



Universidad Austral de Chile

Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas



“LÍNEA DE BASE EN ÁREAS DE ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (AAVC) EN LA ECORREGIÓN CHILOENSE”

Informe Final

JULIO 2013

INDICE

	Página
1. RESUMEN EJECUTIVO	1
2. ANTECEDENTES	7
3. FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO	9
4. OBJETIVO GENERAL	9
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
6. AREA DE ESTUDIO	10
7. RESULTADOS	13
7.1. BIODIVERSIDAD DEL INTERMAREAL DE PLAYAS ARENOSAS	13
7.2. BIODIVERSIDAD DEL INTERMAREAL DE FONDOS ROCOSOS	31
7.3. BIODIVERSIDAD DEL SUBMAREAL DE FONDOS ROCOSOS	46
7.4. BIODIVERSIDAD DEL SUBMAREAL DE FONDOS SEDIMENTARIOS	85
7.5. BORDE COSTERO	97
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	156
9. EQUIPO DE TRABAJO	161

ANEXO I: DATOS

ANEXO II: FOTOGRAFÍAS DE PLAYAS ARENOSAS

ANEXO III: FOTOGRAFÍAS DEL INTERMAREAL ROCOSO

ANEXO IV: FOTOGRAFÍAS DE ESPECIES DEL SUBMAREAL ROCOSO

LÍNEA DE BASE EN AREAS DE ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD (AAVC) EN LA ECORREGIÓN CHILOENSE

1. RESUMEN EJECUTIVO

La costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé, es el área con la mayor laguna de información biológica en comparación al mar interior de Chiloé, donde permanentemente se realizan campañas científicas. Con el objetivo de subsanar esa laguna se realizó una Línea de Base de la biodiversidad de la zona costera-marina de playas arenosas, intermareal rocoso, submareal rocoso y submareal de fondos sedimentarios en el sector adyacente al sector norte del Parque Nacional Chiloé, incluyendo Isla Metalqui a fin de proponer medidas para la conservación y uso sustentable del sector. Las Figuras 1.1, 1.2 y 1.3 muestran la ubicación de los sitios de estudio en la zona intermareal de playas arenosas, en el intermareal rocoso y en los fondos rocosos y sedimentarios submareales, respectivamente.

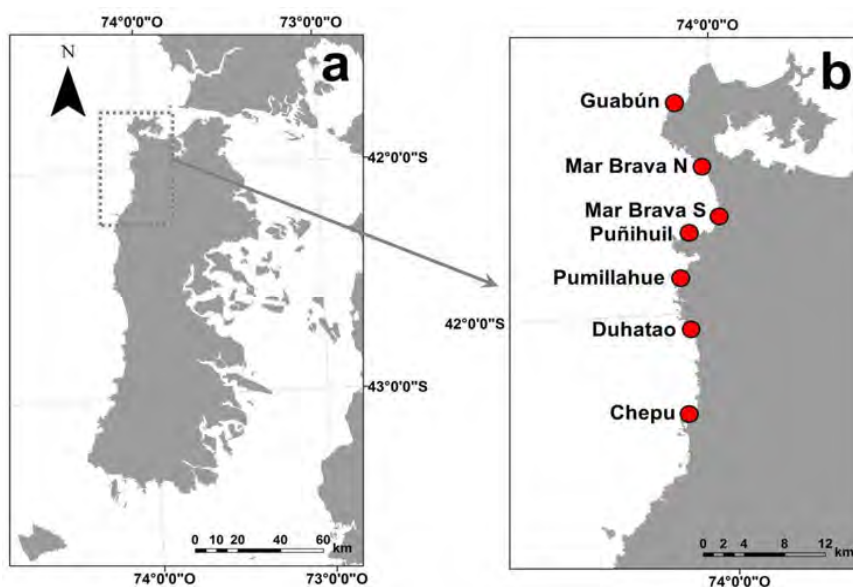


Figura 1.1. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de las playas arenosas estudiadas.

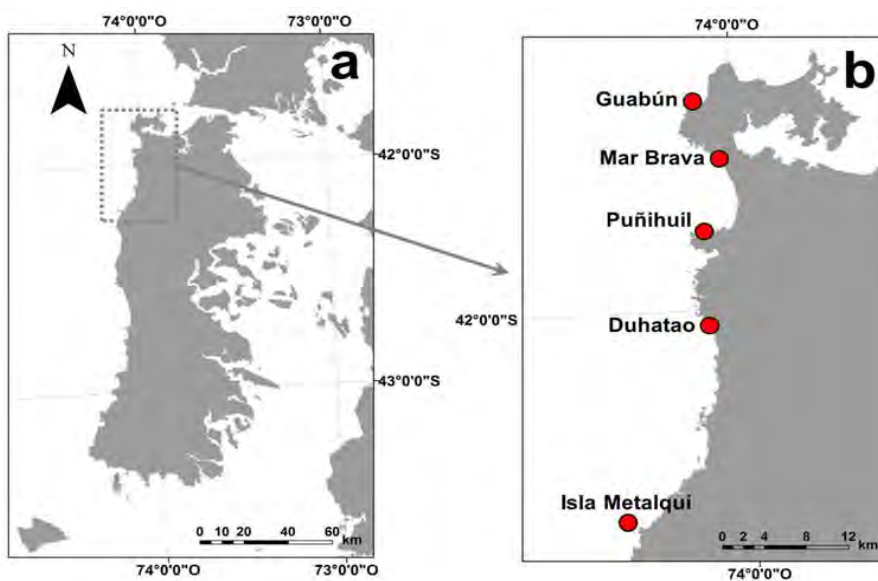


Figura 1.2. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrobiota de fondos rocosos intermareales.

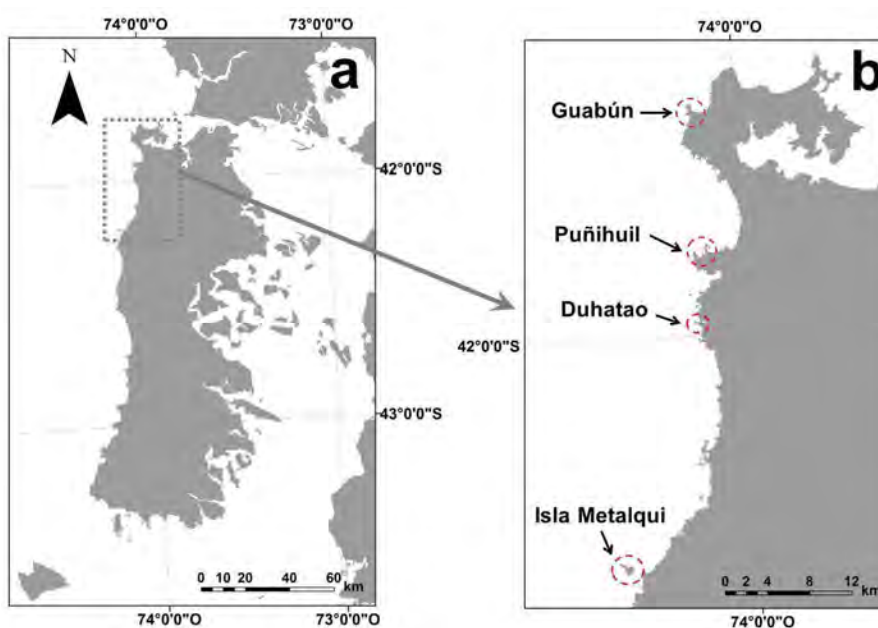


Figura 1.3. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrobiota de fondos rocosos y sedimentarios submareales.

En general, las playas arenosas con pendiente menos pronunciada fueron las que tuvieron las arenas más finas y los intermareales más anchos (Mar Brava N, Mar Brava S y Puñihuil), a la vez que las playas de mayor inclinación tuvieron granos más gruesos e intermareales más angostos (e.g. Pumillahue y Chepu).

Tanto en número de especies como abundancia total de la macrofauna, los crustáceos fueron el grupo dominante en todas las playas arenosas, con excepción de Puñihuil donde los poliquetos dominaron en abundancia. Los sitios con mayor diversidad biológica en el intermareal fueron las playas del costado norte de la zona de estudio, Puñihuil y Guabún con 12 y 11 especies respectivamente, seguidas de Mar Brava Norte y Sur con 7 y 9 especies, respectivamente. Las playas de Pumillahue y Chepu (aquellas con el grano más grueso, pendiente más pronunciada e intermareal más angosto) fueron las que presentaron el número más bajo de especies (1 y 3, respectivamente). Similarmente, en estas dos últimas playas se estimaron los valores más bajos de abundancia total de la macrofauna intermareal. Lo anterior muestra que el tamaño de la partícula e inclinación de la playa en el área de estudio, son factores físicos importantes para predecir el tipo de playas arenosas que tiene mayor riqueza de especies y abundancia de la macrofauna intermareal.

El uso de dos índices que combinan características actuales de biodiversidad en diferentes tipos de playa (incluyendo macrofauna, aves y plantas de dunas, presencia de especies claves o icónicas y grado de intervención sobre esa biota) y potencial uso de las mismas para recreación (lo que incluye presencia o ausencia de infraestructura construida y estado de salud ambiental de las playas, entre otros aspectos), se concluye que a las playas arenosas de Guabún, Mar Brava Norte y Duhatao, debiera dársele prioridad como sitios de conservación de biodiversidad. Es decir, debiera evitarse en estas playas todo tipo de intervención antrópica "*in situ*"; por ejemplo, extracción de arena de las mismas o paso de vehículos en la zona supralitoral o supramareal, ahí donde las plantas de las dunas pueden verse afectadas. Aún cuando estas tres playas también muestran

que por sus condiciones de carácter físico (por ejemplo, sitios no contaminados y con facilidades de acceso), tienen potencial de recreación, debieran priorizarse en las mismas agendas de conservación de la biodiversidad local.

Por el contrario, playas para las cuales se obtienen valores de conservación más bajos como Pumillahue y Puñihuil debieran ser priorizadas para recreación. Esto debido a que presentan bajos valores de biodiversidad local (por ejemplo, una especie en Pumillahue) o a que ya están marcadamente intervenidas por acción antrópica (paso de vehículos), la que está primariamente relacionada a observación de especies icónicas (pinguinos) en roqueríos aledaños a la playa misma (el caso de Puñihuil).

La biota sésil del intermareal rocoso estuvo dominada por macroalgas y algas calcáreas, a la vez que los invertebrados móviles estuvieron dominados por moluscos, incluyendo gastrópodos y polioplacoforos. En general, y tanto para la biota sésil como móvil, la mayor riqueza de especies y diversidad biológica aumenta desde el nivel de la marea alta a la marea baja. Guabún, Mar Brava y Duhatao tuvieron los valores más altos de riqueza de especies sésiles (14-15), mientras que Puñihuil e Isla Metalqui mostraron los valores más bajos (10). Guabún y Mar Brava tuvieron los valores más altos de riqueza de invertebrados móviles (15), mientras que en Puñihuil e Isla Metalqui los valores fueron los más bajos (9 y 8, respectivamente). Duhatao presentó un valor intermedio con 11 especies.

La integración de diferentes metodologías de muestreo, permitió registrar un total de 169 especies en el submareal rocoso del área de estudio. Los moluscos fueron el grupo más numeroso con 42 spp, seguido por artrópodos (crustáceos y pignogónidos; 37 spp), algas (verdes, rojas y pardas; 28 spp), poríferas (esponjas calcáreas y blandas; 17 spp), cnidarios (hydrozoos y actinias; 12 spp), equinodermos (estrellas de mar, erizos y pepinos de mar; 11 spp), peces teleostós (7 spp), tunicados (4 spp), ectoproctos (briozoos; 2 spp) y elasmobranchios (tiburón 1 sp). Cabe destacar, la alta riqueza de la biota en la localidad de Puñihuil a pesar

que solo fueron muestreadas dos profundidades; el alto número de especies en esta localidad está asociado a la alta riqueza de la profundidad más somera (5 m).

Los análisis sedimentológicos de los fondos sedimentarios submareales del área de estudio muestran que la arena, fue la fracción textural dominante y que estos fondos tienen bajo contenido de materia orgánica total. Esto último, sumado a los bajos contenidos de fango y agregados biogénicos, indica que los fondos sedimentarios estudiados tienen un alto dinamismo físico, lo que impide que partículas de pequeño tamaño puedan asentarse en los mismos. La presencia de grava en los fondos de Isla Metalqui, fue en general la única diferencia notoria al comparar las características sedimentológicas a lo largo del área de estudio. En general, la macrofauna de los fondos sedimentarios submareales estuvo dominada, tanto en número de especies como abundancia, por poliquetos y crustáceos. A las profundidades de 5 y 15 m, la macrofauna de Isla Metalqui, tuvo más especies y abundancia que la de los otros sitios de estudio a las mismas profundidades. Estas diferencias permiten señalar a Isla Metalqui como un sitio de mayor diversidad de macrofauna submareal que los otros sitios estudiados, aún cuando sus sedimentos fueron más gruesos (presencia de grava). En las mayores profundidades analizadas (25 m en Guabún y 20 m en Puñihuil) destaca la notoria mayor abundancia de macrofauna en los fondos sedimentarios de Puñihuil, situación que no puede relacionarse a eventuales diferencias en características sedimentológicas con Guabún ya que las mismas fueron similares en ambos sitios.

El presente estudio ha permitido la elaboración de una línea de base para ambientes marinos costeros en la costa oeste de la Isla Grande de Chiloé. El análisis de la biodiversidad y objetos de conservación presentes, y su integración con la información cartográfica y secundaria de usos del territorio permitió la elaboración de una cartografía ambiental. Además se generó un catastro de usos del territorio, al igual que un listado de actores relevantes. La información existente

y los datos de terreno permitieron además la identificación de 20 objetos de conservación, diez de los cuales fueron relevados en el presente estudio. Estos objetos de conservación corresponden a 17 especies y 3 sistemas ecológicos. La distribución espacial de estos objetos de conservación fue analizada en conjunto con la distribución espacial de los usos humanos del territorio, permitiendo identificar un universo de 11 usos o actividades que pueden dar origen a amenazas directas que podrían afectar la integridad de algún objeto de conservación. A fin de poder evaluar el estado de conservación de los objetos de conservación seleccionados, se identificó un conjunto de indicadores de estado para cada objeto de conservación identificado. Esta información será de vital importancia al momento de diseñar un programa de conservación integral de largo plazo para el área de estudio, al permitir la unificación de datos obtenidos por distintos proyectos o programas de investigación que aborden los objetos de conservación seleccionados.

La información generada y las recomendaciones de estrategias de conservación propuestas fueron validadas mediante dos talleres participativos realizados en las ciudades de Puerto Montt y Ancud. En estos talleres también se discutieron las limitaciones del presente estudio y la información ambiental disponible, en el marco de la implementación de acciones y esfuerzos de conservación para el área de estudio. Un punto adicional que se relevó en estos talleres es la necesidad de abordar los conflictos territoriales que puedan resultar de propuestas de cambio de uso del territorio.

En base a la totalidad de la información recabada y las consideraciones recogidas en los talleres participativos, se propone una estrategia de conservación, que incluye Metas de conservación, junto con acciones, metodologías sugeridas e indicadores de éxito para cada meta de conservación.

Finalmente, el análisis espacial de la importancia o interés de conservación junto con los usos existentes del territorio, permitió identificar las aptitudes de conservación para las distintas localidades. Así se pudo identificar como sitios de interés o importantes para conservar o proteger, las localidades de Guabún, Mar

Brava, Puñihuil, Duhatao, Chepu e Isla Metalqui. Para el caso de Pumillahue, la información relevada no permite identificarla como sitio de interés o prioritario, siendo necesario complementar los estudios para considerar ambientes submareales. En la gran mayoría de las localidades estudiadas se identificaron superposiciones importantes de los objetos de conservación con otros usos del territorio. Por ello, se hace imprescindible que los esfuerzos de conservación futuros se lleven adelante considerando los intereses y objetivos de los actores relevantes en este sector. Ejemplos de este tipo de esfuerzos ha sido la Comisión de Uso del Borde Costero de la Comuna de Ancud, al igual que la mesa de actores de Chepu. Por último, es importante enfatizar que la presente línea de base se construye a partir de un único muestreo, por lo que las acciones de conservación deben incluir esfuerzos para aumentar la cantidad de estudios en este sector de la costa, donde se incluya además un programa de monitoreo que permita cuantificar el grado de variabilidad temporal de los atributos ecológicos estudiados.

2. ANTECEDENTES

En términos biogeográficos, la Isla Grande de Chiloé, está ubicada en una zona intermedia o de transición en cuanto a su biota marina litoral (Lancelloti & Vásquez 1999; Camus 2001), separando la región Peruana de la Magallánica producto de la influencia de la corriente de deriva del Oeste, que precisamente a la altura de la Isla, diverge hacia el norte (Corriente e Humboldt) como hacia el sur (Corriente del Cabo de Hornos). Esta característica transicional, sumado a la alta heterogeneidad ambiental producto de las islas, estuarios y bahías presentes en la zona, hacen que la macro biota Chilota sea de alta diversidad biológica, compartiendo similitudes biogeográficas con zonas cálidas y australes y por tanto con una de las mayores diversidad de macroinvertebrados y macroalgas del país (Lancelloti & Vásquez 1999; Santelices & Meneses 2000). Esta característica de la biota bentónica de Chiloé ha sido documentada en estudios comparativos, los cuales muestran que para varios grupos zoológicos esta zona ha sido considerada

como un punto caliente (“hot spot”) de diversidad y con alta prioridad de conservación (Fernández *et al.* 2000).

Además de la riqueza específica, las praderas de macroalgas presentes en la zona, principalmente Luga Roja (*Gigartina skottsbergii*) y Huiro (*Lessonia trabeculata*), ambas especies de alta importancia económica como ecológica (*i.e.* base trama trófica comunidad submareal, refugio y área de reclutamiento) representan objetos de conservación prioritarios. En otras regiones del país, estos recursos han sido sobreexplotados, principalmente por la creciente demanda de carragenanos y alimento para la acuicultura.

La Isla Grande de Chiloé forma parte de la Provincia Biogeográfica Magallánica, específicamente de la Ecorregión Chiloense, la que corresponde a la costa comprendida entre el Canal de Chacao (41°30'S) y la Península de Taitao (47°S) con un total de 5.462.642 ha (Spalding *et al.* 2007). La mayor proporción de este territorio ha sido propuesta como sitio prioritario para conservación marina, debido a su relevancia biológica dada por los altos valores de diversidad y endemismo, pero además por el bajo impacto humano en la zona (Miethke *et al.* 2007). Este reconocimiento ha llevado a invertir recursos en el levantamiento de información biológica necesaria para el desarrollo del área marina costera protegida Chiloé, Palena y Guaitecas (Hucke-Gaete *et al.* 2010). Esta investigación señala los sitios prioritarios para conservación dentro de la ecorregión, siendo estos principalmente focalizados en grandes vertebrados (aves y mamíferos) y en el área central de la ecorregión. Sin embargo, el área nor-oeste de la Ecorregión Chiloense, carece hasta ahora en general de datos biológicos básicos sobre sus comunidades intermareales y submareales costeras, a pesar de ser la base de la actividad pesquera artesanal la que es parte importante de la economía local, tanto en la actividad extractiva como turística.

3. FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO

La costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé, es el área con la mayor laguna de información biológica en comparación al mar interior de Chiloé, donde permanentemente se realizan campañas científicas (*i.e.* CIMAR Fiordos). La falta de estudios básicos en taxonomía y ecología marina de esta zona es más crítica aún para los ambientes submareales. Sin embargo, en esta área se encuentran el Monumento Natural Islotes de Puñihuil, un área silvestre protegida ubicada a 28 kilómetros al suroeste de Ancud. Este monumento es destacado por ser el único lugar conocido en el que los pingüinos de Humboldt y Magallanes comparten el sitio para la crianza. Además, es un sitio internacionalmente conocido para el avistamiento de aves y mamíferos marinos. Paradojalmente, no existen estudios ni antecedentes sobre su diversidad de macro biota bentónica.

Debido a sus particularidades y relevancia ecológica, la costa occidental de la Isla Grande de Chiloé necesita de: i) un detallado catastro de las especies bentónicas presentes, y ii) una análisis fino de la biodiversidad del área para establecer criterios de conservación a utilizar en el futuro, ya sea la protección de ambientes particulares, especies raras o zonas calientes (“hot spots”) de diversidad biológica.

4. OBJETIVO GENERAL

Elaborar una **Línea de Base** de la biodiversidad de la zona costera-marina y estuarial adyacente al sector norte del Parque Nacional Chiloé, incluyendo Isla Metalqui y proponer medidas para la conservación y uso sustentable del sector.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 5.1. Recopilar y sistematizar la información de línea base costera del área de estudio a fin de identificar y/o validar los vacíos de

información de Línea de Base de la biodiversidad costera y de los usos y usuarios de la zona.

- 5.2. Complementar los vacíos de información con estudios de terreno tendientes a caracterizar las comunidades bentónicas más comunes del área de estudio.
- 5.3. Identificar y validar mediante reuniones técnicas y otras actividades, medidas de conservación y uso sustentable del borde costero del área de estudio, tomando en cuenta el estado actual de conservación de la biodiversidad costera del área.

6. AREA DE ESTUDIO

Las Figuras 6.1, 6.2 y 6.3 muestran la ubicación de los sitios de estudio en la zona intermareal de playas arenosas, en el intermareal rocoso y en los fondos rocosos y sedimentarios submareales, respectivamente. La Tabla 6.1 muestra las latitudes geográficas de esos sitios.

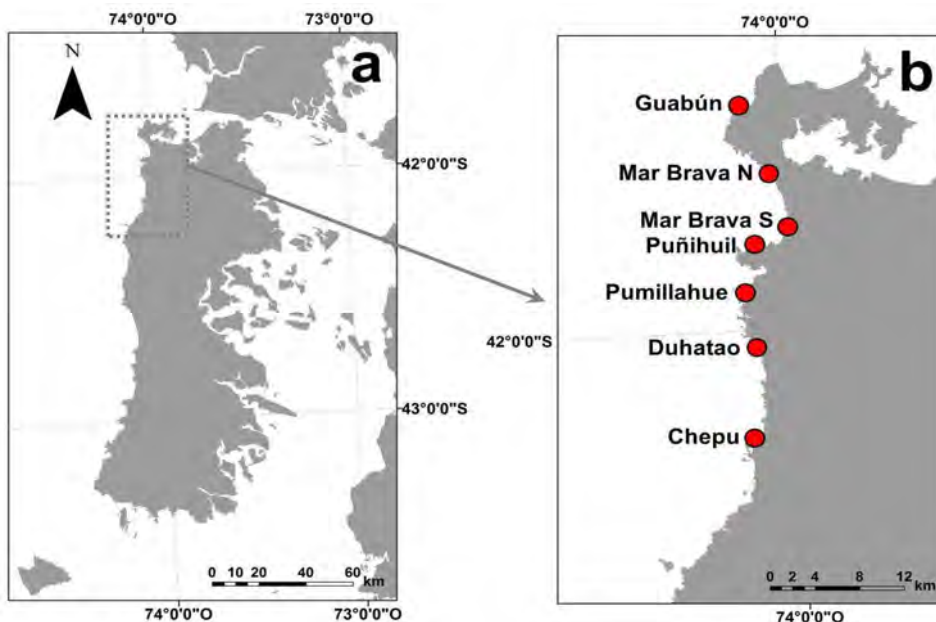


Figura 6.1. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de las playas arenosas estudiadas.

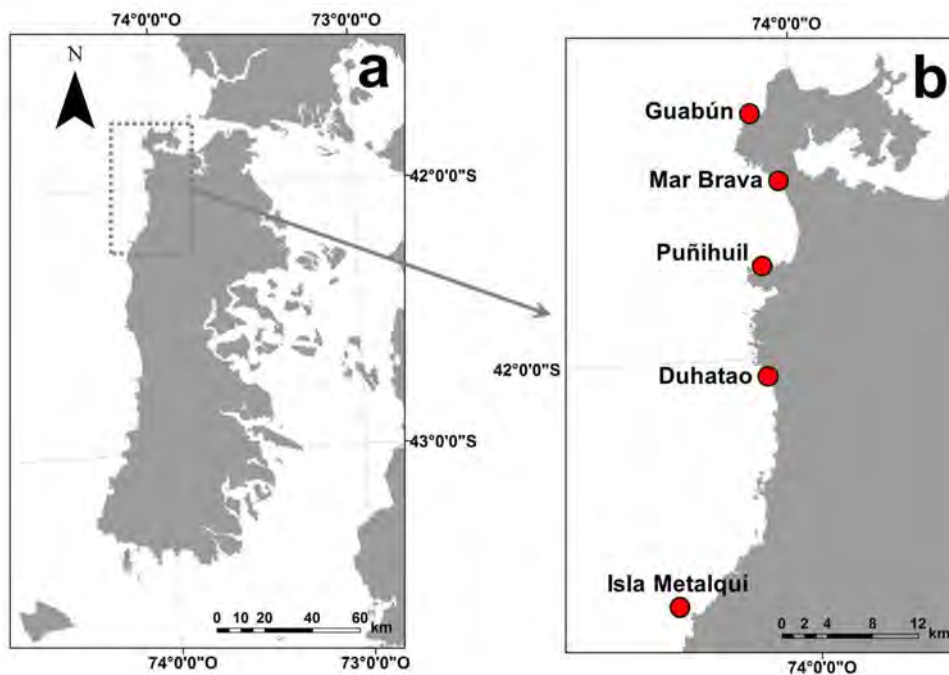


Figura 6.2. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrobiota de fondos rocosos intermareales.

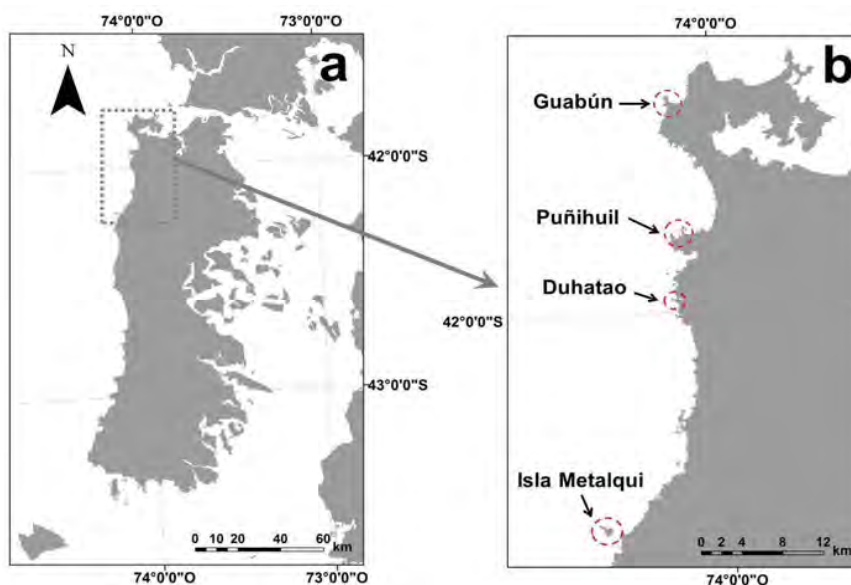


Figura 6.3. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrobiota de fondos rocosos y sedimentarios submareales.

Tabla 6.1. Latitudes geográficas de los sitios estudiados en los diferentes sistemas costeros del área de estudio.

Sistema	Sitios	Coordenadas	
		sur	oeste
Intermareal de playas arenosas	Guabún	41°48'34,5''	74°02'7,7''
	Mar Brava Norte	41°52'24,7''	74°00'19,5''
	Mar Brava Sur	41°55'38,4''	74°00'35,4''
	Puñihuil	41°55'45,1''	74°02'3,8''
	Pumillahue	41°56'40,3''	74°01'40,4''
	Duhatao	41°59'21,9''	74°03'5,0''
	Chepu	42°02'25,4''	74°01'42,9''
Intermareal rocoso	Guabún	41°48'33,3''	74°02'14,0''
	Mar Brava	41°52'1,2''	74°00'56,5''
	Duhatao	41°59'21''	74°03'06''
	Puñihuil	41°55'45,1''	74°02'3,8''
	Metalqui	42°11'37,6''	74°09'0,55''
Submareal rocoso y sedimentario (se indican en amarillo los sitios donde se encontraron fondos sedimentarios)	Guabún 5 m	41°48'21,2''	74°02'51,3''
	Guabún 15m	41°48'08,1''	74°02'53,3''
	Guabún 25 m	41°48'07,7''	74°02'50,3''
	Puñihuil 5 m	41°55'32,7''	74°02'09,3''
	Puñihuil 15 m	41°55'15,0''	74°02'28,0''
	Puñihuil 20 m	41°55'10,0''	74°02'34,0''
	Duhatao 5 m	41°59'10,5''	74°02'59,9''
	Duhatao 15 m	41°59'16,8''	74°03'16,3''
	Duhatao 25 m	41°59'14,0''	74°03'29,7''
	Isla Metalqui 5 m	42°11'33,6''	74°08'39,7''
	Isla Metalqui 15 m	42°11'41,9''	74°08'39,7''

7. RESULTADOS

7.1. BIODIVERSIDAD DEL INTERMAREAL DE PLAYAS ARENOSAS

7.1.1. Área de estudio

Se analizó la riqueza y abundancia de la macrofauna intermareal de siete playas arenosas representadas por siete sitios de muestreo ubicadas, en orden latitudinal de Norte a Sur: Guabún, Mar Brava Norte (Mar Brava N), Mar Brava Sur (Mar Brava S) Puñihuil, Pumillahue, Duhatao y Chepu (Fig. 7.1.1 y Anexo II).

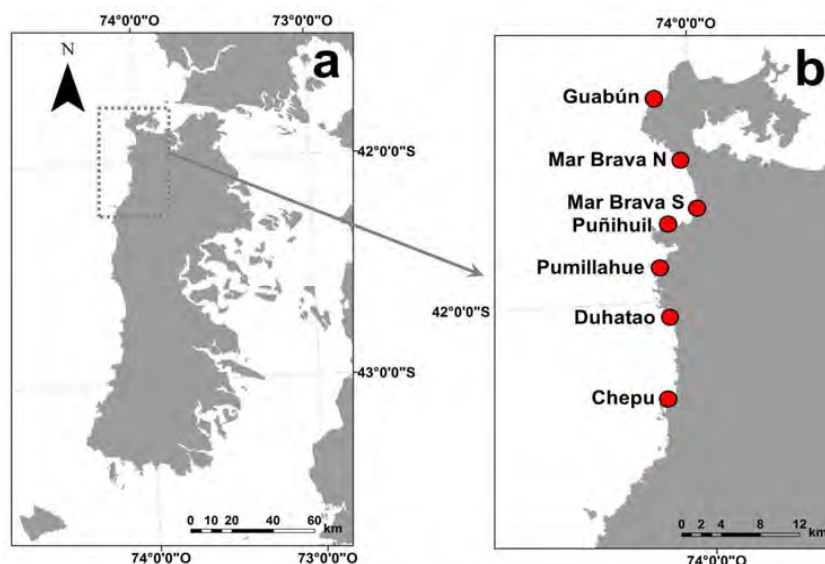


Figura 7.1.1. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de las playas arenosas estudiadas.

7.1.2. Material y métodos

En cada sitio se muestreó sobre cuatro transectos separados por 5 m y extendidos a lo ancho de la superficie de la playa ubicada entre la base de las dunas o “cliffs / bluffs” naturales que bordean la parte posterior de las playas y el límite de marea baja. La superficie de muestreo fue dividida en tres zonas físicas: i) zona superior, extendida entre la parte posterior de la playa y el nivel de la marea alta y

caracterizada principalmente por la presencia del anfípodo talitrídeo *Orchestoidea tuberculata*; ii) zona media, extendida entre el nivel de marea alta y la línea de efluente o límite superior de la zona de resurgencia (*sensu* Salvat 1964) y caracterizada principalmente por la presencia de isópodos cirolánidos (*Excirolana* spp.); y iii) zona inferior, extendida entre la línea de efluente y el nivel más bajo del intermareal o nivel de marea baja y caracterizada por la presencia del decápodo anomuro *Emerita analoga* (cf. Fig. 7.1.2).

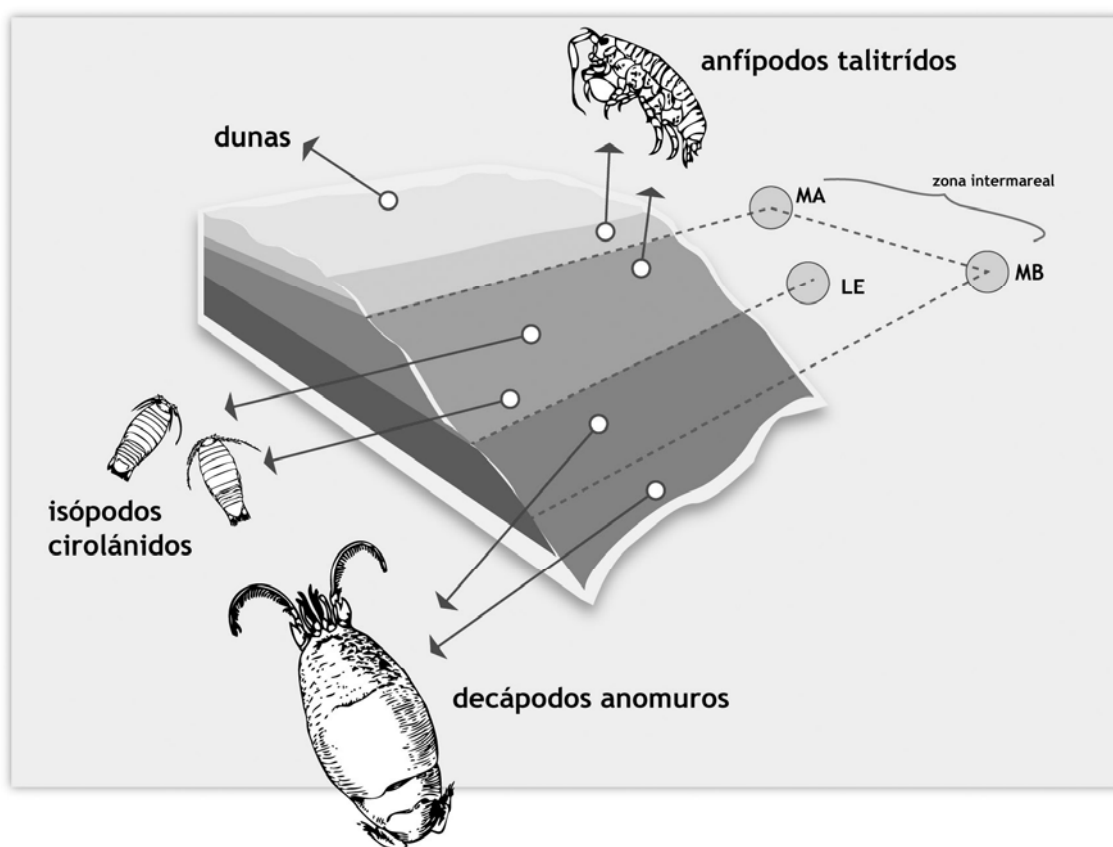


Figura 7.1.2. Esquema general de la distribución de las especies más comunes de la macrofauna intermareal de las playas arenosas del centro sur de Chile.

En cada zona faunística se obtuvieron cinco muestras con un cilindro metálico de 10 cm de diámetro enterrado a una profundidad aproximada de 20 cm en el

sustrato. Las cinco muestras de cada zona se agruparon para posteriormente ser filtradas en un cedazo con abertura de malla de 1000 micrones. Los organismos recolectados se almacenaron en bolsas plásticas con formalina al 10 % - agua de mar, para análisis posteriores en el laboratorio.

Se recolectaron muestras de arena para análisis granulométricos en los siguientes niveles mareales: nivel de marea alta, línea de efluente y nivel de marea baja. Las muestras se analizaron mediante velocidades de sedimentación (Emery 1938) y método de momentos (Seward-Thompson & Hails 1973). Se midió también el ancho e inclinación o pendiente de la zona de muestreo (Emery 1961). En este estudio, la pendiente se expresó como $1/x$, donde x es la distancia en metros a la cual ocurre una diferencia de altura de 1 m entre niveles intermareales consecutivos. Por lo tanto, mientras más alto son los valores de x , más plano será el intermareal de las playas a estudiar.

Los datos de abundancia de las especies de macrofauna fueron transformados a metro cuadrado y luego a metro lineal (ind/m^1) a fin de estandarizar los diferentes anchos de la zona intermareal probables de ocurrir entre sitios de muestreo.

Sobre las abundancias corregidas, se determinaron cuatro índices relativos de diversidad biológica para cada playa; estos son: riqueza de especies (S) o número de especies presentes, Índice de Riqueza de Especies de Margalef (d), Índice de Shannon (H') e Índice de Simpson (D).

A partir de los datos de abundancias de las especies de macrofauna de cada sitio de muestreo, se calculó una matriz de disimilitud utilizando el Índice de Bray - Curtis. Para visualizar eventuales similitudes faunísticas, se efectuó un análisis exploratorio jerárquico de Cluster y uno de ordenamiento del tipo escalamiento multidimensional no-métrico en dos dimensiones (NMDS). Estos análisis de similitud se llevaron a cabo usando el paquete estadístico PRIMER v.6.0.

En cada sitio se evaluó también la presencia de duna en los bordes posteriores de los mismos y las especies de plantas ahí presentes.

Los datos bióticos y abióticos de cada sitio se utilizaron para categorizar cada una de las playas, en base a dos índices (conservación y recreación) (McLachlan *et al.* 2013) especialmente diseñados para optimizar el manejo de este tipo de ambientes costeros.

7.1.3. Características abióticas de las playas arenosas

En general, las playas con pendiente menos pronunciada (valores superiores a 1/40; ver 7.1.2. Material y métodos) fueron las que tuvieron las arenas más finas y los intermareales más anchos (Mar Brava N, Mar Brava S y Puñihuil), a la vez que las playas de mayor inclinación tuvieron granos más gruesos e intermareales más angostos (*e.g.* Pumillahue y Chepu) (Tabla 7.1.1).

Tabla 7.1.1. Características abióticas de las playas estudiadas.

	tamaño de la arena en micrones					
	pendiente	marea baja	línea de efluente	marea alta	ancho (m)	longitud (km)
Guabún	1 / 18	442	559	588	80	0,9
Mar Brava N	1 / 50	364	247	213	198	6
Mar Brava S	1 / 45	232	212	sin datos	112	1
Puñihuil	1 / 62	256	235	274	127	0,7
Pumillahue	1 / 9	1482	1119	757	42	1
Duhatao	1 / 17	347	335	343	65	0,06
Chepu	1 / 21	869	454	467	52	3

7.1.4. Patrones de riqueza de especies y abundancia de la macrofauna

Las Figuras 7.1.3 y 7.1.4 muestran la representación porcentual de moluscos, crustáceos y poliquetos en la variabilidad espacial (playas) de los parámetros comunitarios riqueza de especies y abundancia de la macrofauna intermareal. Para cada uno de estos parámetros, los crustáceos fueron el grupo dominante en todas las playas arenosas estudiadas, con excepción de Puñihuil donde los poliquetos dominaron en abundancia.

La riqueza y abundancia fluctuó entre playas (Tabla 7.1.2): los sitios con mayor diversidad biológica en el intermareal fueron las playas del costado norte de la zona de estudio, Puñihuil y Guabún con 12 y 11 especies respectivamente, seguidas de Mar Brava Norte y Sur con 7 y 9 especies, respectivamente. Las playas de Pumillahue y Chepu fueron las que presentaron el número más bajo de especies (1 y 3, respectivamente).

Las playas con mayor abundancia promedio de macrofauna fueron Duhatao (68347 ind/m^1), Mar Brava Norte (56086 ind/m^1), Puñihuil (38656 ind/m^1) y Guabún (31767 ind/m^1), seguidas de Mar Brava Sur (29514 ind/m^1), Chepu (6277 ind/m^1) y Pumillahue (280 ind/m^1).

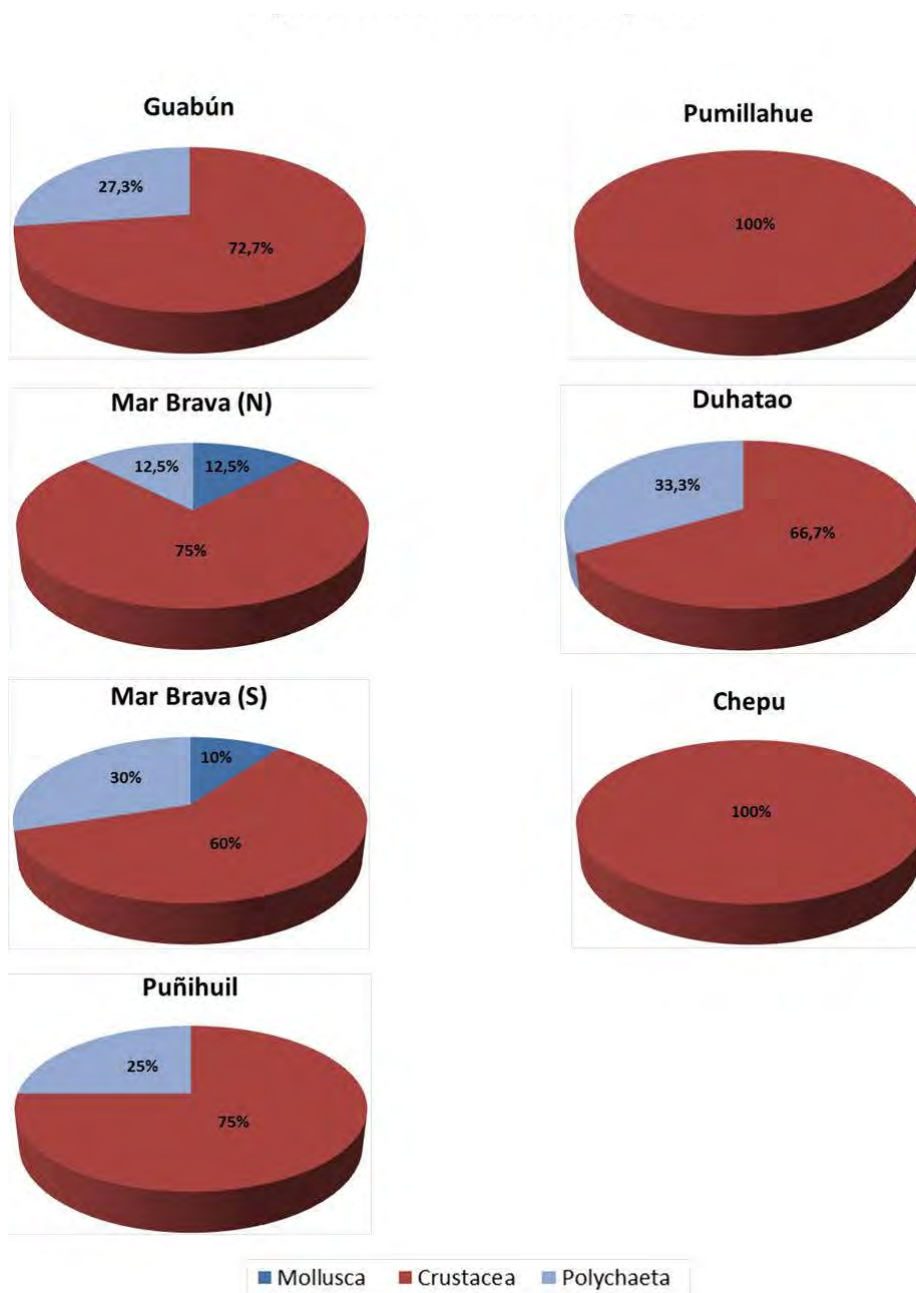


Figura 7.1.3. Representación porcentual de especies de moluscos, crustáceos y poliquetos en la riqueza de especies de las playas estudiadas.

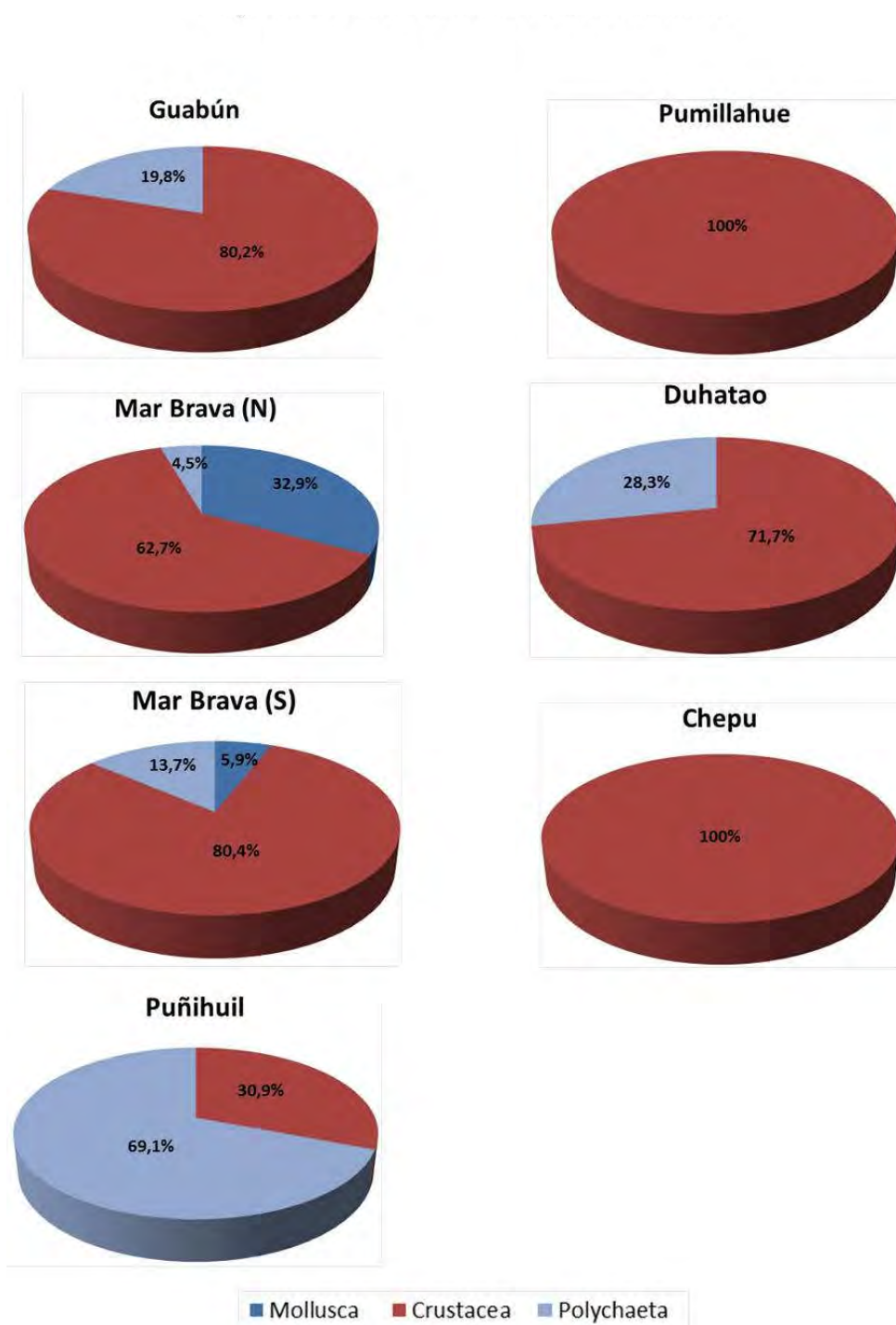


Figura 7.1.4 Representación porcentual de la abundancia de moluscos, crustáceos y poliquetos en la abundancia total de la macrofauna de las playas estudiadas.

