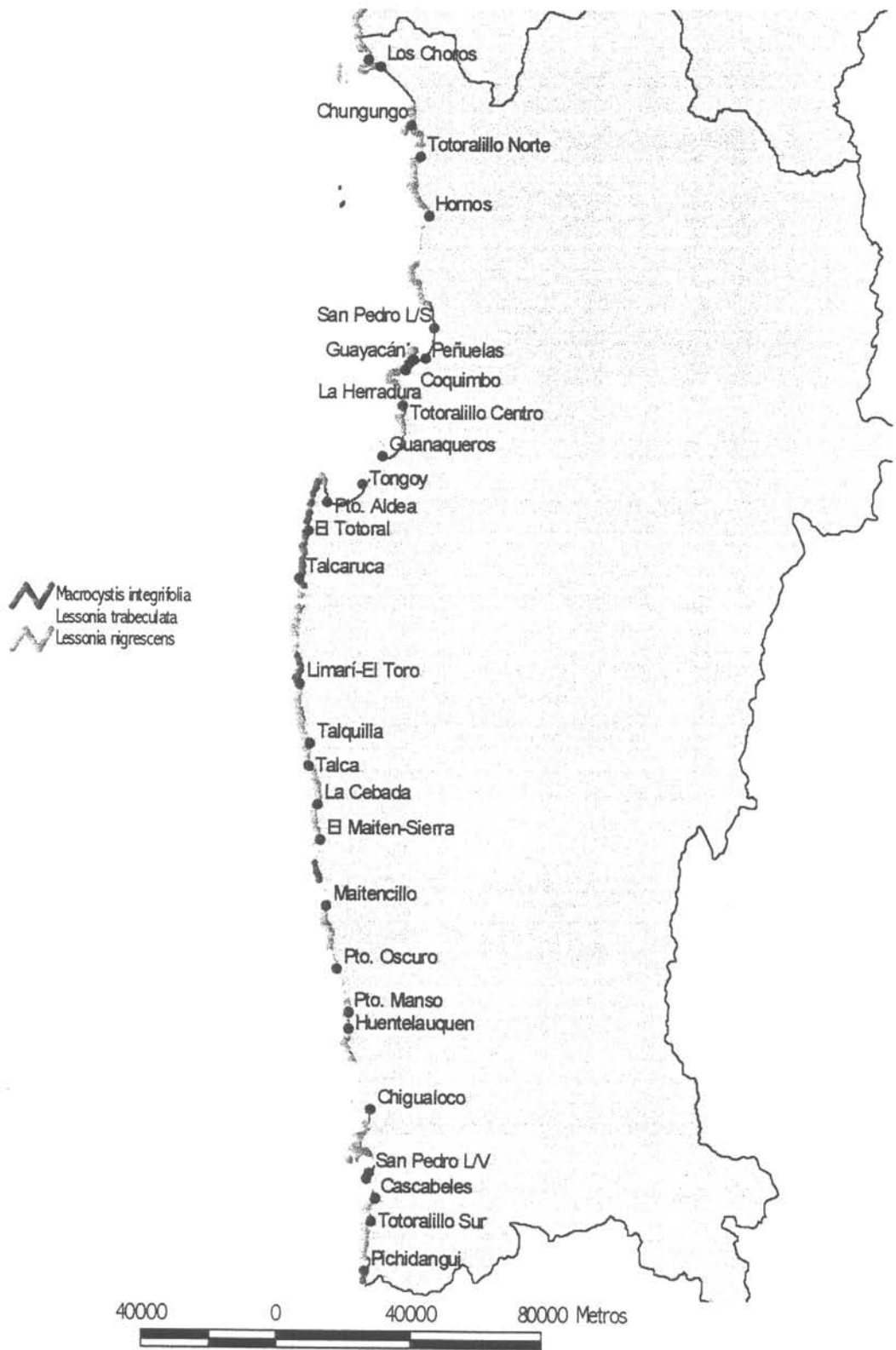


Fig. 231. Distribución de *Lessonia trabeculata*, *L. nigrescens* y *Macrocytis integrifolia* en la IV Región, determinada mediante prospección aérea.

Tabla 142. Evaluación indirecta de Algas Pardas en la III y IV Región.

Especie	Metros lineales de costa III Región
<i>L. nigrescens</i>	229.995
<i>L. trabeculata</i>	190.584
<i>M.integrifolia</i>	40.205

Especie	Metros lineales de costa IV Región
<i>L. nigrescens</i>	335.450
<i>L. trabeculata</i>	290.135
<i>M. integrifolia</i>	33.715

Los metros lineales de costa ocupados por macroalgas y sus abundancias locales sugieren que la IV Región cuenta con una mayor biomasa algal que la III Región. La especie más abundante en terminos de línea de costa ocupada es *L. nigrescens*. No obstante, esta especie presentó una mayor extensión en la IV región que en la III Región. *L. trabeculata*, en terminos de línea costera ocupada sigue un patrón similar al de *L. nigrescens*. La amplia distribución costera de ambas especies se debe a que habitan ambientes expuestos y semi expuestos al oleaje, hábitats que son perodominantes en estas latitudes. La distribución costera de *Lessonia* spp en la III región se ve drasticamente disminuida en Chañaral, donde no se encontró algas (Tabla 143). *Macrocystis* presentó una distribución costera más restringida en las dos Regiones, debido a que esta especie habita ambientes protegidos y sus praderas presentan límites definidos en las áreas ocupadas.

Tabla 143. Evaluación indirecta de algas pardas por localidad en la III y IV Región.