Tabla 7.1.2. Abundancia promedio de macroinvertebrados (ind/m¹) del intermareal de playas arenosas encontrados en la Ecorregión Chiloense. Se muestran las especies y sus abundancias por zona faunística y playas, ordenadas de norte a sur. Las Tablas 3 - 9 del Anexo I (Datos) muestran los valores de abundancia estimados para cada uno de los cuatro transectos muestreados en cada playa.

zonas	especie	Guabún	Mar Brava N	Mar Brava S	Puñihuil	Pumillahue	Duhatao	Chepu
superior	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	1846,2	-	-	-	-	-	700,3
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	891,3	-	-	-	-	-	840,3
	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	3055,8	10160,4	-	967,7	152,8	29411,8	1680,7
intermedio	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	6939,1	25668,4	7945,0	292,8	-	16399,3	2482,8
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	127,3	-	-	-	-	-	95,5
	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	254,6	4074,4	662,1	-	127,3	4889,2	477,5
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	-	-	331,0	-	-	-	-
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	-	-	-	1757,1	-	-	-
	Phoxocephalidae sp. (CA)	254,6	-	-	-	-	203,7	-
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	254,6	-	-	-	-	203,7	-
	Orbinidae sp. (AP)	-	407,4	-	-	-	-	-
	Spionidae sp. (AP)	-	-	-	878,5	-	305,6	-
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	-	4889,2	331,0	-	-	-	-
	inferior	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	2864,8	-	-	-	-	-
<i>Macrochiridothea setifer</i> (CI)		-	-	1145,9	5793,2	-	-	-
<i>Chaetilla paucidens</i> (CI)		7002,8	-	-	-	-	-	-
<i>Huarpe</i> sp. (CA)		636,6	3437,7	13369,0	2673,8	-	-	-
<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)		1909,9	2291,8	3437,7	4456,3	-	-	-
Phoxocephalidae sp. (CA)		2864,8	-	-	-	-	7130,1	-
Gammaridae sp. (CA)		-	573,0	-	445,6	-	-	-
Haustoriidae sp. (CA)		-	-	-	2228,2	-	-	-
Lysiannasidae sp. (CA)		-	-	-	891,3	-	-	-
Amphipoda sp.4 (CA)		-	-	-	891,3	-	-	-
<i>Emerita analoga</i> (CD)		1273,2	1718,9	-	-	-	222,8	-
<i>Euzonus heterocirrus</i> (AP)		954,9	-	-	-	-	-	-
<i>Lumbrinereis</i> sp. (AP)		-	-	382,0	-	-	-	-
<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)		-	-	-	1336,9	-	-	-
Spionidae sp. (AP)		318,3	-	382,0	2673,8	-	5124,8	-
Orbinidae sp. (AP)		-	573,0	1527,9	13369,0	-	4456,3	-
Nereidae sp. (AP)		318,3	-	-	-	-	-	-
<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	-	2291,8	-	-	-	-	-	

7.1.4. Índices de Diversidad

La Figura 7.1.5 y Tabla 7.1.3 muestran que en general, las playas de Guabún, Mar Brava Norte y Sur y Puñihuil tuvieron los valores más altos de riqueza de especies y diversidad biológica.

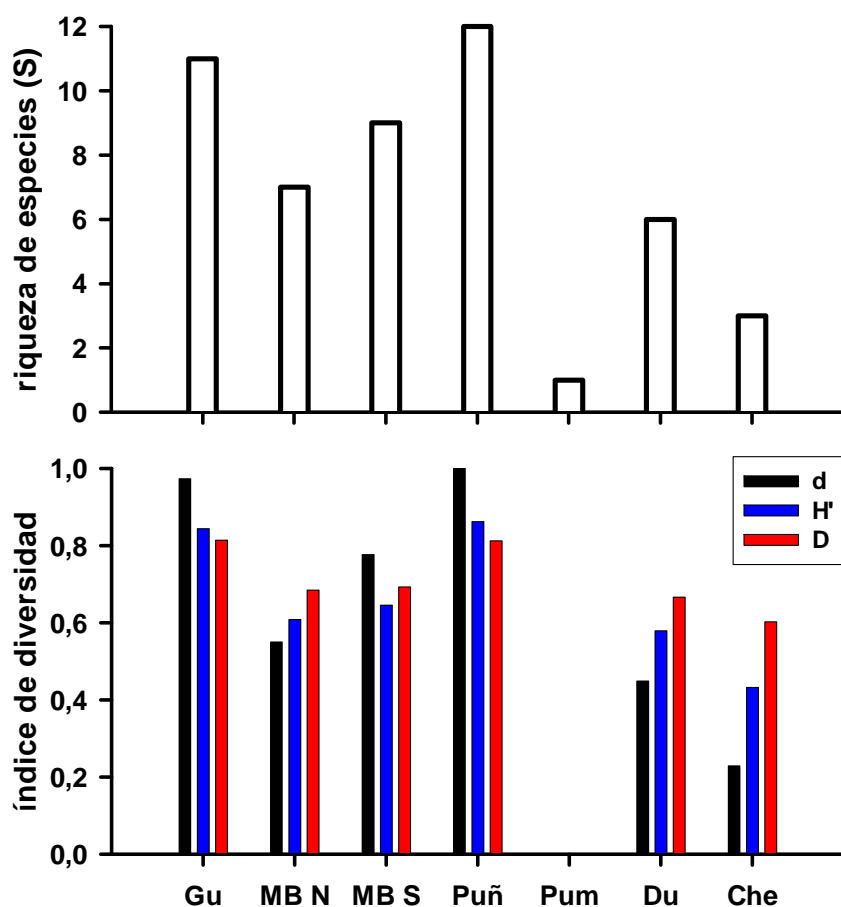


Figura 7.1.5. Variabilidad espacial en los valores de los índices relativos de diversidad biológica para cada playa: riqueza de especies (S), riqueza de especies de Margalef (d), Índice de Shannon (H'), Índice de Simpson (D). Gu = Guabún, MB N = Mar Brava Norte, MB S = Mar Brava Sur, Puñ = Puñihuil, Pu = Pumillahue, Du = Duhatao, Che = Chepu.

Tabla 7.1.3. Índices relativos de diversidad biológica para cada playa: riqueza de especies (S), riqueza de especies de Margalef (d), Índice de Shannon (H'), Índice de Simpson (D).

playas	S	d	H'	D
Guabún	11	0,97	0,84	0,81
Mar Brava_N	7	0,55	0,61	0,68
Mar Brava_S	9	0,78	0,65	0,69
Puñihuil	12	1,04	0,86	0,81
Pumillahue	1	0,00	0,00	0,00
Duhatao	6	0,45	0,58	0,67
Chepu	3	0,23	0,43	0,60

7.1.5. Análisis comunitarios

El análisis jerárquico de Cluster (Fig. 7.1.6) para evaluar similitudes faunísticas entre sitios mostró que las playas de Mar Brava Norte y Sur, Guabún y Duhatao comparten un cluster, o sea presentan una diversidad faunística más similar entre ellas en comparación con el resto. Las playa más diferente del resto fue la de Pumillahue en la cual se recolectó solo una especie (ver Tabla 7.1.2). El MDS por su parte, muestra resultados equivalentes al análisis de Cluster generando una marcada separación espacial de la playa de Pumillahue (Fig. 7.1.7).

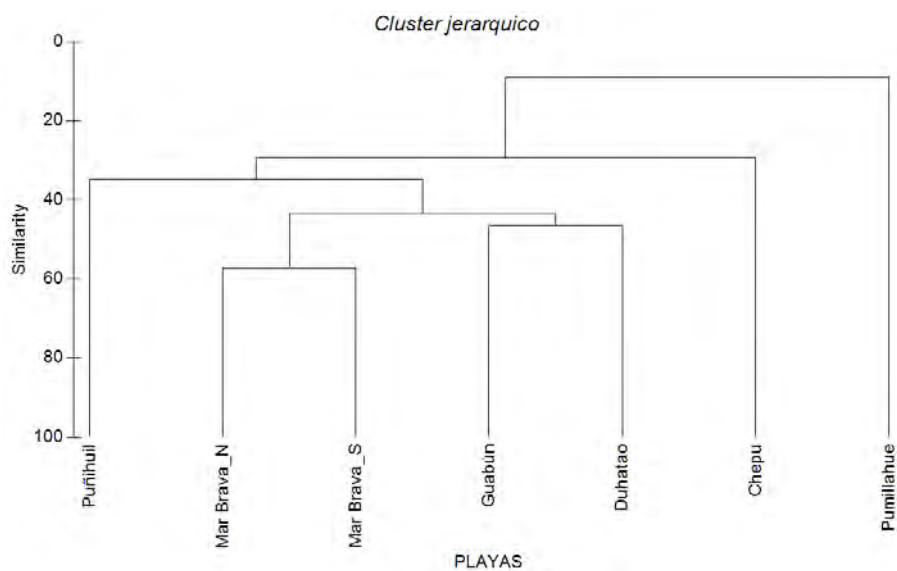


Figura 7.1.6. Cluster jerárquico sobre la diversidad faunística de las siete playas analizadas de la Ecorregión Chiloense.

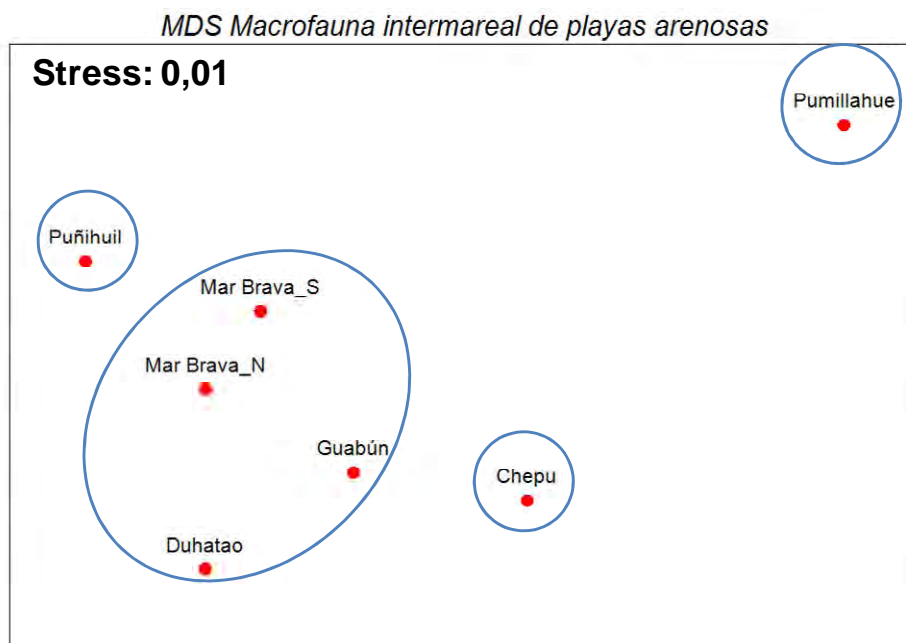


Figura 7.1.7. Ordenamiento del tipo escalamiento multidimensional no-métrico (MDS) en dos dimensiones sobre la diversidad faunística de las seis playas analizadas de la Ecorregión Chiloense. En círculo se destacan relaciones de similitud.

7.1.6. Relaciones macrofauna – características físicas de las playas

Las Figuras 7.1.8 - 7.1.10 muestran las relaciones entre el número de especies presentes en cada playa y las características físicas de las mismas.

Estas muestran que este parámetro comunitario disminuyó desde playas con arenas más finas (e.g. Mar Brava N, Mar Brava Sur, Puñihuil) a playas con granos más gruesos como Chepu y Pumillahue (Fig. 7.1.8). Por el contrario, la riqueza de especies aumentó desde playas con mayor inclinación y menor ancho intermareal a playas más planas y de mayor ancho intermareal (Fig. 7.1.9 y 7.1.10).

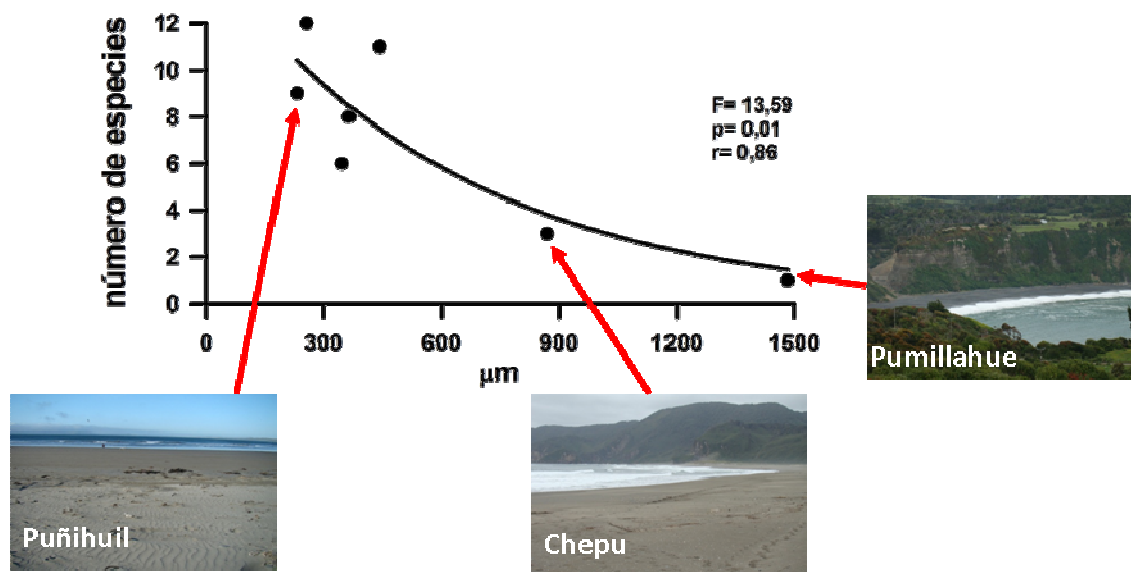


Figura 7.1.8. Relación entre el número de especies y el tamaño medio de la partícula de arena en el nivel de marea baja de las playas estudiadas.

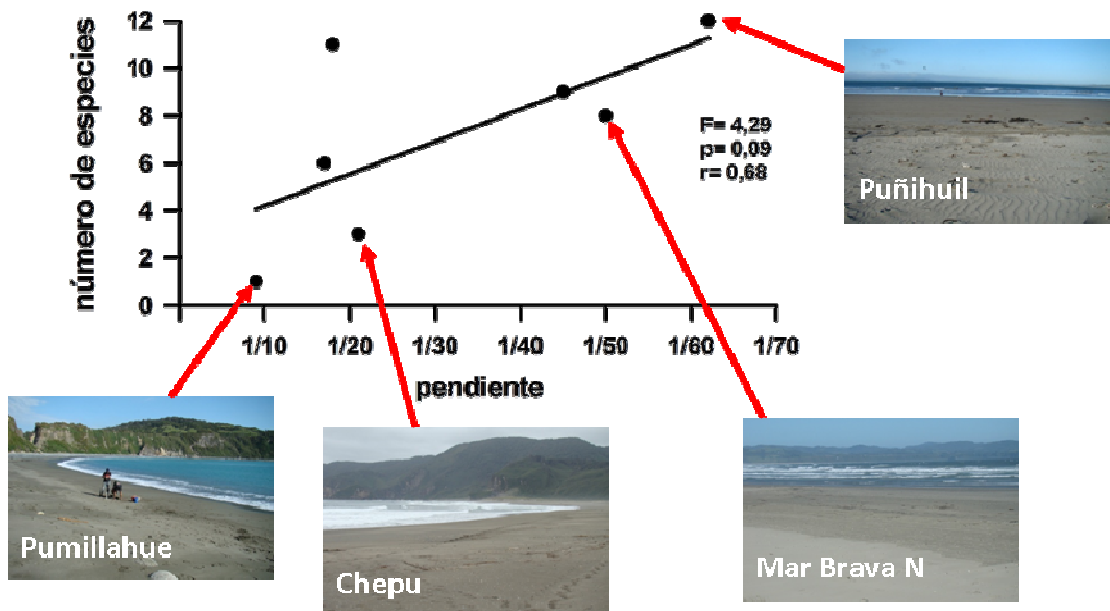


Figura 7.1.9. Relación entre el número de especies y la pendiente de la zona intermareal de las playas estudiadas (ver 7.2.2. Material y métodos).

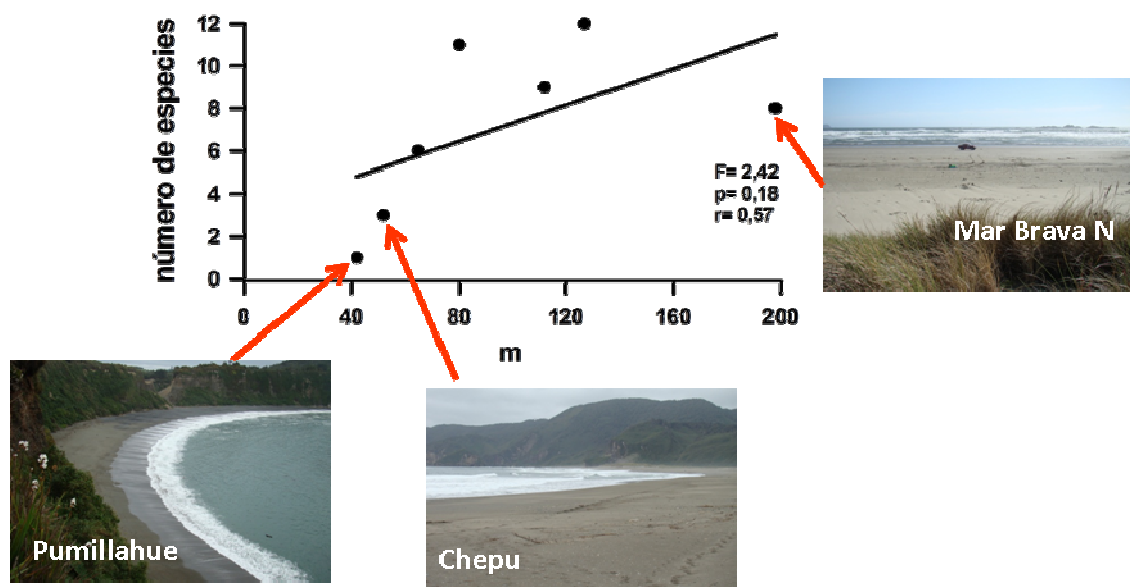


Figura 7.1.10. Relación entre el número de especies y el ancho de la zona de la playa ocupada por macrofauna en cada uno de los sitios estudiados.

7.1.7. Uso de índices de conservación y recreación

El tipo de análisis desarrollado en el punto anterior, no permite relacionar efectos de factores aislados sobre los patrones de diversidad observados en las playas arenosas estudiadas en la costa oeste de Chiloé. Por lo mismo, no es posible decidir cuál de esas playas son las más apropiadas, por ejemplo para conservación de la biodiversidad presente en las mismas. Debido a esto, se han utilizado en este estudio los índices de valor de conservación y potencial de recreación desarrollados recientemente por McLachlan *et al.* (2013)¹. Como se muestra en las tablas que se copian más abajo (tomadas de McLachlan *et al.* 2013), el Índice del valor de conservación (ver Tabla 1 más abajo) no solo toma en cuenta la riqueza de especies y abundancia de la macrofauna en un determinado sitio, sino también las características físicas de las playas, la presencia de especies icónicas y desarrollo de dunas en las mismas, entre otros factores. El análisis cruzado de los resultados de este índice con los del Índice del potencial de

¹ McLachlan *et al.* 2013, Ocean & Coastal Management 71: 256 - 268

recreación (ver Tabla 2 más abajo) puede ser utilizado para evaluar si una playa arenosa debiera ser mantenida como objeto de conservación, recreación o uso múltiple.

Table 1
Index of conservation value (CI)

Category	Condition and score					
Dunes	0 Absent, replaced by hard engineering structures	1 Severely disturbed and limited in extent	2 Extensive disturbance	3 Disturb but largely intact	4 Well developed, little disturbance	5 Pristine and extensive
Endangered and iconic species	0 Absent	1 Present in low numbers, not nesting	2 Present in good numbers, may be nesting	3 Nesting/spawning present in large numbers		
Macrobenthic diversity and abundance	0 Low abundance, reflective and/or short beach	1 Intermediate	2 Species rich and abundant, dissipative and/or long beach			
Total score	Minimum score is 0+0+0=0; maximum score is 5+3+2=10					

Table 2
Index of recreation potential (RI)

Category	Condition and score					
Infrastructure	0 No infrastructure, difficult access	1 No infrastructure, limited access	2 Modest infrastructure reasonable access	3 Good access, some amenities	4 Good infrastructure and access	5 Excellent access, parking and amenities, including lifesaving
Safety and health	0 Extremely hazardous and/or polluted	1 Hazardous and/or polluted	2 Moderate hazards and clean	3 Low bathing hazards, clean and totally pollution free		
Physical carrying capacity	0 Limited, pocket beach, no backshore	1 Intermediate	2 Extensive beach with wide backshore			
Total score	Minimum score is 0 plus; 0+0=0; maximum score is 5+3+2=10					

La Tabla 7.1.4 muestra los valores que se obtienen para cada playa utilizando los criterios de las Tablas 1 y 2 mostradas más arriba y tomadas de McLachlan *et al.* (2013). Como se observa en la misma, las playas de Guabún, Mar Brava Norte y Duhatao, son las que obtienen los valores más altos en cuanto al Índice del valor de conservación se refiere, a la vez que las playas de Pumillahue y Chepu obtienen los valores más bajos (la primera básicamente porque en ella se detectó solo una especie de macrofauna y por carecer de dunas y la segunda por el bajo número de especies de macrofauna presente en la misma).

Por otra parte, las playas de Guabún, Mar Brava Norte, Duhatao y Chepu obtienen los valores más altos en cuanto al Índice de potencial de recreación se refiere. La ubicación de cada playa en relación a los valores obtenidos para cada índice se muestra en la Figura 7.1.11; claramente, las playas de Guabún, Mar Brava Norte y Duhatao, son sitios prioritarios para conservación, a la vez que Pumillahue es una playa que podría ser destinada solo a recreación.

Tabla 7.1.4. Valores obtenidos para cada playa en cuanto a índices de conservación y recreación (ver McLachan *et al.* 2013).

playas	INDICE DE CONSERVACION				INDICE DE POTENCIAL DE RECREACION O DESARROLLO			
	dunas	especies icónicas aves nidificadoras	diversidad y abundancia macrofauna intermareal	valor	infraestructura	seguridad contaminación	capacidad de carga física	valor
Guabún	4	0	2	6	2	2	2	6
Mar Brava N	4	1	2	7	2	2	2	6
Mar Brava S	1	0	2	3	2	2	0	4
Puñihuil	1	0	2	3	2	2	0	4
Pumillahue	0	0	0	0	2	2	0	4
Duhatao	5	0	1	6	2	2	1	5
Chepu	4	0	0	4	2	2	2	6

Gu = Guabún

Mbn = Mar Brava Norte

Mbs = Mar Brava Sur

Puñ = Puñihuil

Pum = Pumillahue

Du = Duhatao

Che = Chepu

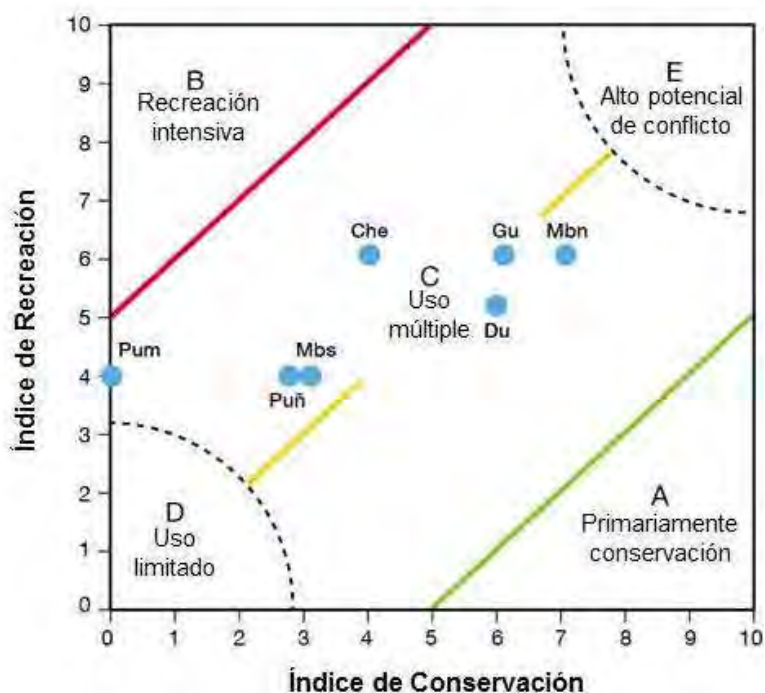


Figura 7.1.11. Ubicación de las playas arenosas estudiadas en relación a los valores teóricos de los índices de valor de conservación y potencial de recreación. La ubicación de cada playa (círculos celestes) está dada por los valores obtenidos de la Tabla 7.1.3 los cuales se han montado sobre la Figura 3 de McLachlan *et al.* 2013.

7.1.8. Conclusiones

En general, las playas arenosas con pendiente menos pronunciada fueron las que tuvieron las arenas más finas y los intermareales más anchos (Mar Brava N, Mar Brava S y Puñihuil), a la vez que las playas de mayor inclinación tuvieron granos más gruesos e intermareales más angostos (e.g. Pumillahue y Chepu).

Tanto en número de especies como abundancia total de la macrofauna, los crustáceos fueron el grupo dominante en todas las playas arenosas, con excepción de Puñihuil donde los poliquetos dominaron en abundancia.

Los sitios con mayor diversidad biológica en el intermareal fueron las playas del costado norte de la zona de estudio, Puñihuil y Guabún con 12 y 11 especies respectivamente, seguidas de Mar Brava Norte y Sur con 7 y 9 especies, respectivamente. Las playas de Pumillahue y Chepu (aquellas con el grano más grueso, pendiente más pronunciada e intermareal más angosto) fueron las que presentaron el número más bajo de especies (1 y 3, respectivamente). Similarmente, en estas dos últimas playas se estimaron los valores más bajos de abundancia total de la macrofauna intermareal.

Lo anterior muestra que el tamaño de la partícula e inclinación de la playa en el área de estudio, son factores físicos importantes para predecir el tipo de playas arenosas que tiene mayor riqueza de especies y abundancia de la macrofauna intermareal.

El uso de dos índices que combinan características actuales de biodiversidad en diferentes tipos de playa (incluyendo macrofauna, aves y plantas de dunas, presencia de especies claves o icónicas y grado de intervención sobre esa biota) y potencial uso de las mismas para recreación (lo que incluye presencia o ausencia de infraestructura construida y estado de salud ambiental de las playas, entre otros aspectos), se concluye que a las playas arenosas de Guabún, Mar Brava

Norte y Duhatao, debiera dársele prioridad como sitios de conservación de biodiversidad. Es decir, debiera evitarse en estas playas todo tipo de intervención antrópica "*in situ*"; por ejemplo, extracción de arena de las mismas o paso de vehículos en la zona supralitoral o supramareal, ahí donde las plantas de las dunas pueden verse afectadas. Aún cuando estas tres playas también muestran que por sus condiciones de carácter físico (por ejemplo, sitios no contaminados y con facilidades de acceso), tienen potencial de recreación, debieran priorizarse en las mismas agendas de conservación de la biodiversidad local.

Por el contrario, playas para las cuales se obtienen valores de conservación más bajos como Pumillahue y Puñihuil debieran ser priorizadas para recreación. Esto debido a que presentan bajos valores de biodiversidad local (por ejemplo, una especie en Pumillahue) o a que ya están marcadamente intervenidas por acción antrópica (paso de vehículos), la que está primariamente relacionada a observación de especies icónicas (pinguinos) en roqueríos aledaños a la playa misma (el caso de Puñihuil).

7.2. BIODIVERSIDAD DEL INTERMAREAL DE FONDOS ROCOSOS

7.2.1. Área de estudio

Se estimó la riqueza de especies, abundancia y cobertura de los organismos bentónicos de fondos rocosos intermareales en cinco sitios de muestreo: litoral de Guabún, Mar Brava, Puñihuil, Duhatao e Isla Metalqui (Fig. 7.2.1 y Anexo III).

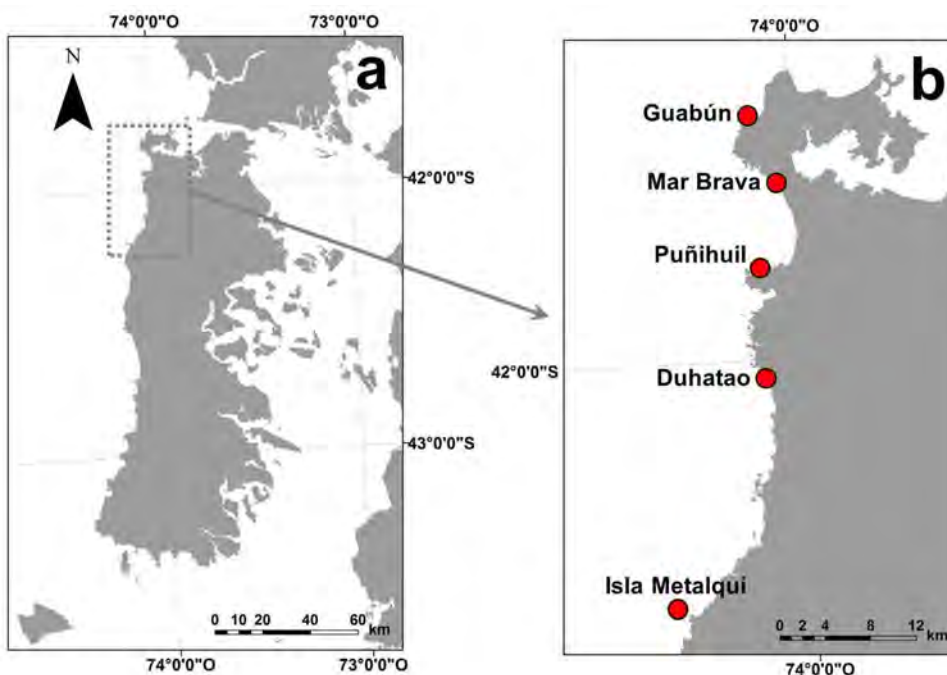


Figura 7.2.1. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrobiota de fondos rocosos intermareales.

7.2.2. Material y métodos

Las muestras se recolectaron desde el nivel de marea alta hasta el nivel de marea baja. Para el diseño de muestreo se realizaron tres transectos perpendiculares a la línea de costa y con al menos cuatro niveles mareales, uno en el nivel de marea alta, otro en el de marea baja y dos entre los de marea alta y marea baja. Para estudiar la biota del sustrato rocoso se obtuvieron fotografías de cuadrantes de 0.25 m^2 , a lo largo de cada transecto y en cada nivel mareal. La identificación de

las especies intermareales se realizó mediante recopilación de información taxonómica existente acerca de invertebrados marinos.

Sobre las abundancia corregidas, se determinaron tres índices relativos de diversidad biológica para cada sitio de muestreo; estos son: i) Riqueza de especies: se utilizó el Índice de Riqueza de Especies de Margalef, ii) Diversidad de especies: se utilizó el Índice de Shannon, iii) Heterogeneidad: se utilizó el Índice Recíproco de Simpson.

7.2.3 Diversidad de la biota bentónica sésil

Las Figuras 7.2.2 y 7.2.3 muestran que en general, en los cinco sitios de estudio, la mayor parte de las especies sésiles están representadas por macroalgas y algas calcáreas.

En los cinco sitios de muestreo se registró un total de seis especies de fauna marina sésil de las cuales tres pertenecen al Phylum Arthropoda y una especie al Phylum Mollusca, Cnidaria y Echinodermata. Entre las principales especies de fauna sésil registradas en el litoral rocoso de los diferentes sitios de muestreos de la Ecorregión Chilense se encontraron los cirripedios: *Jehlius cirratus* y *Notochthamalus scabrosus* y el Chorito maico (*Perumytilus purpuratus*) (Tabla 7.2.1).

En cuanto a la flora marina se registró un total de 12 especies de algas de las cuales tres pertenecen al Phylum Chlorophyta (Algas verdes), cinco pertenecen al Phylum Rhodophyta (Algas rojas) y cuatro especies pertenecen al Phylum Ochrophyta (Algas pardas) (Tabla 7.2.1). Entre las principales especies se encontraron algas verdes: *Codium dimorphum* y dos especies del género *Ulva*; entre las algas rojas destacan las algas calcáreas *Corallina* sp. y *Lithothamnium* sp., la Luga café (*Mazzaella laminarioides*), *Nothogenia fastigiata* y el Luche (*Porphyra columbina*); entre las algas pardas se registraron el Cochayuyo

(*Durvillaea antarctica*), el Chascón (*Lessonia nigrescens*), el Huiro (*Macrocystis pyrifera*) y *Halopteris* sp. (Tabla 7.2.1).

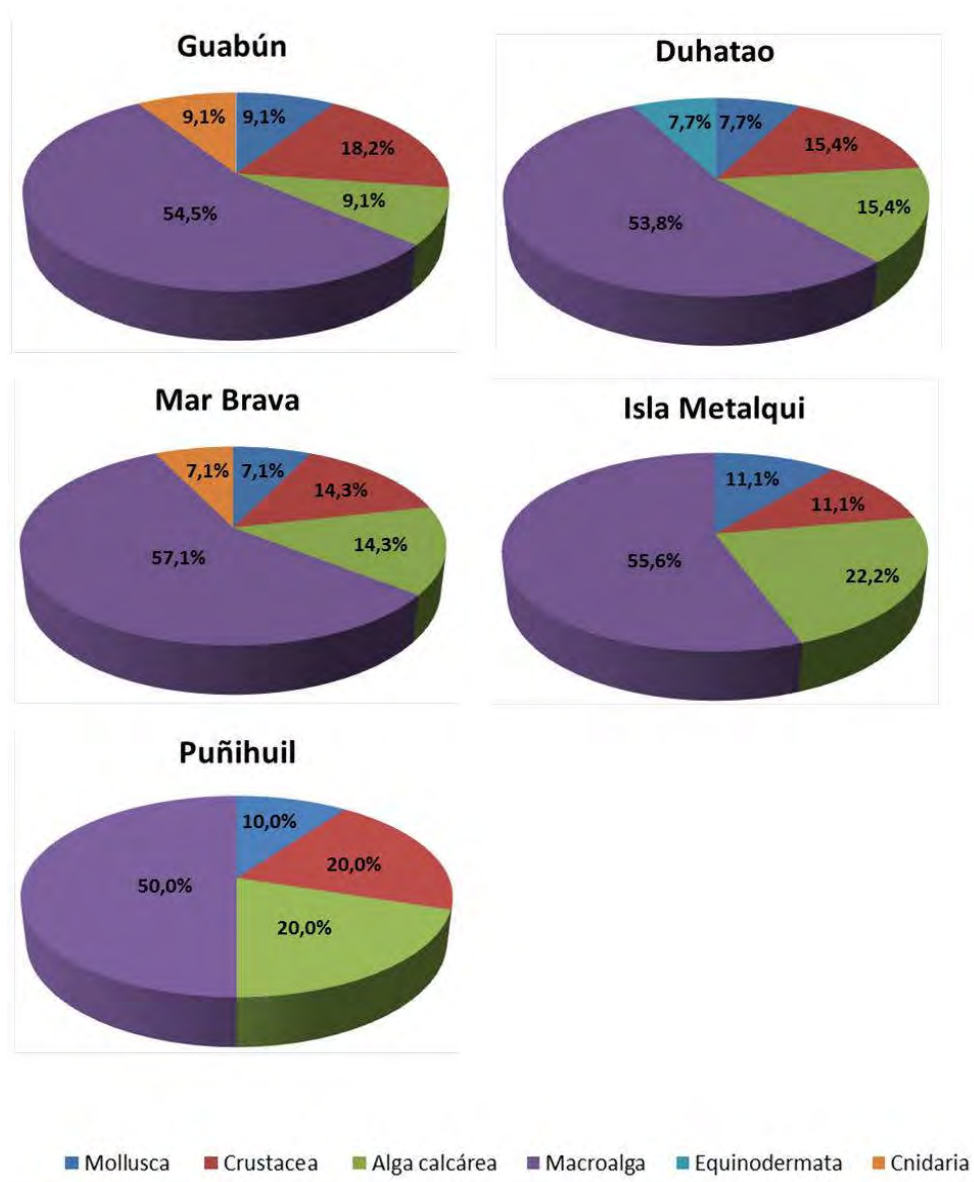


Figura 7.2.2. Representación porcentual de especies sésiles registradas en los sitios de estudio.

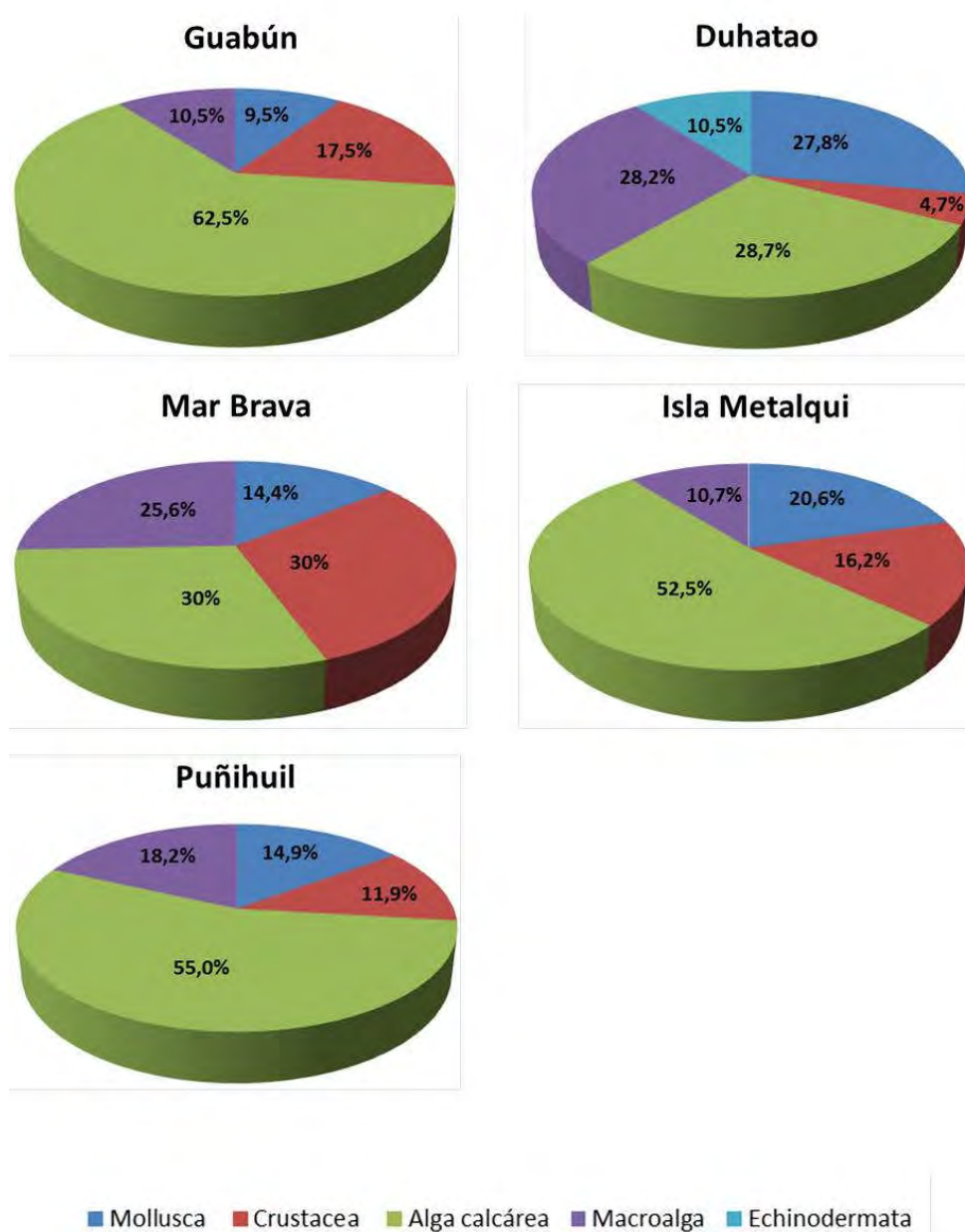


Figura 7.2.3. Representación porcentual de cobertura de especies sésiles registradas en los sitios de estudio.

Tabla 7.2.1. Cobertura en porcentaje de especies sésiles registradas en el intermareal rocoso del área de estudio. Los valores son promedios de tres réplicas (transectos) para todos los sitios con excepción de Puñihuil (n = 2 transectos). MP= Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda, EH= Echinodermata Holothuroidea. C= Clorophyta, R= Rhodophyta, O= Ochrophyta. Las Tablas 10-14 del Anexo I (Datos) muestran los valores de cobertura estimados para cada uno de los transectos muestreados en cada sitio.

nivel mareal	especie	Guabún	Mar Brava	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
superior	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	25,0	3,7	13,9	20,4	1,4
	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	18,5	27,8	11,1	X	20,8
	<i>Ulva</i> sp. (C)	-	1,9	2,8	4,6	-
	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	-	-	-	8,3	-
	<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	-	-	-	18,5	-
	<i>Porphyra columbina</i> (R)	X	31,5	37,5	-	5,6
medio-superior	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	4,6	13,9	29,2	1,9	40,3
	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	36,1	3,7	25,0	X	4,2
	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	-	X	4,2	X	-
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	7,4	-	-	-
	<i>Ulva</i> sp. (C)	-	-	5,6	10,2	-
	<i>Ulva intestinalis</i> (C)	X	-	-	-	4,2
	<i>Corallina</i> sp. (R)	-	-	-	1,9	-
	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	-	0,9	20,8	0,9	18,1
	<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	30,6	2,8	5,6	41,7	-
	<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	X	-	-	X	-
	<i>Porphyra columbina</i> (R)	-	8,3	25,0	11,1	-
	<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,9	-	-	-	1,4
medio-inferior	<i>Phymactis clematis</i> (CA)	X	-	-	-	-
	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	4,6	3,7	2,8	-	4,2
	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	24,1	-	8,3	-	11,1
	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	-	13,0	-	1,9	-
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	5,6	38,9	2,8	-
	<i>Ulva</i> sp. (C)	-	X	11,1	4,6	-
	<i>Corallina</i> sp. (R)	X	-	-	18,5	12,5
	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	-	20,4	26,4	X	61,1
	<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	19,4	3,7	23,6	11,1	-
	<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	X	-	-	0,9	1,4
	<i>Porphyra columbina</i> (R)	-	0,9	-	15,7	-
	<i>Halopteris</i> sp. (O)	-	2,8	-	X	-
	<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	-	-	-	8,3	5,6
inferior	<i>Phymactis clematis</i> (CA)	X	X	-	-	-
	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	X	X	-	-	-
	<i>Balanus laevis</i> (CM)	5,6	-	-	-	-
	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	-	-	-	4,2	-
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	29,6	-	22,2	-
	<i>Ulva</i> sp. (C)	0,9	X	11,1	4,2	-
	<i>Ulva intestinalis</i> (C)	-	X	-	-	-
	<i>Corallina</i> sp. (R)	75,0	13,0	77,8	27,8	45,8
	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	-	25,0	100,0	X	56,9
	<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	-	-	-	5,6	-
	<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,9	-	-	6,9	X
	<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	17,6	36,1	25,0	-	-
	<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	17,6	21,3	-	12,5	29,2
<i>Macrocystis pyrifera</i> (O)	13,0	-	-	-	-	

7.2.4. Diversidad de la biota bentónica móvil

La Figura 7.2.4 y 7.2.5 muestran que en los cinco sitios de estudio, la mayor parte de las especies móviles están representadas por moluscos.

En los cinco sitios de muestreo se registró un total de 19 especies de invertebrados marinos móviles, de las cuales todas pertenecen a Phylum Mollusca con excepción de una especie perteneciente al Phylum Echinodermata.

Entre las principales especies de fauna móvil registradas en el litoral rocoso de los diferentes sitios de muestreos de la Ecorregión Chiloense se encontraron tres especies de poliplacóforos: *Chiton granosus*, *Tonicia chilensis* y *Tonicia disjuncta*; cinco especies de patellogastropodos: *Lottia orbigny*, *Scurria araucana*, *Scurria ceciliana*, *Scurria variabilis* y *Scurria zebrina*, tres especies de lapas del género *Fissurella*: *Fissurella crassa*, *Fissurella limbata* y *Fissurella picta*, dos especies de caracoles de la familia Turbinidae: *Tegula atra* y *Prisogaster niger* , y dos gastrópodos de la familia Muricidae: *Acanthina monodon* y el Loco *Concholepas concholepas* (Tabla 7.2.2).