Localidad	Metros lineales de costa ocupados por		
	<i>L. nigrescens</i>	<i>L. trabeculata</i>	<i>M. integrifolia</i>
<i>III Región</i>			
Pan de Azúcar	9.460	7.655	0
Chañaral	0	0	0
Puerto Flamenco	18.645	1.364	0
Bahía Totoralillo	17.305	5.670	0
Caldera	18.300	16.875	0
Puerto Viejo	20.765	13.520	0
Bahía Salado	11.395	5.400	3.010
Caleta Pajonal	1.805	3.920	1.735
Total Bajo	30.490	30.490	6.060
Carrizal Bajo	24.585	27.535	13.275
Huasco	14.585	13.835	3.600
Punta Alcalde	21.020	26.820	6.930
Sarco	22.660	20.940	5.595
Carrizalillo	18.880	16.560	0
TOTAL	229.995	190.584	40.205
<i>IV Región</i>			
Cruz Grande	20.670	13.520	0
Los Hornos	25.085	25.880	0
Coquimbo	28.395	2.015	0
Guanaqueros	36.050	30.320	0
Puerto Aldea	36.590	34.270	10.850
Salala	25.345	27.680	6.280
Peña Blanca	27.180	24.790	4.965
Mantos Hornillo	27.980	26.635	5.800
Puerto Oscuro	30.740	30.520	900
Huentelauquén	19.030	18.165	670
Los Vilos	34.010	32.010	3.000
Pichidangui	124.330	24.330	1.250
TOTAL	335.450	290.135	33.715

6.0 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El análisis de la información requiere considerar que ha ocurrido un cambio cuali y cuantitativo tanto en la pesca artesanal como en otras actividades realizadas en la zona costera. El desarrollo creciente de éstas, con o sin infraestructura costera, provoca una disminución de los espacios que anteriormente fueron de uso exclusivo para la actividad pesquera. Por esta razón es necesario poder visualizar, idealmente *a priori*, la potencial superposición de diferentes actividades que confluyen en la zona costera de reserva para la pesca artesanal y los recursos naturales que allí habitan. Lo propio debe ocurrir con la actividad pesquera, con el objeto de ordenar las actividades que involucren potenciales superposiciones de usos, áreas de pesca de los pescadores artesanales, áreas de manejo, áreas apropiadas para la acuicultura y en un futuro cercano áreas de reserva y parques marinos. En este marco, el análisis espacial a través de un Sistema de Información Geográfico, constituye una poderosa herramienta útil para la toma de decisiones, a través de la cual se puede analizar en forma global o parcial cualquier sector de las regiones en estudio.

En el marco de la estrategia regional de desarrollo de la pesca artesanal, destinada a consolidar la integración y ordenamiento armónico del territorio y cautelar el medio ambiente, el presente estudio constituye una contribución importante al conocimiento de la distribución espacial de las especies marinas de importancia económica de la III y IV regiones. Sin duda que todo su potencial se podrá expresar en la medida que la información recopilada y georreferenciada, objetivos principales de este proyecto, pueda constituirse tanto en un insumo para proyectos posteriores del mismo Fondo de Investigación Pesquera (uno ya asignado) u otra fuente regional, para toma de decisiones de la Autoridad Pesquera, como para análisis más integradores que deberán acometer posteriormente los autores de este Proyecto, ya que ello escapa al marco de esta etapa fundamentalmente descriptiva financiada por el FIP.

Sin embargo, a pesar de lo anterior se pueden realizar algunos análisis más complejos de la información generada.

Desde el punto de vista geográfico, ambas regiones se caracterizan por la presencia de abundantes quebradas que se proyectan a la zona costera, determinadas fundamentalmente por el acercamiento de la cordillera de la costa hacia el océano, generando incluso acantilados en

algunos sectores. La costa está constituida básicamente por dos sistemas: uno rocoso y uno de playas de arena. Generalizando se pueden observar sistemas de bahías que constituyen bahías de mayor amplitud, en la III Región el área de bahía Salado a El Cisne y entre bahía Inglesa y Caldera, mientras en la IV Región entre Punta Lengua de Vaca y Playa Los Choros. Expresión de esto son los 25 sectores muestreados en ambas regiones.

Las características granulométricas de estos sectores en las regiones III y IV, muestran que el sedimento predominante corresponde a arenas finas (64%) asociada a fracciones moderadamente seleccionadas, no denotándose diferencias granulométricas significativas entre regiones. Además, se observa en general que el diámetro medio de los sedimentos tiende a disminuir conforme aumenta la profundidad. No se observa este mismo comportamiento en lo referente al grado de selección, debido a los diversos grados de exposición al oleaje de los sectores muestreados.

Al comparar los resultados obtenidos por Berrios y Olivares (1996) con los obtenidos en este estudio se desprende que en las bahías de la IV (Tongoy, Guanaqueros, La Herradura y Bahía Coquimbo) la distribución de los sedimentos se mantiene constante en cuanto a su granulometría y grado de selección. Este hecho fue demostrado através de muestreos puntuales realizados en éstas bahías durante el presente estudio. Se debe mencionar que en la III Región no existen análisis granulométricos publicados. Por otro lado, cabe señalar que en la III Región (Bahía Caldera) se comparó datos de este estudio con otros provenientes de un informe técnico de uso restringido, encontrándose en este último estudio características idénticas en cuanto al sedimento presente.

Un hecho destacable detectado a lo largo de la costa de la III y IV Región, es que se aprecia una gran uniformidad de las comunidades y patrones de zonación tanto en el ambiente intermareal como en el submareal, lo que permite generalizar los análisis a nivel regional, no existiendo más que algunas excepciones relevantes.

El intermareal rocoso presenta una continuidad del patrón de zonación descrito por González y Stotz (1995). Si bien se aprecian diferencias en sectores puntuales éstas son debidas a situaciones extremas donde el patrón de zonación es difícil de apreciar, dado por las condiciones oceanográficas o topográficas locales.

Los recursos de interés comercial presentes en la zona del intermareal rocoso no fueron muy abundantes, destacándose por su amplia distribución las lapas (principalmente *Fissurella crassa* y *F. limbata*) y los chitones especialmente *Chiton cumingsi* y *Acanthopleura equinata*. Ambos recursos se presentan distribuidos a lo largo de toda la costa, siendo sus abundancias relativamente bajas; aunque existen sectores tales como caleta Totoral y caleta Talcaruca en la IV región y caleta Pan de Azúcar en la III donde sus abundancias son más altas.