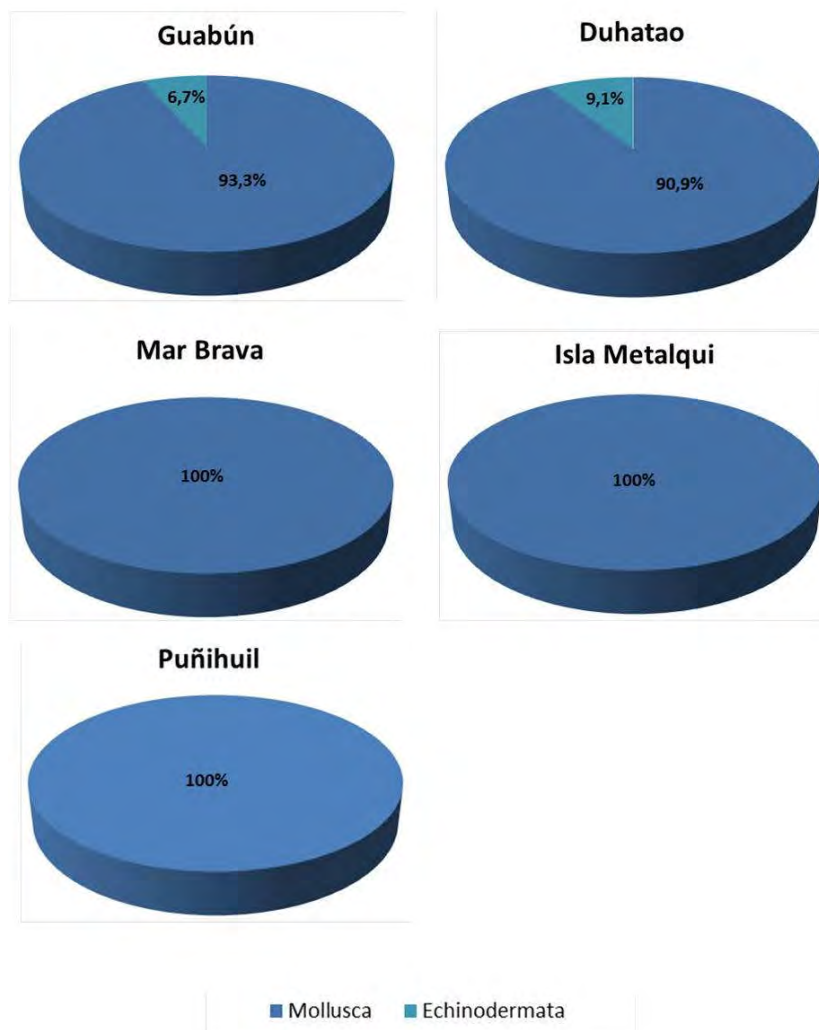


Figura 7.2.4. Representación porcentual de especies móviles registradas en los sitios de estudio.

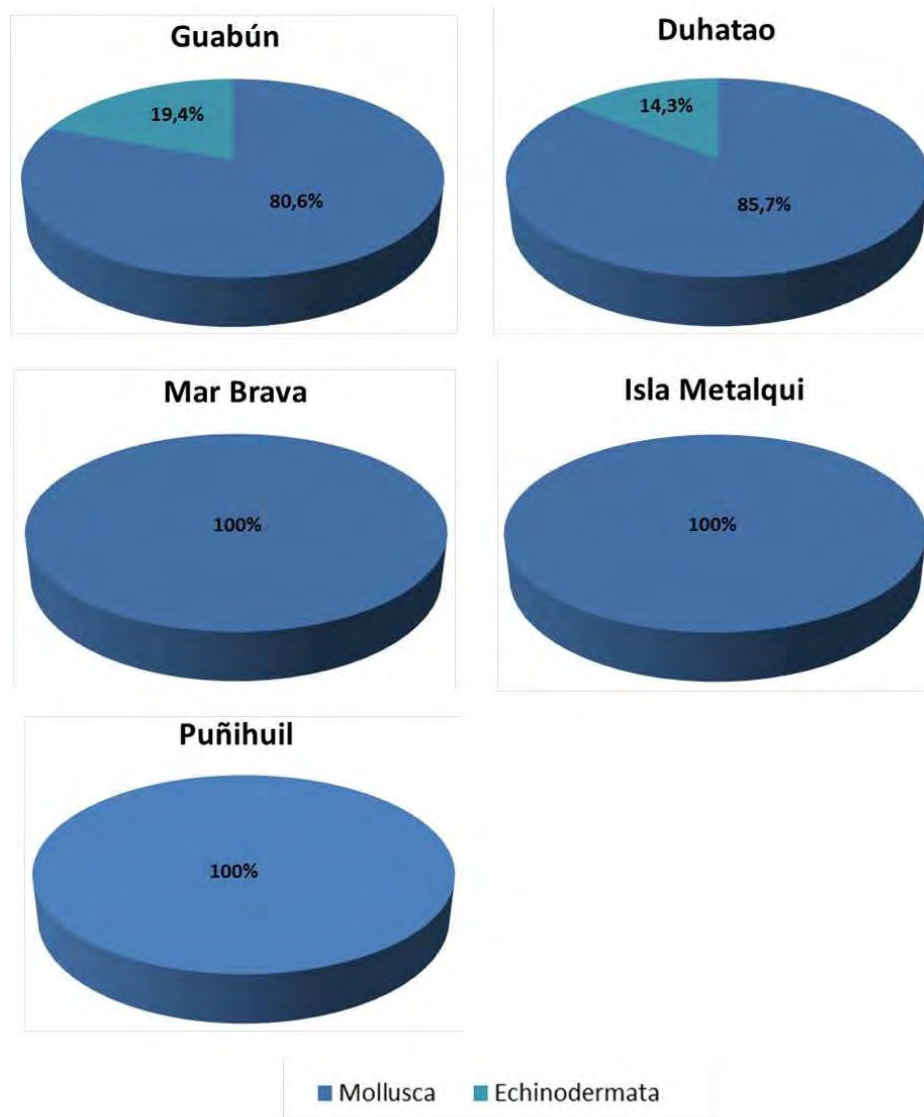


Figura 7.2.5. Representación porcentual de abundancia de especies móviles registradas en los sitios de estudio.

Tabla 7.2.2. Densidad promedio de organismos móviles (ind/ 0,25 m²) en el intermareal rocoso del área de estudio. Los valores son promedios de tres réplicas (transectos) para todos los sitios con excepción de Puñihuil (n = 2 transectos). MP=Mollusca Polyplacophora, MG=Mollusca Gastropoda, EA=Echinodermata Asteroidea. Las Tablas 15 - 19 del Anexo I (Datos) muestran los valores de densidad estimados para cada uno de los transectos muestreados en cada sitio.

nivel mareal	especie	Guabún	Mar Brava	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
superior	<i>Lottia orbigny</i> (MG)	-	3,0	-	-	-
	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	-	2,0	0,5	0,3	3,0
	<i>Scurria araucana</i> (MG)	-	0,3	-	4,3	-
	<i>Scurria variabilis</i> (MG)	-	0,3	-	8,7	-
	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	1,7	2,0	4,5	3,3	-
medio-superior	<i>Chiton granosus</i> (MP)	15,7	2,0	-	0,7	-
	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,3	5,7	1,0	-	2,0
	<i>Scurria cecilians</i> (MG)	0,7	3,3	6,5	-	-
	<i>Scurria araucana</i> (MG)	-	-	3,5	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	-	-	0,3	-
	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	3,3	0,7	4,5	-	-
	<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,3	-	-	-	-
medio-inferior	<i>Chiton granosus</i> (MP)	29,7	21,7	3,5	2,0	-
	<i>Tonica disjunta</i> (MP)	-	-	1,5	1,3	-
	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	-	-	-	-	1,5
	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	-	4,7	1,0	-	3,5
	<i>Scurria cecilians</i> (MG)	-	-	4,5	-	-
	<i>Scurria araucana</i> (MG)	-	-	2,5	-	-
	<i>Nacella magellanica</i> (MG)	-	-	-	-	1,0
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,7	-	2,0	0,7	-
	<i>Fissurella crassa</i> (MG)	0,3	-	-	-	-
	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	2,0	1,0	-	-	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	4,7	13,0	-	0,5
	<i>Acanthina monodon</i> (MG)	0,3	-	-	-	-
	<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	0,7	-	-	-	1,0
	inferior	<i>Chiton granosus</i> (MP)	2,3	16,7	2,0	0,3
<i>Tonicia chilensis</i> (MP)		0,7	0,3	1,5	0,3	-
<i>Tonicia disjuncta</i> (MP)		1,0	1,0	2,0	0,7	-
<i>Lottia orbigny</i> (MG)		-	-	-	1,0	-
<i>Scurria zebrina</i> (MG)		-	0,3	-	-	-
<i>Scurria araucana</i> (MG)		-	0,7	-	-	-
<i>Nacella magellanica</i> (MG)		0,3	-	-	-	3,0
<i>Fissurella picta</i> (MG)		0,7	1,3	4,0	2,3	-
<i>Fissurella costata</i> (MG)		-	0,7	-	-	3,5
<i>Fissurella limbata</i> (MG)		0,3	-	-	-	3,0
<i>Prisogaster niger</i> (MG)		1,3	-	-	-	-
<i>Tegula atra</i> (MG)		0,3	10,0	12,0	1,0	6,0
<i>Acanthina monodon</i> (MG)		0,7	0,3	-	-	-
<i>Concholepas concholepas</i> (MG)		0,3	0,3	-	-	2,5
<i>Stichaster striatus</i> (EA)		0,7	-	-	0,3	-

7.2.5. Cobertura y abundancia de la biota bentónica de Guabún

Las especies sésiles que presentaron una clara dominancia en el nivel 1 (zona superior) del intermareal rocoso de Guabún fueron *P. purpuratus* (25 %) y *J. cirratus* (18,5 %); en el nivel 2 (zona intermedia superior) la cobertura de *J. cirratus* aumentó a un 36,1%, también destaca *M. laminaroides* por sobre las otras especies de algas alcanzando una cobertura de 30,6 %; para el nivel 3 (zona intermedia inferior) nuevamente se observa una dominancia de *J. cirratus* (24,1%) y *M. laminaroides* (19,4 %). El nivel 4 (zona inferior) se caracterizó por una amplia cobertura del alga calcárea *Corallina* sp. (75%) y de macroalgas (*L. nigrescens*, *D. antarctica* y *M. pyrifera*) (Tabla 7.2.1).

Las especies móviles que presentaron una mayor cantidad de individuos por 0,25 m² en los niveles 1, 2 y 3 fueron *S. lessoni* y *Ch. granosus*, seguido por patellogastropodos del género *Scurria*. Lapas del género *Fissurella* aparecen en el nivel 3 y 4 junto con gastrópodos muricidos (*C. concholepas* y *A. monodon*). Para el nivel 4 aparte de los organismos mencionados anteriormente, aparecen dos especies de poliplacóforos del género *Tonicia*, otras especies de caracoles gastrópodos (*T. atra* y *P. niger*) y el asteroideo *S. striatus* (Tabla 7.2.2).

7.2.6. Cobertura y abundancia de la biota bentónica de Mar Brava

Las especies que presentaron una clara dominancia en el nivel 1 (zona superior) del intermareal rocoso de Mar Brava fueron el cirripedio *J. cirratus* (27,8 %) y el Luche *P. columbina* (31,5 %); en el nivel 2 (zona intermedia superior) las mayores coberturas la obtuvieron *P. purpuratus* (13,9 %) y las algas *P. columbina* (8,3 %) y *C. dimorphum* (7,4 %); para el nivel 3 (zona intermedia inferior) se observa una dominancia de otra especie de cirripedio *N. scabrosus* (13 %) y del alga calcárea *Lithothamnium* sp. (20,4 %). El nivel 4 (zona inferior) es caracterizado por una amplia cobertura de algas pardas entre las cuales se encuentran *L. nigrescens*

(36,1 %) y *D. antarctica* (21,3%), algas calcáreas: *Lithothamnium* sp. (25 %) y *Corallina* sp. (13%) y el alga verde *C. dimorphum* (29,6%) (Tabla 7.2.1).

Las especies móviles que presentaron una mayor cantidad de individuos por 0,25 m² en los niveles 1, 2 y 3 fueron *S. lessoni* y patellogastropodos del género *Scurria*. *Ch. granosus* presentó un mayor número de individuos en los niveles 3 y 4; para el nivel 4 y aparte de los organismos mencionados anteriormente aparecen dos especies de poliplacóforos del género *Tonicia*, dos especies de lapas del género *Fissurella* y gastrópodos como *C. concholepas*, *A. monodon* y *T. atra* (Tabla 7.2.2).

7.2.7. Cobertura y abundancia de la biota bentónica de Puñihuil

La especie dominante en el nivel 1 (zona superior) del intermareal rocoso de Puñihuil fue el luche *P. columbina* (37,5%); en el nivel 2 (zona intermedia superior) las mayores coberturas la obtuvieron *P. purpuratus* (29,0 %), *J. cirratus* (25,0 %) y *P. columbina* (25,0 %). Para el nivel 3 (zona intermedia inferior) se observa una dominancia del alga verde *C. dimorphum* (38,9 %), *Lithothamnium* sp. (26,4 %) y *M. laminaroides* (23,6 %). El nivel 4 (zona inferior) es caracterizado por una amplia cobertura de algas calcáreas (*Lithothamnium* sp. con 100 % y *Corallina* sp. con 77,8 %) (Tabla 7.2.1).

Las especies móviles que presentaron una mayor cantidad de individuos por 0,25 m² en los niveles 1 y 2 fueron *Siphonaria lessoni* y *Scurria ceciliana*. *Chiton granosus*, *Tegula atra* y *Fissurella picta* fueron las especies móviles con mayor abundancia en los niveles 3 y 4 (Tabla 7.2.2).

7.2.8. Cobertura y abundancia de la biota bentónica de Duhatao

Las especies que presentaron una mayor cobertura en el nivel 1 (zona superior) del intermareal rocoso de Duhatao fueron el mitilido *P. purpuratus* (20,4 %) y la

Luga *M. laminaroides* (18,5 %); en el nivel 2 (zona intermedia superior) las mayores coberturas la obtuvieron en su mayoría las algas *M. laminaroides* (41,7 %), *P. columbina* (11,1 %) y *Ulva* sp. (10,2 %); para el nivel 3 (zona intermedia inferior) se observa nuevamente una notoria dominancia por parte de las algas *Corallina* sp. (18,5 %), *P. columbina* (15,7 %) y *M. laminaroides* (11,1 %). El nivel 4 (zona inferior) es caracterizado principalmente por las algas *Corallina* sp. (27,8 %) *C. dimorphum* (22,2 %) y *D. antarctica* (Tabla 7.2.1).

Las especies móviles que presentaron una mayor cantidad de individuos por 0,25 m² en el nivel 1 fueron *S. lessonii* y patellogastropodos del género *Scurria*. A partir del nivel 2 empiezan a aparecer especies de poliplacóforos y lapas. En los niveles 3 y 4 estas especies presentan una mayor cantidad de individuos; para el nivel 4 aparte de los organismos mencionados anteriormente, aparecen dos especies de chitones del género *Tonicia*, el caracol *Tegula atra* y la estrella marina *Stichaster striatus* (Tabla 7.2.2).

7.2.9. Cobertura y abundancia de la biota bentónica de Isla Metalqui

La especie sésil que presentó una mayor cobertura en el nivel 1 del intermareal rocoso de Isla Metalqui fue el cirripedio *J. cirratus* (20,8 %); en el nivel 2 las mayores coberturas la obtuvieron el mitílido *P. purpuratus* (40,3 %) y el alga calcárea *Lithothamnium* sp. (18,1 %); para el nivel 3 se observa un incremento en la cobertura de *Lithothamnium* sp. alcanzando un 61,1 % en contraste con *Corallina* sp. la cual alcanzó un 12,5 %. El nivel 4 es caracterizado nuevamente por las algas calcáreas *Lithothamnium* sp. (56,9 %) y *Corallina* sp. (45,8 %) con presencia de la macroalga *Durvillaea antarctica* (29,2 %) (Tabla 7.2.1).

La especie móvil que presentó una mayor cantidad de individuos por 0,25 m² en los niveles 1 y 2 fue *Scurria zebrina*. En los niveles 3 y 4 aparecen especies de gastrópodos como *T. atra* y *C. concholepas*, lapas Nacelidae (*Nacella magellanica*) y poliplacóforos (*Chiton granosus* y *Tonicia chilensis*); para el nivel 4

aparte de los organismos mencionados anteriormente, aparecen lapas del género *Fissurella* (Tabla 7.2.2).

7.2.10. Índices de diversidad

Las Tablas 7.2.3 y 7.2.4 muestran los valores de diferentes índices que dan cuenta de la diversidad biológica en el intermareal rocoso del área de estudio. En general, y tanto para la biota sésil como móvil, la mayor riqueza de especies y diversidad biológica aumenta desde el nivel de la marea alta a la marea baja.

Tabla 7.2.3. Estimación de índices de diversidad biológica de especies sésiles para cada sitio de muestreo en los diferentes niveles mareales del litoral rocoso. S = riqueza de especies, d = riqueza de especies de Margalef; H' = índice de Shannon; D = índice de Simpson. Nivel 1 = zona superior, nivel 2 = zona intermedia superior, nivel 3 = zona intermedia inferior, nivel 4 = zona inferior.

	Guabún	Mar Brava	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
Nivel 1					
S	2	4	4	4	3
d	0,3	0,7	0,7	0,8	0,6
H'	0,3	0,4	0,5	0,5	0,3
D	0,5	0,6	0,6	0,7	0,4
Nivel 2					
S	4	6	7	6	6
d	0,7	1,4	1,3	1,2	1,2
H'	0,4	0,7	0,8	0,5	0,5
D	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6
Nivel 3					
S	3	7	6	8	6
d	0,5	1,5	1,1	1,7	1,1
H'	0,4	0,7	0,7	0,8	0,5
D	0,6	0,8	0,8	0,8	0,6
Nivel 4					
S	7	5	4	7	3
d	1,2	0,8	0,6	1,4	0,4
H'	0,6	0,7	0,5	0,7	0,5
D	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6

Tabla 7.2.4. Estimación de índices de diversidad biológica de especies móviles para cada sitio de muestreo en los diferentes niveles mareales del litoral rocoso. S = riqueza de especies, d = riqueza de especies de Margalef; H' = índice de Shannon; D = Índice de Simpson. nivel 1 = zona superior, nivel 2 = zona intermedia superior, nivel 3 = zona intermedia inferior, nivel 4 = zona inferior.

	Guabún	Mar Brava	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
Nivel 1					
S	1	5	2	4	1
d	0,0	2,0	0,6	1,1	0,0
H'	0,0	0,6	0,1	0,5	0,0
D	0,0	0,8	0,2	0,7	0,0
Nivel 2					
S	5	4	4	2	1
d	1,3	1,2	1,1		0,0
H'	0,4	0,5	0,5	0,3	0,0
D	0,4	0,7	0,7		0,0
Nivel 3					
S	6	4	7	3	5
d	1,4	0,9	1,8	1,4	2,0
H'	0,2	0,4	0,7	0,4	0,6
D	0,2	0,5		0,8	0,8
Nivel 4					
S	11	10	5	7	6
d	4,6	2,6	1,3	3,4	1,6
H'	0,9	0,6	0,5	0,7	0,8
D	1,0	0,6	0,7	0,9	0,9

7.2.11. Conclusiones

La biota sésil del intermareal rocoso estuvo dominada por macroalgas y algas calcáreas, a la vez que los invertebrados móviles estuvieron dominados por moluscos, incluyendo gastrópodos y poliplacoforos. En general, y tanto para la biota sésil como móvil, la mayor riqueza de especies y diversidad biológica aumenta desde el nivel de la marea alta a la marea baja.

Guabún, Mar Brava y Duhatao tuvieron los valores más altos de riqueza de especies sésiles (14-15), mientras que Puñihuil e Isla Metalqui mostraron los valores más bajos (10). Guabún y Mar Brava tuvieron los valores más altos de riqueza de invertebrados móviles (15), mientras que en Puñihuil e Isla Metalqui los valores fueron los más bajos (9 y 8, respectivamente). Duhatao presentó un valor intermedio con 11 especies.

7.3. BIODIVERSIDAD DEL SUBMAREAL DE FONDOS ROCOSOS

7.3.1. Área de estudio y campañas de muestreo

Las actividades de terreno se dividieron en dos etapas, la primera en la zona costera de la localidad de Valdivia, consistió en la prueba de equipos de buceo, medios audiovisuales y técnicas de muestreo (videos submarinos en HD, fotografías y foto-cuadrantes). La segunda etapa, el muestreo de la diversidad propiamente tal, se realizó desde el 10 hasta el 18 de Noviembre del 2012. Las cuatro localidades muestreadas (Fig.7.3.1) fueron; Guabún, la localidad ubicada en la zona norte de la Isla de Chiloé, próxima a la ciudad de Ancud (Fig.7.3.2); Puñihuil, monumento natural de relevancia turística por su avifauna (Fig.7.3.3); Duhatao, pequeño sitio con características estuarinas, aledaño a la localidad de Chepu (Fig.7.3.4) e Isla Metalqui, pequeña isla costera (Fig.7.3.5). Las coordenadas de las localidades y las profundidades muestreadas se informan en la tabla 7.3.1. Para las localidades de Puñihuil e Isla Metalqui, no se realizaron muestreos a 25 m debido a que no se encontró fondo rocoso.

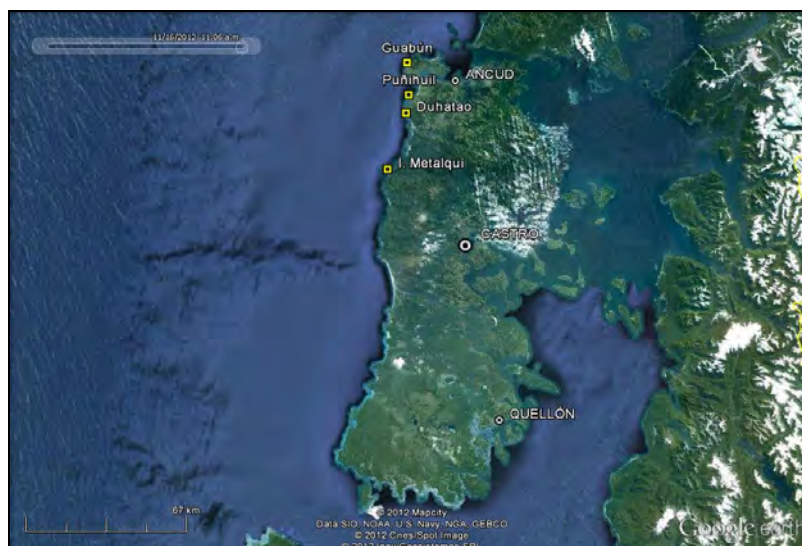


Figura 7.3.1. Localidades muestreadas para el monitoreo de la biodiversidad submareal de fondos rocosos, Chiloé, Chile.



Figura 7.3.2. Guabún, los círculos representan los sitios de muestreo por profundidad.



Figura 7.3.3. Puñihuil, los círculos representan los sitios de muestreo por profundidad.



Figura 7.3.4. Duhatao, círculos representan los sitios de muestreo por profundidad.



Figura 7.3.5. Isla Metalqui, círculos representan los sitios de muestreo por profundidad.

Tabla 7.3.1. Localidades, profundidad y geo-referenciación de los sitios de muestreo utilizados para la caracterización de la biodiversidad del submareal rocoso de la costa expuesta del norte de la Isla Grande de Chiloé.

localidad	profundidad (m)	latitud	longitud
Guabún	5	41° 48' 21.269 S	74° 02' 51.367 W
	15	41° 48' 08.100 S	74° 02' 53.394 W
	25	41° 48' 07.733 S	74° 02' 50.309 W
Puñihuil	5	41° 55' 32.721 S	74° 02' 09.333 W
	15	41° 55' 15.085 S	74° 02' 28.086 W
Duhatao	5	41° 59' 10.565 S	74° 02' 59.924 W
	15	41° 59' 16.811 S	74° 03' 16.308 W
	25	41° 59' 14.089 S	74° 03' 29.743 W
Isla Metalqui	5	42° 11' 33.677 S	74° 08' 56.134 W
	15	42° 11' 41.971 S	74° 08' 39.714 W

7.3.2. Métodos de evaluación de la diversidad de fondos rocosos

Para la estimación de la diversidad biológica se utilizó una estrategia de muestreo de metodologías complementarias para captar un amplio espectro de la biota submareal. Cada una de las metodologías empleadas difiere en su cobertura de muestreo, detalle de identificación de las especies y grupo objetivo, por lo cual se integran para obtener la mejor representación de la biota local (Fig. 7.3.6).



Figura 7.3.6. Esquematación de la estrategia de muestreo para la estimación integrada de diversidad biológica del submareal rocoso en la zona norte de la Ecorregión Chilense.

A. Cuadrantes destructivos, estos consistieron en cuadrantes de 40 x 40 cm, donde se colectó toda la meso fauna y algas erectas, estas fueron extraídas con la ayuda de una espátula y puestas en mallas de 1 mm de diámetro de poro. Se tomaron 5 réplicas por localidad y profundidad exceptuando los 5 m Duhatao (n=4) y 5 m Isla Metalqui (n=3), principalmente por las condiciones adversas de corrientes. Las muestras fueron fijadas en alcohol al 70% para su posterior traslado al laboratorio. Esta metodología, permite un análisis detallado de la riqueza de especies ya que se cuenta con especímenes en el laboratorio para una identificación morfológica exhaustiva. Además, permite la posibilidad de enviar ejemplares a expertos taxónomos en caso de dudas en la identificación de las especies o análisis genético en el futuro. Esta metodología permite cuantificar la densidad de organismos (o abundancia estandarizada), esto nos permite realizar la estimación de índices univariados y multivariados de diversidad, los cuales fueron calculados con el programa PRIMER V.6.0. (Clarke, & Warwick, 1994).

La biota presente en las muestras fue colocada cuidadosamente en bandejas plásticas y fueron separadas, identificadas y cuantificadas en el Laboratorio Costero Calfuco de la Universidad Austral de Chile en Valdivia. La identificación específica se realizó a través múltiples estudios taxonómicos y ecológicos presentes en la literatura (Aldea & Valdovinos, 2005; Barnard, 1958; 1960; 1973; Cañete *et al.*, 1999; Castillo Alarcón, 1968; Chapman, 2007; Espoz *et al.*, 2004; Forcelli, 2000; Garth, 1957; Götting, 1989; Häussermann & Försterra 2009; Hoffman & Santelices, 1997; Holthuis, 1952b; Jaramillo, 1981 Larrain Prat, 1975; Madsen, 1956; Mantelatto *et al.*, 2009; Menzies, 1962; Van Name, 1954; Nilsson-Cantell, 1957; Pawson, 1983; Retamal, 1981; Schrödl, 1996; Veliz & Vásquez, 2000; Zagal & Hermosilla, 2008).

En el caso de algunas especies que no se lograron identificar con la literatura existente, se consultó a especialistas en cada grupo. Las algas fueron enviadas a la Dra. María Helena Ramírez del Museo de Historia Natural, en el caso de las esponjas marinas (Porífera) al Dr. Eduardo Hajdu y la Dra. Gisele Lobo Hajdu, de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Finalmente para el caso de los peces se consulto al Dr. Germán Pequeño de la Universidad Austral de Chile.

B. Foto-cuadrantes, estos consistieron en cuadrantes de 40 x 40 cm, donde se fotografió a una distancia, intensidad de luz y foco estandarizado el cuadrante de referencia (Fig. 7.3.7). En total se obtuvieron entre 13 -15 cuadrantes por localidad y profundidad (5-15-25 m). Esta metodología permite el aumento del área muestreada, con la optimización de tiempo imprescindible en las tareas de buceo y la cuantificación de las áreas de cobertura de especies sésiles.

Para el análisis de cobertura de especies en sustrato primario, las imágenes fotográficas fueron analizadas mediante el programa computacional, *Coral Point Count with Excel extensions* (CPCe 3.6) desarrollado por Kohler & Gill (2006).

Las imágenes digitales en formato de archivo JPEG, fueron analizadas bajo una matriz de puntos de 10 x 10 (100 puntos en total) la cual fue superpuesta dentro de los límites del marco establecido sobre cada imagen a analizar (Figura 7.3.8).

Una vez definidos los límites de las fotos y superpuesta la matriz de puntos uniformes, se identificaron visualmente las especies o el tipo de sustrato que yace bajo cada punto.

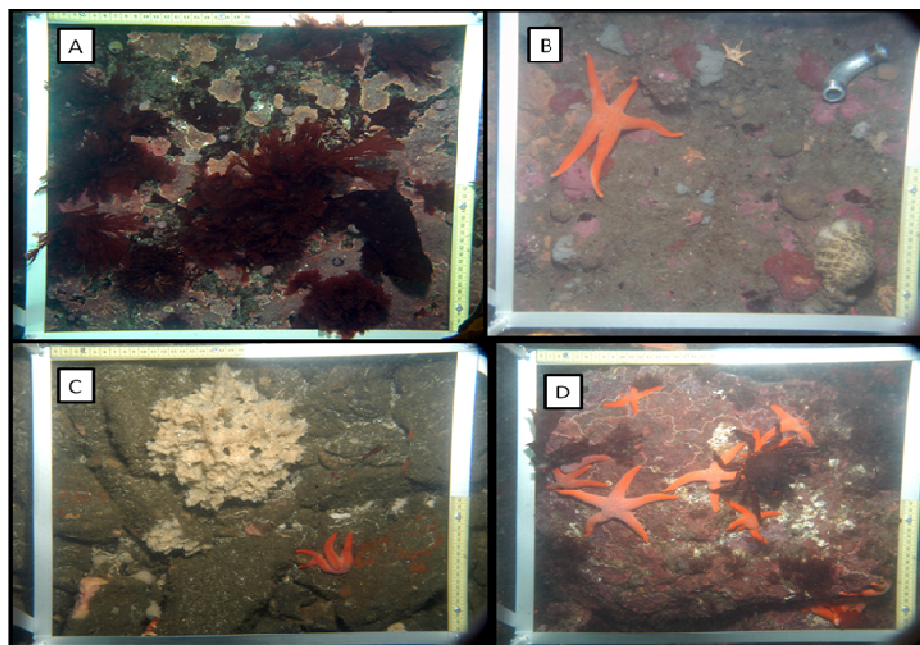


Figura 7.3.7. Ejemplos de fotocuadrantes capturados en; A) Guabún 5 m, B) Puñihuil 15 m, C) Duhatao 25 m, D) Isla Metalqui 15 m.

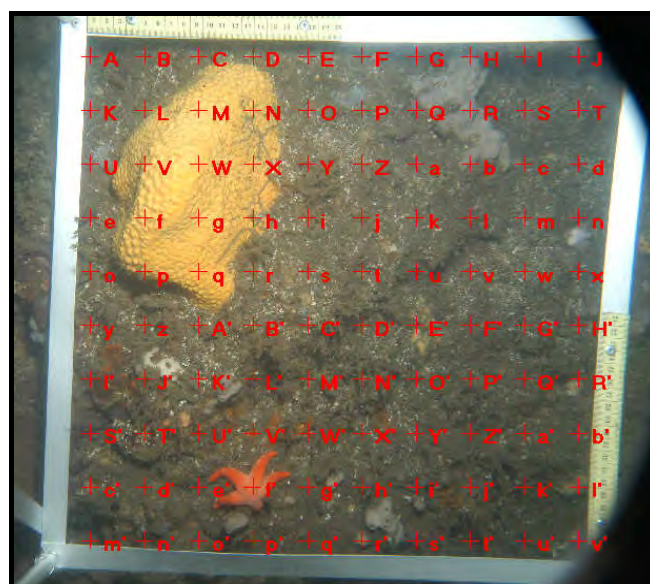


Figura 7.3.8. Matriz de puntos superpuesta a cuadrante para la estimación de cobertura de especies en sustrato primario.

C. Lapsos de videos, estos consistieron en grabaciones en High Definition del fondo marino por lapsos 6 min., en el cual se recorre el fondo rocoso de una forma sinuosa, registrando todas las especies visibles por algunos segundos, para su posterior identificación. Para cada área de muestreo y profundidad se realizaron 3 videos de lapsos de tiempo. Esta metodología tiene como desventaja que solo se pueden identificar especies conocidas de medio a gran tamaño y la determinación de abundancia de las especies es de tipo semi-cuantitativa (abundante = aparece consistentemente y en forma abundante en las réplicas de video; común = aparece al menos una vez por réplica de video; rara= es detectada solo un par de veces en algunas de las réplicas). Esta metodología, aumenta considerablemente el área de monitoreo, permitiendo la adición de especies raras y altamente móviles que no serán captadas en los cuadrantes (*i.e.* pulpos, camarones y peces). Adicionalmente a los videos, esta metodología se refuerza con fotos submarinas a especies específicas las cuales sirven para una mejor identificación y la creación de un catálogo visual de especies en su medio, ideales para difusión de la ciencia. Finalmente, en base a las especies catalogadas como abundante en cada localidad y la caracterización del fondo a través de los videos se realizaron esquematizaciones idealizadas en un perfil batimétrico del fondo rocoso de cada localidad.

7.3.3. Resultados

7.3.3.1. Diversidad de especies

Número de especies (S)

Integrando las tres metodologías de muestreo, en total fueron registradas 169 especies en las localidades estudiadas (Tabla 7.3.2 y Anexo IV fotografías de especies del submareal rocoso) siendo los moluscos el grupo más numeroso con 42 spp, seguido por artrópodos (crustáceos y pignogónidos; 37 spp), algas (verdes, rojas y pardas; 28 spp), poríferas (esponjas calcáreas y blandas; 17 spp), cnidarios (hydrozoos y actineas; 12 spp), equinodermos (estrellas de mar, erizos y pepinos

de mar; 11 spp), peces teleostos (7 spp), tunicados (4 spp), ectoproctos (briozoos; 2 spp) y elasmobranchios (tiburón 1 sp).

La riqueza de especies registró diferencias significativas tanto entre localidades (ANOVA, $F_{3,34}=4.3$; $p=0.01$) como entre los rangos de profundidades muestreados (ANOVA, $F_{2,34}=45.1$; $p=0.01$) (Figura 7.3.9). Las principales diferencias se encontraron entre Isla Metalqui y las otras tres localidades, las cuales presentaron casi un 20% más de especies. Cabe destacar, la alta riqueza de la biota en la localidad de Puñihuil a pesar que solo fueron muestreadas dos profundidades, el alto número de especies en esta localidad está asociado a la alta riqueza de la profundidad más somera (5 m) (Figura 7.3.9; Tabla 7.3.3)

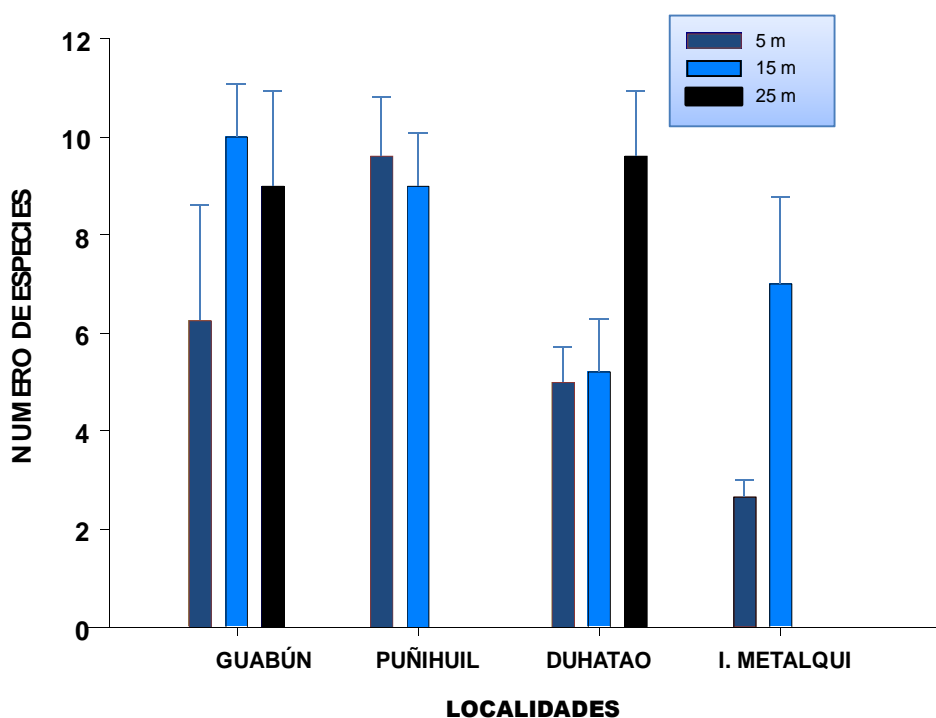


Figura 7.3.9. Media de la riqueza de especies (\pm SD) expresada como número de especies registradas en cuadrantes destructivos, foto-cuadrantes y transectos de video.

Diversidad de especies: Índice Shannon-Weaver (H')

Este es un índice probabilístico, que toma en cuenta la proporción y cantidad de individuos de cada especie (Tabla 7.3.3 y 7.3.4). Este índice, en su forma de logaritmo natural, muestra una variación del índice entre 1.2 y 1.7 según la localidad. El análisis de varianza para los muestreos destructivos indica que Puñihuil independiente de la profundidad es significativamente la localidad más diversa (ANOVA, $F_{3,34}=3.7$; $p=0.02$; Tukey test : $p<0.01$) (Tabla 7.3.5). Sin embargo, en el muestreo de foto-cuadrante no se encontraron mayores diferencias entre las localidades (Figura 7.3.10).

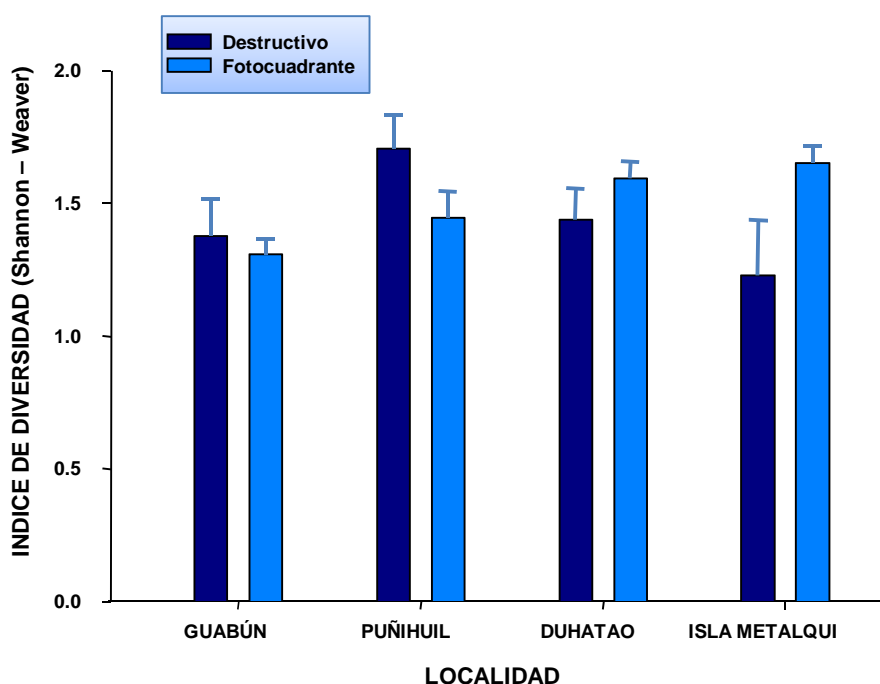


Figura 7.3.10. Media del índice de diversidad de Shannon - Weaver (\pm SD) para cuadrantes destructivos y foto-cuadrantes.

Dominancia: Índice de Simpson (1- λ)

Este índice toma en cuenta el número de especies presente y su abundancia relativa (proporción), mientras más disímiles son las abundancias de cada especie

menor es su heterogeneidad, por tanto este índice es sensible a cambios en las especies dominantes, por lo cual es considerado como un índice de dominancia en su forma complementaria ($1-\lambda$). En este estudio este índice se calculó utilizando las abundancias de cada especie del muestreo destructivo (Tabla 7.3.5). No existieron diferencias significativas entre las localidades ni las profundidades estudiadas (ANOVA, $F_{3,34}=1.79$; $p=0.16$; $F_{3,34}=1.57$; $p=0.22$) y los valores fluctuaron entre 0.65-0.75, lo que indica que las comunidades no son altamente dominadas por algunas especies.

7.3.3.2. Descripción comunitaria

Análisis de similitud de la biota

Las similitudes comunitarias de las matrices de abundancia de especies (expresadas en cobertura) (Tabla 7.3.4), obtenidas según la metodología de foto-cuadrante, mostraron un fuerte componente de singularidad local de las comunidades, esto es corroborado con las diferencias significativas arrojadas por el análisis de similitud (ANOSIM; Global R test= 0.55, $p<0.01\%$). En un análisis más detallado, se observa una baja similitud comunitaria tanto entre localidades como entre profundidades (Tabla 7.3.6) donde la estructura de la comunidad es especialmente diferente en Puñihuil. Otras localidades muestran valores de similitud comunitaria cerca del 40% (*i.e.* Duhatao e Isla Metalqui), estas semejanzas en la estructura de las comunidades (especies y sus abundancias relativas) son principalmente debidas a las similitudes en las comunidades más someras (5 m). Estos patrones pueden verse graficados en el análisis de escalamiento multidimensional no-paramétrico (nMDS), donde se presentan agregaciones de las réplicas por localidades solamente en las muestras colectadas a 5 metros, (Figura 7.3.11 A y B).

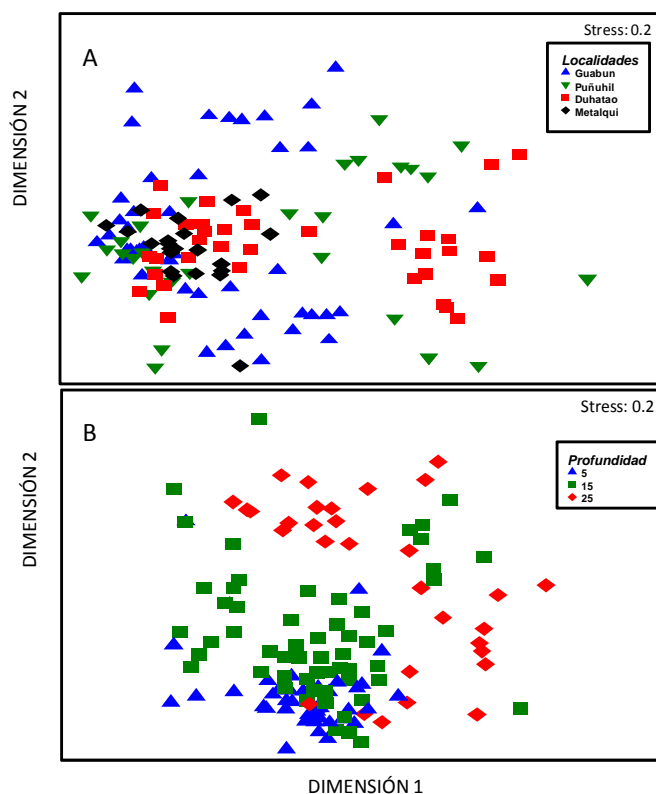


Figura 7.3.11. Análisis de escalamiento no paramétrico (nMDS) que muestra las agrupaciones de las réplicas de los cuadrantes según A) localidad y B) profundidad. Puntos cercanos muestran una mayor similitud comunitaria (especies y su abundancia relativa).

A través de la rutina SIMPER del programa PRIMER®, se determinó cuales son las especies que más aportan a la disimilitud entre las localidades. Así, se obtuvo que la diferencia en abundancias medias en algunas especies algales fueron los principales componentes comunitarios explicando las disimilitudes entre localidades (Tabla 7.3.7). La única excepción fue la estrella de mar *Stichaster striatus*, la cual es dominante en todas las localidades, excepto en el submareal somero de Puñihuil, donde es remplazada por otra estrella, *Patiria obesa*.

Comunidades submareales por localidad

A partir del análisis semi-cuantitativo de los registros de video, se reconstruyó el ambiente submareal y la comunidad biológica de cada localidad utilizando las especies más abundantes (Tabla 7.3.7, Figuras 7.3.12 a 7.3.15). Además se entrega un registro fotográfico de las especies más características de cada sitio muestreado (Anexo IV).

Guabún: Presenta una pendiente suave con grandes montículos rocosos cubiertos tanto por la macroalga parda *Lessonia trabeculata* como por el alga verde *Ulva* sp. Se destaca a profundidades someras (5 m) el registro de enjambres de misidáceos (swarm), los cuales sin duda aumentan la productividad secundaria y son alimento de peces e inveterados. Estos enjambres no han sido documentados en detalle en Chile, pero si asociado a praderas de algas en otras latitudes (Cebrián *et al.* 2001). Más profundo, el sustrato es compuesto por bolones de grandes dimensiones con algunas plantas de *Lessonia trabeculata* pero dominado por algas rojas, especialmente luga roja (*Gigartina skottsbergii*), *Callophyllis variegata* e *Hymenena* spp. Además, en esta profundidad se registran ejemplares adultos del pulpo *Enteroctopus megalocyathus*, lo que coincide con los antecedentes aportados por los pescadores artesanales locales, los cuales indican ésta zona como un área preferente de extracción del recurso. A 25 metros, el sustrato es dominado por grandes rocas semi-redondas cubiertas con sedimento fino y las especies dominantes son estrellas de mar (*Stichaster striatus*) y esponjas marinas, cabe señalar que no se encontraron corales fríos, como se registró para el submareal en proyectos anteriores para la localidad.

Puñihuil: Presenta una pendiente moderada con montículos rocosos con altos valores de diversidad biológica, algas comunes son luga roja (*Gigartina skottsbergii*) y *Callophyllis variegata* pero también se registra el recurso Piure (*Pyura chilensis*), la esponja *Tedania mucosa*, la estrella de mar *Patiria obesa* y el pequeño pez, *Helcogrammoides cunninghami*. Más profundo, el sustrato es compuesto por bolones de grandes dimensiones manteniendo la misma biota salvo la dominancia de la estrella *Stichaster striatus*. Cabe destacar que se

registra, el molusco comercial loco (*Concholepas concholepas*) y numerosas posturas de esta especie adheridas a la superficie rocosa. A 25 metros, el sustrato es arenoso.

Duhatao: Presenta una pendiente acentuada, el límite de la zona intermareal con la infralitoral es abrupto y cortado con un pequeño paredón, a los 5 metros de profundidad asociado a planchones de rocas, hay un bosque mixto de macroalgas pardas (*Lessonia trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*) donde habitan erizos rojos (*Loxechinus albus*), caracoles del género *Tegula* (caracol negro), además de especies de *Pagurus* spp. (cangrejos hermitaños) y nudibranquios (babosas marinas). A los 15 metros el fondo es dominado por gravilla y pequeños bolones, cubiertos por algas rojas *Calliophyllis variegata* e *Hymenena* spp. sobre los cuales se encuentran numerosos caracoles negros (*Tegula tridentata*) y cangrejos hermitaños (*Pagurus forceps*). A los 25 metros de profundidad el sustrato cambia drásticamente, está dominado por grandes rocas irregulares y monolitos de roca, los cuales emergen a la superficie en algunos casos. Esta conformación rocosa genera paredones con extensa superficie rocosa expuesta, que es colonizada por una alta diversidad de esponjas marinas, entre ellas desatanca, la esponja amarilla *Cliona chilensis* y las moradas *Callyspongia fusifera* y *Dysidea chilensis*. Además, morfología del lugar genera grietas y pequeñas cavernas submarinas donde abundan los peces tales como la cabrilla española (*Sebastes ocelatus*).

Isla Metalqui: Presenta una pendiente moderada con grandes montículos rocosos cubiertos por un denso bosque de la macroalga parda *Lessonia trabeculata* y el alga roja *Stenogramme interrupta*, común es la estrella de mar *Stichaster striatus* y la actinia urticante *Anthotoe chilensis*, el pepino comestible *Athyonidium chilensis* es especialmente abundante en esta localidad. A 15 metros, aún persiste el bosque de macroalgas y hay cavernas submarinas tapizadas de esponjas y actinias. En esta localidad se registró por única vez un espécimen del pequeño tiburón pintaroja (*Schroederichthys chilensis*) y sus posturas entre las algas.

Guabun

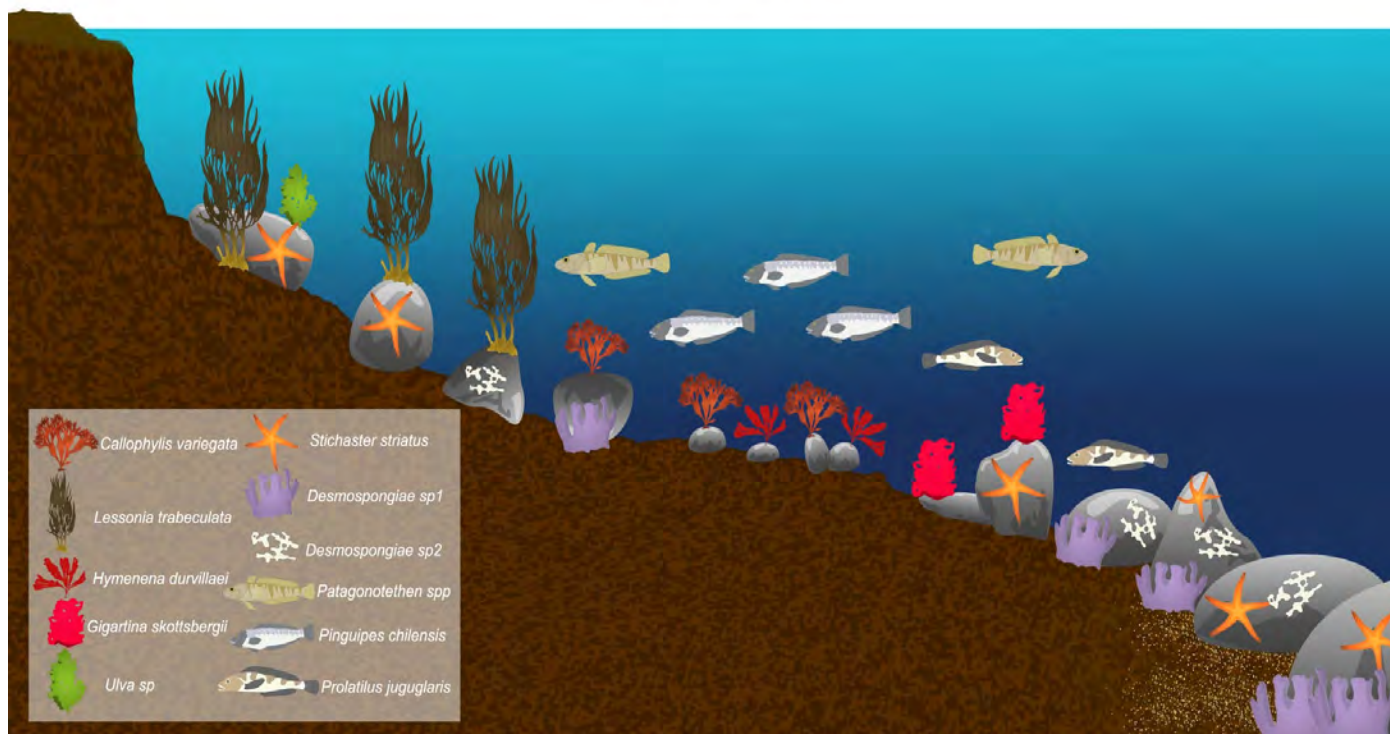


Figura 7.3.12. Esquematización idealizada del ambiente rocoso submareal y su biota asociada de la localidad de Guabún.

Puñihuil

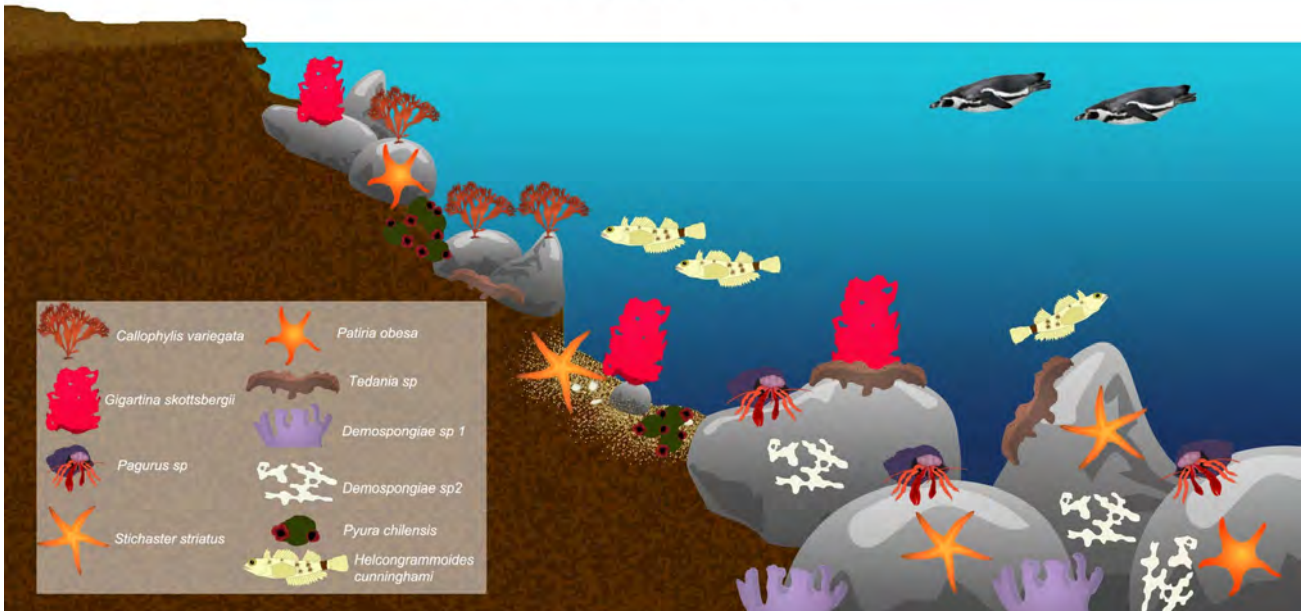


Figura 7.3.13. Esquematización idealizada del ambiente rocoso submareal y su biota asociada de la localidad de Puñihuil.

Duhatao

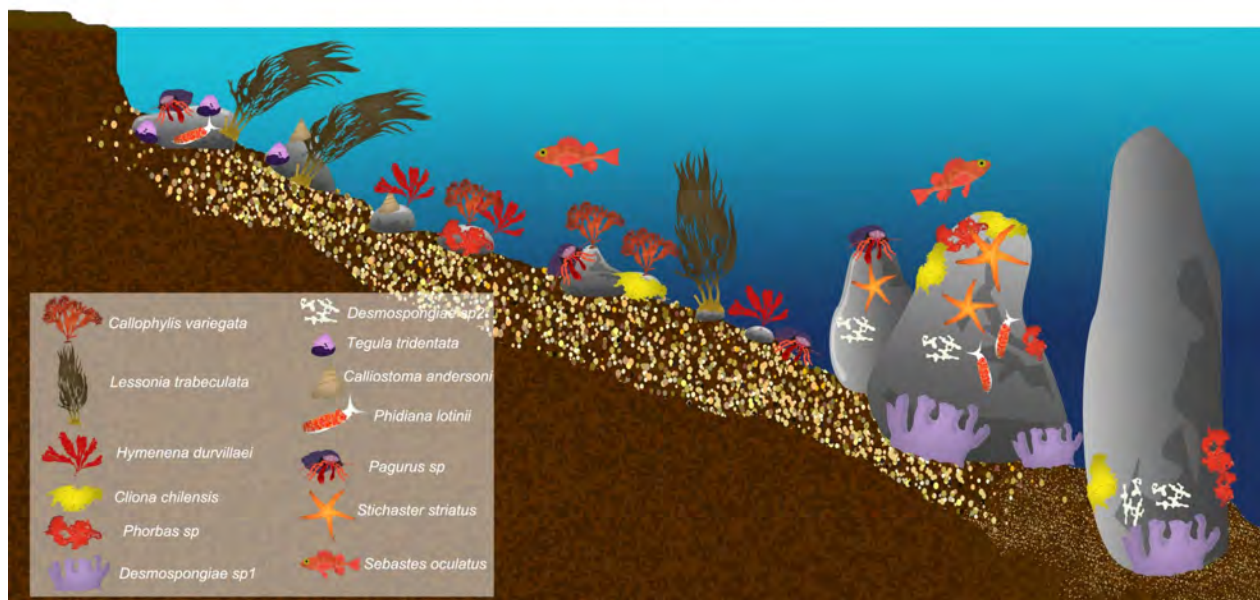


Figura 7.3.14. Esquematización idealizada del ambiente rocoso submareal y su biota asociada de la localidad de Duhatao.

Isla Metalqui

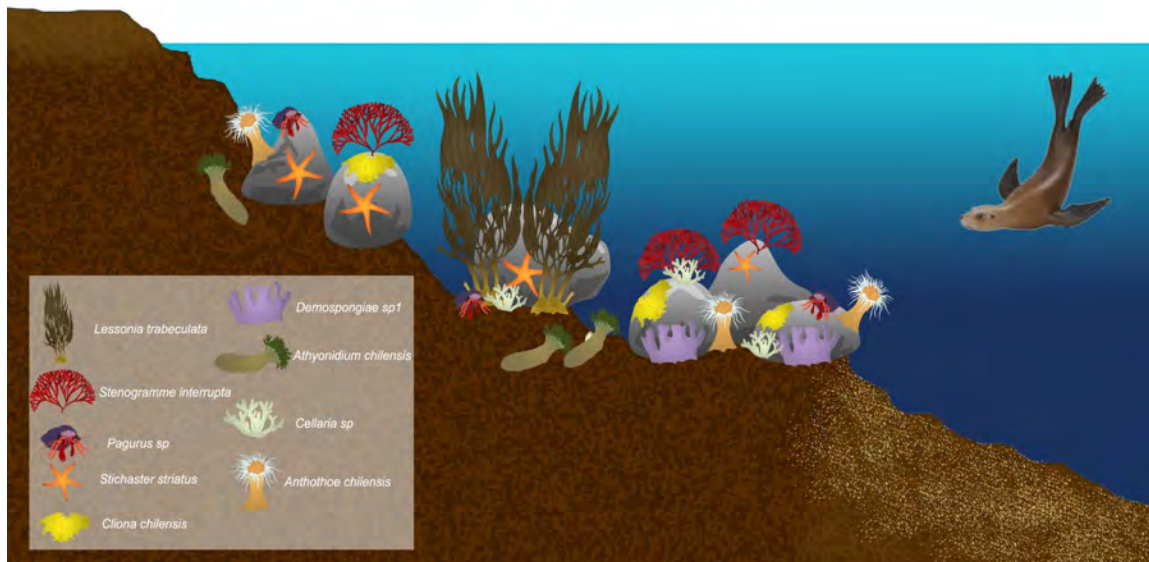


Figura 7.3.15. Esquematización idealizada del ambiente rocoso submareal y su biota asociada de la localidad de Isla Metalqui.

7.3.4. Conclusiones

En su conjunto, el submareal rocoso de la región norte expuesta de Chiloé, presenta una alta diversidad de hábitat y rica biodiversidad biológica asociada a los fondos rocosos (169 spp). Sin embargo, los índices de diversidad no son especialmente elevados, en comparación con algunos hábitats particulares (Sepúlveda *et al.* 2003; Vásquez *et al.* 2001; Fredriksen *et al.* 2005; Prado & Castilla 2006). Además, todos los valores obtenidos por localidad, son inferiores a 2, muy por debajo del máximo posible teórico para la región muestreada ($\ln(S) = 5.1$, donde (S) es la riqueza de especies). A su vez, los índices de dominancia se mantienen en valores medios. Por otro lado, la abundante presencia de depredadores activos generalistas, como las estrellas de mar (6 spp) y filtradores sésiles (especialmente esponjas) indican redundancia comunitaria, lo cual es una característica de comunidades estables y resilientes a las perturbaciones (Walker 1992).

Las especies encontradas en las localidades estudiadas son una mezcla de biota magallánica con especies de regiones templadas (provincia Chileno-Peruana), como es de esperar en una zona de transición biogeográfica (Camus, 2001; Lancelloti y Vásquez 1999). Sin embargo, muchas de las especies más abundantes son típicas del submareal de latitudes más bajas (*Lessonia trabeculata*, *Callophylis variegata*, *Cliona chilensis*, *Tegula tridentata*, *Stichaster striatus*, *Athyonidium chilensis*). No se registraron, en el periodo de muestreo, registros de especies típicas de la zona de fiordos y canales, por ejemplo centolla, langostino de los canales o la estrella de mar *Cosmasterias lurida*.

Cada localidad presentó patrones de composición comunitaria muy singular, 36% de las especies fueron encontradas solo en una localidad y solo un 10% fueron registradas en todas ellas. Más aun, las especies compartidas entre localidades, normalmente presentaron sus abundancias relativas distribuidas de forma diferente, lo que resulta en bajos valores de similitud comunitaria.

En general se podría mencionar que, el sustrato primario del submareal somero, en muchas localidades está dominado por un alga calcárea crustosa y bosques de macroalgas (*Lessonia trabeculata*), los cuales son especialmente densos en Isla Metalqui. En Duhatao estos bosques cohabitan con algunos parches de otra gran macroalga parda, *Macrocystis pyrifera*. Los bosques de algas pardas han sido reconocidos por tener importantes roles ecológicos para numerosas especies marinas, tales como lugar de asentamiento de larvas, otorgar refugio para juveniles, y alimento de invertebrados y peces (Vásquez *et al.* 2001), por tanto su registro implica un alto valor de conservación en las localidades en las que están presentes. Los herbívoros presentes son principalmente moluscos fisurélidos y patélidos (tipo lapas). En tanto, los predadores más conspicuos son las estrellas de mar *Stichaster striatus* y *Patiria obesa*, además de algunos moluscos carnívoros de importancia comercial como el *Concholepas concholepas* (el loco), el caracol palo palo *Argobuccinum pustulosum* y el pulpo *Enteroctopus megalocyathus*.

Sobre los 15 metros de profundidad, el sustrato primario está dominado por praderas de algas rojas erectas, principalmente *Callophylis variegata* y *Gigartina skottsbergii* (luga roja), la cual posee una abundante y diversa fauna asociada (Candia *et al.* 2012). Las especies de invertebrados dominantes son dos especies de cangrejos ermitaños que utiliza preferentemente (*P. forceps* y *P. edwardsii*) la concha del caracol *Tegula tridentata*, muy abundante en este ambiente. No abundante, pero persistente es la lapa sin concha *Buchanania onchidioides* rara en otras localidades del país. En algunas localidades (Isla Metalqui y Duhatao), destaca también la abundancia de la especie omnívora de pepino de mar *Athyonidium chilensis*, de pesquería insipiente en Chile. A esta profundidad, los principales depredadores son las estrellas de mar *Stichaster striatus* y *Meyenaster gelatinosus*.

A los 25 metros, el sustrato primario está dominado por esponjas marinas, que son especialmente diversas en la localidad de Duhatao. La mayoría de estas esponjas no están descritas para la ciencia y constituyen un patrimonio biológico importante debido su potencial utilidad para la industria farmacéutica. Asociados a estas esponjas se encuentran varias especies de nudibranquios (babosas de mar) y caracoles como

Calliostoma andersoni. Los depredadores a esta profundidad son principalmente la estrella de mar *Stichaster striatus* y peces como la cabrilla española (*Sebastes ocelatus*).

Integrando la información recolectada en el submareal de la Ecorregión Chilense norte y en base a un solo muestreo en la época de primavera y tomando en cuenta solo la riqueza de la biota y de los ambientes como factor, podemos vislumbrar potencialidades de uso de cada localidad:

Guabún: Localidad productiva con áreas de manejo cercanas y actividad extractiva frecuentes, dedicadas a la explotación de luga y pulpo, no hay una diversidad excepcional, ni especies emblemáticas, tampoco hábitat o comunidades particulares fueron detectadas, salvo el evento de enjambres de mysidáceos.

Puñihuil: Alta diversidad bentónica (la mayor), que al estar inmerso dentro de un Monumento Natural, es un sitio conveniente para proponerlo como área de prioridad para la conservación. Más aun, la presencia de especies explotadas y de alto valor para la pesca artesanal (loco, piure, lapa, pulpo), puede ser considerado como un sitio de reproducción y dispersión y exportación de larvas y propágulos, que con su protección sustenten zonas productivas adyacentes.

Duhatao: Escenario natural único, con un pequeño estuario en su entorno y una pequeña bahía protegida (las únicas de la zona). Diverso biológicamente y en aguas someras la presencia de bosques mixtos de macroalgas pardas *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis pyrifera* son ambientes relevantes, focos de conservación. En profundidad hay monolitos de rocas con una alta cantidad de esponjas marinas con potencial en productos naturales. Según lo descrito, esta localidad debería ser protegida con algún grado de conservación que permita la investigación y el ecoturismo submarino.

Isla Metalqui: Existencia de un denso bosque de *Lessonia trabeculata* y más profundo algunas cavernas submarinas. La diversidad no es muy alta pero hay abundancia de Pepinos de mar los cuales son muy vulnerables a la explotación. Como es una isla costera con una reconocida área de reproducción de lobos marinos, se debería

encontrar alguna figura de conservación de múltiples usos, que permita la explotación racional de los recursos presentes con el turismo de intereses especiales (avistamiento de mamíferos, buceo recreacional o deportivo).

Tabla 7.3.2. Lista de especies registradas según localidad y metodología de muestreo.

especie	Guabún			Punihuil			Duhatao			Isla Metalqui		
	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video
Chlorophyta												
<i>Codium dimorphum</i>				X	X	X						
<i>Colpomenia sinuosa</i>			X									
<i>Ulva lactuca</i>			X							X	X	
Rhodophyta												
<i>Callophyllis macrostiolata</i>	X	X						X	X	X	X	
<i>Callophyllis variegata</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Corallina officinalis</i>	X		X									
<i>Crustosa blanca</i>		X			X	X		X	X			
<i>Crustosa rosada</i>		X			X	X		X	X			
<i>Gigartina skottsbergii</i>		X	X		X	X	X	X	X			X
<i>Grateloupia</i> sp.					X	X		X	X			
<i>Grateroupia doryophora</i>					X	X	X	X	X			
<i>Herposiphonia</i> sp.							X	X	X	X	X	
<i>Hymenena durvillaei</i>			X				X	X	X			X
<i>Hymenena</i> spp.	X	X		X	X	X		X	X			
<i>Pleonosporium</i> sp.										X	X	
<i>Plocarium cartilagineum</i>	X	X		X						X	X	
<i>Polysiphonia pacifica</i>										X	X	
<i>Pseudophycodrys phyliophora</i>		X	X					X	X	X	X	X
<i>Pterosiphonia</i> sp.	X	X										
<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i>	X	X										
<i>Rhodymenia coralina</i>	X											
<i>Rhodymenia stottsbergii</i>												
<i>Sarcothalia crispata</i>					X	X	X	X	X			
<i>Schizosera dichotoma</i>	X	X	X					X	X	X	X	X
<i>Stenogramme interrupta</i>		X										
Ochrophyta												
<i>Desmarestia lingulata</i>										X	X	X
<i>Lessonia trabeculata</i>			X						X			X
<i>Macrocystis pyriferia</i>									X			
Porifera												
<i>Callyspongia fusifera</i>			X						X	X	X	X
<i>Clathrina</i> sp.												
<i>Clicona chilensis</i>		X	X		X	X	X	X	X			X
<i>Cliconopsis platei</i>							X	X	X			
<i>Haliciona</i> spp.							X	X	X			
<i>Haplosclerida</i> spp.				X	X	X	X	X	X			X
<i>Stellata</i> sp.												
<i>Phorbis</i> spp.		X			X	X	X	X	X			X
Porifera calcárea	X											
Porifera sp.1	X	X	X		X	X		X	X			X
Porifera sp.2		X	X					X	X			X
Porifera sp.3			X	X	X	X		X	X			X
Porifera sp.4		X		X	X	X		X	X			
Porifera sp.5				X								
Porifera sp.6		X			X	X	X	X	X			
Porifera sp.7		X			X	X		X	X			
<i>Tedania mucosa</i>			X				X					X
Cnidaria												
<i>Aglaophenia patagonica</i>			X				X	X	X			
<i>Antholoba achates</i>							X					X
<i>Anthothoe chilensis</i>												X
Hydrozoa sp.1	X						X					
Hydrozoa sp.2	X											
Hydrozoa sp.3										X	X	
Hydrozoa sp.4	X											
<i>Parantheopsis ocellata</i>												X
<i>Phymactis papillosa</i>												X
<i>Plumularia</i> spp.		X		X	X	X		X	X	X	X	
<i>Symplectoscyphus</i> spp.							X					
Annelida												
Eunicidae sp.							X					
Lumbrineridae sp.							X					
<i>Oenone</i> sp.				X								
<i>Platynereis australis</i>	X									X	X	
Polychaeta spp.1				X								
Sabellidae sp.				X								
Spirorbidae sp.					X	X		X	X			
Terebellidae sp.							X			X	X	

Continuación Tabla 7.3.2.

especie	Guabún			Puñihuil			Duhatao			Isla Metaqui		
	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video
Mollusca												
<i>Acanthina monodon</i>												
<i>Anisodoris fontaini</i>	X		X				X					X
<i>Argobuccinum pustulosum</i>	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X
<i>Buchania onchidioides</i>			X	X	X	X						X
<i>Calliostoma anderson</i>							X	X	X			X
<i>Calyptrea pileus</i>				X			X					
<i>Certhiopsis caelatum</i>							X					
<i>Chaetopleura peruviana</i>				X								
<i>Chiton magnificus</i>				X								
<i>Chiton</i> spp.												
<i>Lottia orbigny</i>												
<i>Concholepas concholepas</i>								X	X			
<i>Crepidula philippiana</i>				X			X					
<i>Crepipatella fecunda</i>				X	X	X	X	X	X			
<i>Diadula punctuolata</i>												X
<i>Doto</i> sp.	X											
<i>Enterocotopus megalocyathus</i>			X									
<i>Fissurella oriens</i>	X											
<i>Fissurella picta</i>		X		X	X	X	X	X	X			
<i>Fissurella</i> spp.1												
<i>Gaimardia trapesina</i>	X	X					X					
<i>Hiatella arctica</i>				X								
<i>Mtrella unifasceata</i>							X			X	X	
<i>Nacella clypeater</i>												X
<i>Nacella deaurata</i>				X								
<i>Nacella</i> sp.								X	X			
<i>Nassarius gayi</i>							X	X	X			X
<i>Phidiana lottini</i>												X
<i>Prisogaster niger</i>							X					
<i>Risorina inca</i>								X	X			
<i>Scurria</i> sp.				X								
<i>Tegula atra</i>		X		X	X	X	X	X	X			
<i>Tegula ignota</i>				X			X					
<i>Tegula luctuosa</i>												
<i>Tegula quadricostata</i>					X	X		X	X			
<i>Tegula tridentata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
<i>Thecacera darwini</i>												
<i>Tonicia chilensis</i>				X	X	X	X					
<i>Tonicia elegans</i>					X	X						
<i>Tonicia</i> spp.												
<i>Tricolia macleani</i>	X			X	X	X	X			X	X	
<i>Tyrinna nobilis</i>												
Arthropoda												
<i>Achelia</i> spp.	X											
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>												
<i>Amboloberis</i> sp.	X											
<i>Ampelisca</i> sp.	X											
<i>Amphipoda</i> spp.2	X						X			X	X	
<i>Amphipoda</i> spp.3	X											
<i>Amphipoda</i> spp.5	X						X					
<i>Amphipoda</i> spp.6				X			X					
<i>Anoplodactylus</i> spp.	X											
<i>Pycnogonida</i> spp.	X			X			X					
<i>Austromegabalanus psittacus</i>												
<i>Caprellidae</i> spp.				X			X					
<i>Cymodoceella foveolata</i>	X											
<i>Erius dahl</i>	X						X					
<i>Eurypodius latreillei</i>							X			X	X	
<i>Gamariidae</i> sp.1	X						X					
<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i>			X							X	X	X
<i>Halicarcinus planatus</i>	X											
<i>Hialidae</i> sp.										X	X	
<i>Jassa thurstoni</i>	X											
<i>Latreutes antiborealis</i>							X					
<i>Leucothoe</i> sp.							X					
<i>Leuroleberis orbicularis</i>	X											
<i>Metacarcinus edwardsii</i>		X										
<i>Nauticaris magellanica</i>	X						X					
<i>Notobalanus flosculus</i>												
<i>Pachycheles grossimanus</i>					X	X						

Continuación Tabla 7.3.2.

especies	Guabún			Puñihuil			Duhatao			Isla Metalqui		
	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video	Cuadrante Destructivo	Foto Cuadrante	Lapso Video
<i>Pagurus comptus</i>							X					
<i>Pagurus edwardsii</i>	X	X					X					X
<i>Pagurus forceps</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Paramoera fissicauda</i>							X					
<i>Paraxanthus barbiger</i>												X
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>												X
<i>Pygogonida</i> spp.				X			X	X	X			
<i>Pilumnoides perlatus</i>				X			X			X	X	
<i>Pisoides edwardsii</i>	X	X		X	X	X	X	X	X			
<i>Romaleon polyodon</i>	X											
<i>Taliepus dentatus</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Ectoprocta												
<i>Ectoprocta</i> sp. 1					X	X				X	X	
<i>Cellaria</i> sp.			X	X				X	X			X
Echinodermata												
<i>Arbacia dufresnei</i>				X	X	X						
<i>Athyonidium chilensis</i>			X					X	X			X
<i>Henricia stuederi</i>												X
<i>Loxechinus albus</i>	X											
<i>Luidia magellanica</i>		X										
<i>Meyenaster gelatinosus</i>	X	X	X					X	X			X
<i>Odontaster penicillatus</i>			X	X				X	X			X
<i>Ophiuroidea</i> spp.	X				X	X	X			X	X	
<i>Ophiactis asperula</i>										X	X	
<i>Patiria obesa</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Stichaster striatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chordata												
<i>Aplidium</i> sp.				X	X	X		X	X			
<i>Didemnum</i> sp.					X	X		X	X			
<i>Pyura chilensis</i>		X			X	X						
<i>Synoicum</i> sp.					X	X						
Chondrichthyes												
<i>Schroederichthys chilensis</i>												X
Teleostei												
<i>Cottoperca trigloides</i>												X
<i>Helcogrammoides cunninghami</i>			X							X		X
<i>Patagonotothen ramsayi</i>												X
<i>Patagonotothen</i> sp.			X						X			
<i>Pinguipes chilensis</i>			X									X
<i>Prolatus jugularis</i>			X									X
<i>Sebastes oculatus</i>			X						X			X
total especies	46	34	35	40	42	47	58	52	53	29	29	46

Tabla 7.3.3. Muestreo destructivo, para todas las localidades en tres profundidades (promedio especies/ m²). C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
5 m	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	-	-	41,7
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	12,5	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	-	-	31,3	20,8
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	31,3	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	-	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	-	12,5	-	-
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	-	-	15,6	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	-	-	31,3	-
	<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)	-	-	-	20,8
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	-	-	-	20,8
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	12,5	-	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	15,6	-
	<i>Rhodymenia coralina</i> (R)	15,6	-	-	-
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	2,1
	Porifera sp.4 (P)	-	1,3	-	-
	Porifera sp.9 (P)	-	1,3	-	-
	Porifera spp. (P)	-	-	1,6	-
	Hidrozoa spp.1 (CH)	15,6	-	-	20,8
	Hidrozoa spp.3 (CH)	-	-	-	20,8
	<i>Chiton magnificus</i> (MP)	-	1,3	-	-
	<i>Chaetopleura peruviana</i> (MP)	-	1,3	-	-
	<i>Toncia chilensis</i> (MP)	-	5,0	4,7	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	2,5	4,7	-
	<i>Scurria</i> sp. (MG)	-	8,8	-	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	22,5	-	-
	<i>Crepidula philippiana</i> (MG)	-	11,3	-	-
	<i>Nacella deaurata</i> (MG)	-	5,0	-	-
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	1,6	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	15,6	1,3	1,6	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	59,4	22,5	31,3	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	15,0	10,9	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	18,8	9,4	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	7,8	-	-	-
	Sabellidae sp. (AP)	-	1,3	-	-
	Polychaeta spp.1 (AP)	-	18,8	-	-

Continuación Tabla 7.3.3.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
5 m	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	3,1	-	1,6	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	1,3	-	-
	<i>Halycarcinus planatus</i> (CD)	1,6	-	-	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	2,5	-	-
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	-	-	1,6	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	1,6	21,3	4,7	29,2
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	26,6	-	-	-
	<i>Ampellisca</i> sp. (CA)	1,6	-	-	-
	Amphipoda spp.3 (CA)	9,4	-	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	23,4	10,0	-	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	7,8	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,9	-	3,1	4,2
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	1,6	-	-	-
	Ophiuroidea spp.1 (EO)	156,3	-	-	-
	Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	25,0	-	-
15 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	15,6	-	37,5	62,5
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	15,6	-	-	12,5
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	15,6	-	12,5	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	15,6	-	-	-
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	-	-	25,0	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	-	-	12,5	-
	<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)	31,3	-	-	-
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	-	-	-	12,5
	<i>Grateroupia doryophora</i> (R)	-	-	12,5	-
	<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)	31,3	-	-	-
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	31,3	-	-	-
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	15,6	-	-	37,5
	<i>Pleonosporium</i> sp. (R)	-	-	-	12,5
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	12,5
	<i>Polysiphonia pacifica</i> (R)	-	-	-	12,5
	<i>Corallina officinalis</i> (R)	15,6	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	-	12,5	-
	<i>Desmarestia lingulata</i> (O)	-	-	-	12,5
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	1,3
	<i>Phorbis</i> spp. (P)	-	-	1,3	-
	Porifera sp.2 (P)	-	1,6	-	-
	Porifera sp.6 (P)	-	1,6	-	-
	Porifera sp.7 (P)	-	1,6	-	-
	Porifera sp.8 (P)	-	1,6	-	-
Porifera spp. (P)	4,7	-	1,3	-	

Continuación Tabla 7.3.3.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
15 m	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	-	-	1,3	-
	<i>Plumularia</i> spp. (CH)	-	31,3	-	25,0
	Hidrozoa spp.1 (CH)	62,5	-	-	-
	<i>Fissurella oriens</i> (MG)	1,6	-	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	3,1	-	-
	<i>Calyptraea pileus</i> (MG)	-	1,6	-	-
	<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)	-	1,6	-	1,3
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	1,3	1,3
	<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)	-	-	1,3	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	154,7	4,7	2,5	30,0
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	25,0	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	3,1	1,3	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	109,4	-	-	-
	<i>Hiatella arctica</i> (MB)	-	18,8	-	-
	<i>Platynereis australis</i> (AP)	3,1	-	-	5,0
	<i>Oenone</i> sp. (AP)	-	1,6	-	-
	Terebellidae sp. (AP)	-	-	-	2,5
	Polychaeta spp.1 (AP)	-	234,4	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	3,1	-	2,5	1,3
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	1,6	-	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	-	1,3
	<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i> (CD)	-	-	-	1,3
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	3,1	-	1,3
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	1,6	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	4,7	10,0	-
	<i>Cymodocella foveolata</i> (CI)	1,6	-	-	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	84,4	-	-	-
	<i>Amboleberis</i> sp. (CO)	10,9	-	-	-
	<i>Nauticaris magellanica</i> (CD)	1,6	-	-	-
	<i>Erikus dahli</i> (CA)	3,1	-	2,5	-
	<i>Leucothoe</i> sp. (CA)	-	-	3,8	-
	Hyalidae sp. (CA)	-	-	-	2,5
	Amphipoda spp.1 (CA)	3,1	-	-	2,5
	Amphipoda spp.2 (CA)	3,1	-	1,3	-
	Gamaridae spp.1 (CA)	-	-	-	1,3
	Gamaridae spp.2 (CA)	-	6,3	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	17,2	-	-
	Pygnogonida sp.1(CP)	-	15,6	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	9,4	23,4	-	-

Continuación Tabla 7.3.3.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
15 m	<i>Ectoprocta</i> spp.1 (E)	-	31,3	-	25,0
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	7,8	1,6	3,8	6,3
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	1,6	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	9,4	1,3	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	1,6	-	-
	<i>Loxechinus albus</i> (EE)	1,6	-	-	-
	<i>Arbacia dufresni</i> (EE)	-	1,6	-	-
	Holothuroidea sp. (EH)	-	1,6	-	-
	<i>Ophiactis asperula</i> (EO)	-	-	-	2,5
	Ophiuroidea spp.1 (EO)	156,3	-	-	2,5
	Ophiuroidea spp.3 (EO)	-	-	-	1,3
	Ascidacea colonial sp.1 (A)	-	15,6	-	-
	Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	-	-	1,3
	Ascidacea colonial sp.3 (A)	-	-	12,5	-
25 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,5	-	-	-
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	-	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	12,5	-	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	25,0	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	12,5	-	-	-
	<i>Clionaopsis platei</i> (P)	-	-	1,3	-
	<i>Cliona chilensis</i> (P)	-	-	2,5	-
	<i>Tedania mucosa</i> (P)	-	-	1,3	-
	<i>Haplosclerida</i> spp.2 (P)	-	-	1,3	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	1,3	-
	Stellata sp. (P)	1,3	-	-	-
	Porifera sp.1 (P)	-	-	1,3	-
	Porifera sp.5 (P)	-	-	1,3	-
	<i>Symplectoscyphus</i> sp. (CH)	-	-	12,5	-
	Hidrozoa spp.1 (CH)	25,0	-	-	-
	Hidrozoa spp.2 (CH)	12,5	-	-	-
	Hidrozoa spp.4 (CH)	12,5	-	-	-
	<i>Calyptraea pileus</i> (MG)	-	-	1,3	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	-	1,3	-
	<i>Crepidula philippiana</i> (MG)	-	-	2,5	-
	<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)	1,3	-	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	2,5	-
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	3,8	-
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	1,3	-
<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)	-	-	3,8	-	
<i>Risonia inca</i> (MG)	-	-	1,3	-	
<i>Tricolia macleani</i> (MG)	10,0	-	21,3	-	

Continuación Tabla 7.3.3.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
25 m	<i>Prisogaster niger</i> (MG)	-	-	1,3	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	41,3	-	2,5	-
	<i>Doto</i> sp. (MN)	1,3	-	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	2,5	-	1,3	-
	Eunicidae sp. (AP)	-	-	1,3	-
	Lumbrineridae sp. (AP)	-	-	1,3	-
	Terebellidae sp. (AP)	-	-	8,8	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	2,5	-	-	-
	<i>Romaleon polyodon</i> (CD)	1,3	-	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	5,0	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	1,3	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	1,3	-
	<i>Pagurus comptus</i> (CD)	-	-	1,3	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	1,3	-	-	-
	<i>Nauticaris magellanica</i> (CD)	-	-	7,5	-
	<i>Ampellisca</i> sp. (CA)	2,5	-	-	-
	<i>Jassa thurstoni</i> (CA)	2,5	-	-	-
	<i>Latreutes antiborealis</i> (CD)	-	-	1,3	-
	<i>Paramoera fuscicauda</i> (CA)	-	-	2,5	-
	Amphipoda spp.1 (CA)	-	-	7,5	-
	Amphipoda spp.2 (CA)	1,3	-	2,5	-
	Amphipoda spp.3 (CA)	3,8	-	-	-
	Amphipoda spp.4 (CA)	2,5	-	-	-
	Amphipoda spp.5 (CA)	3,8	-	-	-
	Gammaridae spp.1 (CA)	3,8	-	-	-
	Gammaridae spp.2 (CA)	-	-	16,3	-
	Cumacea sp. (CC)	1,3	-	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	-	3,8	-
	Pygnogonida sp.1 (CP)	-	-	2,5	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	38,8	-	2,5	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	6,3	-	-	-
	<i>Aglaophenia patagónica</i> (CH)	-	-	37,5	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	3,8	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	2,5	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	2,5	-	-	-
	Ophiuroidea spp.1 (AO)	130,0	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 2 (AO)	2,5	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 3 (AO)	-	-	1,3	-
	Ascidacea colonial sp.1 (A)	12,5	-	12,5	-

Tabla 7.3.4. Porcentaje promedio de cobertura, para todas las localidades en tres profundidades. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
5 m	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	9,5	-	-
	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	0,8	-	-
	<i>Desmarestia</i> spp. (O)	-	2,5	4,2	-
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	0,2	7,1	4,3	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	16,9	7,5	16,5	20,2
	Crustosa blanca (R)	3,4	0,8	0,2	1,7
	Crustosa rosada (R)	41,9	32,5	25,1	32,6
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	6,0	6,9	18,0	7,5
	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	0,1	-	4,5
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	1,4	1,7	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	2,5	-	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	0,9	3,1	7,6	-
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	0,4	-	-
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	0,3	-	-	0,8
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	3,0	-	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	0,2	-	3,8	-
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	0,5	-	-	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	-	0,5
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	5,1	-	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	2,4	3,0	-	-
	Porifera sp.1 (P)	-	0,6	-	1,7
	Porifera sp.2 (P)	0,3	-	-	0,5
	Porifera sp.3 (P)	-	0,2	0,8	-
	Porifera sp.4 (P)	-	0,1	-	3,5
	Porifera sp.5 (P)	0,1	-	-	0,2
	Porifera sp.6 (P)	0,2	0,3	-	5,5
	Porifera sp.7 (P)	0,1	-	-	6,4

Continuación Tabla 7.3.4.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
5 m	Actinaria colonial (CAN)	-	-	-	3,5
	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	0,3	0,3	0,4	-
	<i>Corynactis cornea</i> (CAN)	-	-	-	0,5
	Hydrozoa sp. (CH)	0,1	0,3	-	0,4
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	0,2	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	7,3	-	1,0
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	-	4,2	-	0,2
	<i>Synoicum</i> sp. (A)	-	2,0	-	-
	Ophiuroidea sp.1 (EO)	-	0,4	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,6	-	12,4	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,2	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,3	1,1	0,7	6,0
	<i>Chiton nigra</i> (MP)	-	0,3	-	-
	<i>Tonica chilensis</i> (MP)	-	0,4	-	-
	<i>Tonica elegans</i> (MP)	-	0,2	-	-
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	0,1	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	0,1	0,7	0,3
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	-	0,2
	<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	-	-	0,3	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	0,1	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	0,8	-	-
	<i>Nacella</i> sp. (MG)	-	-	0,3	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	1,3	0,1	-	-
	<i>Tegula quadricostata</i> (MG)	-	0,5	0,8	-
	<i>Tegula luctuosa</i> (MG)	-	0,4	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	5,1	4,5	0,8	-
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	0,1	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	0,1	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	-	-	-	0,2
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	0,1	-	-	-
<i>Pagurus forceps</i> (CD)	2,3	3,8	1,3	0,4	
<i>Paraxanthus barbiger</i> (CD)	-	0,4	-	-	
<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,2	0,3	-	1,4	
<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,7	0,7	-	-	
Ectoprocta sp.1 (E)	-	0,2	-	-	
15 m	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	0,9	-	0,1	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,9	0,2	13,1	20,9
	Crustosa blanca (R)	-	-	2,1	1,6
	Crustosa rosada (R)	9,4	11,0	29,1	30,9
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	22,1	-	2,0	1,0

Continuación Tabla 7.3.4.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
15 m	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	-	0,8	0,2
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	-	-	1,0
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	0,1	5,2
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	2,7	-	16,7	1,5
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	-	9,2
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	0,5	-	1,5	3,2
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	2,5	-	-	-
	<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)	4,1	-	-	-
	<i>Schizoseris dichotoma</i> (R)	9,4	-	0,1	4,6
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	-	-	-	0,4
	<i>Desmarestia lingulata</i> (O)	-	-	-	0,5
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	1,8	-	-	0,2
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	0,7	0,4
	<i>Cliona chilensis</i> (P)	-	7,0	-	-
	<i>Clionaopsis platei</i> (P)	-	-	0,7	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	0,9	0,2
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	19,2	2,6	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	0,2	12,5	6,7	2,3
	Porifera sp.1 (P)	-	10,6	3,1	0,9
	Porifera sp.2 (P)	-	-	2,4	1,1
	Porifera sp.3 (P)	-	-	0,2	-
	Porifera sp.4 (P)	-	-	4,0	1,5
	Porifera sp.5 (P)	-	-	0,3	-
	Porifera sp.7 (P)	-	0,2	0,1	0,2
	Porifera sp.6 (P)	0,1	6,9	0,1	0,1
	<i>Tedania mucosa</i> (P)	-	7,7	0,7	-
	Hydrozoa sp. (CH)	15,9	0,7	2,1	1,0
	Actinaria colonial (CA)	-	1,4	-	-
	<i>Antholoba achates</i> (CA)	0,2	0,3	0,1	-
	<i>Parantheopsis ocellata</i> (CA)	-	-	-	0,2
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	1,9	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	4,9	1,0	3,6
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	1,9	0,8	-	-
	<i>Synoicum</i> sp. (A)	-	0,8	-	-
	<i>Arbacia dufresnei</i> (EE)	-	1,4	-	-
	Ophiuroidea sp.1 (EO)	-	-	-	0,1
<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,7	-	-	0,2	
<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	0,3	-	
<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	3,4	-	0,2	
<i>Stichaster striatus</i> (EA)	13,7	2,9	2,3	6,4	

Continuación Tabla 7.3.4.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
15 m	Spirorbidae (AP)	-	0,7	2,2	-
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	0,2	0,1	-
	<i>Buchania onchidioides</i> (MG)	-	0,6	-	-
	<i>Crepipatella fecunda</i> (MG)	-	-	0,2	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,2	-	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	0,1	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	-	0,2	-
	<i>Tegula quadricostata</i> (MG)	-	-	0,2	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	1,8	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	-	0,2	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	0,6	-	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	-	-	0,3	0,2
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	0,1	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	0,4	-	0,1
	<i>Pachycheles grossimanus</i> (CD)	-	0,1	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	0,5	1,2	0,1
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	0,1	0,5
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,1	-	0,1	0,6
	Ectoprocta sp.1 (E)	-	3,3	-	-
25 m	Crustosa rosada (R)	12,3	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	-	0,6	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	27,2	-	-	-
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	5,8	-
	<i>Cliona chilensis</i> (P)	0,2	-	9,5	-
	<i>Clionaopsis platei</i> (P)	-	-	0,1	-
	<i>Dysidea chilensis</i> (P)	-	-	0,1	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	0,1	-
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	-	15,8	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	-	-	18,4	-
	Porifera sp.1 (P)	2,7	-	3,0	-
	Porifera sp.2 (P)	21,7	-	4,3	-
	Porifera sp.3 (P)	-	-	3,4	-
	Porifera sp.4 (P)	0,9	-	-	-
	Porifera sp.6 (P)	2,6	-	0,2	-
	Porifera sp.7 (P)	-	-	0,8	-
	<i>Tedania mucosa</i> (P)	2,6	-	-	-
	<i>Aglaophenia patagonica</i> (CH)	-	-	0,3	-
	Hydrozoa sp. (CH)	4,6	-	27,6	-

Continuación Tabla 7.3.4.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
25 m	<i>Actinaria colonial</i> (CA)	-	-	0,5	-
	<i>Antholoba achates</i> (CA)	-	-	0,9	-
	<i>Anthothoe chilensis</i> (CA)	0,4	-	-	-
	<i>Corynactis comea</i> (CA)	10,2	-	-	-
	<i>Primnoella</i> sp. (CA)	1,8	-	-	-
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	-	1,5	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	-	0,2	-
	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	-	-	0,8	-
	<i>Luidia magellanica</i> (EA)	2,4	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	-	-	0,9	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	0,1	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,7	-	1,1	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	8,3	-	2,0	-
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	0,1	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	0,7	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	0,4	-	0,3	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	0,1	-	0,1	-
	<i>Metacarcinus edwardsii</i> (CD)	0,8	-	-	-
	<i>Pugnogonida</i> sp. (CP)	-	-	0,1	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,1	-	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	-	-	0,1	-
	<i>Celaria</i> sp. (E)	-	-	0,3	-

Tabla 7.3.5. Valores de riqueza de especies, diversidad (índice de Shannon-Weaver, versión ln) y Dominancia (índice de Simpson, 1-λ) para las diferentes localidades y profundidades muestreadas en la Ecorregión Chiloense.