La zona intermareal rocosa presenta además recursos comerciales de origen vegetal, fuertemente explotados por recolectores de orilla. Estos recursos son principalmente, *Lessonia nigrescens* y *Porphyra columbina*, los cuales poseen una amplia distribución, encontrándose a lo largo de casi toda la costa. Otros recursos importantes pero con distribuciones más limitadas son *Gelidium rex* y *Mazzaella laminaroides*.

En cuanto a la zonación en las playas de arena estudiadas, estas se ajustan al patrón de zonación propuesto por Jaramillo (1987). El único recurso de interés comercial encontrado fue *Mesodesma donacium* el cual se distribuye en el sector infralitoral. Solamente las playas de Los Choros y Tongoy presentaron esta especie. Estas playas sustentan los bancos más grandes de este recurso que son explotados actualmente en la IV Región.

El submareal rocoso en tanto, presentó las típicas comunidades descritas por Stotz *et al.* (en preparación). Básicamente tres comunidades fueron las más recurrentes a lo largo de la costa. En el sector más somero se desarrolla una comunidad de fondos blanqueados, caracterizada por el dominio de algas crustosas y altas densidades de erizo negro (*Tetrapyrgus niger*). Entre los 5 y 15 metros de profundidad se desarrolla un huiral de *Lessonia trabeculata*, que en ocasiones se extiende bajo los 20 m. En la franja más profunda es decir bajo los 15 metros de profundidad, se desarrolla una comunidad de organismos incrustantes, dominada por algas crustosas y organismos sésiles tales como poliquetos tubícolas o cirripedios. En algunos sectores se desarrolla además, una angosta franja de una comunidad dominada por pequeñas algas carnosas tales como *Halopteris hordacea* y *Glossophora kunthii*, ubicada entre la comunidad de fondos blanqueados y el huiral de *L. trabeculata*.

Los recursos de interés comercial de esta zona se encontraron distribuidos a lo largo de toda la costa de ambas regiones, sin embargo, sus abundancias no son muy altas, y no presentan grandes concentraciones. Este hecho hace que los pescadores artesanales deban adoptar dos estrategias: 1) recorrer grandes extensiones de costa para poder obtener recursos, lo que se aprecia en las amplias zonas de pesca que ellos utilizan y 2) buscar el recurso incluso a profundidades mayores que las permitidas para buzos con equipo hooka. Esta es la situación del recurso loco y de las distintas especies de lapas. Sólo algunos sectores, donde el recurso ha sido cuidado por los pescadores de la zona, las abundancias son más altas, como es el caso de las lapas en el sector de El Totoral. También es destacable la detección de concentraciones importantes de erizo rojo en la zona norte de la III Región, especialmente en el sector de costa entre la caleta Pan de Azúcar y Caldera.

Con respecto a los recursos que forman bancos, sólo algunos de ellos presentaron abundancias importantes, y sólo en sectores específicos de la costa, como la macha en las bahías de Tongoy y Los Choros y el ostión en el sector de Puerto Aldea en bahía Tongoy.

Al realizar un análisis de las capturas obtenidas durante el período 1994 - 1996, el puerto de Caldera representa el punto más importante en los desembarques de peces, aportando el 80% del total de esos organismos extraídos en este período en la III Región. En cuanto al aporte de los crustáceos y moluscos, Huasco es el puerto que proporcionó el aporte más importante en desembarque de los primeros con un 47,2% y de los segundos con un 39,4%, en la III Región.

En la III Región, en el puerto de Caldera destacan las capturas de Anchoqueta y Sardina obtenidas en el año 1995, con 6864 y 2730 ton, respectivamente, sin embargo, éstas capturas en el período 1996 disminuyeron drásticamente a 426 y 220 ton, mientras que en Chañaral, se observa para estos mismos períodos una situación inversa, alcanzando capturas muy superiores en el año 1996. En cuanto al Jurel, se observan registros de capturas en Pan de Azúcar, Chañaral, Caldera, Puerto Viejo y Caleta Huasco, sin embargo, es en Caldera y Huasco donde se alcanzaron los mayores desembarques. El aporte de moluscos en el período 1994 - 1996, destaca la disminución constante de la extracción de machas.

En la IV Región el aporte al desembarque de peces, en el período 1994 - 1996, fue compartido

por las caletas de: Coquimbo con un 67,1%, Tongoy con un 13,2% y Guanaqueros con un 12,7%. El mayor aporte de crustáceos lo generó Tongoy con el 37,9 % y Peñuelas un 30,9 % de corresponde a los moluscos. En cuanto a la cantidad de recursos extraídos por año durante el período antes señalado, se puede apreciar una tendencia a la disminución a través de los años. Así, en el Puerto de Caldera el desembarque de peces en 1995 fue de 12.252 ton y en 1996 disminuyó a 1.063,8 ton. En Huasco el desembarque de moluscos también tuvo una disminución, de 1.247 ton en 1994, a 754,1 ton en 1995, alcanzando a sólo 397,1 ton en 1996.

En la IV Región también es posible observar una disminución en los desembarques de los principales recursos. En Coquimbo el desembarque de peces a disminuido de 4.773 ton en 1994 a 2.802,1 en 1996. En Tongoy la extracción de peces disminuyó de 1.670 ton en 1994, a 165,4 en 1996. En Peñuelas en 1995 el desembarque de moluscos fue de 2.150,3 ton y de 1.863,8 ton en 1996.

Sin embargo, en el desembarque de crustáceos se observa un leve aumento, tanto en la caleta Huasco (de 32,7 ton en 1995 a 39,3 ton en 1996), en la III Región, como en Tongoy (de 42,7 ton en 1995 a 50,5 ton en 1996), en la IV Región. A pesar de esto último, la tendencia general de la pesca artesanal durante este período es claramente declinante.