Localidad	Profundidad	Replica	Numero de especies	Índice Shannon-Weaver	Índice Simpson
GUABÚN	5	1	13	1.71	0.68
GUABÚN	5	2	2	0.67	0.60
GUABÚN	5	3	5	1.25	0.70
GUABÚN	5	4	5	1.12	0.64
GUABÚN	15	1	12	1.67	0.73
GUABÚN	15	2	10	1.19	0.52
GUABÚN	15	3	7	1.51	0.74
GUABÚN	15	4	11	1.66	0.71
GUABÚN	25	1	5	1.28	0.69
GUABÚN	25	2	14	2.19	0.87
GUABÚN	25	3	5	0.22	0.08
GUABÚN	25	4	8	1.60	0.77
GUABÚN	25	5	13	1.82	0.74
PUÑIHUIL	5	1	8	1.54	0.74
PUÑIHUIL	5	2	7	1.82	0.85
PUÑIHUIL	5	3	12	2.21	0.89
PUÑIHUIL	5	4	13	2.07	0.84
PUÑIHUIL	5	5	8	1.89	0.86
PUÑIHUIL	15	1	9	1.71	0.78
PUÑIHUIL	15	2	7	0.91	0.42
PUÑIHUIL	15	4	12	1.65	0.70
PUÑIHUIL	15	5	8	1.55	0.75
DUHATAO	5	1	3	1.03	0.69
DUHATAO	5	2	5	0.84	0.41
DUHATAO	5	3	6	1.30	0.67
DUHATAO	5	4	6	1.41	0.72
DUHATAO	15	1	4	1.21	0.75
DUHATAO	15	2	7	1.77	0.86
DUHATAO	15	3	5	1.31	0.73
DUHATAO	15	4	2	0.69	1.00
DUHATAO	15	5	8	1.60	0.77
DUHATAO	25	1	13	2.13	0.85
DUHATAO	25	2	10	1.85	0.82
DUHATAO	25	3	11	1.96	0.83
DUHATAO	25	4	9	1.93	0.86
DUHATAO	25	5	5	1.08	0.56
ISLA METALQUI	5	1	3	0.82	0.55
ISLA METALQUI	5	2	2	0.30	0.18
ISLA METALQUI	5	3	3	0.85	0.57
ISLA METALQUI	15	1	5	1.08	0.56
ISLA METALQUI	15	2	5	1.55	0.90
ISLA METALQUI	15	3	14	2.22	0.88
ISLA METALQUI	15	4	5	1.51	0.79
ISLA METALQUI	15	5	6	1.49	0.77

Tabla 7.3.6. Porcentajes de similitud comunitaria entre localidades y profundidades estudiadas en la Ecorregión Chiloense.

Localidades		%
Guabún	Puñihuil	22.0
Guabún	Duhatao	20.9
Guabún	I.Metalqui	32.4
Puñihuil	Duhatao	20.3
Puñihuil	I.Metalqui	18.6
Duhatao	I.Metalqui	38.9
Profundidad		%
5	15	26.4
5	25	12.9
15	25	15.6

Tabla 7.3.7. Análisis de SIMPER el cual muestra las especies que generan mayor porcentaje en las disimilitudes comunitarias entre las localidades.

Sitio 1	Sitio 2	Disimilitud	Especies	Abun sitio 1	Abun sitio 2	Contribucion %	% Acumulado
Guabun	Puñihuil	77.96	<i>Gigartina skottsbergii</i>	1.96	0.99	8.7	8.7
			<i>Stichaster striatus</i>	2.31	0.62	6.97	15.67
			<i>Callophyllis variegata</i>	2.13	1.11	6.88	22.54
Guabun	Duhatao	79.08	<i>Hymenena</i> spp.	1.78	1.85	10.09	10.09
			Hydrozoa sp.	1.41	2.25	8.24	18.33
			Crustosa rosada	3.52	3.1	7.95	26.28
Guabun	I. Metalqui	67.62	Crustosa rosada	3.52	5.39	9.88	9.88
			<i>Gigartina skottsbergii</i>	1.96	0.7	9.82	19.7
			<i>Callophyllis variegata</i>	2.13	4.06	8.12	27.82
Puñihuil	Duhatao	79.67	Crustosa rosada	3.54	3.1	9.57	9.57
			<i>Hymenena</i> spp	0.63	1.85	8.29	17.86
			<i>Callophyllis variegata</i>	1.11	2.1	7.97	25.83
Puñihuil	I. Metalqui	81.38	Crustosa rosada	3.54	5.39	9.55	9.55
			<i>Callophyllis variegata</i>	1.11	4.06	9.25	18.8
			<i>Phorbis</i> spp.	1.53	0	4.98	23.79
Duhatao	I. Metalqui	61.09	<i>Hymenena</i> spp	1.85	0.35	9.49	9.49
			<i>Callophyllis variegata</i>	2.1	4.06	6.1	15.58
			<i>Plocamium cartilagineum</i>	0	1.49	5.83	21.41

Tabla 7.3.8. Registro de especies en videos: A) abundantes C) comunes y R) raras.

especie	Guabún			Puñihuil		Duhatao			Isla Metalqui	
	5 m	15 m	25 m	5 m	15 m	5 m	15 m	25 m	5 m	15 m
Algas	A									
Chlorophyta										
<i>Colpomenia sinuosa</i>		R								
<i>Ulva lactuca</i>		R		R	R					
Rhodophyta										
<i>Callophyllis variegata</i>	A	C		A	R	A	C		C	C
<i>Corallina officinalis</i>		R								
<i>Gigartina skottsbergii</i>	C	A		A		A	C		C	
<i>Hymenena durvillaei</i>		A	A	C	R	R				R
<i>Pseudophycodrys phyllophora</i>	C						A			R
<i>Rhodymenia stottsbergii</i>				R						
<i>Schizoseris dichotoma</i>		R					C			R
<i>Stenogramme interrupta</i>				C						
Ochrophyta										
<i>Desmarestia lingulata</i>				R		C			A	C
<i>Lessonia trabeculata</i>		A	R			A			A	C
<i>Macrocystis pyrifera</i>						C				
Porifera										
<i>Callyspongia fusifera</i>			A		R		R	C		A
<i>Clathrina</i> sp.				R						
<i>Cliona chilensis</i>		R	R		C			C		A
<i>Clionaopsis platei</i>								C		
<i>Dysidea chilensis</i>								C		
<i>Haliclona</i> spp.								C		
Haplosclerida spp.					R		R	R		R
<i>Phorbas</i> spp.				R	A	C	A	C	R	R
Porifera sp.1		C		R	C		C	C	R	A
Porifera sp.2		C	A	R	A	R		R	C	C
Porifera sp.3		R		R	R			R	R	R
Porifera sp.4				R	R					
Porifera sp.5				R	R					
<i>Tedania mucosa</i>	C	R	R	R	A			R	R	
Cnidaria										
<i>Aglaophenia patagonica</i>		C						R		
<i>Antholoba achates</i>				R			C	R	R	
<i>Anthothoe chilensis</i>				R	R		R		R	A
Hydrozoa sp.1								C		
<i>Parantheopsis ocellata</i>				R			R		R	
<i>Phymactis papillosa</i>									R	
Mollusca										
<i>Acanthina monodon</i>				C						
<i>Anisodoris fontaini</i>		R		R			R	R	R	
<i>Argobuccinum pustulosum</i>		R		R	R	R		C		R
<i>Buchanania onchidioides</i>		R		R	R				R	
<i>Calliostoma andersoni</i>								A		R
<i>Chiton magnificus</i>						R				
<i>Chiton</i> sp.1						R				
<i>Lottia orbignyii</i>							R			
<i>Concholepas concholepas</i>				C	R					
<i>Crepidatella fecunda</i>						R				
<i>Diaudula punctuolata</i>							R		R	
<i>Enteractopus megalocyathus</i>		R			R			R		
<i>Fissurella</i> sp.1				R		R				
<i>Nacella clypeater</i>							R		R	
<i>Nassarius gayi</i>					R					R
<i>Phidiana lottini</i>				R	R	R	C	A	R	A
<i>Tegula luctuosa</i>						R				
<i>Tegula quadricostata</i>				C		R	R			
<i>Tegula tridentata</i>	C			C		A	A		R	
<i>Thecacera darwini</i>				R						
<i>Tonicia</i> sp.						C	C			
<i>Tyrinna nobilis</i>					R					

Continuación Tabla 7.3.8.

especie	Guabún			Puñihuil		Duhatao			Isla Metalqui	
	5 m	15 m	25 m	5 m	15 m	5 m	15 m	25 m	5 m	15 m
Arthropoda										
<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i>		R		C		C	R		R	R
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>						C	R			
<i>Austromegabalanus psittacus</i>					R					
<i>Metacarcinus edwardsii</i>					R					
<i>Notobalanus flosculus</i>				R						
<i>Pachycheles grossimanus</i>								R		
<i>Pagurus edwardsii</i>				R		A			A	
<i>Pagurus forceps</i>	C	C		A	A	A	A		R	R
<i>Paraxanthus barbiger</i>					R	C	R		R	R
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>						R				R
<i>Pilumnoides perlatus</i>				R	R					
<i>Pisoides edwardsii</i>				R	R					
<i>Romaleon polyodon</i>				R						
<i>Taliepus dentatus</i>		R		R	R				R	C
Ectoprocta										
<i>Cellaria</i> sp.		C						C		A
Echinodermata										
<i>Arbacia dufresnei</i>					R			C		
<i>Athyonidium chilensis</i>		R		R	C	C	C	C	A	R
<i>Henricia studei</i>										R
<i>Loxechinus albus</i>				R	R	R				
<i>Meyenaster gelatinosus</i>	C	R		C	R	C		R		R
<i>Odontaster penicillatus</i>		R	C		R			R		R
<i>Patiria obesa</i>		R		A	C		R	R	R	R
<i>Stichaster striatus</i>	A	A	A		A	C	A	A	A	A
Urochordata										
<i>Aplidium</i> sp.				R	R					
<i>Pyura chilensis</i>				A	C	R				
Chondrichthyes										
<i>Schroederichthys chilensis</i>										R
Teleostei										
<i>Cottoperca trigloides</i>				R						
<i>Helcogrammoides cunninghami</i>		R	C	A	A		C	C	R	R
<i>Patagonotethen ramsayi</i>					R					
<i>Patagonotethen</i> sp.	A	A	C	C				C		
<i>Pinguipes chilensis</i>	R	R	A	R						C
<i>Prolatius jugularis</i>			A							C
<i>Sebastes oculatus</i>								R		R
Riqueza de especies	11	30	12	46	39	29	28	30	28	35

7.4. BIODIVERSIDAD DEL SUBMAREAL DE FONDOS SEDIMENTARIOS

7.4.1. Área de estudio y recolección de las muestras

La Figura 7.4.1 muestra las localidades donde se recolectaron muestras de sedimento para análisis de macrofauna de fondos sedimentarios submareales. Mediante buceo autónomo se extrajeron tres réplicas de profundidades donde ocurrió sedimento. Las muestras se recolectaron con cilindros plásticos enterrados a 20 cm en el sedimento. El sedimento recolectado se filtró en mallas de 1000 micrones; el residuo se fijó en formalina hasta posterior análisis en el laboratorio.

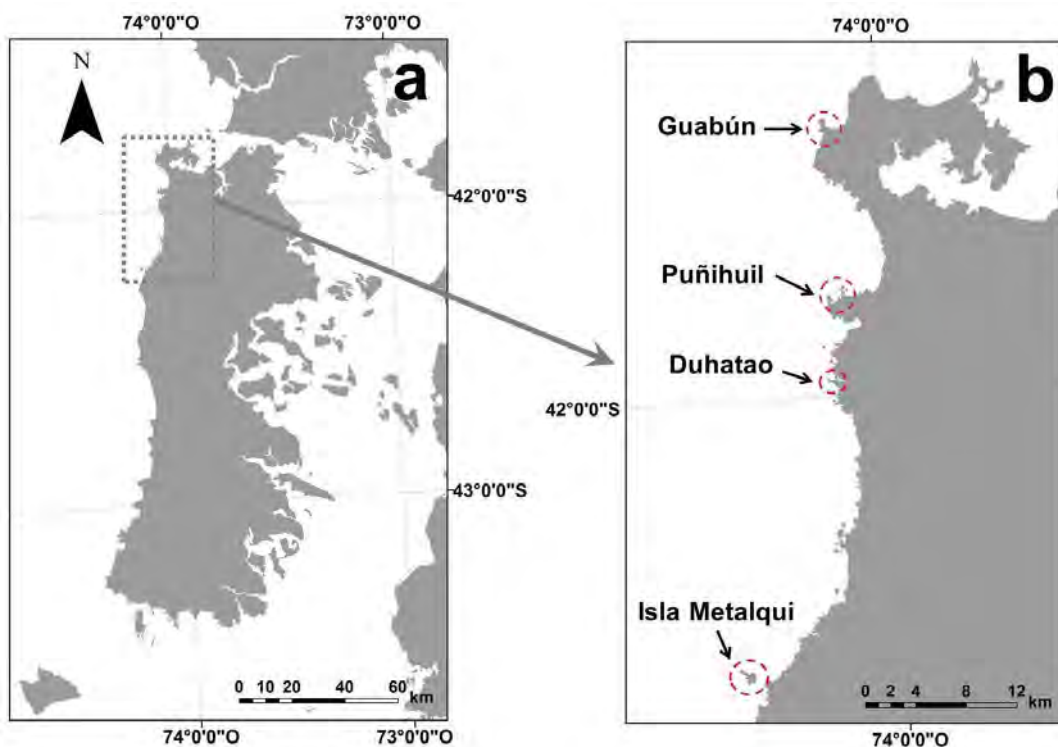


Figura 7.4.1. a) Ubicación del área de estudio en el costado oeste de la Isla Grande de Chiloé; b) ubicación aproximada de los sitios seleccionados para estudio de la macrofauna de fondos sedimentarios submareales.

A partir de los datos de abundancias de especies asociadas a cada profundidad y sitios de muestreo, se calculó una matriz de disimilitud utilizando el Índice de Bray - Curtis con datos transformados mediante raíz cuadrada de los mismos. Para visualizar eventuales similitudes faunísticas entre sitios y profundidades, se efectuó un análisis de ordenamiento del tipo escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) (uso de paquete estadístico PRIMER v.6.0).

En conjunto con las muestras para macrofauna se recolectaron muestras de sedimento con un cilindro plástico de 2,5 cm de diámetro enterrado a una profundidad de 5 cm. Las muestras se utilizaron para análisis texturales y de contenido de materia orgánica total. Los análisis texturales se realizaron siguiendo la metodología de tamizado en húmedo (Anderson *et al.* 1981), la que permite separar las fracciones grava (partículas con tamaños mayores a 2000 micrones), arena y agregados biogénicos (partículas comprendidas entre 2000 y 63 micrones) y fango (partículas inferiores a 63 micrones). La fracción arena y agregados biogénicos se trató con ultrasonido durante 30 minutos y se tamizó a través de un colador de 63 micrones, con el objetivo de separar la fracción arena de los agregados biogénicos. Estos últimos están representados primariamente por agregados fecales y restos de tubos habitacionales de gusanos anélidos. Posteriormente, estas fracciones se secaron (60°C por 24 horas) e incineraron (550°C por 6 horas) para calcular los porcentajes de materia orgánica para cada una de las fracciones y réplicas (Byers *et al.* 1978). Para evaluar diferencias en las características sedimentológicas entre sitios y profundidad por fracciones se realizó un ANOVA anidado usando "sitio" como factor fijo y "profundidad" como factor aleatorio anidado en sitio (Zar 1999), y como prueba de comparación *a posteriori* se utilizó la prueba de Tukey HSD. Los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas fueron evaluados mediante las pruebas estadísticas de Kolmogorov-Smirnov y Bartlett, respectivamente (Zar 1999). Los datos sedimentológicos que no cumplieron con esos supuestos fueron transformados mediante arco seno de la raíz cuadrada de los datos (Zar 1999).

7.4.2. Resultados

Características sedimentológicas del sustrato

La Tabla 7.4.1 muestra que la arena (partículas comprendidas entre 63 y 2000 micrones) fue la fracción textural dominante (>88 %) en los sedimentos de todos los sitios de muestreo. Los fondos submareales de Isla Metalqui fueron los únicos donde se detectó grava (partículas > 2000 micrones), a la vez que los de Guabún fueron aquellos donde se detectó mayor concentración de sedimentos finos o fango (partículas < 63 micrones) (Tabla 7.4.1). En general, se detectaron bajos niveles (< 1,0 %) de agregados biogénicos (< 1,0 %) (estos están primariamente representados por agregados fecales de organismos bentónicos) y bajos contenidos de materia orgánica total (< 2,0 %) (Tabla 7.4.1). La dominancia de arena y bajos contenidos de fango, agregados biogénicos y materia orgánica total, indican que los fondos submareales estudiados tienen un alto dinamismo físico, lo que impide que partículas de pequeño tamaño puedan asentarse en los mismos.

Tabla 7.4.1. Características texturales y contenido de materia orgánica total en los sedimentos submareales de los sitios de estudio. Los valores son promedios con 1 desviación estándar en paréntesis (n = 4).

Sitios	Fracciones en porcentaje				
	grava	arena	fango	agregados biogénicos	materia orgánica total
Guabún 5 m	0,0 (0,0)	96,2 (3,7)	3,4 (3,9)	0,4 (0,5)	1,7 (1,0)
Guabún 15 m	0,0 (0,0)	98,4 (0,3)	1,2 (0,4)	0,4 (0,2)	1,2 (0,2)
Guabún 25 m	0,0 (0,0)	96,4 (0,3)	2,8 (0,8)	0,8 (0,5)	1,5 (0,1)
Puñihuil 5 m	0,0 (0,0)	98,7 (0,6)	0,8 (0,4)	0,4 (0,4)	1,6 (0,2)
Puñihuil 20 m	0,0 (0,0)	98,5 (0,9)	1,0 (0,3)	0,5 (0,6)	1,6 (0,3)
Duhatao 5 m	0,0 (0,0)	98,6 (0,6)	1,0 (0,6)	0,3 (0,2)	1,3 (0,1)
Isla Metalqui 5 m	5,4 (1,2)	94,1 (1,2)	0,3 (0,1)	0,2 (0,1)	0,8 (0,3)
Isla Metalqui 15 m	10,5 (7,9)	88,7 (8,0)	0,5 (0,1)	0,3 (0,2)	1,3 (0,4)

Los fondos sedimentarios submareales de Guabún, Puñihuil y Duhatao presentaron características sedimentológicas similares, mientras que los de Isla Metalqui (el sitio ubicado en el límite sur del área de muestreo), difirieron significativamente (resultados de ANOVA anidado: grava $F(3,16) = 49,8$, $p < 0,001$, arena $F(3,16) = 7,87$, $p = 0,002$). Estas diferencias están dadas por la concentración de arena y grava; mientras que en los fondos submareales de Guabún, Puñihuil y Duhatao se alcanzaron concentraciones más altas de arena y no se encontró grava, en Isla Metalqui se detectaron valores más bajos de arena y presencia de grava (Tabla 7.4.1).

La comparación de las fracciones texturales no mostró diferencias estadísticamente significativas entre profundidades (resultados de ANOVA anidado: grava $F(4,16) = 1,09$, $p = 0,390$, arena $F(4,16) = 1,32$, $p = 0,304$, agregados biogénicos $F(4,16) = 0,75$, $p = 0,568$, fango $F(4,16) = 0,92$, $p = 0,417$).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar concentraciones de materia orgánica total entre sitios y entre profundidades (resultados de ANOVA anidado, $p > 0,001$).

Macroinfauna

La Tabla 7.4.2 muestra la riqueza de especies y abundancias por m^2 de las especies recolectadas en cada una de las profundidades analizadas en cada sitio de muestreo. A los 5 m de profundidad, la riqueza de especies varió entre 12 (Guabún) y 15 taxa (Isla Metalqui). Ya que en Puñihuil y Duhatao no se encontraron fondos sedimentarios a 15 m, esta profundidad fue analizada solo en Guabún e Isla Metalqui (13 y 15 especies, respectivamente).

A la profundidad de 25 m se recolectaron 10 especies en Guabún, a la vez que a la profundidad de 20 m en Puñihuil ocurrieron 11 especies. La mayor parte de las especies y en todos los sitios estuvo representada por poliquetos y crustáceos (Tabla 7.4.2 y Figura 7.4.2).

Las mayores abundancias de macrofauna a una profundidad de 5 m ocurrieron en Isla Metalqui (15916 ind/m²) (Tabla 7.4.2). A esta misma profundidad las abundancias en Guabún, Puñihuil y Duhatao variaron entre 7000 y 7833 ind/m².

A la profundidad de 15 m, las abundancias fueron mayores en Isla Metalqui (12666 ind/m²) que en Guabún (3416 ind/m²) (Tabla 7.4.2). La profundidad de 20 m de Puñihuil tuvo una abundancia de 19333 ind/m², a la vez que a 25 m en Guabún la abundancia total de la macrofauna no superó los 2000 ind/m² (Tabla 7.4.2). Las mayores abundancias la tuvieron poliquetos y crustáceos (Tabla 7.4.2 y Figura 7.4.3).

Tabla 7.4.2. Abundancia promedio (indiv/m²) de las especies de la macrofauna de los fondos sedimentarios submareales del área de estudio, los valores son promedios de tres réplicas. NE = Nemerthea, AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MB = Mollusca Bivalvia, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea. Las Tablas 22 - 25 del Anexo I (Datos) muestran los valores de abundancia registradas para cada uno de los tres transectos muestreadas en cada sitio.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
5 m	<i>Nucula pisum</i> (MB)	-	166,7	-	-
	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	-	-	-	166,7
	<i>Dorvillea</i> sp. (AP)	-	0,0	-	83,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	-	83,3	-	333,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	-	-	166,7	-
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	333,3	-	83,3	-
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	-	-	-	750,0
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	-	-	-	83,3
	<i>Aricidea</i> sp. (AP)	83,3	83,3	-	-
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	83,3	166,7	500,0	-
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	83,3	4416,7	-	-
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (AP)	166,7	83,3	4750,0	250,0
	<i>Lumbrineris</i> sp. (AP)	83,3	-	-	-
	<i>Aglaophamus peruana</i> (AP)	-	250,0	83,3	-
	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i> (AP)	-	83,3	-	-
	<i>Naineris</i> sp. (AP)	-	-	83,3	-
	Terebellidae sp. (AP)	-	-	-	83,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	-	166,7	166,7	916,7
	Nemerthea sp. (NE)	-	-	83,3	83,3
	Haustoriidae sp. (CA)	4416,7	5083,3	83,3	666,7
	Amphipoda sp. (CA)	-	-	-	1000,0
	Oedicerotidae sp. (CA)	83,3	166,7	-	-
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	83,3	-	-	333,3
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	1416,7	666,7	750,0	-
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	-	333,3	83,3	83,3
	<i>Cyclaspis</i> sp. (CC)	-	-	83,3	-
	<i>Cirolana albinota</i> (CI)	-	-	-	2250,0
	Laniridae sp. (CI)	-	-	-	8833,3
	Ostracoda sp2 * (CO)	166,7	-	83,3	-
	Ostracoda sp14 * (CO)	83,3	-	-	-
	número de especies		12	14	13
abundancia total		7083,3	7833,3	7000,0	15916,7

Continuación Tabla 7.4.2.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
15 m	<i>Leptochiton medinae</i> (MP)	-	-	-	83,3
	<i>Caecum chilense</i> (MG)	83,3	-	-	-
	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	-	-	-	7833,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	83,3	-	-	83,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	-	-	-	166,7
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	-	-	-	166,7
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	-	-	-	750,0
	<i>Typosyllis</i> sp. (AP)	-	-	-	2000,0
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	-	-	-	416,7
	<i>Nereis</i> sp. (AP)	83,3	-	-	-
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	416,7	-	-	-
	<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i> (AP)	83,3	-	-	166,7
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	166,7	-	-	-
	Hesionidae sp. (AP)	-	-	-	166,7
	Pisionidae sp. (AP)	-	-	-	83,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	-	-	-	416,7
	<i>Nemerthea</i> sp. (NE)	-	-	-	166,7
	Haustoriidae sp. (CA)	1666,7	-	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	250,0	-	-	-
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	83,3	-	-	-
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	83,3	-	-	-
	<i>Cirolana urostylis</i> (CI)	83,3	-	-	-
	<i>Exosphaeroma lanceolata</i> (CI)	-	-	-	83,3
	<i>Macrochiridothea lillianae</i> (CI)	83,3	-	-	-
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	250,0	-	-	-
	Ostracoda sp11 * (CO)	-	-	-	83,3
	número de especies	13			15
	abundancia total	3416,7			12666,7

Continuación Tabla 7.4.2.

profundidad	especie	Guabún	Puñihuil	Duhatao	Isla Metalqui
20 m	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	-	15750,0	-	-
	<i>Nemerthea</i> sp. (NE)	-	83,3	-	-
	Decapoda sp. (CD)	-	83,3	-	-
	Haustoriidae sp. (CA)	-	1666,7	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	-	583,3	-	-
	Oedicerotidae (CA)	-	166,7	-	-
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	-	83,3	-	-
	<i>Cirolana urostylis</i> (CI)	-	166,7	-	-
	<i>Macrochiridothea lillianae</i> (CI)	-	500,0	-	-
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	-	166,7	-	-
	Ostracoda sp2 * (CO)	-	83,3	-	-
25 m	<i>Lasaea</i> sp. (MB)	83,3	-	-	-
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	83,3	-	-	-
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	166,7	-	-	-
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	500,0	-	-	-
	<i>Nemerthea</i> sp. (NE)	83,3	-	-	-
	Haustoriidae sp. (CA)	750,0	-	-	-
	Oedicerotidae sp. (CA)	83,3	-	-	-
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	83,3	-	-	-
	<i>Macrochiridothea lillianae</i> (CI)	83,3	-	-	-
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	83,3	-	-	-
	número de especies	10	11		
abundancia total	2000,0	19333,3			

* en relación a los ostracodos estan numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

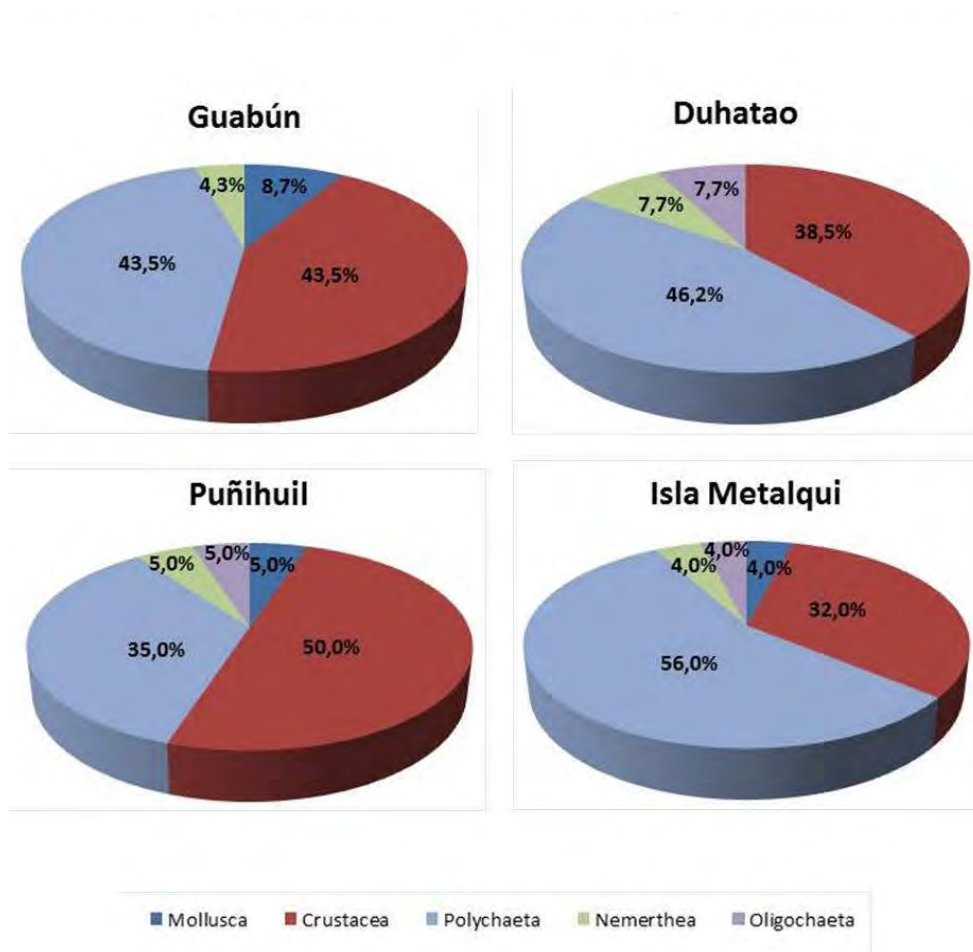


Figura 7.4.2. Representación porcentual de especies de moluscos, crustáceos, poliquetos, nemertinos y oligoquetos en los fondos sedimentarios submareales del área de estudio.

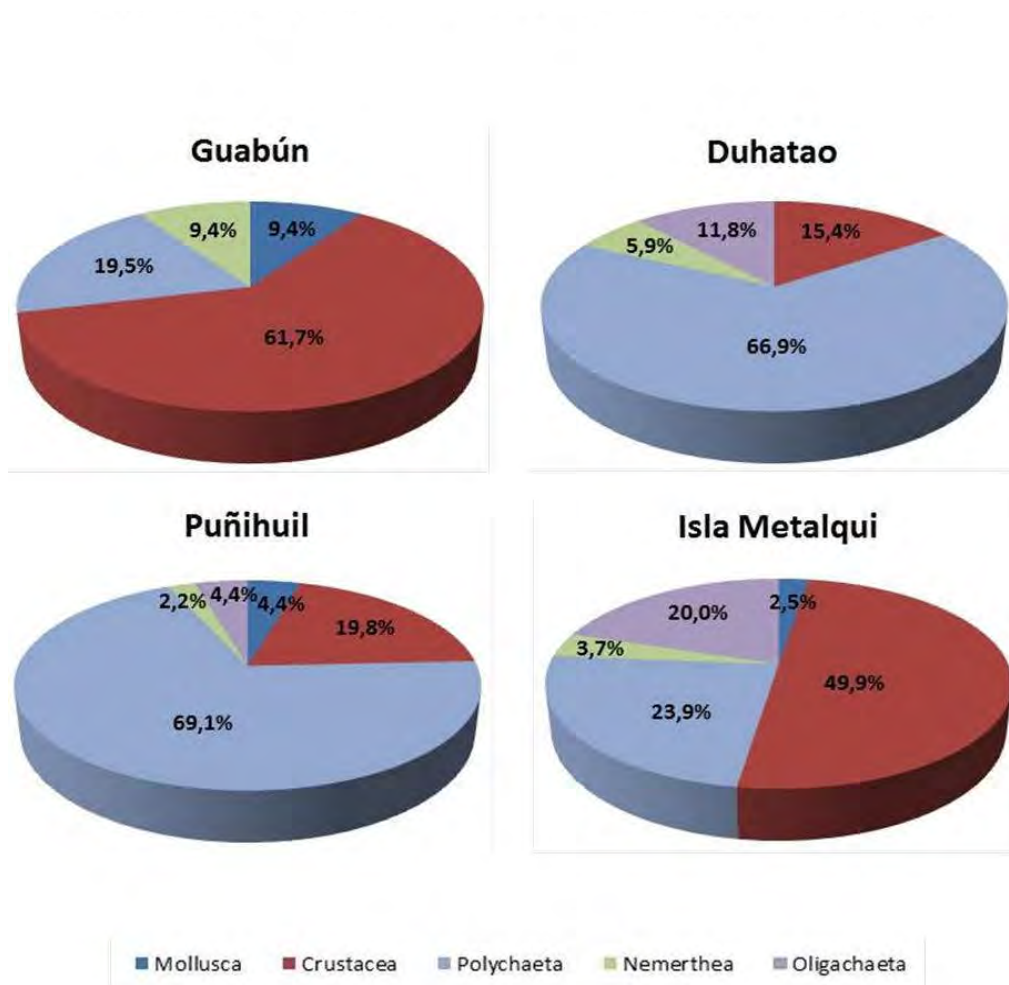


Figura 7.4.3. Representación porcentual de abundancia de moluscos, crustáceos, poliquetos, nemertinos y oligoquetos en los fondos sedimentarios submareales del área de estudio.

La Figura 7.4.4 muestra los resultados del análisis exploratorio de estructura comunitaria NMDS; se observa segregación espacial por sitios, siendo Isla Metalqui el más separado del resto. Esto muestra que la macrofauna de los fondos sedimentarios submareales de este último sitio difiere de los otros sitios, ubicados todos en territorio de la Isla Grande de Chiloé.

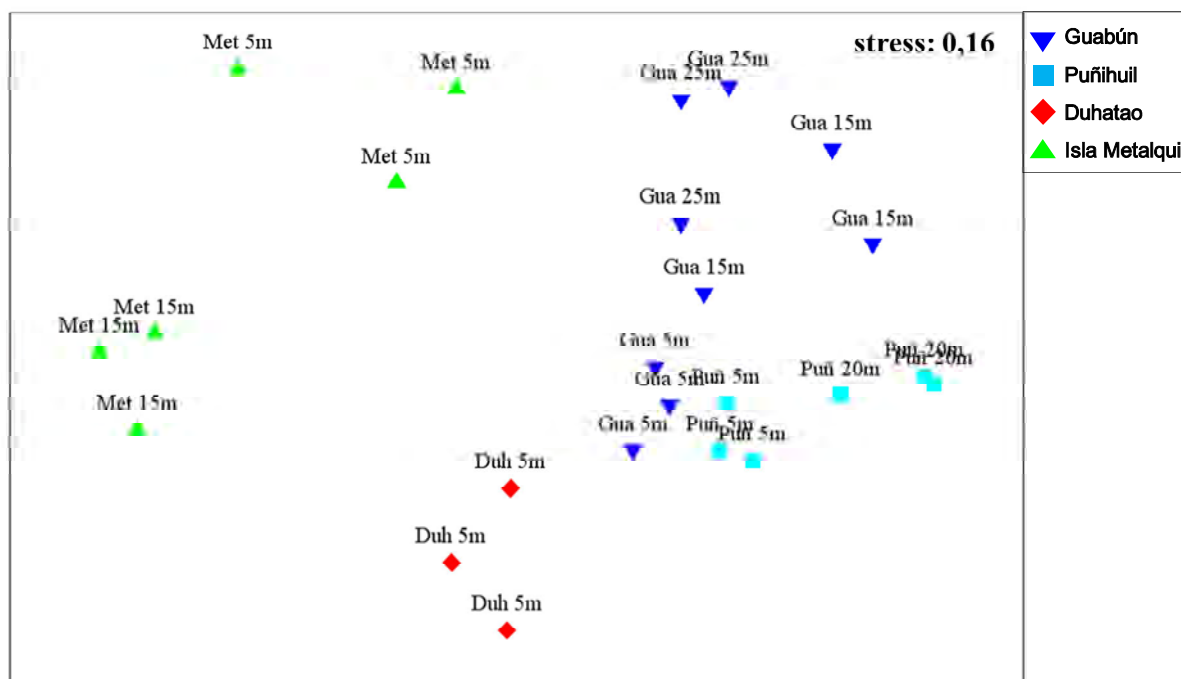


Figura 7.4.4. Representación gráfica del análisis de ordenamiento del tipo escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) por sitio y por profundidad (tres réplicas por estación de muestreo).

7.4.3. Conclusiones

Los análisis sedimentológicos de los fondos sedimentarios del área de estudio muestran que la arena (partículas comprendidas entre 63 y 2000 micrones), fue la fracción textural dominante y que estos fondos tienen bajo contenido de materia orgánica total. Esto último, sumado a los bajos contenidos de fango y agregados biogénicos, indica que los fondos submareales estudiados tienen un alto dinamismo físico, lo que impide que partículas de pequeño tamaño puedan asentarse en los mismos. La presencia de grava en los fondos de Isla Metalqui, fue en general la única diferencia notoria al comparar las características sedimentológicas a lo largo del área de estudio.

En general, la macrofauna de los fondos sedimentarios submareales estuvo dominada, tanto en número de especies como abundancia, por poliquetos y crustáceos. A las profundidades de 5 y 15 m, la macrofauna de Isla Metalqui, tuvo más especies y abundancia que la de los otros sitios de estudio a las mismas profundidades.

Estas diferencias permiten señalar a Isla Metalqui como un sitio de mayor diversidad de macrofauna submareal que los otros sitios estudiados, aún cuando sus sedimentos fueron más gruesos (presencia de grava). En las mayores profundidades analizadas (25 m en Guabún y 20 m en Puñihuil) destaca la notoria mayor abundancia de macrofauna en los fondos sedimentarios de Puñihuil, situación que no puede relacionarse a eventuales diferencias en características sedimentológicas con Guabún ya que las mismas fueron similares en ambos sitios.

7.5 BORDE COSTERO

7.5. USO DEL BORDE COSTERO Y ANALISIS DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACION

7.5.1. Área de estudio, recopilación y procesamiento de la información ambiental secundaria para el área de estudio

7.5.1.1. Metodología de recopilación y procesamiento de la información geográfica para el área de estudio

A fin de elaborar una cartografía ambiental detallada para el área de estudio, se llevó a cabo la recopilación de antecedentes cartográficos disponibles para la información ambiental secundaria, al igual que para los usos del territorio dentro del área por parte del ser humano. Dado que el área de estudio abarca la costa expuesta norte de la Isla Grande de Chiloé, se buscó recopilar información para la Isla Grande de Chiloé, y en particular para la Comuna de Ancud.

La cartografía ambiental generada tiene como propósito reunir la información geográfica relevante sobre los usos del territorio, tanto por parte del ser humano como por especies y sistemas naturales, para así permitir la integración de los datos generados en la presente línea de base. De esta manera, la cartografía busca no solo identificar los vacíos de información, sino también identificar posibles zonas de conflicto o sinergia entre los usos humanos y aquellos esfuerzos o acciones de conservación, que se puedan proponer para la costa pacífica de la Ecorregión Chiloense.

Mediante consulta a la Secretaría Regional del Ministerio de Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, se reunió la información ambiental disponible para el área de estudio y contenida en informes técnicos elaborados por estudios anteriores. En particular, se examinaron aquellos usos del territorio para los cuales se contase con información digital disponible en sistema de información geográfico (SIG), ya sea como capas en formato "shape" (polígonos), o "raster" (grillas de valores o categorías). Esto permitió la realización de un catastro de los principales usos y usuarios presentes en el borde costero en el área de estudio y en el territorio marítimo incluido en su extensión

geográfica, con énfasis en la información pertinente a la Comuna de Ancud, y en particular a la costa oeste o Pacífico Norte de dicha Comuna. La Figura 7.5.1 ilustra el área de estudio a considerar en las cartografías generadas.

Una vez reunidas las capas de información geográfica, se procedió a verificar su homogeneidad en cuanto a la proyección geográfica. El sistema de coordenadas y proyección de los datos utilizados para la elaboración del presente trabajo fueron coordenadas geográficas en proyección UTM WGS84 huso 18. En aquellos casos en que la información original pudiese estar en la proyección WGS84 nativa, se transformó a la UTM WGS84 huso 18 utilizando módulo de mapas y cartografía de MATLAB(R) (versión 2012, 7.13). Para aquellos casos en que la información de coordenadas obtenidas se encontrase en proyección PSAD56, estas fueron transformadas inicialmente a la proyección UTM WGS84 utilizando software diseñado por el IGM. Una vez verificada la integridad de los datos, se procedió a la generación de una única base de datos georeferenciada en formato estándar de SIG, empleando el formato "shape" de Arcview/Arcinfo. El tratamiento de datos y representación cartográfica de la información se llevó a cabo utilizando el programa DIVA-GIS. Esto permitió representar cartográficamente los principales usos del territorio, al igual que aquellos atributos correspondientes a especies o sistemas ecológicos.

7.5.1.2. Catastro de Usos, Usuarios y Actores en el área de estudio

Además de la recopilación de información ambiental secundaria, se realizó una búsqueda bibliográfica para generar un catastro de los usos actuales y potenciales en la zona de estudio, aún si estos no contasen con información espacialmente explícita en formato de SIG. Entre las fuentes de información consideradas se incluyeron los documentos generados por el proceso de zonificación de la Comuna de Ancud. Para los distintos usos catastrados, se determinó de forma cualitativa su efecto sobre los objetos de conservación y sistemas ecológicos presentes en la costa expuesta norte de Chiloé, categorizando sus posibles efectos como negativos, neutros o positivos.

Además se registraron aquellos usos que se realizan actualmente, y aquellos que podrían realizarse en un futuro dentro del área de estudio. En aquellos casos que fuesen posibles, se catastraron los usuarios asociados a estos usos.

Por otra parte, se realizó un levantamiento de los actores clave o “stake holders” relacionados con el uso del territorio a lo largo de la costa expuesta de la comuna de Ancud, considerando tanto aquellos actores cuyos usos resultasen en acciones o efectos directos sobre el territorio, como aquellas instituciones relacionadas con la gestión y manejo del área de estudio.

7.5.1.3 Análisis de Objetos de Conservación, Amenazas e Indicadores

Posteriormente a la identificación de los usos, usuarios y actores clave, se procedió a la Identificación de objetos de conservación relevantes para el área de estudio. La identificación y definición de los objetos de conservación se basó en los antecedentes disponibles en la literatura científica y técnica revisada, al igual que en base a los datos recabados en los estudios de terreno del presente estudio. Se consideraron como objetos de conservación aquel número limitado de especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos que representan la biodiversidad del paisaje a ser conservado y que por lo tanto pueden ser utilizados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación (Parrish *et al.* 2003, Herrera (2004)).

En base a los objetos de conservación identificados, se examinaron las amenazas (existentes o potenciales) en el área de estudio. A fin de evaluar la incidencia de amenazas y presiones sobre los objetos de conservación identificados, se analizó el listado de los usos del territorio tanto actuales como potenciales, categorizando su impacto actual o potencial sobre los distintos objetos de conservación. En este sentido, las amenazas fueron definidas como aquellas actividades humanas, políticas y/o contextos legales o administrativos que tienen un efecto directo o indirecto sobre los objetos de conservación. La identificación y definición de amenazas se hizo a partir de

la información disponible en la literatura y a través del análisis experto por parte del equipo consultor.

En el marco de la identificación de amenazas sólo se incluyeron actividades que provocaran efectos negativos sobre los objetos de conservación definidos. En el presente estudio solo se consideraron amenazas tipo directo, definidas como aquellos usos o actividades que afectan la biodiversidad de forma directa, ya sea mediante destrucción física de los organismos, poblaciones o comunidades, o bien debido a que provocan cambios en variables o atributos ecológicos relevantes. Estos atributos pueden incluir entre otros, la distribución de una especie, el tamaño poblacional, la distribución de clases de edad, la proporción sexual y/o la calidad y la extensión de hábitat. En general, estas amenazas pueden manifestarse en la forma de pérdida de hábitat, eliminación o sobre explotación de especies, contaminación, introducción de especies exóticas, entre otras (WCS 2004, 2007). Sin embargo, dadas las conexiones tróficas y de interacción en una comunidad ecológica, las amenazas directas pueden eventualmente producir efectos negativos de cascada (Vila *et al.* 2010).

Una vez analizadas las amenazas para los objetos de conservación, se procedió a identificar aquellos indicadores o variables ecológicas de estado que permiten cuantificar y evaluar el estado de conservación de dichos objetos y su eventual deterioro frente a presiones o amenazas.

7.5.1.4. Análisis y validación de la información y vacíos de información existente

Utilizando la información ambiental y las cartografías obtenidas se procedió a evaluar el grado de superposición de usos del territorio, al igual que la superposición de estos usos con los diferentes objetos de conservación. Dado que en el presente estudio se seleccionaron localidades focales de estudio, se ha restringido el análisis a las zonas aledañas a estas localidades. Una vez seleccionadas las localidades antes mencionadas, se registró la ocurrencia de los distintos objetos de conservación en las

localidades de estudio, al igual que la incidencia de distintos usos y amenazas. Esto permitió identificar los conflictos y sinergias de los usos del territorio en cuanto al logro de potenciales metas de conservación. Igualmente, se analizaron los vacíos de información existente

7.5.1.5. Propuesta de estrategias de conservación

La identificación de los objetos de conservación y las amenazas asociadas permitió identificar objetivos o metas de conservación susceptibles de ser abordadas en el área de estudio. El logro de estas metas requiere la elaboración de estrategias de conservación, las que tienen como objetivo principal identificar y desarrollar acciones que contribuyan a eliminar o mitigar las principales amenazas que afectan a los objetos de conservación. De esta forma, se busca revertir aquellas alteraciones que reducen la viabilidad de los objetos de conservación y por ende amenazan la biodiversidad del área a conservar (Delgado *et al.* 2010). Estas estrategias se componen de metas de conservación, las que llevan asociadas objetivos y acciones de conservación que permiten generar cambios cuantificables en uno o más indicadores objetivos. Para ello, se hizo uso de la información recabada anteriormente, en particular los objetos de conservación identificados, junto con las amenazas e indicadores de conservación.

Además y en base a la información recolectada se evaluaron las aptitudes de conservación de las localidades estudiadas. Para ello se analizó la cobertura de los objetos de conservación y los usos del territorio, identificando aquellos casos en los que se evidenciaron conflictos entre posibles metas de conservación y los patrones de uso del territorio. A fin de distinguir la aptitud de cada una de las localidades estudiadas para diferentes niveles o zonas de uso, se consideraron diferentes zonas y con distinto grado de protección. Estas zonas se definen mediante la restricción de ciertas actividades o usos en función de los objetivos de protección a lograr. En particular se contemplaron las siguientes zonas

a) Zona de Preservación: Esta tiene como objetivo proporcionar un alto nivel de protección para los objetos de conservación presentes (especies, hábitats, ecosistemas), restringiendo la gran mayoría de los otros usos del territorio.

b) Zona de Conservación y usos especiales: Busca proporcionar un nivel medio a alto de protección para los objetos de conservación presentes (especies, hábitats, ecosistemas), permitiendo un conjunto reducido de actividades con nulo o bajo impacto.

c) Zona de Amortiguación y protección de hábitat: Busca proporcionar protección para los objetos de conservación presentes (especies, hábitats, ecosistemas), permitiendo un conjunto de actividades con impacto moderado. Permiten ofrecer una barrera espacial alrededor de áreas de mayor nivel de protección

d) Zona de Manejo Sustentable de recursos naturales: Esta zona busca permitir o propiciar el uso sustentable de los hábitats y recursos naturales allí presentes, alentando actividades que puedan apoyar la protección de los objetos de conservación presentes (especies, hábitats, ecosistemas).

e) Zona de Uso Libre o general: Esta tiene como objetivo permitir la realización de actividades de diversa índole, restringiendo solamente aquellas que puedan suponer un impacto negativo notorio sobre el ambiente en estas áreas y las zonas con mayor nivel de protección

El análisis de idoneidad de usos para cada localidad se realizó mediante la elaboración de una matriz de usos permitidos para cada zona de uso. Junto con el listado de objetos de conservación y el listado de amenazas, esta matriz permite distinguir aquellas localidades que cuentan con aptitudes para lograr distintos niveles de protección

7.5.2. Resultados

7.5.2.1. Información geográfica para el área de estudio

La recopilación de antecedentes cartográficos permitió la elaboración de una cartografía ambiental resumiendo los principales atributos geográficos del territorio, al igual que la expresión geográfica de los usos del mismo. Se consideró en esta cartografía la información relevante tanto a objetos de conservación, como a los distintos usos del territorio. En la Tabla 7.5.1 se indican aquellos usos del territorio para los cuales se cuenta con información SIG y que han sido considerados en el presente estudio.

Tabla 7.5.1. Usos del territorio relevados en la base de datos de Sistema de Información Geográfica.

Atributo
Cartografía Base
Carta base Isla Grande de Chiloé
Ciudades Ancud
Límites Administrativos
Red Vial Principal
Red Vial Municipal
Red Vial Secundaria
Ríos Comuna Ancud
Cuerpos de Agua Ancud
Límites de Propiedades de la Comuna de Ancud
Usos del Territorio
Comunidades indígenas
Caletas pesquera
AMERB
AMCP y Santuarios
SNASPE
Caladeros de pesca

Tabla 7.5.1. (cont.) Usos del territorio relevados en la base de datos de Sistema de Información Geográfica.

Atributo
Usos del Territorio
Áreas de reproducción de recursos bentónicos
Áreas de pesca extractiva
Áreas apropiadas para la acuicultura
Concesiones acuícolas
Zonas de esparcimiento
Turismo consolidado
Trazado Sendero de Chile

Tal como se aprecia en la Figura 7.5.1, el área de estudio se circunscribe al sector expuesto de la costa pacífica de la Comuna de Ancud. Por ello, se restringió la extensión del análisis a la Isla Grande de Chiloé, en particular a esta comuna. De igual manera, en la Figura 7.5.2 se ilustra la información disponible respecto de las propiedades de la Comuna de Ancud.

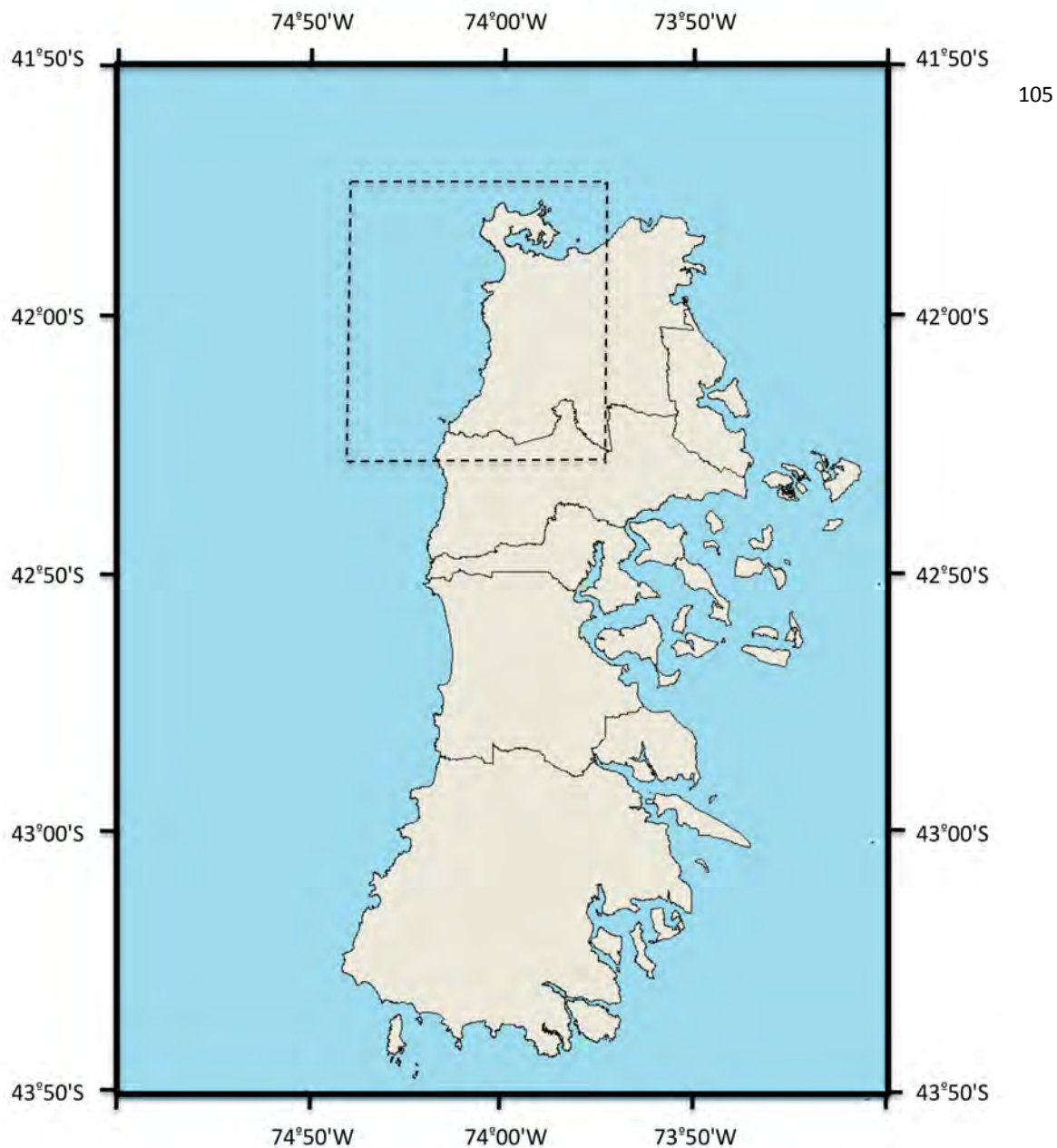


Figura 7.5.1. Isla Grande de Chiloé, ilustrando la extensión geográfica del área de estudio dentro del territorio de la Isla. La línea discontinua ilustra el sector estudiado. Cartografía elaborada empleando una proyección UTM WSG84 huso 18. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente.



Figura 7.5.2. Distribución de las propiedades en la Comuna de Ancud, Isla Grande de Chiloé. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente.

Por otra parte, la búsqueda de información cartográfica permitió también obtener información referente a la ubicación de comunidades indígenas y las zonas en las que se llevan a cabo distintos usos recreativos en el borde costero. En la Figura 7.5.3 se ilustra la distribución de comunidades indígenas en el borde de la costa Pacífico-Norte de la Isla Grande de Chiloé destacándose las comunidades de Quetalmahue y Pumillahue. De igual manera, se aprecia una concentración de actividades recreativas a lo largo del borde costero.

Otras actividades presentes en la zona son aquellas asociadas a faenas productivas, las que se representan en la Figura 7.5.4. Estas se asocian principalmente al desarrollo de pesca artesanal extractiva, emplazamientos de caletas pesqueras, caladeros de pesca y AMERBs. Cabe señalar que para algunos usos (actuales y potenciales) del territorio, no se contó con información espacialmente explícita, por lo que no se han incluido en la presente bases de datos. Estos usos incluyen entre otros, el uso consuetudinario del territorio y paisaje y por último la realización de faenas y actividades industriales y obras portuarias. La base de datos generada permitió no solamente la identificación de los usos del territorio marino y costero, sino también la integración de esta información con la distribución o uso del territorio por parte de objetos de conservación relevantes. A fin de considerar la información existente sobre los objetos de conservación relevantes descritos con anterioridad al presente estudio, se recopilaron los datos disponibles acerca de distribución en el área de estudio. Esta información se presenta en la Figura 7.5.5, la que muestra no solo la distribución de zonas de importancia para aves playeras, sino la ubicación de colonias de reposo y reproducción de lobos marinos, colonias de pingüinos y la presencia de corales fríos. Respecto al uso del territorio para actividades de conservación o protección de la biodiversidad, el área de estudio consigna el emplazamiento del Monumento Naturaleza Islotes de Puñihuil, y el Parque Nacional Chiloé (Figura 7.5.5).



Figura 7.5.3. Distribución de los principales usos recreativos y ubicación de comunidades indígenas del territorio en el borde costero de la costa Pacífico-Norte de la Isla Grande de Chiloé. Se ilustra la ubicación de las caletas pesqueras y comunidades indígenas, indicando los nombres de las comunidades de Pumillahue y Quetalmahue, ubicadas en la costa Oeste de la Isla Grande de Chiloé. Se representan también los polígonos correspondientes a las zonas de esparcimiento y turismo consolidado para la Comuna de Ancud, junto con el recorrido del Sendero de Chile en esta Comuna. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua, límites administrativos y red vial de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente.

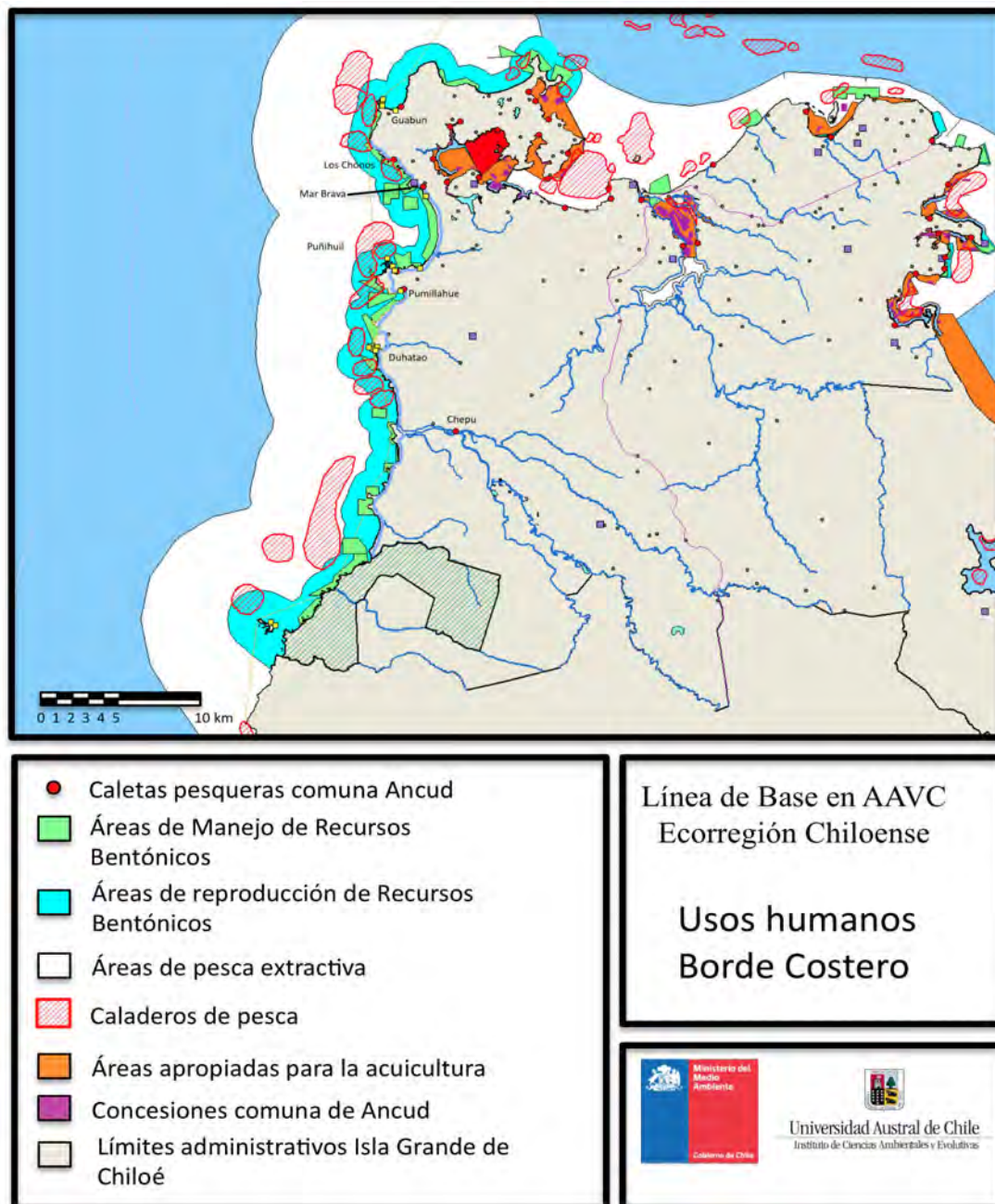


Figura 7.5.4. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en la costa Pacífico-Norte de la Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. En cuadros amarillos se indican los puntos de muestreo realizados en el presente estudio. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010).



Figura 7.5.5. Distribución de objetos de conservación relevantes al borde costero de la costa Pacífico-Norte de la Isla Grande de Chiloé. Se ilustra la presencia de corales fríos. Además se ilustran las colonias reproductivas y de descanso de lobo marino común y lobo fino austral indicando los nombres de las localidades. Para las aves playeras, se señalan aquellas playas y humedales de importancia. A modo de referencia de la superposición con usos humanos del territorio, se representa la ubicación de las caletas pesqueras y AMERBs ubicadas en la costa Oeste de la Isla Grande de Chiloé, así como el recorrido del Sendero de Chile en esta Comuna. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010).

7.5.2.2. Catastro de Usos, Usuarios y Actores clave en el área de estudio

La revisión de los usos consignados en la literatura permitió generar un catastro de usos actuales y posibles o potenciales del borde costero de la costa expuesta de Chiloé. En particular, el plan de microzonificación del borde costero de la Comuna de Ancud y el estudio realizado por Hucke *et al* (2010) permitieron consignar el espectro de usos potenciales en el área de estudio. En la Tabla 7.5.2 se indican tanto los usos observados, como aquellos potenciales usos aun no presentes en el territorio.

A fin de evaluar el grado de superposición y sinergia a lo largo del territorio, se registró la presencia o ausencia de estos usos o actividades en las localidades de estudio. La tabla indica con un valor 1 la presencia o realización de estas actividades en las localidades estudiadas. Aquellos usos o actividades proyectadas o posibles se indican con un asterisco. Estos incluyen tanto proyectos de desarrollo de infraestructura, como proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otra parte, en la Tabla 7.5.3 se consignan aquellos usos considerados la literatura que no fueron registrados en la costa expuesta al Océano Pacífico de Ancud o que no han sido contemplados para su realización en un futuro previsible. Pese a no encontrarse en el área de estudio, estos usos potenciales pueden considerarse amenazas potenciales en la medida que su realización pueda incidir o impactar de manera adversa el estado de conservación de especies o sistemas ecológicos de interés en el área de estudio.

Tabla 7.5.2. Catastro de Usos del borde costero de la costa expuesta al Océano Pacífico de la Comuna de Ancud, Chiloé.

Uso del territorio	Localidad							
	Guabún	Mar Brava Norte	Mar Brava Sur	Puñihuil	Pumillahue	Duhatao	Chepu	I. Metalqui
Extracción de Áridos		1	1					
Urbanización				1				
Caladeros de Pesca	1			1		1	1	1
Pesca artesanal	1	1	1	1	1	1	1	1
Pesca artesanal de orilla	1					1		
Uso consuetudinario	1	1	1	1	1	1	1	1
Turismo General		1	1	1		1	1	
Turismo Rural							1	
Turismo de Intereses Especiales				1			1	1
Educación				1			1	
Investigación Científica	1	1		1			1	
Protección y Conservación Ambiental				1				1
Vertederos y emisarios de RILES			*			*	*	*
Obras portuarias menores y de turismo		*						
Generación Eólica		*	*					
Transporte marítimo naves menores	1	1	1	1	1	1	1	1
Fotografía, filmación y Grabaciones audiovisuales		1	1	1			1	
Minería		*						

Fuentes: Presente estudio; Información provista por Ministerio de Medio Ambiente; Estudio FNDR -BIP N°30040215-0; Informe Técnico (R.Pesq.) N°58 SUBPESCA; Microzonificación SECPLAN Ancud 2010-2012

Tabla 7.5.3. Catastro de Usos potenciales del borde costero de la costa expuesta al Océano Pacífico de la Comuna de Ancud, Chiloé.

Uso del territorio
Obras Industriales mayores
Obras portuarias mayores
Lavaderos de redes
Astilleros
Fondeaderos
Transporte marítimo militar y Maniobras de práctica militar
Transporte marítimo naves mayores y especiales
Pesca industrial arrastre
Pesca industrial palangre
Salmonicultura
Mitilicultura
Pesca de Investigación
Pesca recreativa
Espacio Marino Costero de los Pueblos Originarios (Ley 20.249)

Fuentes: Presente estudio; Información provista por Ministerio de Medio Ambiente; Estudio FNDR -BIP N°30040215-0; Informe Técnico (R.Pesq.) N°58 SUBPESCA; Microzonificación SECPLAN Ancud 2010-2012

La revisión de antecedentes bibliográficos permitió recopilar la información referente a los actores relevantes para la realización de esfuerzos de conservación en el área de estudio. Estos incluyen actores como aquellos provenientes del sector público, incluyendo las autoridades regionales (Intendente y Directores Regionales de Servicios) y del Municipio (Alcalde, Concejo Municipal, Encargados de Oficinas Municipales), así como aquellos organismos gubernamentales ligados a la planificación territorial y desarrollo. Desde el punto de vista del sector privado, cabe considerar aquellas empresas turísticas, acuícolas y de servicios, al igual que las organizaciones locales ligadas a la cultura, turismo y desarrollo comunitario, las organizaciones Indígenas presentes en el territorio, las organizaciones de pescadores artesanales y la comunidad en general. Estos actores dan cuenta de un total de 12 Actores Públicos y a 23 Actores Privados.

En la siguiente tabla se entrega el listado de actores clave:

Tabla 7.5.4. Mapa de actores o “stake Holders” para el área de estudio.

Sector	Institución	Cargo/Representante	
Actores Públicos	GORE	Intendente Regional	
	Agencia Regional de Desarrollo Productivo	Director ARDP Los Lagos	
	Cluster de Turismo de Intereses Especiales	Gerente del Cluster	
	SERNATUR	Director Regional	
	CORFO	Director Regional	
	INDAP	Director Regional	
	SERCOTEC	Director Regional	
	CORE, Los Lagos	Consejero Regional	
	Ministerio de Medio Ambiente	SEREMI	
	CONAF	Dirección Provincial Chiloé	
	Gobernación Marítima		
	I. Municipalidad de Ancud	Alcalde	
		Concejo Municipal	
Coordinador Comunal de Turismo			
Coordinador Comunal de Fomento Productivo			
Actores Privados			
Asociaciones Turísticas	Asociación de Turismo de Ancud	Erna Cárdenas Otey Pdta.	
	Asociación Hospedaje Familiar Ancud	Corina Gomez Labbe	
	Red Comunal Turismo Rural	Luz María Oyarzo	
	Red Agroturismo Chiloé	María Luisa Maldonado	
	Puñihuil-Ecoturismo Puñihuil	Katja Siemund	
	Red Comunal Turismo Rural-Quemchi	Marion Soto	
	Asociación de Turismo Dalcahue	María Angélica Navarro	
	Asoc. de Casas de Hospedaje de Ancud	Ruben Cárdenas	

Tabla 7.5.4. (cont.)

Sector	Institución	Cargo/Representante
Actores Privados (cont.)		
Asociaciones/Otros	Asociación Indígena	Berta Nahuelhuin
	Sindicatos de Pescadores	Consejo Provincial de Pescadores Artesanales de Chiloé
	Sendero Chepu	Enriqueta Cárcamo
	Mesa Comunal/Turismo Chepu	Fernando Claude
	Ecoancud	Carmen Corrales
	Asociación de Turismo Ancud-Ata	Erna Cárdenas
	Ecoturismo Puñihuil	Katja Sjemund
	Parque Ecológico y Mitológico	Filiberto Labarca
	Libunche de Quetalmahue	Oscar Ojeda
	Asociación comunitaria Caleta de Puñihuil	
	AAVV	Carlos Oyarzún
	AAVV Pehuén	Renato Arancibia
	NODO Chiloé, UACH	Juan Manuel Sánchez
CBA	Ricardo Álvarez	
ITUR	Santiago Vejar	

Fuente: Hucke-Gaete R., R. Álvarez, M. Navarro, J. Ruiz, P. lo Moro, y A. Farías. 2010. Investigación para el Desarrollo de Área Marina Costera Protegida Chiloé, Palena y Las Guaitecas. Informe final de estudio financiado por FNDR-BID Turismo Cod. BIP N° 30040215-0. Gobierno Regional de Los Lagos. Unidad Técnica Mandante: CONAMA. Ejecutado por Universidad Austral de Chile. 786 p.

Tal como se aprecia en las cartografías de las Figuras 7.5.4 y 7.5.5, el área de estudio se caracteriza por un cierto grado de superposición o cercanía entre múltiples usos y vocaciones del territorio por una parte, y la distribución de diversos organismos, comunidades y ecosistemas.

Esta situación presenta el potencial para conflictos entre usos antrópicos del paisaje y eventuales prioridades o acciones de conservación. Esto lleva a la necesidad de identificar una zonificación de usos armónicos que permita el logro de metas de conservación, a la vez que albergue distintos usos y prioridades para el territorio.

A fin de analizar las aptitudes para conservación de las distintas localidades estudiadas, se elaboraron cartografías de mayor escala para cada una de las localidades estudiadas. Esto permitió examinar el contexto territorial de cada localidad, buscando identificar las fortalezas y debilidades de cada sector del territorio para el logro de eventuales esfuerzos o metas de conservación. Esta integración permitió evaluar el

grado de superposición de los usos del territorio con aquellas localidades de mayor riqueza o singularidad, identificando posibles sinergias o conflictos frente a la realización de esfuerzos de conservación. Las cartografías de mayor detalle se muestran en las Figuras 7.5.6 a 7.5.10.

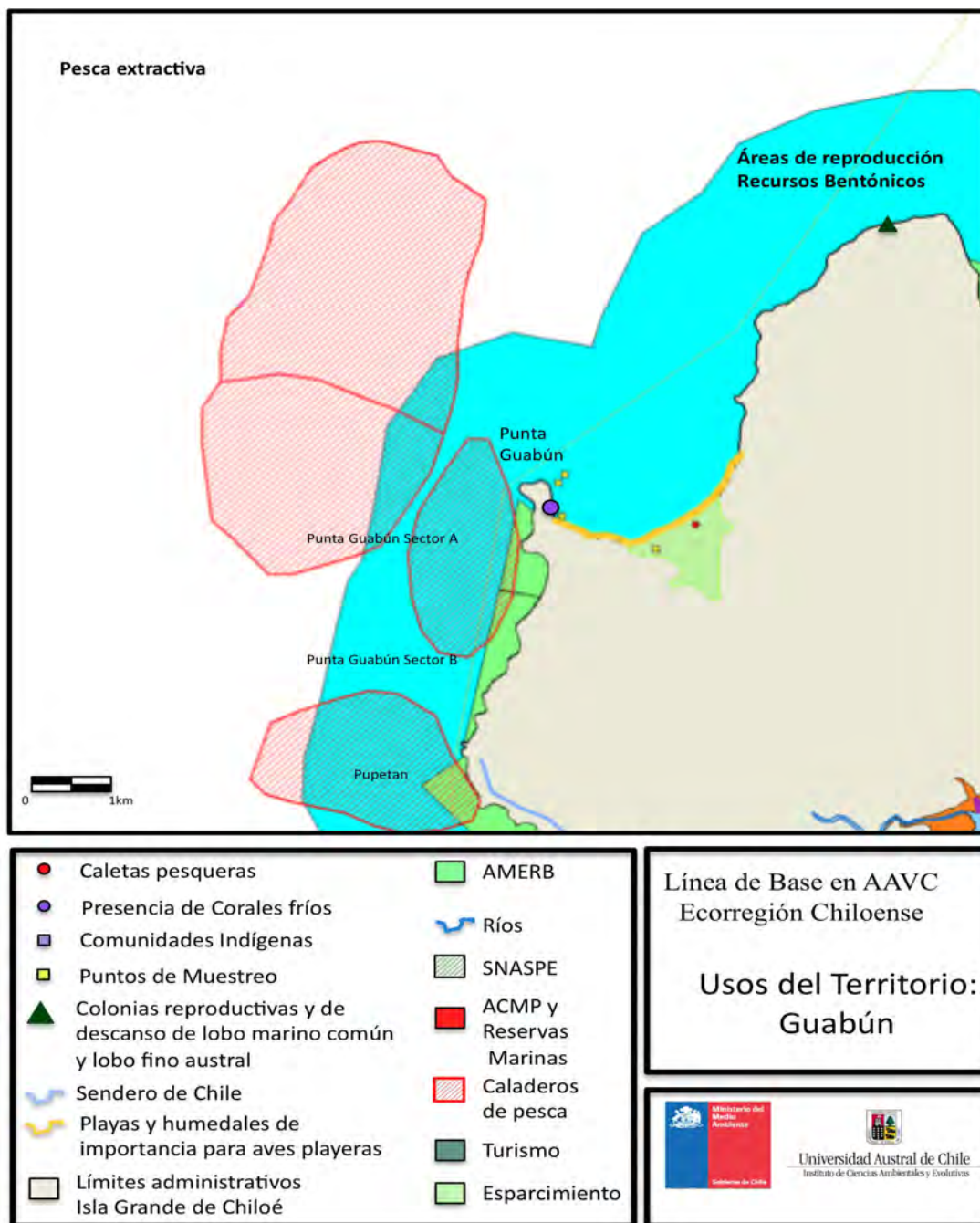


Figura 7.5.6. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en la localidad de Guabún, Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010)

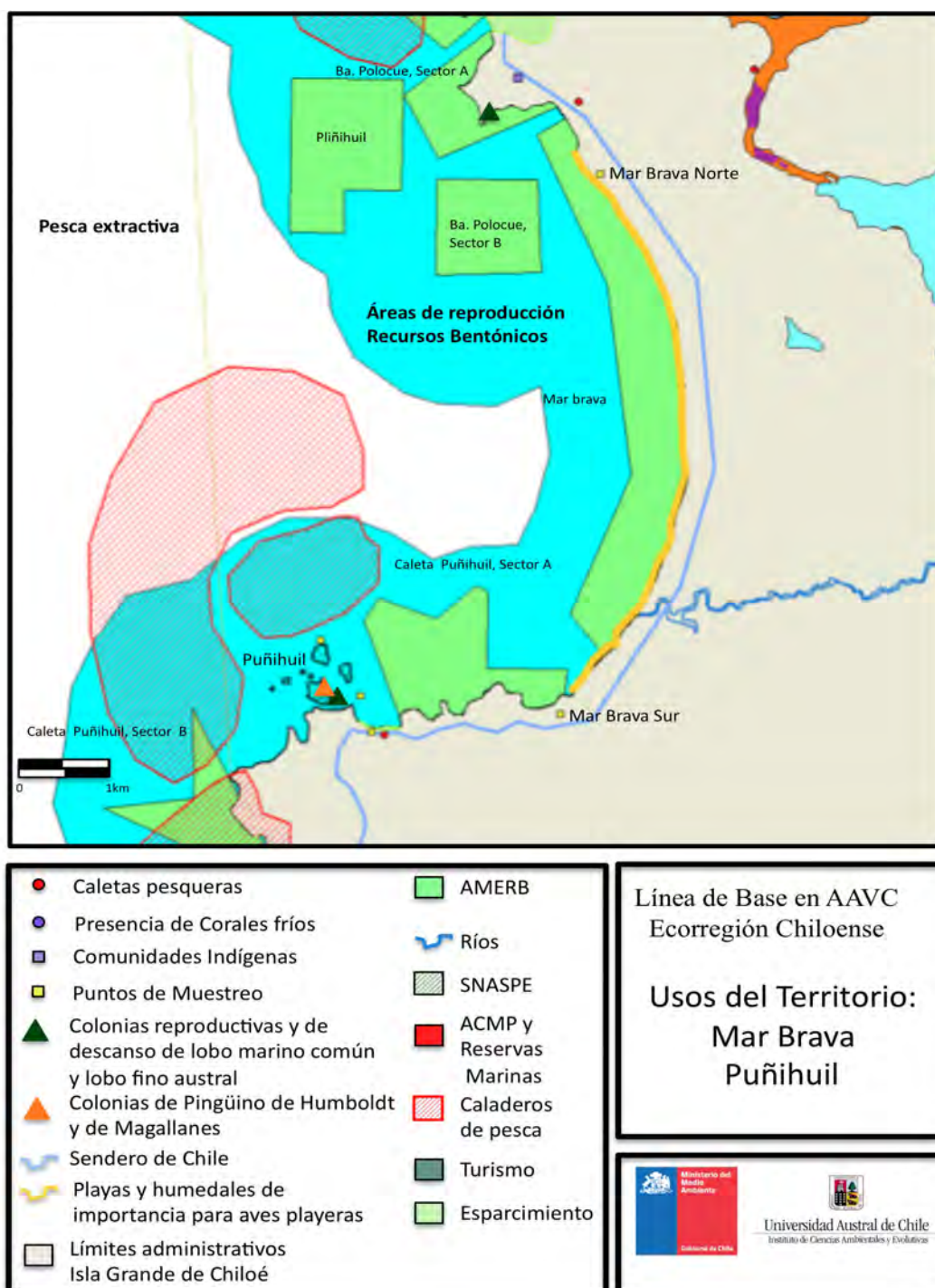


Figura 7.5.7. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en las localidades de Mar Brava y Puñihuil, Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Huckle *et al.* (2010)

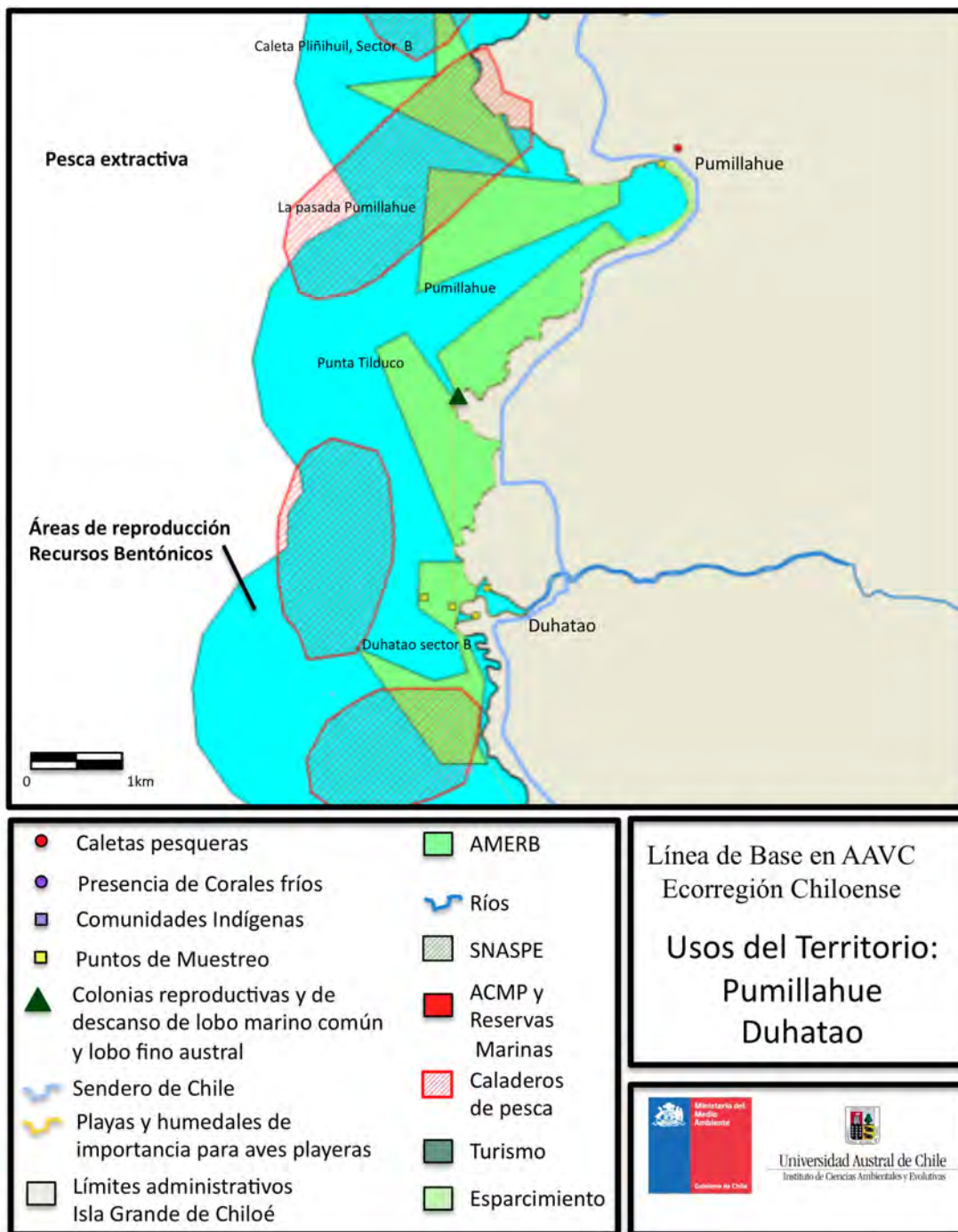


Figura 7.5.8. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en las localidades de Pumillahue y Duhatao, Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010)

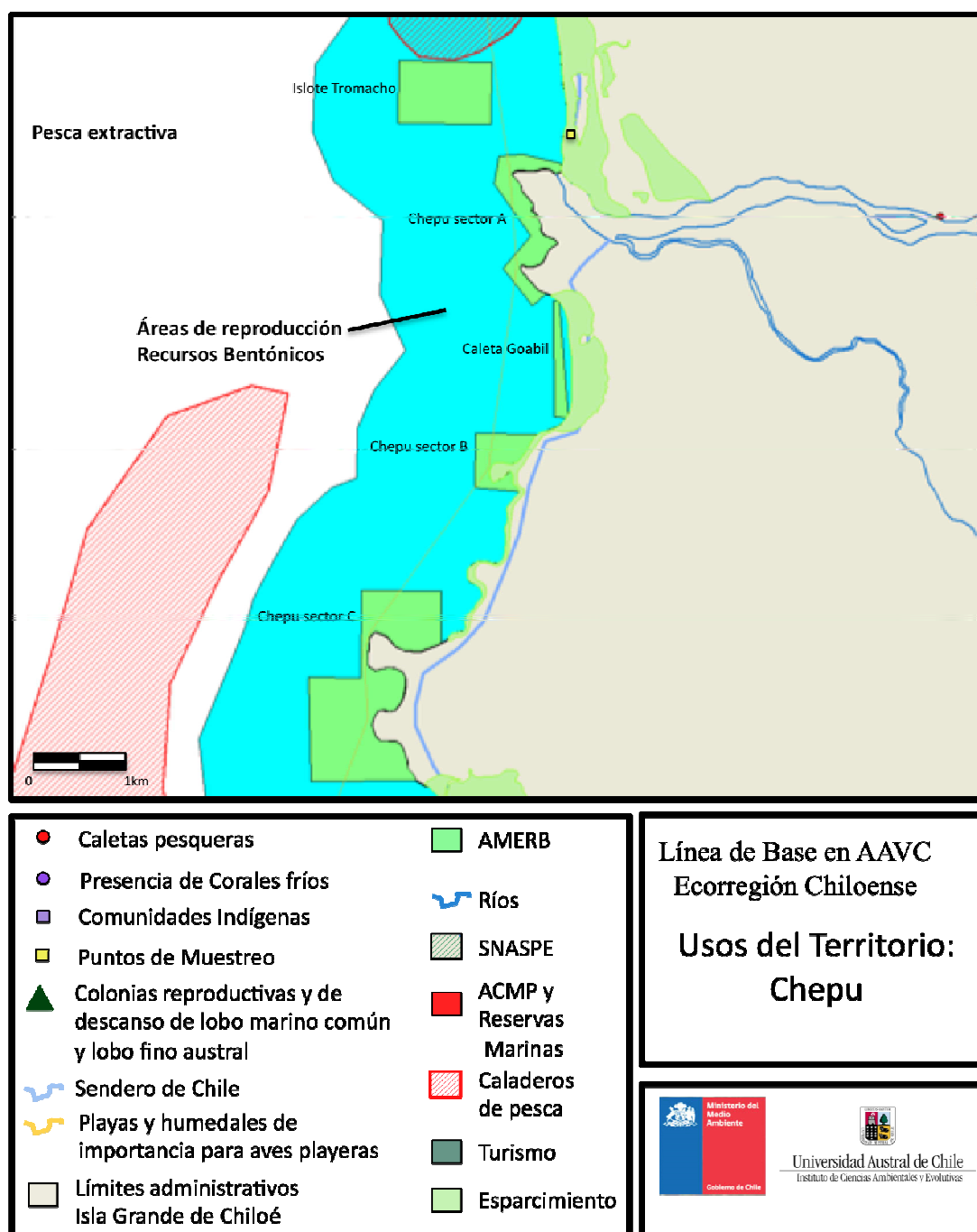


Figura 7.5.9. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en la localidad de Chepu, Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010).

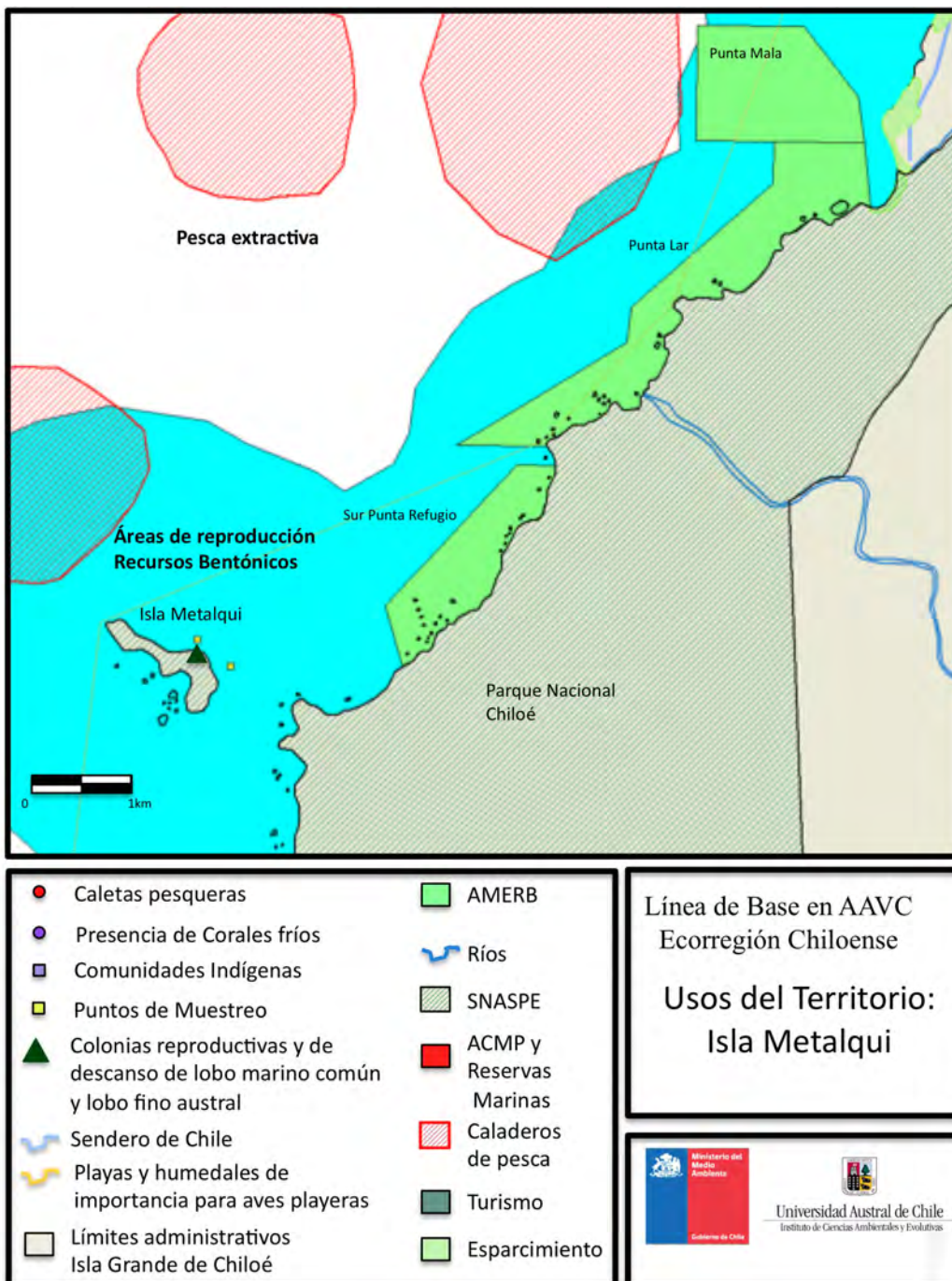


Figura 7.5.10. Distribución de los principales usos del territorio en el borde costero y territorio marítimo adyacente en la localidad de Isla Metalqui, Isla Grande de Chiloé. Se ilustran a modo de referencia los principales cursos de agua y los límites administrativos de la Comuna de Ancud. Cartografía elaborada utilizando una proyección UTM WGS84 huso 18 sur. Fuente: Insumos de SIG proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Hucke *et al.* (2010).

Por otra parte, y respecto a los usos del territorio asociados a actividades productivas, indicados en la Figura 7.5.4, es posible apreciar que la zona de estudio se caracteriza por una importante superposición de usos productivos, pese a no observarse áreas apropiadas para la acuicultura (AAA) o concesiones para salmonicultura. No obstante, la zona de estudio si se caracteriza por ser un sector destinado a la pesca extractiva, tanto en caladeros de pesca, como en áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERBs), presentes a lo largo de la línea de costa entre Punta Guabún e Isla Metalqui.

7.5.2.3. Análisis de Objetos de Conservación, Amenazas e Indicadores.

Objetos de Conservación.

En el presente estudio se identificaron 20 objetos de conservación, tanto a nivel de especies (17) como a nivel de sistemas ecológicos (3). Cabe destacar que el presente estudio permitió complementar los objetos de conservación identificados en la literatura, aportando diez objetos de conservación a partir de la información obtenida mediante los estudios en terreno. En la Tabla 7.5.5 se indican los objetos de conservación identificados, señalando las fuentes de información, al igual que los criterios que sustentan su designación.

Tabla 7.5.5. Objetos de conservación y los criterios considerados para su selección.

Objetos de Conservación	Criterio de Selección
Ballena jorobada (<i>Megaptera novaeangliae</i>)	Especie emblemática en peligro, presentando lugares de alimentación y crianza. Aporte a la riqueza y singularidad de la fauna de mamíferos marinos
Ballena azul (<i>Balaenoptera musculus</i>)	Especie emblemática en peligro, presentando lugares de alimentación y crianza. Aporte a la riqueza y singularidad de la fauna de mamíferos marinos
Delfín austral (<i>Lagenorhynchus australis</i>)	Especie única en el cono sur de América. Aporte a la riqueza y singularidad de la fauna de mamíferos marinos
Lobo común ^{1,2,5} (<i>Otaria flavescens</i>)	Especie singular, 36% de su abundancia ocurre en la Ecorregión Chiloense
Pingüino de Humboldt ^{1,2,5} (<i>Spheniscus humboldti</i>)	Aporte a la riqueza de especies y representatividad de la avifauna marina. Actual incertidumbre respecto a la condición de colonias y tamaño poblacional. Alta presión por turismo. Estatus de "Vulnerable" de acuerdo a la Lista Roja de la IUCN. Colonia más austral ubicada en Islotes de Puñihuil
Pingüino de Magallanes ^{1,2,5} (<i>Spheniscus magellanicus</i>)	Aporte a la riqueza de especies y representatividad de la avifauna marina. Actual incertidumbre respecto a la condición de colonias y tamaño poblacional. Alta presión por turismo. Estatus de "Casi amenazada" de acuerdo a la lista roja de la IUCN
Cormorán Lile ^{1,2} (<i>Phalacrocorax gaimardi</i>)	Aporte a la riqueza de especies y representatividad de la avifauna marina. Esta es una especie de significancia global debido a su población en declinación. El 70% de población mundial ocurre en la Ecorregión Chiloense

Tabla 7.5.5 (cont.).