Durante el período de estudio (1997-1998) se puede observar que la actividad extractiva estuvo concentrada en muy pocos recursos principales que sustentaron los desembarques, siendo las algas chascón (*Lessonia nigrescens*) y huiro palo (*Lessonia trabeculata*), las lapas y machas, y el congrio colorado, la merluza y la reineta las más abundantes, entre los distintos grupos de organismos explotados. En todo caso en algunas caletas aparecen puntualmente otros recursos como el pulpo, el bonito y la cojinoba en el extremo norte de la III Región, y el piure en el sector norte de la IV Región.

En la IV Región, desde Punta de Choros hasta caleta Peñuelas predomina la extracción de moluscos, en particular la macha y almeja. Las Bahías de Coquimbo, Guanaqueros y Tongoy conforman una zona rica en recursos ícticos, anguila, caballa, jurel, sardina, congrio colorado, merluza y reineta. Más adelante, hacia el sur de Lengua de Vaca se determinó la existencia de

una vasta zona de extracción de macroalgas, chascón, huiro palo, chasca (*Gelidium* spp.), chicoria (*Gigartina* spp.) y que se extiende hasta aproximadamente Puerto Oscuro, en este sector también se extraen los moluscos, loco y lapas. Finalmente, en el sector sur de la IV región en las bahías de San Pedro de Los Vilos y Pichidangui, se extraen principalmente recursos ícticos, como el congrio, la merluza y la reineta.

Durante el período de estudio se pudo observar que las macroalgas pardas constituyen un importante recurso socio-económico en las costas de la III y IV Región. Numerosos grupos familiares, especialmente los de más escasos recursos, dependen total o parcialmente de sus cosechas y recolecciones. Las algas pardas, además, han sido descritas como áreas de reclutamiento, reproducción y asentamiento larval de invertebrados y peces, y como áreas de refugio ante la predación y el movimiento de agua. Esto significa que las macroalgas, especialmente sus discos de adhesión, constituyen comunidades discretas de una alta riqueza específica. En consecuencia, las algas pardas que ocurren en el litoral rocoso expuesto de la III y IV Region, tienen un enorme valor ecológico, económico y social.

Durante el período de estudio, en las III y IV Región, se evaluaron 8 localidades dominadas por *Macrocystis integrifolia*, 16 por *Lessonia trabeculata* y 16 por *Lessonia nigrescens*. Estas evaluaciones dan cuenta de los patrones de distribución y abundancia de estos recursos algales en las áreas de estudio, los que evidencian una alta variabilidad entre las localidades.

La determinación de descriptores morfológicos permitió estimar la abundancia local de las diferentes especies estudiadas, además, de validar evaluaciones indirectas a gran escala. En este contexto, el uso de vuelos a baja altura como los realizados durante este estudio, ha resultado una extraordinaria herramienta para la evaluación de los recursos algales en la costa norte de Chile.

La determinación de la fauna asociada a las diferentes especies de macroalgas, tanto intermareales como submareales, constituye un registro único de la biodiversidad de macroinvertebrados del norte de Chile, y una base de datos de extrema utilidad en la evaluación de perturbaciones naturales o antrópicas de las comunidades marinas de esta zona del país. En este contexto las poblaciones de macroalgas intermareales y submareales evaluadas en este estudio constituyen habitat y preservación de numerosas especies de invertebrados.

7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acuña, E., A. Mujica y H. Apablaza. 1992. Ictioplancton del área de Coquimbo, tres años de observaciones (1990 - 1992). XII Jornadas de Ciencias del Mar, Resúmenes, p. 53.
- Acuña, E. y H. Apablaza. 1993. Contribución al conocimiento del ictioplancton de la zona de Coquimbo, IV Región. XIII Jornadas de Ciencias del Mar, Resúmenes, p. 103.
- Acuña, E., A. Mujica y H. Apablaza. 1993. Distribución y abundancia espacio-temporal del ictioplancton del área de Coquimbo, durante un período anual. XIII Jornadas de Ciencias del Mar, Resúmenes, p. 43.
- Acuña, E., M. Berríos, E. Fonck, C. Guisado, J. Moraga, J. Olivares, A. Pacheco, W. Stotz, J. Vásquez, E. Tabilo, E. Novoa, R. Aguilar, M. Avendaño, A. Bórquez, R. Escribano, R. Follegatti, C. Guerra, I. Kong, M. Oliva, A. Riquelme, C. Riquelme, L. Rodríguez, L. Tapia y O. Zuñiga. 1994. Estructura, Funcionamiento y uso del Ecosistema costero de la macrofauna norte de Chile: Bases para un manejo sustentable. Informe Final. 105 pp. Depto. De Biología Marina Universidad Católica del Norte. Coquimbo.
- Acuña, P. 1995. Aspectos reproductivos de *Tagelus dombeii* (Bivalvia: Tellinacea: Solecurtidae) en Bahía La Herradura de Guayacán, Coquimbo, Chile. Tesis para optar al título de Biólogo Marino Universidad Católica del Norte. Coquimbo.
- Alfsen, J. 1979. Descripción oceanográfica de la bahía Herradura de Guayacán. Ser. Oceanografía e Ingeniería. Publ. Ocas. Cent. Inv. Sub. U. del Norte - Coquimbo 1: 1-64.
- Alveal, K., 1970. Estudios ecológicos en la región costera de Valparaíso. Rev. Biol. Mar. (Valparaíso), 14: 7-88.
- Alveal, K., H. Romo y J. Valenzuela, 1973. Consideraciones ecológicas de las regiones de Valparaíso y Magallanes. Rev. Biol. Mar. (Valparaíso), 15: 1-29.
- Andrade, H., S. Gutiérrez y A. Salinas, 1986. Efectos del vertimiento de desechos orgánicos no tratados sobre la macroinfauna bentónica en un sector de Bahía Valparaíso (Chile). Ciencia y Tecnología del Mar, CONA, 10: 21-49.
- Aron, A., J. Meruane, P. Schmiede, J. Olivares, M. Berríos y A. Pacheco. 1982. Plancton en la Bahía La Herredura. Informe Final Proyecto DGI. U. del Norte. 46 pp.
- Aron, A. 1987. Zooplancton. En: Repoblamiento de recursos bentónicos, área piloto IV Región. Informe final Convenio CORFO-IFOP-U.del Norte. 45 pp.
- Berríos, M., A. Pacheco y J. Olivares. 1988. Determinación batigranulométrica de bahía Guanaqueros. Informe Final. Proyecto Dirección General de Investigaciones. Depto. Biología Marina. Universidad Católica del Norte.