Objetos de Conservación	Criterio de Selección
Corales de agua fría ^{1,2} Corales scleractinios (<i>Desmophyllum dianthus</i> , <i>Caryophyllia huinayensis</i> , <i>Tethocyathus endesa</i>) e Hidrocorales (Stylasteridae).	Sistemas y especies únicos, con gran singularidad. Único registro en Bahía Guabún
Esponjas ³ (Phylum Porifera)	Sistemas y especies únicos, con gran singularidad. Aporte a la riqueza de especies y singularidad de la fauna marina bentónica.
Luga Roja ³ (<i>Gigartina skottsbergii</i>)	Recurso bentónico de importancia comercial. Posee abundante y diversa fauna asociada. Aporte a la riqueza de especies y provisión de hábitat.
Pepino Comestible ³ (<i>Athyonidium chilensis</i>)	Recurso bentónico de importancia comercial. Extracción de holoturoideos con fines de exportación plantea una potencial amenaza. Su explotación sin tomar en cuenta las características de su ciclo de vida, puede resultar en la extirpación de poblaciones locales.
Loco ^{3,5} (<i>Concholepas concholepas</i>)	Molusco carnívoro que cumple un rol de especie clave. Además es un recurso bentónico de importancia comercial. de alto valor para la pesca artesanal. Los bancos naturales son importantes como recurso y por ser fuente de propágulos para la preservación de este recurso.
Piure ³ (<i>Pyura chilensis</i>)	Recurso bentónico de importancia comercial y de alto valor para la pesca artesanal.
Erizo ^{3,5,6} (<i>Loxechinus albus</i>)	Recurso bentónico de importancia comercial. de alto valor para la pesca artesanal. Los bancos naturales son importantes como recurso y por ser fuente de propágulos para la preservación de este recurso.
Pulpo ³	Recurso bentónico de importancia comercial. de alto valor para la pesca artesanal. Su presencia en los sitios estudiados puede obedecer a la

	existencia de refugios.
Macha ^{2,4} (<i>Mesodesma donacium</i>)	Recurso bentónico de importancia comercial. de alto valor para la pesca artesanal. Los bancos naturales son importantes como recurso y por ser fuente de propágulos para la preservación de este recurso.
Bosques de Macroalgas ^{1,2,3}	Cumplen importantes roles ecológicos para numerosas especies marinas, tales como lugar de asentamiento de larvas, otorgar refugio para juveniles, y alimento de invertebrados y peces. Aportan tanto a la riqueza como a la singularidad de flora y fauna submareal. Constituyen zonas de refugio
Playas de Arena ^{1,2,3,4}	Zonas de filtración de energía hídrica. Proveen servicios ecosistémicos en la regulación de eventos de aumento de impacto de oleaje y tsunami. Ecosistemas únicos, aportan a la singularidad del territorio tanto en riqueza de especies como función ecosistémica. Importantes para aves playeras. Potenciales amenazas incluyen la extracción de áridos, remoción o perturbación de dunas, urbanización y uso turístico.
Estuarios ^{1,2,3,7}	Ecosistemas claves para el aporte de agua a las planicies intermareales. Corresponden a hábitats valiosos para las aves playeras. Su uso e intensidad determina en gran medida el impacto sobre las planicies intermareales y las aves playeras. Susceptibles a deterioro por mal manejo de las cuencas aportantes.

Fuentes: ¹ Miethke, S. y M. Gálvez. 2009. Hacia la identificación de Áreas Marinas y Costeras de Alto Valor de Conservación en Chile Sur Austral: Informe Final para Subsecretaría de Economía. Valdivia: WWF Chile, 93 p. ²Hucke et al. (2010) Informe Final FNDR -BIP N°30040215-0 ; ³Presente estudio; ⁴ Le Goff 2011, Informe técnico SEREMI MMA Los Lagos; ⁵Informe Técnico (R.Pesq.)N°58 SUBPESCA. ⁶SECPLAN I.M. Ancud, Microzonificación del Borde Costero.⁷Delgado Claudio, Sepúlveda Marco y Álvarez Ricardo. 2010. Plan de Conservación para las aves playeras migratorias de Chiloé. Resumen Ejecutivo. Valdivia, 42 p.p. Julio. 2010.

Al igual que en el caso de los usos del territorio por parte de los usuarios presentes en el, los distintos objetos de conservación presentan una distribución espacial que no es

homogénea. A fin de evaluar el grado de superposición y sinergia o conflicto entre los distintos objetos de conservación a lo largo del territorio, se registró la presencia o ausencia de cada uno de ellos en las localidades de estudio muestreadas. La Tabla 7.5.6 indica la distribución espacial de los objetos de conservación en las diferentes localidades estudiadas. Se indica con un valor 1 la presencia de los objetos de conservación.

Tabla 7.5.6. Resumen de la distribución espacial de los objetos de conservación identificados.

Objeto de Conservación	Localidad							
	Guabún	Mar Brava Norte	Mar Brava Sur	Puñihuil	Pumillahue	Duhatao	Chepu	I. Metalqui
Ballena Jorobada y Ballena azul ^{1,2}	1							1
Delfin austral ^{1,2}	1			1				
Aves playeras ¹	1	1	1					
Pingüino de Humboldt y de Magallanes ^{1,4}				1				
Lobo común, Loberías ^{1,2}				1				1
Corales fríos ^{1,2}	1							
Esponjas ²	1			1		1		1
Luga Roja ²	1							
Pepino de Mar ²								1
Loco ^{2,4}				1				
Piure ²				1				
Erizo ^{4,5}				1		1		1
Pulpo ²	1			1				
Machas ^{1,3}		1	1					
Bosques de Macroalgas ^{1,2,3}	1					1		1
Playas de arena ^{1,2}	1	1	-	1	-	1	1	
Estuarios ^{1,2}			1			1	1	

Fuentes: ¹ Miethke, S. y M. Gálvez. 2009. Hacia la identificación de Áreas Marinas y Costeras de Alto Valor de Conservación en Chile Sur Austral: Informe Final para Subsecretaría de Economía. Valdivia: WWF Chile, 93 p. ²Hucke et al. (2010) Informe Final FNDP -BIP N°30040215-0 ; ³Presente estudio; ⁴ Le Goff 2011, Informe técnico SEREMI MMA Los Lagos; ⁵Informe Técnico (R.Pesq.)N°58 SUBPESCA. ⁶SECPLAN I.M. Ancud, Microzonificación del Borde Costero.⁷Delgado Claudio, Sepúlveda Marco y Álvarez Ricardo. 2010. Plan de Conservación para las aves playeras migratorias de Chiloé. Resumen Ejecutivo. Valdivia, 42 p.p. Julio. 2010.

Tal como se aprecia en la Tabla 7.5.6, las localidades de Guabún, Puñihuil, Duhatao e Isla Metaqlui presentan la mayor presencia de objetos de conservación relevantes, confiriéndoles un mayor grado de importancia o aptitud para la realización de esfuerzos de conservación.

Análisis de Amenazas.

A partir de los catastros de usos y actores, se identificó un universo de 11 usos o actividades que pueden dar origen a amenazas directas. El listado de amenazas se indica en la Tabla 7.5.7.

Tabla 7.5.7. Amenazas directas identificadas en el área de estudio.

Uso o Actividad	Amenaza
Exploración y expansión por actividad minera en tierra	Disminución de caudales en ríos
	Alteración de los patrones de drenaje de cursos de agua que desembocan en la bahía
	Pérdida o fragmentación de hábitats y/o suelos por expansión de actividad minera/productiva
	Erosión de riberas de ríos e impacto de Estuarios
	Liberación de efluentes o RILES a los caudales
Extracción de áridos	Destrucción de hábitat
Obras portuarias menores y de turismo	Pérdida o fragmentación de hábitats y/o suelos por faenas de construcción
Transporte marítimo naves menores	Contaminación por descargas de combustible o aceite al mar

Salmonicultura	Contaminación por manejo alimentario y farmacológico
	Acumulación de basura por, actividades productivas en
Mitilicultura	Acumulación de basura por, actividades productivas en
Caladeros de Pesca	Muerte por enmalle o captura incidental en artes de pesca
Pesca artesanal y recreativa	Muerte por enmalle
Vertederos y emisarios de RILES	Contaminación por descargas al curso de Ríos o Esteros
Basura y Contaminación por Desechos	Acumulación de basura por, actividades productivas en la zona, actividad urbana y/o turismo local
Turismo no orientado hacia la conservación del sitio	Alteración del hábitat por construcción de infraestructura (e.g. refugios u otro tipo de infraestructura para el desarrollo de la actividad turística).
	Alteración del entorno por presión de visitas.

Indicadores de Objetos de Conservación.

Un aspecto crítico del desarrollo de esfuerzos de conservación es contar con información objetiva que permita medir y evaluar el logro de metas de conservación para los objetos de conservación identificados. A fin de permitir el seguimiento y monitoreo de los objetos de conservación, se seleccionaron indicadores o variables de estado a considerar para la realización de programas de investigación y monitoreo futuros. Dado el énfasis del presente estudio, se omitieron los cetáceos del análisis subsiguiente, de manera de profundizar en el análisis de los objetos de conservación asociados con el Borde Costero y la región submareal adyacente. Para ello, en la Tabla 7.5.8 se proponen indicadores de estado de conservación para cada uno de los objetos de conservación identificados. Junto a las variables se presentan indicadores y metodologías de medición sugeridas. Esta información será de vital importancia al momento de diseñar un programa de conservación integral de largo plazo para el área de estudio, al permitir la unificación de datos obtenidos por distintos proyectos o programas de investigación que aborden los objetos de conservación seleccionados.

Tabla 7.5.8. Listado de indicadores y variables de estado para los objetos de conservación asociados al Borde costero en el área de Estudio

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Aves y Mamíferos			
1.- Lobo común <i>(Otaria flavescens)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Censos visuales
		Número de Crías	Censos visuales
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
2.- Pingüino de Humboldt <i>(Spheniscus humboldti)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Censos visuales
		Número de Polluelos	Censos visuales
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
3.- Pingüino de Magallanes <i>(Spheniscus magellanicus)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Censos visuales
		Número de Polluelos	Censos visuales
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
4.- Cormorán Lile <i>(Phalacrocorax gaimardi)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Censos visuales
		Número de Polluelos	Censos visuales
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	Censos visuales

Tabla 7.5.8 (cont.).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Organismos marinos			
5.- Corales de agua fría	Abundancia	Densidad numérica ($N^{\circ}m^{-2}$)	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
6.- Esponjas	Abundancia	Densidad numérica ($N^{\circ}m^{-2}$)	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Diversidad	Índices de Shannon y Simpson	
	Equitabilidad	Índice de Shannon y Simpson	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo

Tabla 7.5.8 (cont.).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Organismos marinos			
7.- Luga Roja <i>(Gigartina skottsbergii)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm^{-2})	
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
8.- Pepino Comestible <i>(Athyonidium chilensis)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm^{-2})	
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	

Tabla 7.5.8 (cont.).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Organismos marinos			
9.- Loco <i>(Concholepas concholepas)</i>	Abundancia	Densidad numérica (Nºm ⁻²)	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm ⁻²)	
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Muestreo destructivo en transectos mediante buceo autónomo / Censo no destructivo en transecto mediante buceo autónomo
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	
10.- Piure <i>(Pyura chilensis)</i>	Abundancia	Densidad numérica (Nºm ⁻²)	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm ⁻²)	
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	

Tabla 7.5.8 (cont.).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Organismos marinos			
11.- Erizo <i>(Loxechinus albus)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N ⁰ m ⁻²)	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm ⁻²)	
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	Muestreo destructivo en transectos mediante buceo autónomo / Censo no destructivo en transecto mediante buceo autónomo
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	
12.- Macha <i>(Mesodesma donacium)</i>	Abundancia	Densidad numérica (N ⁰ m ⁻²)	Muestreo destructivo con box-corers de dimensión estandarizada (probable uso de buceo autónomo)
	Biomasa	Densidad de masa (Kgm ⁻²)	
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	
	Estructura de tamaños	Abundancia por categorías de tamaño	
	Sobrevivencia por clases de tamaño	Abundancia por categorías de tamaño	

Tabla 7.5.8 (cont.).

OBJETOS DE CONSERVACIÓN	Variable de Estado	Indicadores	Metodología de medición sugerida
Ecosistemas marinos			
13.- Bosques de Macroalgas	Abundancia	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo
	Cobertura	Porcentaje de puntos de intersección	Muestreo no destructivo en cuadrantes o transectos fotográficos mediante buceo autónomo
	Distribución	Número de presencias a través de sitios de muestreo	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo
	Diversidad	Índice de Shannon y Simpson	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo
	Equitabilidad	Índice de Shannon y Simpson	
14.- Playas de arena	Abundancia total	Densidad numérica (N^0m^{-2})	Muestreo cuantitativo mediante corers
	Biomasa total	Densidad de masa (Kgm^{-2})	
	Diversidad	Índice de Shannon y Simpson	
	Equitabilidad	Índice de Shannon y Simpson	

7.5.2.4. Análisis y validación de la información y vacíos de información existente

El análisis de la distribución espacial de los objetos de conservación y los usos del territorio permitió evaluar el grado de idoneidad o aptitud de los distintos sitios para el desarrollo de esfuerzos de conservación. La información generada fue validada en dos talleres realizados en Puerto Montt el 23 de mayo de 2013 y en Ancud el 6 de Junio de 2013. En estos talleres, se expusieron los resultados del estudio de línea de base, al igual que la información ambiental secundaria recabada y las medidas de conservación identificadas preliminarmente. Ambos talleres permitieron contar con la retroalimentación de distintos actores que incluyeron a los servicios públicos con competencia ambiental en el área de estudio, personal de la I.M. de Ancud asociados al desarrollo de la Microzonificación del Borde Costero y Turismo, al igual que actores privados asociados a los sectores de pesca artesanal y turismo entre otros. En esta sección se discuten los alcances hechos por los asistentes a los talleres de validación, tanto respecto a la información recabada y las propuestas preliminares presentadas a los participantes de ambos talleres, como a las falencias y vacíos de información.

Una de las características del área de estudio es la gran concentración de caladeros de pesca y AMERBs. Así, la realización de actividades pesqueras es el uso de mayor extensión espacial en el área de estudio. Esto plantea importantes desafíos en cuanto a la realización de eventuales medidas de zonación de usos y/o promulgación de figuras de protección legal para sectores del territorio. En este sentido, se evidenció la presencia de al menos dos grupos de usuarios asociados a la actividad pesquera. El primer grupo de usuarios en el ámbito de la pesca artesanal corresponde a los socios de sindicatos con AMERBs emplazadas a lo largo del borde costero. Si bien estas AMERBs tienen un fin productivo en su constitución, el énfasis en determinados recursos, junto con la existencia de cuotas pesqueras determinan condiciones en las que actividades como el turismo de intereses especiales y el manejo sustentable para la conservación pueden coexistir con la explotación de recursos bentónicos. Ejemplo de un proceso participativo es el trabajo realizado por la Mesa de Actores de la localidad

de Chepu, como fue destacado por la consultora ambiental Mg.Sci. Cecilia Godoy. Estos sindicatos presentan un potencial para abordar la presencia de conflictos de uso territorial con medidas de conservación. Desde ese punto de vista, las AMERBs presentes pueden presentar importantes oportunidades para definir espacios orientados al manejo sustentable de recursos, con énfasis en medidas de conservación. No obstante, algunas actividades como la extracción de macroalgas pueden configurarse en amenazas, toda vez que su realización no cuente con un soporte técnico que asegure la sustentabilidad de la actividad productiva. Este conjunto de usuarios y actores tiene un nexo territorial con el área de estudio, lo cual se refleja en el desarrollo de actividades que buscan promover el desarrollo de actividades alternativas de desarrollo en el área de estudio, como el turismo.

Por otra parte, existe un segundo grupo de usuarios, asociados a la explotación en los caladeros de pesca, los que no necesariamente se encuentran circunscritos territorialmente a la costa nor-pacífica de Ancud. En este sentido, los caladeros de pesca presentan una barrera relativamente dura a la re-asignación de usos del territorio para conservación. Ello debido a que la presión de uso de los caladeros de pesca no hace viable su disminución en superficie o desafección. Actores asociados al rubro de los buzos mariscadores expresaron su preocupación por la posibilidad de que las eventuales acciones de conservación resultasen en la pérdida de caladeros históricos de pesca. En este sentido, la asignación de zonas de uso para el territorio en el área de estudio requiere un importante componente participativo en el diseño y elaboración de planes de zonación definitivos. Este proceso no necesariamente debe limitarse a los usuarios residentes en el área de estudio, sino que debe contemplar e incluir a todos los usuarios del ámbito pesquero.

El siguiente uso con mayor extensión espacial corresponde a las actividades relacionadas al turismo y recreación, con una importante concentración de actividades turísticas en el sector de Puñihuil y de zonas de esparcimiento en el sector de Chepu, tal como se aprecia en las Figuras 7.5.3 y 7.5.4. Desde el punto de vista de las amenazas que estos usos implican, es posible contemplar su integración en estrategias para mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad.

Una de las observaciones destacadas por el equipo consultor durante la realización de los talleres de validación, fue la necesidad de mayor replicación tanto en el espacio como en el tiempo para la información recolectada. El estudio en terreno aporta importantes antecedentes respecto a la composición, distribución y abundancia de las especies presentes en los ambientes intermareales y submareales de la costa norte y expuesta al Océano Pacífico de la Isla Grande de Chiloé. No obstante, esta información no considera la variabilidad estacional o inter-anual de las comunidades ecológicas estudiadas. De igual manera, si bien se obtuvo una cobertura de extensión espacial que abarca la zona de estudio, cualquier oportunidad de aumentar el número de localidades y ambientes estudiados debiese ser aprovechada. Esto permitirá no solo contar con una mejor descripción de la diversidad local en un mayor número de sitios, sino eventualmente poder contar con una descripción del patrón de diversidad regional para la Ecorregión Chiloense. Un esfuerzo de muestreo con mayor intensidad espacial permitiría también abordar la variación en riqueza y composición a través del espacio y diferentes hábitats, cuantificando el recambio de especies y su dependencia de la separación espacial y diferenciación en variables ambientales.

Un punto recurrente que se señaló tanto en el taller con los servicios públicos en Puerto Montt, como en el taller realizado en Ancud, es la necesidad de contar con una cobertura de datos de mayor espectro. Los datos de línea de base biológica recabados debiesen ser complementados con información ambiental. En el caso de sistemas submareales, esta información ambiental puede incluir parámetros ambientales como temperatura, salinidad, concentración de nutrientes y clorofila, materia orgánica disuelta y granulometría de fondos sedimentarios, entre otros. En este sentido, se destacó la importancia de poder articular de manera más eficaz la coordinación con las autoridades que realizan el control y seguimiento de las AMERBs, dado que estas son sometidas a estudios de terreno como parte de su proceso de gestión. Esto resalta la necesidad de contar con un protocolo de monitoreo que pueda eventualmente sumar aquellos datos ambientales y biológicos que puedan ser generados como resultado de estudios particulares. En la medida que la información colectada sea estandarizada y pueda reunirse, se podrá contar con mejores datos para describir la biodiversidad y los ecosistemas de este sector de la Ecorregión Chiloense.

7.5.2.5. Propuesta de estrategias de conservación

Metas globales de conservación

En base a la información recabada se plantearon las siguientes metas globales u objetivos generales de conservación:

-Proteger aquellos objetos de conservación sensibles, buscando mantener su integridad y funcionamiento ecológico, pese a la existencia de presiones o amenazas.

-Proteger aquellos Bosques de Macroalgas importantes, junto con la diversidad asociada de organismos, salvaguardando aquellos objetos de conservación sensibles, al igual que los servicios y funciones ecosistémicas que este ecosistema provee.

-Proteger aquellas playas de arena importantes, junto con la diversidad asociada de organismos, salvaguardando aquellos objetos de conservación sensibles, al igual que los servicios y funciones ecosistémicas que este ecosistema provee.

Metas específicas de conservación

En base a la información recabada se plantearon las siguientes metas específicas de conservación:

1.- Para el 2015, se tendrá una estimación de los tamaños poblacionales de Pingüino de Humboldt y Pingüino de Magallanes en los Islotes de Puñihuil e Isla Metalqui, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Censos Visuales	Densidad numérica (N^0m^{-2}) Número de Polluelos

2.- Para el 2015, se tendrá una estimación de los tamaños poblacionales de Lobo Común en los Islotes de Puñihuil e Isla Metalqui, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Censos Visuales	Densidad numérica (N^0m^{-2}) Número de Crías

3.- Para el 2015, se tendrá una estimación de los tamaños poblacionales de Cormorán Lille en la costa nor-pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Censos Visuales	Densidad numérica (N^0m^{-2}) Número de Polluelos

4.- Para el 2015, se tendrá una estimación de los tamaños poblacionales y distribución de Corales Fríos en la costa nor-pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

5.- Para el 2016, la diversidad y abundancia de Esponjas en la costa nor-pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo magnitudes similares a las registradas con anterioridad.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica ($N^{\circ}m^{-2}$)
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

6.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Luga Roja en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registradas anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica ($N^{\circ}m^{-2}$)
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

7.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Pepino de Mar en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica ($N^{\circ}m^{-2}$)
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)

	buceo autónomo	
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

8.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Loco en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

9.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Piure en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

10.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Erizo en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
	Muestreo no destructivo en cuadrantes fotográficos mediante buceo autónomo	Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Número de presencias a través de sitios de muestreo

11.- Para el 2016, la abundancia y distribución de Pulpo en la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Transectos o Video-transectos mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
		Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Distribución		Número de presencias a través de sitios de muestreo

12.- Para el 2015, se contará con una estimación de la densidad media y biomasa (standing stock) de Machas en Playa Mar Brava, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo con box-corers de dimensión estandarizada mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
		Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Biomasa poblacional		Densidad de masass ($Kg m^{-2}$)

13.- Para el 2015, se contará con una estimación de la densidad media y biomasa (standing stock) de los Bosques de Macroalgas en las localidades más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación del tamaño poblacional	Muestreo destructivo en cuadrantes o transectos estandarizada mediante buceo autónomo	Densidad numérica (N^0m^{-2})
		Cobertura (Porcentaje de puntos de intersección)
Estimación de la Biomasa poblacional		Densidad de masass ($Kg m^{-2}$)

14.- Para el 2016, la riqueza y diversidad de los Bosques de Macroalgas de las localidades más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registradas anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura	Índice de Shannon y Simpson

	mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo	
--	--	--

15.- Para el 2016, la riqueza y diversidad de las playas de arena más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé no presentará disminuciones significativas, manteniendo valores similares a los registrados anteriormente.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo mediante corers	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo mediante corers	Índice de Shannon y Simpson

16.- Para el 2015, se contará con una estimación de la diversidad y riqueza biológica de los estuarios en las localidades más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo mediante corers (fauna bentónica)	Índice de Shannon y Simpson
	Muestreo cuantitativo de la columna de agua mediante pesca eléctrica (ictiofauna)	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo mediante corers (fauna bentónica)	Índice de Shannon y Simpson
	Muestreo cuantitativo de la columna de agua mediante pesca eléctrica (ictiofauna)	

17.- Para el 2016, se contará con un programa de monitoreo de la diversidad y riqueza biológica de los Bosques de Macroalgas en las localidades más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo de abundancia mediante cuadrantes destructivos o bien cobertura mediante cuadrantes fotográficos, empleando buceo autónomo	Índice de Shannon y Simpson

18.- Para el 2016, se contará con un programa de monitoreo de la diversidad y riqueza biológica de las playas de arena más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo mediante corers	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo mediante corers	Índice de Shannon y Simpson

19.- Para el 2016, se contará con un programa de monitoreo de la diversidad y riqueza biológica de los estuarios en las localidades más relevantes de la costa nor- pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Métodos	Indicadores
Estimación de la Riqueza	Muestreo cuantitativo mediante corers (fauna bentónica)	Índice de Shannon y Simpson
	Muestreo cuantitativo de la cloumna de agua mediante pesca eléctrica (ictiofauna)	Índice de Shannon y Simpson
Estimación de la Diversidad	Muestreo cuantitativo mediante corers (fauna bentónica)	Índice de Shannon y Simpson
	Muestreo cuantitativo de la cloumna de agua mediante pesca eléctrica (ictiofauna)	

20.- Para el 2018, se contará con un diseño de figura de protección y zonación espacial explícita para la costa nor pacífica de la Isla Grande de Chiloé, a partir de lo cual se deberán proponer futuras metas de conservación.

Acciones	Objetivos	Métodos	Indicadores
Seleccionar sitios prioritarios de conservación	Para el 2015 se habrán determinado las prioridades de conservación de las localidades de la costa norte y sus aptitudes para distintos usos	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a expertos, determinando • Evaluación preliminar mediante Marxan Zones • Validación mediante talleres participativos con actores públicos y privados • Evaluación de factibilidad legal y Económica 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico que presente la mejor solución de zonación espacialmente explícita para el área de estudio
Seleccionar la figura de protección	Para el 2016 se habrá seleccionado	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento donde se

y administración legal más adecuada según las características de las áreas seleccionadas	la figura de protección y administración con reconocimiento legal más adecuada al sitio Bahía Lomas	<ul style="list-style-type: none"> Validación mediante talleres participativos con actores públicos y privados 	presente la figura de protección y administración con reconocimiento legal más adecuada para las localidades seleccionadas
--	---	---	--

Análisis de aptitudes de localidades

Dada la alta heterogeneidad espacial de la cobertura de los objetos de conservación y los usos del territorio, se analizó la aptitud de cada una de las localidades estudiadas para diferentes niveles o zonas de uso. Las zonas de uso permiten asegurar distintos niveles de protección para los objetos de conservación identificados. La Tabla 7.5.9 resume los objetivos de cinco niveles o zonas de uso propuestas.

Tabla 7.5.9. Definición de objetivos para diferentes zonas de uso del territorio.

Zonas	Objetivos
Preservación	Proporcionar un alto nivel de protección para los objetos de conservación (especies, hábitats, ecosistemas) presentes, restringiendo la gran mayoría de los otros usos del territorio.
Conservación y usos especiales	Proporcionar un nivel medio a alto de protección para los objetos de conservación (especies, hábitats, ecosistemas) presentes, permitiendo un conjunto reducido de actividades con nulo o bajo impacto.
Amortiguación y protección de hábitat	Proporcionar protección para los objetos de conservación (especies, hábitats, ecosistemas) presentes, permitiendo un conjunto de actividades con impacto moderado. Permiten ofrecer una barrera espacial alrededor de áreas de mayor nivel de protección
Manejo sustentable de recursos naturales	Permitir o propiciar el uso sustentable de los hábitats y recursos naturales allí presentes, alentando actividades que puedan apoyar la protección de los objetos de conservación (especies, hábitats, ecosistemas) presentes.
Uso Libre o general	Permitir la realización de actividades de diversa índole, restringiendo solamente aquellas que puedan suponer un impacto negativo notorio sobre el ambiente en estas áreas y las zonas con mayor nivel de protección

La estructura de zonas de uso puede homologarse con distintas figuras de protección legal disponibles en Chile, o bien con las zonas de uso preferente utilizadas en la planificación de uso del borde costero. En la Tabla 7.5.10 se entrega la equivalencia de las distintas zonas propuestas con las figuras de protección legal disponibles y las Zonas de Uso Preferente en la Región de los Lagos

Tabla 7.5.10. Equivalencia de las zonas de protección con figuras de protección legal disponibles y las Zonas de Uso Preferente Región de los Lagos

Zonas	Figuras de protección legal disponibles	Zonas de Uso Preferente Región de los Lagos
Preservación	Parque marino (D.L. N° 1939 y Ley 18.892 GPA) Espacio Costero Marino de los Pueblos Originarios (Ley 20.249)	Conservación; protección ambiental
Conservación y usos especiales		Conservación; pesca artesanal; turismo; protección ambiental
Amortiguación o Uso Moderado	Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (Tratado Internacional de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, CPPS (Convenio D.S. N°432 Min. RREE)	Pesca artesanal; turismo; protección ambiental
Manejo sustentable de recursos naturales o Uso Limitado	Espacio Costero Marino de los Pueblos Originarios (Ley 20.249)	Caleta pesquera; portuaria turística; conectividad estratégica; sujeta a estudio; pesca artesanal; turismo; protección ambiental
Uso Libre o General		Caleta pesquera; Urbana mayor y menor; portuaria industrial y turística; conectividad estratégica; sujeta a estudio; pesca artesanal y turismo; pesca artesanal, turismo y acuicultura con restricciones

Fuentes: Presente estudio; Información provista por Ministerio de Medio Ambiente; Estudio FNDR -BIP N°30040215-0; Informe Técnico (R.Pesq.) N°58 SUBPESCA; Microzonificación SECPLAN Ancud 2010-2012.

La protección de los objetos de conservación y el logro de los objetivos trazados para cada zona de uso se logran mediante la restricción de los usos o actividades a permitir en cada zona. En la Tabla 7.5.11 se muestra el listado de usos permitidos, prohibidos o que requieren de un permiso especial, dependiendo de la zona de uso correspondiente. La definición de esta matriz de usos permite evaluar, para una localidad dada, su aptitud para realizar o llevar a cabo la restricción de usos, con miras a proteger aquellos objetos de conservación presentes en la localidad. De esta forma, la aptitud o vocación

de una localidad para el logro de metas de conservación esta dada por la presencia de objetos de conservación relevantes, al igual que por la ausencia o posibilidad de controlar y/o eliminar conflictos de uso del territorio que involucren otros usos por parte del ser humano. En la Tabla 7.5.10 se muestran los usos permitidos para las zonas propuestas

Tabla 7.5.11. Tabla de usos permitidos en las diferentes zonas propuestas.

Uso del territorio					
	Preservación	Conservación	Amortiguación	Manejo Sustentable	Uso General
Minería					Permiso
Obras Industriales mayores					Permiso
Extracción de Áridos					Permiso
Vertederos y emisarios de RILES					Permiso
Urbanización					Permiso
Obras portuarias mayores					Permiso
Obras portuarias menores y de turismo			Permiso	✓	✓
Lavaderos de redes				Permiso	✓
Astilleros				Permiso	Permiso
Fondeaderos					✓
Transporte marítimo militar y Maniobras de práctica militar					Permiso
Transporte marítimo naves menores	✓	✓	✓	✓	✓
Transporte marítimo naves mayores y especiales					✓
Caladeros de Pesca				✓	✓
Pesca artesanal			✓	✓	✓
Pesca industrial arrastre					✓
Pesca industrial palangre					✓
Salmonicultura					✓
Mitilicultura				Permiso	✓
Pesca artesanal de orilla				✓	✓
Pesca de Investigación				✓	✓
Investigación Científica	Permiso	✓	✓	✓	✓
Turismo General				✓	✓
Turismo Rural				✓	✓
Turismo de Intereses Especiales		✓	✓	✓	✓
Pesca recreativa		✓	✓	✓	✓
Fotografía, filmación y Grabaciones audiovisuales	Permiso	Permiso	✓	✓	✓
Uso consuetudinario		✓	✓	✓	✓
Espacio Marino Costero de los Pueblos Originarios (Ley 20.249)		✓	✓	✓	✓
Educación	Permiso	✓	✓	✓	✓
Protección y Conservación Ambiental	✓	✓	✓	✓	✓

Fuentes: Presente estudio; Información provista por Ministerio de Medio Ambiente; Estudio FNDR -BIP N°30040215-0; Informe Técnico (R.Pesq.) N°58 SUBPESCA; Microzonificación SECPLAN Ancud 2010-2012

La selección de las zonas de uso adecuadas para una localidad esta dada por los usos y objetos de conservación presentes en ellas. En la Tabla 7.5.12 se analiza la idoneidad de cada una de las localidades para las diferentes categorías o zonas de uso

Tabla 7.5.12. Selección de categorías de uso adecuadas para los sitios estudiados en el presente trabajo. Se incluyen los criterios que sustentan la asignación de los distintos sitios a diferentes categorías.

Sitio	Categorías de Uso					Criterios
	Preservación	Conservación	Amortiguación	Manejo Sustentable	Uso Libre	
Guabún		✓		✓		Riqueza de objetos de conservación (pero se superpone con usos productivos).
Mar Brava	N	✓	✓	✓		Importante playa disipativa, con presencia de machas y Aves playeras. Posibles funciones como resguardo frente a Tsunami.
	S		✓	✓		
Puñihuil		✓	✓	✓	✓	Riqueza de objetos de conservación (especies y habitats submareales); Playa de arena presenta menor valor de conservación.
Pumillahue				✓	✓	Baja diversidad. Se requieren mayores antecedentes para submareal.
Duhatao		✓		✓		Alta riqueza y singularidad del paisaje entregan oportunidad de conservar

						con usos especiales y sustentables
Chepu			✓	✓		Baja diversidad. Se requieren mayores antecedentes para submareal
I. Metalqui	✓	✓	✓			Riqueza de objetos de conservación, cercanía con PN Chiloé y baja densidad de usos del territorio

En base a este análisis, es posible identificar diferentes aptitudes de conservación para las localidades. En algunos casos, es aún posible observar aptitudes para más de una zona de uso.

Por ello, en el caso de la localidad de Guabún, sería recomendable considerar áreas designadas a Conservación y Usos especiales en conjunto con áreas destinadas a manejo sustentable de recursos. Estas deben buscar minimizar o impedir el impacto sobre el hábitat, particularmente los bosques de macroalgas. De igual forma, se deben complementar los muestreos realizados, a fin de obtener información acerca de la variabilidad estacional o interanual de estas comunidades.

En el caso de Mar Brava, el carácter único de esta playa, particularmente en su sección norte, le confiere un alto valor de conservación. Ello hace recomendable considerarla como áreas designadas a Conservación y Usos Especiales. El sector Sur y la playa de Puñihuil, junto con AMERB Mar Brava podrían servir como zona de amortiguación. Se deben complementar los muestreos realizados, estudiando otras estaciones del año. A su vez, en el caso de Puñihuil, se recomienda establecer un área de protección ambiental para ambientes submareales en el Santuario, alrededor de la cual sería adecuado designar áreas que cumplan función de amortiguación, pudiendo ser zonas con este uso o bien destinadas al manejo sustentable de recursos naturales. El Objetivo de las áreas de amortiguación es reducir el impacto negativo sobre recursos naturales y objetos de conservación relevantes. Se deben complementar los muestreos realizados

En el caso de la localidad de Pumillahue, los datos recabados son insuficientes para hacer una recomendación desde un punto de vista integral. Por ello se debe profundizar la línea de base, incluyendo información acerca del submareal y monitoreando el sitio.

Respecto a la localidad de Duhatao, se recomienda proteger el sitio para fines de conservación, investigación y turismo de intereses especiales, con una franja de territorio designado para amortiguación o manejo sustentable de recursos, que puede incluir las AMERBs vigentes del sector. Esta última debe permitir la protección de los bosques de macroalgas y el ambiente de reclutamiento y desove de recursos marinos bentónicos. Se deben complementar los muestreos realizados, estudiando otras estaciones del año. Cabe destacar que el estuario es utilizado por pescadores artesanales como punto de abrigo para sus embarcaciones en caso de mal tiempo.

En cuanto al sector del litoral correspondiente a la localidad de Chepu, se recomienda proteger este sector de la costa designando sectores adecuado para uso o manejo sustentable del territorio. Esto permitiría proteger el sector estuarial a la vez de considerar los requerimientos de la diversidad de actores y usuarios del sector. Se debe profundizar la línea de base, incluyendo información acerca del submareal y monitoreando el sitio.

La Isla Metalqui se caracteriza por la cercanía al Parque Nacional Chiloé, y presenta un AMERB vigente y un caladero de pesca cercano. Esto podría facilitar la designación de un área de protección ambiental o reserva estricta, en conjunto con áreas de amortiguación aledañas y áreas de manejo sustentable de recursos. Al igual que en localidades antes mencionadas, las áreas de amortiguación deben permitir la protección de los bosques de macroalgas y el ambiente de reclutamiento y desove de recursos marinos bentónicos. Cabe destacar que el proceso de microzonificación de la comuna de Ancud ha propuesto designar el sector aledaño al P.N. Chiloé (incluyendo Isla Metalqui) como zona de conservación o zona exclusiva de protección ambiental.

7.5.3. Conclusiones

El área de estudio se caracteriza por una importante superposición de usos del territorio, al igual que por una importante diversidad de ambientes y comunidades marinas y costeras. Los datos obtenidos en el presente estudio no solo permitieron generar una línea de base para la toma de decisiones futuras, sino que han buscado integrar la información ambiental existente.

Cabe destacar que a las dificultades logísticas inherentes para la obtención de muestras en terreno, se suma la falta de información ambiental detallada georeferenciada. Por ello, se hace necesario a futuro generar un sistema de información geográfica ambiental que permita apoyar no solo la densa cobertura de AMERBs presentes en el área de estudio, sino a distintos servicios y actores públicos en la toma de decisiones. El esfuerzo de compilación de datos realizado en el presente estudio es un primer aporte en esta dirección, pero este proceso debe ser complementado y centralizado por el Ministerio de Medio Ambiente.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el estudio de las comunidades ecológicas debe ser complementado por un estudio de las condiciones biofísicas o ambientales de las localidades de estudio. En la medida que se cuente con un nivel adecuado de información para estas variables físicas y químicas, se podrá contar con una línea de base adecuada no solo para efectos de la gestión y manejo sustentable del territorio, sino también para la evaluación de impactos futuros como alteraciones antrópicas o por cambios climáticos globales. Así, esta información debiese ser parte integral de un sistema de información ambiental para el área de estudio.

Por otra parte, el presente trabajo buscó aportar bases técnicas para el desarrollo futuro de un modelo de gestión territorial. En ese sentido, la identificación de Objetos de Conservación para el paisaje marino, y la delimitación de metas de conservación es un paso importante. No obstante, dadas las características de uso del área de estudio, y el grado de conectividad de los ecosistemas marinos, el diseño de medidas de conservación para este tipo de ambientes dista de ser sencillo. El diseño de un modelo de gestión o manejo territorial debe integrar de manera armónica no solo la selección

de zonación espacialmente explícita que cumpla metas de conservación clara y relevante, sino que también debe atender a los requerimientos de uso por parte de los actores locales.

El conflicto potencial entre usuarios de caladeros de pesca y eventuales alteraciones de los usos del territorio es uno de los principales desafíos de cualquier intento de desarrollo de conservación. Si bien la selección de zonas puede realizarse atendiendo principalmente al objetivo de minimizar o eliminar futuros conflictos de uso del territorio, esta estrategia no necesariamente será la que mejor cumpla las metas de conservación para el área de estudio. Por ello se ha sugerido que a futuro, una de las acciones de conservación sea la selección del arreglo de zonas de uso más adecuado, tanto para las metas de conservación como para las necesidades de uso. En este aspecto, los datos de terreno obtenidos deben ser complementados, no solo por más estudios en el tiempo, sino por la inclusión de sitios adicionales de muestreo.

Finalmente, cabe destacar que todos los esfuerzos de conservación que se desarrollen en este sector de la costa deben contemplar un fuerte componente de participación y educación local. Ello permitirá no solo la retroalimentación de las necesidades y aspiración de los actores focales, sino también la socialización y divulgación de la información científica y técnica que sustenta las metas de conservación. Este esfuerzo implica necesariamente una acción en conjunto de múltiples actores, con una mirada de largo plazo, que debe apoyarse de manera importante en el quehacer de actores públicos y privados locales, y no necesariamente depender de manera exclusiva de esfuerzos centralizados a nivel gubernamental.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aldea, C. & Valdovinos, C., 2005. Moluscos del Intermareal Rocosos del Centro-Sur de Chile (36°-38°S): Taxonomía y Clave de Identificación. *Gayana*, 69: 364-396.
- Anderson, F., L. Black, L. Mayer & L. Watling 1981. A temporal and spatial study of mudflat texture. *North Eastern Geology* 3: 184-196.
- Barnard, J.L., 1958. Revisionary Notes on the Phoxocephalidae (Amphipoda), with a Key to the Genera Pacific Science, 12: 146-151.
- Barnard, J.L., 1960. The Amphipod Family Phoxocephalidae in the Eastern Pacific Ocean, with Analyses of other Species and Notes for a Revision of the Family. *Allan Hancock Pacific Expeditions*. 18: 175-375.
- Barnard, J.L., 1973. Revision of Corophiidae and Related Families (Amphipoda). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 151: 1-27.
- Byers, S., Mills, E. & P. Steward. 1978. A comparison of methods of determining organic carbon in marine sediments, with suggestion for a standard method. *Hydrobiologia* 58:
- Camus, P.A. 2001. Biogeografía Marina de Chile continental. *Revista Chilena de Historia Natural*, 74: 587-617.
- Candia, A., Nuñez, M., Galleguillos, F., Aguilera, A., Saavedra, S., Cortez, Y., Aroca, G., Camus, P., Navarro, A., Oyarzo, C., Álvarez, L., Pardo, L.M., Norambuena, R., Roa, R. 2012. Evaluación de praderas y estrategias de sustentabilidad del recurso Luga Roja en la X región. Fondo de Investigación Pesquera. Subsecretaría de Pesca. 1296 pp.
- Cañete, J.I., Leighton, G.L. & Aguilera, F.F. 1999. Polychaetes from Aysén Fjord, Chile: distribution, abundance and biogeographical comparison with the shallow soft-bottom polychaete fauna from Antarctica and the Magellan Province. *Scientia Marina*, 63: 243-252.
- Castillo-Alarcón, J.G. 1968. Contribución al conocimiento de los Ofiuroideos Chilenos. *Gayana Zoología*, 14: 3-78.
- Cebrián, C.B., Ribeiro da Cunha, M., Sánchez Jerez, P. & Ramos Esplá A.A. 2001. Misidáceos asociados a fanerógamas marinas en el sudeste ibérico. *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, 17: 97-106.
- Clarke, K.R. & Warwick, R.M. 1994. Changes in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK, pp. 1-144.
- Chapman, J.W. 2007. Gammaridean amphipods. In: Carlton JT (ed) *The Light & Smith manual: intertidal invertebrates from central California to Oregon*, edn 4. University of California Press, Berkeley Los Angeles.

- Delgado Claudio, Sepúlveda Marco y Álvarez Ricardo. 2010. Plan de Conservación para las aves playeras migratorias de Chiloé. Resumen Ejecutivo. Valdivia, 42 p.p. Julio. 2010.
- Emery, K.O. 1938. Rapid method of mechanical analysis of sand. *Journal of Sedimentary Petrology*, 8:105-111.
- Emery, K.O. 1961. A simple method of measuring beach profiles. *Limnology and Oceanography*, 6: 90-93.
- Espoz, C., Lindberg, D.R., Castilla, J.C. & Simison, W.B. 2004. Los Patelogastrópodos intermareales de Chile y Perú. *Revista Chilena de Historia Natural*, 77: 257-283.
- Fernández, M., Jaramillo, E., Marquet, P.A., Moreno, C.A., Navarrete, S.A., Ojeda, F.P., Valdovinos, C.R. & Vásquez, J.A. 2000. Diversity, dynamics and biogeography of Chilean benthic nearshore ecosystems: an overview and guidelines for conservation. *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 797-830.
- Folk, R.L. 1980. *Petrology of sedimentary rocks*. Hemphill Publishing Company, Austin, Texas, USA: 182 pp.
- Forcelli, D.O. 2000. *Moluscos Magallánicos Guía de Moluscos de Patagonia y Sur de Chile*. Buenos Aires. 200 pp.
- Fredriksen, S., Christie, H. & Saethre, B.A. 2005. Species richness in macroalgae and macrofauna assemblages on *Fucus serratus* L. (Phaeophyceae) and *Zostera marina* L. (Angiospermae) in Skagerrak, Norway. *Marine Biology*, 1: 2-19.
- Garth, J.S. 1957. Crustacea Decapoda Brachyura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49, No. 29. The Lund University Arsskrifter, 53:1-128.
- Götting, K.J., 1989. Los Poliplacoforos (Mollusca) de las Regiones Antárticas y Subantárticas. *Medio Ambiente*, 10: 54-60.
- Häussermann, V. & Försterra, G., 2009. *Marine Benthic Fauna of Chilean Patagonia. Illustrated identification guide*. Chile: Nature in Focus, 1000 p
- Herrera, Bernal y Corrales, Lenin 2004. Midiendo el éxito de las acciones en las áreas protegidas de Centroamérica. *Evaluación y Monitoreo de la Integridad Ecológica*. PROARCA/APM, Guatemala de la Asunción, Guatemala.
- Hoffmann, A. & Santelices, B. 1997. *Flora Marina de Chile Central*. Eds. Universidad Católica de Chile. 435 pp.
- Holthuis, L. B., 1952b, Crustacea Decapoda Macrura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. Nº 5. The Lund University Arsskrifter, 47:1-109.
- Hucke-Gaete, R., Álvarez, R., Navarro, M., Ruiz, J., Lo Moro, P. & Farías, A. 2010. *Investigación para Desarrollo de Área Marina Costera Protegida Chiloé-Palena*.

Guaitecas. Informe Final de estudio financiado por FNDR – BID TURISMO Cód. BIP N° 30040215-0, Gobierno Regional de Los Lagos. Unidad técnica mandante: CONAMA. Ejecutado por Universidad Austral de Chile. 800 pp.

Jaramillo, E. 1981. Ofiuroideos de los archipiélagos de Chiloé y los Chonos. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 16:113-136.

Kohler, K.E. & Gill, S.M. 2006. Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): A Visual Basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Computers and Geosciences*, 32: 1259-1269.

Lancellotti, D.A. & Vásquez, J.A. 1999. Biogeographical patterns of benthic macroinvertebrates in the Southeastern Pacific littoral. *Journal of Biogeography*, 26: 1001-1006.

Larrain Prat, A.P. 1975. Los equinoideos regulares fósiles y recientes de Chile. *Gayana Zoología*, 35: 1-189.

Le Goff, L. 2011. Identificación de modalidades de conservación marino-costera, sector Puñihuil-Mar Brava, Comuna de Ancud. Sección de biodiversidad y recursos naturales renovables. *Seremi del Medio Ambiente, Región de Los Lagos*. pp.66.

Madsen, F.J. 1956. Asteroidea with a Survey of the Asteroidea of the Chilean Shelf. *Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. The Lund University Arsskrifter*, 52:1-53.

Mantelatto, F.L., Pardo, L.M., Pileggi, L.G. & Felder, D.L. 2009. Taxonomic re-examination of the hermit crab species *Pagurus forceps* and *Pagurus comptus* (Decapoda: Paguridae) by molecular analysis. *Zootaxa*, 2133: 20-32.

McLachlan, A., Defeo, O., Jaramillo, E. & Short, A.D. 2013. Sandy Beach conservation and recreation: Guidelines for optimising management strategies for multi-purpose use. *Ocean & Coastal Management*, 71: 256-268.

Menzies, R.H., 1962. The zoogeography, ecology and systematics of Chilean marine isopods. *Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49, N° 42. The Lund University Arsskrifter*, 57: 1-162

Miethke, S., Reichle, S., Armijo, E., Ferdaña, Z., Sotomayor, L., Chatwin, A., Ramirez, B., de Andrade R. 2007. Coastal and Marine Conservation Priorities in Chile. In *Priorities for Coastal and Marine Conservation in South America*. Ed. Chatwin A. The Nature Conservancy, Mosaic Print, Arlington, Virginia, USA. 76 pp.

Miethke, S. y M. Gálvez. 2009. Hacia la identificación de Áreas Marinas y Costeras de Alto Valor de Conservación en Chile Sur Austral: Informe Final para Subsecretaría de Economía. Valdivia: WWF Chile, 93 p.

Nilsson-Cantell, C.A. 1957. Thoracic Cirripeds From Chile. *Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. The Lund University Arsskrifter*, 9: 1-25.