- Berrios, M., y J. Olivares. 1996. Caracterización granulométrica y contenido de carbono orgánico de los sedimentos marinos superficiales, en el sistema de Bahías de la IV Región. Coquimbo. Cien. Tec. Mar, 19:37-45.
- Berrios, M., J. Olivares y A. Pacheco. 1989. Estudio de Repoblamiento de Recursos Bentónicos, Area Piloto IV Región. Sub - proyecto Sedimentología. CORFO - IFOP - U. del Norte AP 89/3b. pp. 367-393.
- Berrios, M. y J. Olivares. 1993. Distribución batigranulométrica y contenido de materia orgánica de los sedimentos marinos en el Sistema de Bahías de la IV Región. Coquimbo. Trabajo presentado y seleccionado en el V Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar a celebrarse en la Universidad Autónoma de Baja California en Octubre 93, México.
- Carrasco, F. and V. A. Gallardo, 1983. Abundance and distribution of the macrobenthic infauna of the Gulf of Arauco, Chile. Int. Revue ges. Hydrobiol., 68: 835-838.
- Carrasco, F. 1986. Dinámica temporal y algunas características de la macrofauna bentónica de la Bahía de Concepción, Chile. Biota 1: 110 (resumen).
- Clarke, M. y R. Peña, 1988. Zonación de la macrofauna en una playa de arena del norte de Chile. Estudios Oceanológicos, 7: 17-32.
- Dahl, E., 1952. Some aspects of the ecology and zonation of the fauna on sandy beaches. Oikos, 4: 1-27.
- Dayton, P. K., R. J. Rosenthal and L. C. Mahan, 1973. Kelp communities in the Chilean archipelago R/V Hero Cruise 72-5. U.S. Antarctic Journal, 8: 34-35.
- Dayton, P. K., 1985. The structure and regulation of some South American kelp communities. Ecological Monographs, 55: 447-448.
- Folk, R. and W. Ward. 1957. Brazos river bar, a study in the significance of grain-size parameters. J. Sediment. Petrol. 27: 3-27.
- Gallardo, V. A., 1968. Observaciones sobre la fauna bentónica del Golfo de Arauco. Bol. Soc. Biol. Concepción, 45: 145-160.
- González, S. 1990. *Heterozostera tasmanica* (Martens ex Aschers.) den Hartog y comunidad asociada en el norte de Chile. Tesis de grado. Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo. 120 pp.
- González, S. A. and M. E. Edding, 1990. Extension of the range of *Heterozostera tasmanica* (Martens ex Aschers) den Hartog in Chile. Aquatic Botany, 38: 391-395.
- González, S. y W. Stotz. 1995. Patrón de zonación intermareal en la costa rocosa de Chile: Una reevaluación. Congreso Latino-americano de Ciencias del Mar. Mar del Plata, 23 - 27 de octubre.
- Guiler, E. R., 1959a. Intertidal belt-forming species on the rocky coast of northern Chile. Papers

and Proceedings of the Royal Society of Tasmania, 93: 33-58.

Guiler, E. 1959b. The intertidal ecology of the Montemar area, Chile. Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania, 93: 165-185.

Hayashi, I. and S. Nobuyoshi. 1993. Some observations on the Sampling Efficiency of the Smith-McIntyre Grab. Nippon Suisan Gakkaishi. 59 (7), 1201-1207 (1993).

Jaramillo, E., 1978. Zonación y estructura de la comunidad macrofaunística en playas de arena del sur de Chile (Mehuín, Valdivia). Studies on Neotropical fauna and Environment, 13: 71-92.

Jaramillo, E. 1987. Sandy beach macroinfauna from the Chilean coast: zonation pattern and zoogeography. Vie et Milieu, 37: 165-174.

Jaramillo, E. and M. González, 1991. Community structure and zonation of the macroinfauna along a dissipative reflective range of beach category in Southern Chile. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 26: 193-212.

Jaramillo, E, A. McLachlan and P. Coetzee, 1993. Intertidal zonation patterns of macroinfauna over a range of exposed sandy beaches in south-central Chile. Marine Ecology Progress series, 101: 105-118.

León, M. 1990. Abundancia y distribución de las larvas de peces dentro y fuera de la Bahía La Herradura de Guayacán, y su relación con el zooplancton. Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, 82 pp.

Martínez, C. y L. Caballero. 1991. La pesquería pelágica de la IV región: estado de situación y perspectivas. En: Seminario Bases para el Desarrollo del Sector Pesquero de la IV Región. Coquimbo, 22 y 23 de Noviembre de 1991.

McPeak, R. and D.C. Barilotti. 1993. Techniques for managing and restoring *Macrocystis pyrifera* kelp forests in California USA. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo. Serie Ocasional 2: 271-284.

Meruane, J., J. Olivares, P. Schmiede, M. Berríos y A. Pacheco. 1983. Estudio Bio-oceanográfico de la Bahía La Herradura de Guayacán, Coquimbo. Informe final Proyecto DGI. Universidad del Norte. 82 pp.

Miranda, O. y A. Mujica. 1993. Distribución espacio-temporal de la Familia *Salpidae* (Tunicata: Thaliacea) en la zona de Coquimbo. XIII Jornadas de Ciencias del Mar, Resúmenes, p. 122.

Moraga, J. 1989. Observación de ondas internas frente a Coquimbo, Chile. Cienc. y Tec. del Mar CONA 13:3-17.

Moraga, J., J. Olivares, M. Berríos y A. Pacheco. 1989. Estudio oceanográfico del área costera comprendida entre Punta Pájaros y Punta Lengua de Vaca. Informe final. Proyecto Dirección General de Investigaciones. Depto. Biología Marina. Universidad del Norte.

- Moreno, C. A. and J. P. Sutherland, 1982. Physical and biological processes in a *Macrocystis pyrifera* community near Valdivia, Chile. *Oecologia* (Berlin), 55: 1-6.
- Moreno, C. A. and H. F. Jara, 1984. Ecological studies on fish fauna associated with *Macrocystis pyrifera* belts in the south of fueguian islands, Chile. *Marine Ecology Progress Series*, 15: 99-107.
- Mujica, A., E. Espinoza y E. Acuña. 1993. Variación de la composición y biomasa del zooplancton del área de Coquimbo, durante un período anual (1992-1993). Documento interno U.C.N. Facultad de Ciencias del Mar.
- Mujica, A. y E. Espinoza. 1994. Cladóceros de las costas de Chile (18°30'- 37°30'S). *Rev. Chil. His. Nat.* 67: 265-272.
- Núñez, L., 1988. Ictiofauna asociada a un bosque submareal de *Lessonia trabeculata*: Abundancia, distribución espacial y amplitud trófica. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo, Chile.
- Ojeda, F.P. and B. Santelices, 1984. Invertebrate communities in holdfast of the kelp *Macrocystis pyrifera* from southern Chile., *Marine Ecology Progress Series*, 16: 65-73.
- Olivares, J. 1987. Comparación entre las bahías de Tongoy y Guanaqueros, en relación a las condiciones hidrográficas y distribución de sedimentos. *Inv. Marinas* 15: 7 - 23.
- Olivares, J.; J. Moraga; M. Berríos; S. Stegen; H. Alonso; E. Acuña. 1997. Programa de monitoreo interno de agua y sedimentos en Bahía Caldera, 1996. Depto. Biol. Mar. Fac. de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte. Coquimbo.
- Ortiz, M., 1995. "Determinación y caracterización del lugar de asentamiento de juveniles de *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) (Mollusca: Bivalvia: Mesodesmatidae) en tres bahías de la IV Región". Tesis para optar al título de Biólogo Marino. Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Ortiz, M. y W. Stotz, (*en prensa*). Distribución de juveniles recientemente asentados de *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) (Mollusca: Bivalvia: Mesodesmatidae) en tres bahías de la IV Región; variables físicas y químicas que la caracterizan. *Biol. Pesquera*
- Pacheco, A., J. Olivares y M. Berríos. 1987. Caracterización de calidad de agua y sedimentos en condiciones de Verano e Invierno en bahía Tongoy. Informe final. Proyecto Dirección General de Investigaciones. Depto Biología Marina. Universidad Norte.
- Palma, W., Carrasco, F., Aracena, O. y Y. López, 1982. Macroinfauna de playas arenosas de la Bahía de Concepción, Chile. *Ciencia y Tecnología del Mar, CONA*, 6: 101-115.
- Ramorino, L. y L. Muñiz, 1970. Estudio cuantitativo general sobre la fauna de fondo de la Bahía de Mejillones. *Rev. Biol. Mar.*, 14: 79-83.
- Rodríguez, S. and F. P. Ojeda, 1993. Distribution patterns of *Tetrapyrgus niger* (Echinodermata:

- Echinoidea) off central Chilean coast. *Marine Ecology Progress Series*, 101: 157-162.
- Romo, H. y K. Alveal, 1977. Las comunidades del litoral rocoso de Punta Ventanilla, Bahía Quintero, Chile. *Gayana (Misc.)* 6, 1-41.
- Santelices, B., J. Cancino, S. Montalva, R. Pinto y E. González, 1977. Estudios ecológicos en la zona costera afectada por contaminación del "Northern Breeze". II. Comunidades de playas de rocas. *Medio Ambiente*, 2: 65-85.
- Santelices, B., 1980. Muestreo cuantitativo de comunidades intermareales de Chile central. *Archivos de Biología y Medicina Experimental*, 13: 413-424.
- Santelices, B., 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile central. Y. Cinturones de macroalgas. *Medio Ambiente*, 5: 175-189.
- Santelices, B. and F. P. Ojeda. 1984. Effects of canopy removal on the understory algal community structure of coastal forests of *Macrocystis pyrifera* from southern South America. *Marine Ecology Progress Series* 14: 165-173.
- Santelices, B. and F. P. Ojeda. 1984. Population dynamics of a coastal forest of *Macrocystis pyrifera* in Puerto Toro, Isla Navarino, Southern Chile. *Marine Ecology Progress Series* 14: 175-183.
- Santelices, B., 1989. Algas marinas de Chile: Distribución, ecología, utilización y diversidad. pp. 79-91. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- SERNAPESCA. Anuario estadístico de pesca 1994. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. 239 pp.
- SERNAPESCA. Anuario estadístico de pesca 1995. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. 239 pp.
- SERNAPESCA. Anuario estadístico de pesca 1996. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. 224 pp.
- Stephenson, T. A. and A. Stephenson. 1972. Life between tidemarks on rocky shores. Freeman and Co., San Francisco, 425 pp.
- Stotz, W., D. Lancellotti, D. Martínez, P. De Amesti y E. Pérez. 1991 (a). Variación temporal y espacial de juveniles recién asentados de *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789), en el intermareal rocoso de la IV Región Chile. *Rev. Biol. Mar. Valpo.* 26(2): 351-361.
- Stotz, W.; De Amesti, P.; Martínez, D. y Pérez, E., 1991 (b). Lugares de asentamiento y desarrollo de juveniles tempranos de *C. concholepas* (Bruguière, 1789) en ambientes intermareales y submareales de la IV Región, Coquimbo, Chile. *Rev. Biol. Mar. Valpo.* 26 (2): 339-350.
- Stotz, W. y E. Pérez, 1992. Crecimiento y productividad del loco *Concholepas concholepas*

(Bruguère, 1789) como estimador de la capacidad de carga en áreas de manejo. Investigaciones Pesqueras, 37: 13-22.

Stotz, W., S. A. González y M. Ortiz, 1996. Evaluaciones de recursos marinos bentónicos realizadas por los propios usuarios: ¿Qué confiabilidad presentan?. Resúmenes XVI Jornadas de Ciencias del Mar, Concepción, Chile. p. 115.

Stotz, W. B., L. M. Caillaux y J. Aburto. (En preparación). Distribución vertical de comunidades de algas e invertebrados del submareal de la costa rocosa expuesta del norte de Chile.

Valle, J., C. Viviani, J. Alfsen, M. Berríos, A. Pacheco, J. Olivares y E. Alarcón. 1980. Estudio de disposición final de aguas Servidas de La Serena y Coquimbo. ICC Ingenieros Civiles

Vásquez, J. A., J. C. Castilla and B. Santelices. 1984. Resource partitioning by four species of sea urchins in giant kelp forests (*Macrocystis pyrifera*) at Puerto Toro, Navarino Island, Chile. Marine Ecology Progress Series, 19: 65-72.

Vásquez, J. A. 1989. Estructura y organización de huirales submareales de *Lessonia trabeculata*. Tesis de Doctorado en Ciencias, Universidad de Chile.

Vásquez, J. A. 1993. Abundance, distributional patterns and diets of main herbivorous and carnivorous species associated to *Lessonia trabeculata* kelp beds in northern Chile. Serie Ocasional Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Chile, 2: 213-229.

Villouta, E. y B. Santelices. 1984. Estructura de la comunidad submareal de *Lessonia* (Phaeophyta, Laminariales) en Chile norte y central. Revista Chilena de Historia Natural, 57: 111-122.

Wenworth, C. K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. Jour. Geol., 30 : 377-392.

Westermeier, R. y P. J. Rivera. 1986. Caracterización ficológica del intermareal rocoso de la Xa. Región (Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé) y de la XII Región (Islas Diego Ramirez), Chile. En: Renato Westermeier (De.), Actas II Congreso sobre algas marinas chilenas, Universidad Austral de Chile, pp. 125-144.

Wolff, M. and E. Alarcón, 1993. Structure of a scallop *Argopecten purpuratus* (Lamarck, 1819) dominated subtidal macro-invertebrate assemblage in northern Chile. Journal of Shellfish Research, 12: 1-10.

Zamorano, J. H. y C. Moreno. 1975. Comunidades bentónicas del sublitoral rocoso de Bahía Corral. I. Área mínima de muestreo y descripción cuantitativa de la asociación de *Pyura chilensis*. Medio Ambiente, 1: 58-66.

ANEXO 1. FORMULARIO DE REGISTRO DIARIO DE PESCA.

Nombre embarcación: Puerto: Nombre Patrón:

Zona de Pesca

Aspectos del Lance	1			2			3			4			5			6					
	Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año	Hora	Día	Mes	Año	Hora	
Zarpe																					
Recalada																					
Número del lance.																					
Cuadrícula.																					
Hora de Inicio del lance.																					
Hora final del lance.																					
Profundidad (metros).																					
Distancia de la costa (millas).																					
Estado del mar:																					
Nº Embarcaciones cercanas																					

Captura total estimada (Ton).																					
Especies acompañantes																					
1																					
2																					
3																					
4																					

Aspectos Meteorológicos: Estado del mar:

Llana	1	Rizada	2	Marejadilla	3	Marejada	4	Gruesa	5
-------	---	--------	---	-------------	---	----------	---	--------	---

Estado del tiempo:

Despejado	1	Parcial	2	Nublado	3
-----------	---	---------	---	---------	---

ANEXO 2 .- IMAGENES DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO.-

Para la realización de este estudio se elaboró un set de imágenes que se encuentra disponible a través de medios magnéticos de consulta. La cobertura completa, que fue digitalizada a escala 1 : 50.000 incluye la tercera y cuarta regiones, sin embargo, el sistema permite la observación de cualquier lugar en particular y a cualquier escala que sea requerida.

A la cobertura total de cada una de las regiones, que, es posible agregar:

Comunas: Las divisiones comunales de la III y IV Regiones

Ríos: Los principales ríos de la III y IV región.

Cordillera de la costa: La cota de los 250 m y 500 m, III y IV regiones.

Caletas: Puntos de ubicación de las principales caletas de la III y IV regiones.

Número de pescadores: Muestra el número de pescadores inscritos en el registro de SERNAPESCA

Principales tipos de comunidades submareales: comunidad de fondos blanqueados, comunidad de bosques de macroalgas, *Lessonia trabeculata*; comunidad de organismos incrustantes; comunidad de organismos que viven en arena; comunidad de organismos que viven en otras algas; comunidad de organismos suspensívoros) que es posible identificar en la III y IV región.

NOMBRE DEL ARCHIVO: COMUNIDADES

COMUNIDADES SUBMAREALES

- 1.- Pan de Azúcar
- 2.- Flamenco
- 3.- Zenteno

- 4.- El Cisne
- 5.- Barranquilla
- 6.- Pajonales
- 7.- Totoral Bajo
- 8.- Carrizal Bajo
- 9.- Huasco
- 10.- Los Burros
- 11.- Chañaral de Aceituno
- 12.- Punta de Choros
- 13.- Chungungo
- 14.- Temblador
- 15.- Los Hornos
- 16.- El Molle
- 17.- El Arrayán
- 18.- Punta de Lobos
- 19.- Totalillo Centro
- 20.- Lengua de Vaca
- 21.- El Totoral
- 22.- Talcaruca
- 23.- Talquilla
- 24.- Maitén Sierra
- 25.- Puerto Oscuro
- 26.- Huentelauquen
- 27.- Los Vilos
- 28.- Talicunas

Areas aptas para el manejo decretadas, con ubicación georeferenciada

NOMBRE DEL ARCHIVO: AREAS DE MANEJO

AREAS APROPIADAS PARA EL MANEJO III REGION

- 1.- Pan de Azúcar
- 2.- Punta Frödden
- 3.- Caldera Sector A – B – C
- 4.- El Cisne Sector A – B
- 5.- Puerto Viejo
- 6.- Pajonales
- 7.- Carrizal Bajo
- 8.- Caleta Angosta
- 9.- Los Corrales
- 10.- Agua Luna
- 11.- Los Toyos
- 12.- Playa Larga
- 13.- Chañaral de Aceituno

AREAS APROPIADAS PARA EL MANEJO IV REGION

- 1.- Apolillado
- 2.- Punta de Choros
- 3.- Los Choros
- 4.- Choreadero
- 5.- Los Hornos
- 6.- Peñuelas Sector A – B
- 7.- Coquimbo
- 8.- Herradura
- 9.- Totalillo Centro Sector A – B
- 10.- Tongoy
- 11.- Totoral

- 12.-Talcaruca
- 13.- Limarí
- 14.-Talquilla
- 15.-La Cebada
- 16.-El Maitén Sierra
- 17.-Maitencillo
- 18.-Puerto Oscuro
- 19.-Puerto Manso
- 20.-Huentelauquen
- 21.-Chigualoco
- 22.-Nague
- 23.-Los Vilos Sector A – B- C
- 24.-Cascabeles
- 25.-Totoralillo Sur
- 26.-Pichidanguí

Áreas aptas para la acuicultura decretadas, con ubicación georeferenciada.

NOMBRE DEL ARCHIVO: AREAS ACUICULTURA

AREAS APROPIADAS PARA LA ACUICULTURA III REGION

- 1.- Chañaral-Barquito
- 2.- Flamenco
- 3.- Caldera
- 4.- Bahía Copiapó
- 5.- Barranquilla
- 6.- Cta. Del Medio
- 7.-Carrizal Bajo-Herrad de Carrizal
- 8.- Huasco
- 9.- Chañaral Aceituno

AREAS APROPIADAS PARA LA ACUICULTURA IV REGION .

- 1.- Apol-Choros
- 2.- Cruz Grande- Tot Norte
- 3.- Los Hornos
- 4.- Herrad- Coquimbo
- 5.- Guanq-Tongoy
- 6.- Sierra
- 7.- Pto. Oscuro
- 8.- Huenta
- 9.-Chigualoco
- 10.- Rada Tablas
- 11.- San Pedro L/V
- 12.- Pichidangui

Las áreas de pesca de los principales recursos bentónicos: piure, lapa, loco, erizo, macha, taca, ostión, chocha, jaiba, almeja, huepo, navajuela, pulpo, y los sectores a los que normalmente acuden los pescadores artesanales de cada una de las principales caletas de la III y IV región.

NOMBRE DEL ARCHIVO: BENTONICOS

AREAS DE PESCA DE RECURSOS BENTONICOS.

- 1.- Pan de Azúcar
- 3.- Flamenco
- 4.- Obispito
- 5.- Caldera
- 6.- Pto. Viejo
- 7.- Bahía Salado
- 8.-Totoral Bajo

- 9.-Carrizal Bajo
- 10.- Huasco
- 11.-Agua de la Zorra
- 12.- Chañaral Aceituno
- 13.- Choros
- 14.- Chungungo
- 15.- Los Hornos
- 16.- Peñuelas
- 17.- Totoralillo Centro
- 18.- Tongoy- Pto. Aldea
- 19.- El Totoral
- 20.- Talcaruca
- 21.- Talquilla
- 22.- La Cebada
- 23.- Maitencillo
- 24.- Pto. Oscuro
- 25.-Chigualoco
- 26.- Las Conchas
- 27.- Totoralillo Sur
- 28.- Pichidanguí

Áreas de pesca artesanal de los principales recursos ícticos: anchoveta, anguila, blanquillo, cojinoba, congrio, corvina, lenguado, lisa, merluza, pejegallo, sierra.

NOMBRE DEL ARCHIVO: ICTICOS

ÁREAS DE PESCA DE RECURSOS ICTICOS.

- 1.- Caldera
- 2.- Huasco
- 3.- Coquimbo

4.- Guanaqueros-Tongoy

Batimetría y Granulometría: arena fina, arena gruesa, arena mediana, arena muy fina, arena muy gruesa, grava muy fina, rocas, fango y batimetrías de las principales bahías de la III y IV regiones.

NOMBRE DEL ARCHIVO: BATIMETRIAS

BATIMETRIA Y GRANULOMETRIA III REGION .

- 1.- Pan de Azúcar
- 2.- Chañaral
- 3.- Flamenco
- 4.- Caldera
- 5.- Bahía de Copiapó
- 6.- Bahía Salado
- 7.- Carrizal Bajo
- 8.- Bahía Agua Luna
- 9.- Huasco
- 10.- Chañaral de Aceituno

BATIMETRIA Y GRANULOMETRIA IV REGION

- 1.- Apolillado
- 2.- Choros
- 3.- Cruz Grande
- 4.- Los Hornos
- 5.- Coquimbo
- 6.- Herradura

- 7.- Guanaq-Tongoy
- 8.- Sierra
- 9.- Oscuro
- 10.- Huenta
- 11.- Chigualoco
- 12.-Los Vilos
- 13.-Pichidangui

Distribución de macroalgas, (principales especies de huiros: *Lessonia Nigrescens*, *Lessonia trabeculata*, *Macrocystis integrifolia*), a lo largo de la costa de la III y IV regiones.

NOMBRE DEL ARCHIVO: MACROALGAS