- Pawson, D.L. 1983. Holothuroidea from Chile. Report N° 46 of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. *Sarsia*, 38: 121-145.
- Prado, L. & Castilla, A.C. 2006. The bioengineer *Perumytilus purpuratus* (Mollusca: Bivalvia) in central Chile: biodiversity, habitat structural complexity and environmental heterogeneity. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 86: 417-421.
- Parrish D., Braun D. & Unnasch, R. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *Bioscience* 53:9, 851-860.
- Retamal, M.A. 1981. Catalogo ilustrado de los crustáceos decápodos de Chile. *Gayana Zoología*, 44: 1-110.
- Salvat, B. 1964. Les conditions hydrodynamiques interstitielles des sédiments meubles intertidaux et al repartition verticale de la faune endogée. *Cah. Rech. Sci. Paris*, 259: 1576-1579.
- Sepúlveda, R.D., Moreno, R.A. & Carrasco, F.D. 2003. Diversidad de macroinvertebrados asociados a arrecifes de *Phragmatopoma moerchi* kinberg, 1867 (Polychaeta: Sabellariidae) en el intermareal rocoso de Cocholgue, Chile. *Gayana Zoología*, 67: 45-5.
- SECPLAN Ancud 2010-2012. Microzonificación Dudley, N. (Editor) (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas.
- Subpesca. 2006. Identificación de zonas representativas de los ecosistemas marinos nacionales susceptibles de ser declaradas como áreas marinas protegidas asociadas al ámbito del sector pesquero. Informe Técnico (R. Pesq) N°58.
- Schrödl, M. 1996. Nudibranchia y Sacoglossa de Chile: Morfología Externa y Distribución. *Gayana Zoología*, 60: 17-62.
- Spalding, M. D., H. E. Fox, G. R. Allen, N. Davidson, Z. A. Ferdaña, M. Finlayson, B. S. Halpern, M.A. Jorge, A. Lombana, S.A. Lourie, K.D. Martin, E. McManus, J. Molnar, C.A. Recchia , J. Robertson. 2007. Marine ecoregions of the world: A bioregionalization of coast and shelf areas. *BioScience* 57: 573–583.
- Vásquez, J.A., Véliz, D.H. & Pardo, L.M. 2001. Diversidad de invertebrados bajo las grandes algas. En *Sustentabilidad de la biodiversidad*. K. Alveal & T. Antezana, Eds, Universidad de Concepción, Chile, pp 293-308.
- Van Name, W.G. 1954. Ascidiaceae (Ascidians). Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49, *The Lund University Arsskrifter*, 2: 3-16.
- Veliz, D. & Vásquez, J.A. 2000. La familia Trochidae (Mollusca: Gastropoda) en el Norte de Chile: consideraciones ecológicas y taxonómicas. *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 757-769.

Vila, AR., Falabella, V., Gálvez, M., Farias, A., Droguett, D. & Saavedra, B. 2010. Identificación de áreas marinas y costeras de alto valor de conservación en la ecorregión de canales y fiordos australes. Punta Arenas. WCS y WWF, 110 pp.

Walker, B.H. 1992. Biological diversity and ecological redundancy. *Conservation Biology*, 6:18-23.

Zagal, C. & Hermosilla, C. 2008. Guía de Invertebrados Marinos del Sur de Chile. Punta Arenas, Chile. 263 pp.

9. EQUIPO DE TRABAJO

Dr. Eduardo Jaramillo, Director del Proyecto, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile (muestreos de playas arenosas e intermareal rocoso, edición general de informes, encargado de los capítulos de biodiversidad de playas arenosas, intermareal rocoso y submareal de fondos sedimentarios y participación en talleres).

Dr. Luis Miguel Pardo, Investigador Alterno, Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Universidad Austral de Chile (encargado del capítulo de biodiversidad de fondos rocosos submareales y participación en talleres).

Dr. Fabio Labra, Investigador Alterno, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Santiago (encargado de análisis cartográficos de uso del borde costero e intereses de desarrollo y sustentabilidad y participación en talleres).

Felipe Dreves, Lic. Ciencias Audiovisuales (encargado de grabaciones y elaboración de cápsula audio visual).

Mag. Sc. Marcia González (análisis de datos y elaboración de informes).

Biol. Sandra Silva (análisis de fauna de fondos sedimentarios submareales).

Biol Mar. Carlos Velásquez (muestreos de playas arenosas e intermareal rocoso y elaboración de informes).

Biol. Mar. Roland Sánchez (muestreos de playas arenosas e intermareal rocoso y elaboración de informes).

Biol. Mar. Emilio Acuña (muestreos de playas arenosas e intermareal rocoso y elaboración de informes).

Biol Mar. Marcela Riveros (análisis de fauna de fondos rocosos submareales y elaboración de informes)

Biol Mar. Ignacio Garrido (muestreos de submareal rocoso)

Biol Mar. María José Díaz (muestreos de submareal rocoso)

Biol Mar. Juan Pablo Fuentes (muestreos de submareal rocoso)

ANEXOS

ANEXO I

DATOS

Tabla 1. Listado de especies de algas bentónicas registradas en los distintos sitios de muestreo de la costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé.

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Codium dimorphum</i>	Codiaceae	Bryopsidales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva lactuca</i>	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva</i> sp.	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva intestinalis</i>	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i>	Cystocloniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Stenogramme interrupta</i>	Phylloporaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Callophyllis macrostiolata</i>	Kallymeniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Callophyllis variegata</i>	Kallymeniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Gigartina skottsbergii</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Sarcothalia crispata</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Mazzaella laminarioides</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Corallina officinalis</i>	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Corallina</i> sp.	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Lithothamnium</i> sp.	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Herposiphonia</i> sp.	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pleonosporium</i> sp.	Wrangeliaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Hymenena durvillaei</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Hymenena</i> sp.	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Polysiphonia pacifica</i>	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pterosiphonia</i> sp.	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pseudophycodrys phyllophora</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Schizoseris dichotoma</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Grateloupia</i> sp.	Halymeniaceae	Halymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Grateroupia doryophora</i>	Halymeniaceae	Halymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Plocamium cartilagineum</i>	Plocamiaceae	Plocamiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Rhodymenia corallina</i>	Rhodymeniaceae	Rhodymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Rhodymenia skottsbergii</i>	Rhodymeniaceae	Rhodymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Porphyra columbina</i>	Bangiaceae	Bangiales	Bangiophyceae	Rhodophyta
<i>Nothogenia fastigiata</i>	Scinaiaceae	Nemaliales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Halopteris</i> sp.	Stypocaulaceae	Sphacelariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Desmarestia lingulata</i>	Desmarestiaceae	Desmarestiales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Colpomenia sinuosa</i>	Scytosiphonaceae	Ectocarpales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Lessonia trabeculata</i>	Lessoniaceae	Laminariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Laminariaceae	Laminariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Durvillaea antarctica</i>	Durvillaeaceae	Fucales	Phaeophyceae	Ochrophyta

Tabla 2. Listado de especies de fauna bentónica (invertebrados sésiles y móviles) y peces registradas en los distintos sitios de muestreo de la costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé.

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Callyspongia fusifera</i>	Callyspongiidae	Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Haliclona</i> sp.	Chalinidae	Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Haplosclerida</i> sp.		Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Tedania mucosa</i>	Tedaniidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Cliona chilensis</i>	Clionidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Clionaopsis platei</i>	Clionidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Stellata</i> sp.	Ancorinidae	Astrophorida	Desmospongiae	Porifera
<i>Phorbis</i> sp.	Hymedesmiidae	Poecilosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Clathrina</i> sp.	Clathrinidae	Clathrinida	Calcarea	Porifera
Calcarea sp.			Calcarea	Porifera
Porifera sp.1				Porifera
Porifera sp.2				Porifera
Porifera sp.3				Porifera
Porifera sp.4				Porifera
Porifera sp.5				Porifera
Porifera sp.6				Porifera
Porifera sp.7				Porifera
<i>Aglaophenia patagonica</i>	Aglaopheniidae	Hydroida	Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.1			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.2			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.3			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.4			Hydrozoa	Cnidaria
<i>Plumularia</i> sp.	Plumulariidae	Leptomedusae	Hydrozoa	Cnidaria
<i>Symplectoscyphus</i> sp.	Sertulariidae	Leptomedusae	Hydrozoa	Cnidaria
<i>Corynactis</i> sp.	Corallimorphidae	Corallimorpharia	Anthozoa	Cnidaria
<i>Antholoba achates</i>	Actinostolidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Anthothoe chilensis</i>	Sagartiidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Parantheopsis ocellata</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Phymactis papillosa</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Phymactis clematis</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
Nemerthea sp.				Nemerthea
Polychaeta sp.			Polychaeta	Annellida
Sabellidae sp.	Sabellidae	Sabellida	Polychaeta	Annellida
Spirorbidae sp.	Spirorbidae		Polychaeta	Annellida
Terebellidae sp.	Terebellidae	Terrebellida	Polychaeta	Annellida
<i>Pareurythoe chilensis</i>	Amphinomidae	Amphinomida	Polychaeta	Annellida
<i>Polygordius</i> sp.	Polygordiidae		Polychaeta	Annellida
<i>Oenone</i> sp.	Oeonidae	Eunicida	Polychaeta	Annellida
Eunicidae	Eunicidae	Eunicida	Polychaeta	Annellida
<i>Lumbrineris</i> sp.	Lumbrineridae	Eunicida	Polychaeta	Annellida
<i>Dorvillea</i> sp.	Dorvilleidae	Eunicida	Polychaeta	Annellida
<i>Euzonus heterocirrus</i>	Opheliidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Cirrophorus</i> sp.	Paranoidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Aricidea</i> sp.	Paranoidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i>	Orbiniidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Naineris</i> sp.	Orbiniidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
Orbinidae sp.	Orbinidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Prionospio orensanzi</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Spiophanes bombyx</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Rhinchospio glutaea</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
Spionidae sp.	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Hemipodus</i> sp.	Glyceridae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Hesionidae sp.	Hesionidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Pisionidae sp.	Pisionidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Platynereis australis</i>	Nereididae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Nereis</i> sp.	Nereidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Nereidae sp.	Nereidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Nephtys impressa</i>	Nephtyidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Aglaophamus peruana</i>	Nephtyidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Exogone</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Plakosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Typosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Trypanosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Tubifex</i> sp.	Tubificidae	Haplotaxida	Oligochaeta	Annellida
<i>Leptochiton medinae</i>	Lepidopleuridae	Lepidopleurida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chaetopleura peruviana</i>	Chaetopleuridae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton granosus</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton magnificus</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton</i> sp.1	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton</i> sp.2	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia chilensis</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia disjunta</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia elegans</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia</i> sp.	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Lottia orbigny</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria araucana</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria ceciliana</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria variabilis</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria zebrina</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria</i> sp.	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella magellanica</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella clypeater</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella deaurata</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella</i> sp.	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Buchanania onchidioides</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella crassa</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella limbata</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella picta</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella oriens</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella</i> sp.	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Prisogaster niger</i>	Turbinidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Calliostoma andersoni</i>	Calliostomatidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tricolia macleani</i>	Phasianellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula atra</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula ignota</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula luctuosa</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula quadricostata</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula tridentata</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Caecum chilense</i>	Caecidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Calyptraea pileus</i>	Crepiduloidea	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nassarius gayi</i>	Nassariidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Cerithiopsis caelatum</i>	Cerithiopsidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Argobuccinum pustulosum</i>	Ranellidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Acanthina monodon</i>	Muricidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Concholepas concholepas</i>	Muricidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Mitrella unifasceata</i>	Columbellidae	Neogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Risonia inca</i>	Rissoinidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Crepidula philippiana</i>	Calyptraeidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Crepidatella fecunda</i>	Calyptraeidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Siphonaria lessoni</i>	Siphonariidae	Heterobranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Anisodoris fontaini</i>	Dorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Diadula punctuolata</i>	Discodorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Doto</i> sp.	Dotidae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Phidiana lottini</i>	Facelinidae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Thecacera darwini</i>	Polyceridae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Tyrinna nobilis</i>	Chromodorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Nucula pisum</i>	Nuculidae	Nuculida	Bivalvia	Mollusca
<i>Perumytilus purpuratus</i>	Mytilidae	Mytiloidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Hiatella arctica</i>	Hiatellidae	Euheterodonta	Bivalvia	Mollusca
<i>Mesodesma donacium</i>	Mesodesmatidae	Veneroidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Gaimardia trapesina</i>	Cyamiidae	Veneroidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	Octopodidae	Octopoda	Cephalopoda	Mollusca
<i>Pygogonida</i> sp.			Pycnogonida	Arthropoda
<i>Achelia</i> sp.	Ammotheidae	Pantopoda	Pycnogonida	Arthropoda
<i>Anoplodactylus</i> sp.	Phoxichilidiidae	Pantopoda	Pycnogonida	Arthropoda
<i>Jehlius cirratus</i>	Chthamalidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Notochthamalus scabrosus</i>	Chthamalidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Balanus laevis</i>	Balanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Balanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Notobalanus flosculus</i>	Archaeobalanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda

Continuación Tabla 2

Espece	Familia	Orden	Clase	Phylum
Myodocopida sp2 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
Myodocopida sp11 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
Myodocopida sp14 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Amboleberis</i> sp.	Cylindroleberididae	Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Leuroleberis orbicularis</i>	Cylindroleberididae	Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Diastylis</i> sp.	Diastylidae	Cumacea	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cyclaspis</i> sp.	Bodotriidae	Cumacea	Malacostraca	Arthropoda
Laniridae sp.	Laniridae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Exosphaeroma lanceolata</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cymodocella foveolata</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cirolana albino</i>	Cirolanidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cirolana urostylis</i>	Cirolanidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Excirrolana braziliensis</i>	Cirolanidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Excirrolana hirsuticauda</i>	Cirolanidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea liliana</i>	Idotheidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea mehuinensis</i>	Idotheidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea setifer</i>	Idotheidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Chaetilia paucidens</i>	Idotheidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Ampelisca</i> sp.	Ampeliscidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Orchestoidea tuberculata</i>	Talitridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Bathyporeiapus</i> sp.	Exoedicerotidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Huarpe</i> sp.	Urohaustoriidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Haustoriidae sp.	Haustoriidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Lysiannasidae sp.	Lysiannasidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Oedicerotidae sp.	Oedicerotidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paraphoxus</i> sp.		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.1		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.2		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.3		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.4		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.5		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.6		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Caprellidae sp.	Caprellidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Erikus dahl</i>	Amaryllididae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Hyalidae sp.	Hyalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Jassa thurstoni</i>	Ischyroceridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paramoera fissicauda</i>	Pontogeneiidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Leucothoe sp.	Leucothoidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Microphoxus</i> sp.	Phoxocephalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Phoxocephalidae sp.	Phoxocephalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Gammaridae sp.1	Gammaridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Gammaridae sp.2	Gammaridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Emerita analoga</i>	Hippidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
Decapoda sp.		Decapoda	Malacostraca	Arthropoda

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Petrolisthes tuberculatus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pachycheles grossimanus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus comptus</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus edwardsii</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus forceps</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paraxanthus barbiger</i>	Xanthidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i>	Xanthidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Nauticaris magellanica</i>	Hippolytidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Latreutes antiborealis</i>	Hippolytidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Romaleon polyodon</i>	Cancridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Metacarcinus edwardsii</i>	Cancridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pisoides edwardsii</i>	Epialtidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Taliepus dentatus</i>	Epialtidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Eurypodius latreillei</i>	Inachidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pilumnoides perlatus</i>	Pilumnoididae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Halicarcinus planatus</i>	Hymenosomatidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Ectoprocta</i> sp.				Ectoprocta
<i>Cellaria</i> sp.	Cellariidae	Cheilostomatida	Gymnolaemata	Ectoprocta
<i>Athyonidium chilensis</i>	Phylloporidae	Dendrochirotida	Holothuroidea	Echinodermata
<i>Arbacia dufresnei</i>	Arbaciidae	Arbacioidea	Echinoidea	Echinodermata
<i>Loxechinus albus</i>	Parechinidae	Camarodonta	Echinoidea	Echinodermata
<i>Ophiuroidea</i> sp.			Ophiuroidea	Echinodermata
<i>Ophiactis asperula</i>	Ophiactidae	Ophiurida	Ophiuroidea	Echinodermata
<i>Stichaster striatus</i>	Stichasteridae	Forcipulatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Meyenaster gelatinosus</i>	Asteriidae	Forcipulatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Henricia studeri</i>	Echinasteridae	Spinulosida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Luidia magellanica</i>	Luidiidae	Paxillosida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Odontaster penicillatus</i>	Odontasteridae	Valvatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Patiria obesa</i>	Asterinidae	Valvatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Aplidium</i> sp.	Polyclinidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Didemnum</i> sp.	Didemnidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Pyura chilensis</i>	Pyuridae	Stolidobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Synoicum</i> sp.	Polyclinidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Schroederichthys chilensis</i>	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Elasmobranchii	Chordata
<i>Cottoperca trigloides</i>	Bovichtidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	Tripterygiidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Patagonotothen ramsayi</i>	Nototheniidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Patagonotothen</i> sp.	Nototheniidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Pinguipes chilensis</i>	Pinguipedidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Prolatilus jugularis</i>	Pinguipedidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Sebastes oculatus</i>	Sebastidae	Scorpaeniformes	Actinopterygii	Chordata

Tabla 3. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Guabún. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	2546,5	1782,5	3310,4	4583,7	3055,8	1194,4
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	509,3	2291,8	509,3	254,6	891,3	941,4
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	4838,3	763,9	1273,2	509,3	1846,2	2019,9
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	1018,6	0,0	0,0	0,0	254,6	509,3
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	0,0	0,0	254,6	254,6	127,3	147,0
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	6366,2	5602,2	6111,5	9676,6	6939,1	1852,4
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	254,6	0,0	254,6	509,3	254,6	207,9
	Phoxocephalidae sp. (CA)	509,3	0,0	509,3	0,0	254,6	294,0
zona inferior	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	6366,2	2546,5	1273,2	1273,2	2864,8	2410,2
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	1273,2	0,0	1273,2	2546,5	1273,2	1039,6
	Phoxocephalidae sp. (CA)	1273,2	0,0	7639,4	2546,5	2864,8	3348,6
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	1273,2	2546,5	3819,7	0,0	1909,9	1643,7
	Spionidae sp. (AP)	0,0	1273,2	0,0	0,0	318,3	636,6
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1273,2	1273,2	636,6	735,1
	<i>Chaetilia paucidens</i> (CI)	5092,9	6366,2	10185,9	6366,2	7002,8	2205,3
	Nereidae sp. (AP)	1273,2	0,0	0,0	0,0	318,3	636,6
	<i>Euzonus heterocirrus</i> (AP)	0,0	1273,2	1273,2	1273,2	954,9	636,6

Tabla 4. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Mar Brava Norte. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	12121,2	0,0	9982,2	5704,1	10160,4	3208,6
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	8148,7	3259,5	0,0	4889,2	4074,4	3392,6
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	13037,9	14667,7	26075,9	48892,3	25668,4	16533,4
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	8148,7	6519,0	0,0	4889,2	4889,2	3520,6
	Orbinidae sp. (AP)	1629,7	0,0	0,0	0,0	407,4	814,9
zona inferior	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	6875,5	1718,9	3437,7
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	4583,7	0,0	2291,8	2291,8	2291,8	1871,3
	Orbinidae (AP)	2291,8	0,0	0,0	0,0	573,0	1145,9
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	0,0	2291,8	4583,7	2291,8	2291,8	1871,3
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	6875,5	4583,7	2291,8	3437,7	2958,7
	Gammaridae sp. (CA)	0,0	0,0	2291,8	0,0	573,0	1145,9

Tabla 5. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Mar Brava Sur. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	0,0	2648,3	0,0	662,1	1324,2
	<i>Excirrolana hirsuticauda</i> (CI)	3972,5	5296,7	17214,2	5296,7	7945,0	6210,9
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	0,0	0,0	1324,2	0,0	331,0	662,1
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1324,2	0,0	331,0	662,1
zona inferior	Orbinidae sp. (AP)	0,0	3055,8	1527,9	1527,9	1527,9	1247,5
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	3055,8	3055,8	3055,8	4583,7	3437,7	763,9
	Spionidae sp. (AP)	1527,9	0,0	0,0	0,0	382,0	763,9
	<i>Macrochiridothea setifer</i> (CI)	1527,9	1527,9	1527,9	0,0	1145,9	763,9
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	13751,0	6111,5	16806,7	16806,7	13369,0	5048,2
	<i>Lumbrinereis</i> sp. (AP)	1527,9	0,0	0,0	0,0	382,0	763,9

Tabla 6. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Puñihuil. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	814,9	1222,3	814,9	1018,6	967,7	195,0
zona media	<i>Excirrolana hirsuticauda</i> (CI)	1171,4	0,0	0,0	0,0	292,8	585,7
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	1171,4	0,0	4685,5	1171,4	1757,1	2028,9
	Spionidae sp. (AP)	1171,4	0,0	1171,4	1171,4	878,5	585,7
zona inferior	Orbinidae sp. (AP)	19607,8	19607,8	8912,7	5347,6	13369,0	7349,6
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	10695,2	1782,5	3565,1	1782,5	4456,3	4243,3
	Spionidae sp. (AP)	7130,1	0,0	1782,5	1782,5	2673,8	3087,4
	<i>Macrochiridothea setifer</i> (CI)	16042,8	7130,1	0,0	0,0	5793,2	7615,0
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1782,5	8912,7	2673,8	4243,3
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	0,0	1782,5	0,0	3565,1	1336,9	1706,6
	Gammaridae sp. (CA)	0,0	1782,5	0,0	0,0	445,6	891,3
	Haustoriidae sp. (CA)	0,0	0,0	7130,1	1782,5	2228,2	3374,3
	Lysiannasidae sp. (CA)	0,0	0,0	3565,1	0,0	891,3	1782,5
	amphipoda sp.4 (CA)	0,0	0,0	1782,5	1782,5	891,3	1029,1

Tabla 7. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Pumillahue. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	203,7	0,0	203,7	203,7	152,8	101,9
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	0,0	0,0	509,3	127,3	254,6

Tabla 8. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Duhatao. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	14260,2	18334,6	42780,7	42271,5	29411,8	15235,6
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	9371,0	3259,5	2852,0	4074,4	4889,2	3030,8
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	16704,9	7741,3	14667,7	26483,3	16399,3	7740,4
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	814,9	203,7	407,4
	Phoxocephalidae sp. (CA)	0,0	407,4	0,0	407,4	203,7	235,2
	Spionidae sp. (AP)	407,4	0,0	0,0	814,9	305,6	390,1
zona inferior	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	891,3	222,8	445,6
	Phoxocephalidae sp. (CA)	0,0	3565,1	3565,1	21390,4	7130,1	9654,2
	Orbinidae sp. (AP)	7130,1	5347,6	4456,3	891,3	4456,3	2623,8
	Spionidae sp. (AP)	2673,8	2673,8	10695,2	4456,3	5124,8	3807,5

Tabla 9. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Chepu. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	560,2	2240,9	2240,9	1680,7	1680,7	792,3
	<i>Exciorolana braziliensis</i> (CI)	1120,4	560,2	1680,7	0,0	840,3	723,2
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	560,2	560,2	1120,4	560,2	700,3	280,1
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	382,0	1145,9	382,0	477,5	480,6
	<i>Exciorolana braziliensis</i> (CI)	0,0	382,0	0,0	0,0	95,5	191,0
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	3437,7	3819,7	763,9	1909,9	2482,8	1412,1

Tabla 10. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Guabún. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 253,3 cm	espacio vacío	100,0	88,9	0,0	63,0	54,8
	límite inferior: 208,3 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	30,6	13,9	11,1	18,5	10,5
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	0,0	2,8	72,2	25,0	40,9
2	límite superior: 198,3 cm	espacio vacío	100,0	25,0	50,0	58,3	38,2
	límite inferior: 155,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	36,1	55,6	16,7	36,1	19,4
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	0,0	13,9	0,0	4,6	8,0
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	25,0	16,7	50,0	30,6	17,3
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
3	límite superior: 131,0 cm	espacio vacío	25,0	33,3	100,0	52,8	41,1
	límite inferior: 85,7 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	25,0	27,8	19,4	24,1	4,2
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	13,9	0,0	0,0	4,6	8,0
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	58,3	0,0	19,4	33,7
4	límite superior: 41,7 cm	espacio vacío	0,0	22,2	44,4	22,2	22,2
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Balanus laevis</i> (CM)	0,0	16,7	0,0	5,6	9,6
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	2,8	0,0	0,9	1,6
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	0,0	0,0	0,9	1,6
		<i>Corallina</i> sp. (R)	94,4	77,8	52,8	75,0	21,0
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	2,8	19,4	30,6	17,6	14,0
		<i>Macrocystis pyrifera</i> (O)	2,8	36,1	0,0	13,0	20,1
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	0,0	30,6	22,2	17,6	15,8

Tabla 11. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Mar Brava. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 250,0 cm	espacio vacío	77,8	50,0	100,0	75,9	25,1
	límite inferior: 213,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	83,3	0,0	0,0	27,8	48,1
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	8,3	2,8	0,0	3,7	4,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	50,0	41,7	2,8	31,5	25,2
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	0,0	1,9	3,2
2	límite superior: 170,0 cm	espacio vacío	97,2	88,9	55,6	80,6	22,0
	límite inferior: 125,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	11,1	0,0	0,0	3,7	6,4
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	19,4	8,3	13,9	13,9	5,6
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	11,1	11,1	8,3	4,8
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	8,3	0,0	2,8	4,8
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	22,2	0,0	7,4	12,8
3	límite superior: 117,3 cm	espacio vacío	94,4	79,2	63,9	79,2	15,3
	límite inferior: 75,0 cm	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	19,4	5,6	13,9	13,0	7,0
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	2,8	0,0	8,3	3,7	4,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	8,3	0,0	2,8	3,7	4,2
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	16,7	0,0	5,6	9,6
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	61,1	0,0	20,4	35,3
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	límite superior: 41,7 cm	espacio vacío	36,1	26,4	16,7	26,4	9,7
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	30,6	2,8	41,7	25,0	20,0
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	72,2	0,0	16,7	29,6	37,8
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	0,0	61,1	2,8	21,3	34,5
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	13,9	47,2	47,2	36,1	19,2
		<i>Corallina</i> sp. (R)	0,0	36,1	2,8	13,0	20,1

Tabla 12. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Puñihuil. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			
			1	2	promedio	desv. est
1	límite superior: 250,0 cm límite inferior: 210,0 cm	espacio vacío	61,1	44,4	52,8	11,8
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	8,3	13,9	11,1	3,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	16,7	11,1	13,9	3,9
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	38,9	36,1	37,5	2,0
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	2,8	3,9
2	límite superior: 155,0 cm límite inferior: 126,0 cm	espacio vacío	22,2	8,3	15,3	9,8
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	22,2	27,8	25,0	3,9
		<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	0,0	8,3	4,2	5,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	16,7	41,7	29,2	17,7
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	50,0	0,0	25,0	35,4
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	11,1	5,6	7,9
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	8,3	5,6	3,9
<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	41,7	20,8	29,5		
3	límite superior: 82,5 cm límite inferior: 72,5 cm	espacio vacío	27,8	0,0	13,9	19,6
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	8,3	8,3	8,3	0,0
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	5,6	0,0	2,8	3,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	47,2	0,0	23,6	33,4
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	16,7	61,1	38,9	31,4
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	19,4	33,3	26,4	9,8
		<i>Ulva</i> sp. (C)	8,3	13,9	11,1	3,9
4	límite superior: 55,0 cm límite inferior: 30,0 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	100,0	100,0	100,0	0,0
		<i>Corallina</i> sp. (R)	88,9	66,7	77,8	15,7
		<i>Ulva</i> sp. (C)	22,2	0,0	11,1	15,7
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	50,0	0,0	25,0	35,4

Tabla 13. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Duhatao. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda, EH = Echinodermata Holothuroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 210,7 cm	espacio vacío	0,0	5,6	25,0	10,2	13,1
	límite inferior: 160,7 cm	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	36,1	13,9	11,1	20,4	13,7
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	13,9	11,1	30,6	18,5	10,5
		<i>Ulva</i> sp. (C)	13,9	0,0	0,0	4,6	8,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	25,0	0,0	0,0	8,3	14,4
2	límite superior: 134,0 cm	espacio vacío	8,3	8,3	5,6	7,4	1,6
	límite inferior: 127,3 cm	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	5,6	0,0	0,0	1,9	3,2
		<i>Phorphyra columbina</i> (R)	22,2	5,6	5,6	11,1	9,6
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	27,8	63,9	33,3	41,7	19,4
		<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Ulva</i> sp. (C)	11,1	2,8	16,7	10,2	7,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	2,8	0,0	0,0	0,9	1,6
		<i>Corallina</i> sp. (R)	0,0	0,0	5,6	1,9	3,2
3	límite superior: 104,3 cm	espacio vacío	5,6	5,6	0,0	3,7	3,2
	límite inferior: 64,3 cm	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	5,6	0,0	0,0	1,9	3,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	44,4	0,0	15,7	24,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	0,0	33,3	11,1	19,2
		<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	8,3	4,6	4,2
		<i>Corallina</i> sp. (R)	27,8	11,1	16,7	18,5	8,5
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	8,3	0,0	0,0	2,8	4,8
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	16,7	8,3	0,0	8,3	8,3
4	límite superior: 53,3 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 26,7 cm	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	8,3	0,0	0,0	4,2	5,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	11,1	0,0	5,6	7,9
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	5,6	0,0	4,2	2,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	0,0	22,2	7,4	12,8
		<i>Corallina</i> sp. (R)	55,6	0,0	22,2	27,8	39,3
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	5,6	8,3	0,0	6,9	2,0
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	44,4	11,1	22,2	31,4
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	25,0	0,0	11,1	12,5	17,7

Tabla 14. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Isla Metalqui. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos		promedio	desv est
			1	2		
1	límite superior: 390,0 cm	espacio vacío	100,0	100,0	100,0	0,0
	límite inferior: 360,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	41,7	0,0	20,8	29,5
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	2,8	0,0	1,4	2,0
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	8,3	5,6	3,9
2	límite superior: 162,5 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 150,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	0,0	8,3	4,2	5,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	58,3	22,2	40,3	25,5
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	36,1	0,0	18,1	25,5
		<i>Ulva intestinalis</i> (C)	0,0	8,3	4,2	5,9
3	límite superior: 115,0 cm	<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	2,8	1,4	2,0
	límite inferior: 95,0 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	22,2	0,0	11,1	15,7
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	8,3	0,0	4,2	5,9
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	55,6	66,7	61,1	7,9
		<i>Corallina</i> sp. (R)	22,2	2,8	12,5	13,7
4	límite superior: 105,0 cm	<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	11,1	0,0	5,6	7,9
	límite inferior: 60,0 cm	<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	2,8	1,4	2,0
		espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	47,2	66,7	56,9	13,7
		<i>Corallina</i> sp. (R)	63,9	27,8	45,8	25,5
	<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	0,0	0,0	0,0	
	<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	33,3	25,0	29,2	5,9	

Tabla 15. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Guabún. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda, EA = Echinodermata Asteroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 253,3 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	2,0	3,0	0,0	1,7	1,5
	límite inferior: 208,3 cm						
2	límite superior: 198,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	7,0	8,0	32,0	15,7	14,2
	límite inferior: 155,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	4,0	2,0	4,0	3,3	1,2
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	0,0	0,0	4,0	1,3	2,3
3	límite superior: 131,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	34,0	25,0	30,0	29,7	4,5
	límite inferior: 85,7 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2
		<i>Fissurella crassa</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
4	límite superior: 41,7 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	7,0	0,0	0,0	2,3	4,0
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	1,0	1,0	0,0	0,7	0,6
		<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	2,0	1,0	0,0	1,0	1,0
		<i>Fissurella limbata</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	1,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Tegula atra</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Prisogaster niger</i> (MG)	0,0	0,0	4,0	1,3	2,3
		<i>Stichaster striatus</i> (EA)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2

Tabla 16. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Mar Brava. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 250,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
	límite inferior: 213,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	3,0	3,0	2,0	1,7
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria variabilis</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Lottia orbigny</i> (MG)	0,0	0,0	9,0	3,0	5,2
2	límite superior: 170,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
	límite inferior: 125,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	6,0	11,0	0,0	5,7	5,5
		<i>Scurria cecilians</i> (MG)	0,0	10,0	0,0	3,3	5,8
3	límite superior: 117,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	34,0	17,0	14,0	21,7	10,8
	límite inferior: 75,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	0,0	3,0	1,0	1,7
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	5,0	4,0	5,0	4,7	0,6
		<i>Tegula atra</i> (MG)	14,0	0,0	0,0	4,7	8,1
4	límite superior: 41,7 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	36,0	14,0	16,7	18,1
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	3,0	0,0	1,0	1,7
		<i>Toncia chilensis</i> (MP)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	2,0	0,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	3,0	0,0	1,0	1,3	1,5
		<i>Fissurella costata</i> (MG)	0,0	1,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Tegula atra</i> (MG)	30,0	0,0	0,0	10,0	17,3
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6

Tabla 17. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Puñihuil. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos		promedio	desv. est
			1	2		
1	límite superior: 250,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	6,0	3,0	4,5	2,1
	límite inferior: 210,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	1,0	0,5	0,7
2	límite superior: 155,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	9,0	0,0	4,5	6,4
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
	límite inferior: 126,0 cm	<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	3,0	10,0	6,5	4,9
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	7,0	3,5	4,9
3	límite superior: 82,5 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
		<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	6,0	3,0	4,5	2,1
	límite inferior: 72,5 cm	<i>Scurria araucana</i> (MG)	5,0	0,0	2,5	3,5
		<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	7,0	3,5	4,9
		<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	3,0	1,5	2,1
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	4,0	2,0	2,8
		<i>Tegula atra</i> (MG)	3,0	23,0	13,0	14,1
4	límite superior: 55,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	4,0	0,0	2,0	2,8
		<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	4,0	2,0	2,8
	límite inferior: 30,0 cm	<i>Toncia chilensis</i> (MP)	2,0	1,0	1,5	0,7
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	3,0	5,0	4,0	1,4
		<i>Tegula atra</i> (MG)	18,0	6,0	12,0	8,5

Tabla 18. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Duhatao. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda, EA = Echinodermata Asteroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 210,7 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	4,0	6,0	0,0	3,3	3,1
	límite inferior: 160,7 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	13,0	0,0	4,3	7,5
		<i>Scurria variabilis</i> (MG)	7,0	9,0	10,0	8,7	1,5
2	límite superior: 134,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
	límite inferior: 127,3 cm	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
3	límite superior: 104,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	3,0	3,0	0,0	2,0	1,7
	límite inferior: 64,3 cm	<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	4,0	0,0	0,0	1,3	2,3
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	2,0	0,0	0,0	0,7	1,2
4	límite superior: 53,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
	límite inferior: 26,7 cm	<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Lottia orbigny</i> (MG)	0,0	0,0	3,0	1,0	1,7
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	3,0	4,0	2,3	2,1
		<i>Tegula atra</i> (MG)	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
		<i>Stichaster striatus</i> (EA)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6

Tabla 19. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Isla Metalqui. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos		promedio	desv est
			1	2		
1	límite superior: 390,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	6,0	3,0	4,2
	límite inferior: 360,0 cm					
2	límite superior: 162,5 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	4,0	0,0	2,0	2,8
	límite inferior: 150,0 cm					
3	límite superior: 115,0 cm	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	0,0	3,0	1,5	2,1
	límite inferior: 95,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	7,0	0,0	3,5	4,9
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
		<i>Tegula atra</i> (MG)	0,0	1,0	0,5	0,7
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
4	límite superior: 105,0 cm	<i>Fissurella limbata</i> (MG)	6,0	0,0	3,0	4,2
	límite inferior: 60,0 cm	<i>Fissurella costata</i> (MG)	2,0	5,0	3,5	2,1
		<i>Chiton granosus</i> (MP)	3,0	5,0	4,0	1,4
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	6,0	3,0	4,2
		<i>Tegula atra</i> (MG)	0,0	12,0	6,0	8,5
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	4,0	1,0	2,5	2,1

Tabla 20. Muestreo destructivo, para todas las localidades en diferentes profundidades (ind/m²). Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
5m	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	-	-	-	-	0,0	41,7	4,7
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	4,3	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	-	4,3	-	0,0	31,3	5,0	20,8	4,7
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	31,3	5,0	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	4,3	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	-	4,3	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	-	-	-	0,0	15,6	4,3	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	-	-	-	0,0	31,3	5,0	-	-
	<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	0,0	15,6	4,3	-	-
	<i>Rhodymenia coralina</i> (R)	15,6	4,3	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	-	-	0,0	2,1	0,5
	Porifera sp. 4 (P)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Porifera sp. 9 (P)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Porifera spp (P)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	Hidrozoa spp. 1 (CH)	15,6	4,3	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	Hidrozoa spp. 3 (CH)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Chiton magnificus</i> (MP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Chaetopleura peruviana</i> (MP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	-	-	5,0	0,7	4,7	1,3	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	-	2,5	0,5	4,7	0,8	-	-
	<i>Scurria</i> sp. (MG)	-	-	8,8	0,8	-	-	-	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	-	22,5	3,0	-	-	-	-
	<i>Crepidula philippiana</i> (MG)	-	-	11,3	2,7	-	-	-	-
	<i>Nacella deaurata</i> (MG)	-	-	5,0	1,2	-	-	-	-
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	15,6	4,3	1,3	0,4	1,6	0,4	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	59,4	5,4	22,5	2,6	31,3	5,5	-	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	-	15,0	2,2	10,9	3,0	-	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	-	18,8	1,7	9,4	1,7	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	7,8	2,2	-	-	-	0,0	-	-
	Sabellidae sp. (AP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Polychaeta spp. 1 (AP)	-	-	18,8	6,0	-	-	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
5 m	<i>Taliopus dentatus</i> (CD)	3,1	0,9	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Halyscarinus planatus</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	2,5	0,8	-	-	-	-
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	1,6	0,4	21,3	2,6	4,7	0,4	29,2	6,6
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	26,6	7,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp 3 (CA)	9,4	2,6	-	-	-	-	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	23,4	6,5	10,0	2,0	-	-	-	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	7,8	2,2	-	-	-	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,9	1,8	-	-	3,1	0,5	4,2	0,5
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 1 (EO)	156,3	43,3	-	-	-	-	-	-
	Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	-	25,0	4,9	-	-	-	-
	15 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	15,6	4,3	-	-	37,5	4,9	62,5
<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)		15,6	4,3	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		15,6	4,3	-	-	12,5	4,0	-	-
<i>Hymenena</i> spp. (R)		15,6	4,3	-	-	-	-	-	-
<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)		-	-	-	-	25,0	4,9	-	-
<i>Sarcothalia crispata</i> (R)		-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)		31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)		-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Grateroupia doryophora</i> (R)		-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)		31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)		31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)		15,6	4,3	-	-	-	-	37,5	4,9
<i>Pleonosporium</i> sp. (R)		-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Herposiphonia</i> sp. (R)		-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Polysiphonia pacifica</i> (R)		-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Corallina officinalis</i> (R)		15,6	4,3	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
<i>Desmarestia lingulata</i> (O)		-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
<i>Callyspongia fusifera</i> (P)		-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
<i>Phorbis</i> spp. (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
Porífera sp. 2 (P)		-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
Porífera sp. 6 (P)		-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
Porífera sp. 7 (P)		-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
Porífera sp. 8 (P)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-	
Porífera spp (P)	4,7	0,4	-	-	1,3	0,4	-	-	

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
15 m	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Plumularia</i> spp.(CH)	-	-	31,3	5	-	-	25	4,9
	Hidrozoa spp.1 (CH)	62,5	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Fissurella oriens</i> (MG)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	3,1	0,5	-	-	-	-
	<i>Calyptraea pileus</i> (MG)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)	-	-	1,6	0,4	-	-	1,3	0,4
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	1,3	0,4
	<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Tricola macleani</i> (MG)	154,7	20	4,7	1,3	2,5	0,5	30	4,7
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	-	-	25	2,1	-	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	-	3,1	0,9	1,3	0,4	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	109,4	9,1	-	-	-	-	-	-
	<i>Hiatella arctica</i> (MB)	-	-	18,8	4,1	-	-	-	-
	<i>Platynereis australis</i> (AP)	3,1	0,9	-	-	-	-	5	1,2
	<i>Oenone</i> sp. (AP)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	Terebellidae (AP)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	Polychaeta spp. 1 (AP)	-	-	234,4	41,5	-	-	-	-
	<i>Talpeus dentatus</i> (CD)	3,1	0,5	-	-	2,5	0,8	1,3	0,4
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i> (CD)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	3,1	0,5	-	-	1,3	0,4
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	-	4,7	0,4	10	1,4	-	-
	<i>Cymodoella foveolata</i> (CI)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	84,4	23,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Amboleberis</i> sp. (CO)	10,9	3	-	-	-	-	-	-
	<i>Nauticarica magellanica</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Erikus dahli</i> (CA)	3,1	0,9	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Leucothoe</i> sp. (CA)	-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
	Hyalidae (CA)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	Amphipoda spp.1 (CA)	3,1	0,9	-	-	-	-	2,5	0,8
	Amphipoda spp.2 (CA)	3,1	0,9	-	-	1,3	0,4	-	-
	Gamaridae spp.1 (CA)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Gamaridae spp.2 (CA)	-	-	6,3	1,7	-	-	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	-	17,2	4,8	-	-	-	-
	Pygogonida sp.1 (CP)	-	-	15,6	4,3	-	-	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	9,4	2,1	23,4	4,1	-	-	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
15 m	<i>Ectoprocta</i> spp.1 (E)	-	-	31,3	5,0	-	-	25,0	4,9
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	7,8	0,8	1,6	0,4	3,8	0,5	6,3	0,9
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	-	9,4	2,6	1,3	0,4	-	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Loxechinus albus</i> (EE)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Arbacia dufresni</i> (EE)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Holothuroidea</i> sp. (EH)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Ophiactis asperula</i> (EO)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	<i>Ophiuroidea</i> spp. 1 (EO)	156,3	43,3	-	-	-	-	2,5	0,8
	<i>Ophiuroidea</i> spp. 3 (EO)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Ascidacea colonial sp.1 (A)	-	-	15,6	4,3	-	-	-	-
	Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Ascidacea colonial sp.3 (A)	-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
	25 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,5	4,0	-	-	-	-	-
<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)		-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena</i> spp. (R)		25,0	4,9	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Clionaopsis platei</i> (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Cliona chilensis</i> (P)		-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
<i>Tedania mucosa</i> (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Haplosclerida</i> spp.2 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Haliclona</i> sp. (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Stellata</i> sp. (P)		1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
Porifera sp. 1 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
Porifera sp. 5 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Symplectoscyphus</i> sp. (CH)		-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
Hidrozoa spp. 1 (CH)		25,0	4,9	-	-	-	-	-	-
Hidrozoa spp. 2 (CH)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
Hidrozoa spp. 4 (CH)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Calyptrea pileus</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Crepidula philippiana</i> (MG)		-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)		1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>Nassarius gayi</i> (MG)		-	-	-	-	2,5	0,8	-	-
<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)		-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)		-	-	-	-	3,8	0,8	-	-
<i>Risonia inca</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Tricolia macleani</i> (MG)		10,0	2,7	-	-	21,3	6,8	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
25 m	<i>Prisogaster niger</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	41,3	6,3	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Doto</i> sp. (MN)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	2,5	0,5	-	-	1,3	0,4	-	-
	Eunicidae sp. (AP)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Lumbrineridae sp. (AP)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Terebellidae sp. (AP)	-	-	-	-	8,8	2,3	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	2,5	0,5	-	-	-	-	-	-
	<i>Romaleon polyodon</i> (CD)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	-	-	5	1,6	-	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Pagurus comptus</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Nauticaris magellanica</i> (CD)	-	-	-	-	7,5	2,4	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Jassa thurstoni</i> (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Latreutes antiborealis</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Paramoera fuscicauda</i> (CA)	-	-	-	-	2,5	0,8	-	-
	Amphipoda spp.1 (CA)	-	-	-	-	7,5	2,4	-	-
	Amphipoda spp.2 (CA)	1,3	0,4	-	-	2,5	0,8	-	-
	Amphipoda spp.3 (CA)	3,8	1,2	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp.4 (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp.5 (CA)	3,8	0,8	-	-	-	-	-	-
	Gamariidae spp.1 (CA)	3,8	0,5	-	-	-	-	-	-
	Gamariidae spp.2 (CA)	-	-	-	-	16,3	3,1	-	-
	Cumacea sp. (CC)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
	Pygogonida sp. (CP)	-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	38,8	9,5	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	6,3	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Aglaophenia patagonica</i> (CH)	-	-	-	-	37,5	4,9	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	3,8	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	2,5	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 1 (EO)	130	39,6	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 2 (EO)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 3 (EO)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Ascidacea colonial 1 (A)	12,5	4	-	-	12,5	4	-	-

Tabla 21. Porcentaje promedio de cobertura, para todas las localidades en diferentes profundidades. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
5 m	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	-	9,5	22,3	-	-	-	-
	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	-	0,8	1,9	-	-	-	-
	<i>Desmarestia</i> spp. (O)	-	-	2,5	5,6	4,2	6,7	-	-
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	0,2	0,6	7,1	12,7	4,3	9,7	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	16,9	13,5	7,5	8,5	16,5	14,1	20,2	18,8
	Crustosa blanca (R)	3,4	3,7	0,8	1,6	0,2	0,5	1,7	2,1
	Crustosa rosada (R)	41,9	17,9	32,5	17,8	25,1	4,9	32,6	20,1
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	6,0	10,4	6,9	8,8	18,0	17,3	7,5	14,8
	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	-	0,1	0,4	-	-	4,5	11,1
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	-	1,4	5,3	1,7	3,9	-	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	2,5	4,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	0,9	3,4	3,1	4,2	7,6	12,4	-	-
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Pseudophycodys phyllophora</i> (R)	0,3	1,3	-	-	-	-	0,8	2,0
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	3,0	8,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	0,2	0,6	-	-	3,8	8,6	-	-
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	0,5	1,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,1
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	-	5,1	19,9	-	-	-	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	2,4	9,4	3,0	10,8	-	-	-	-
	Porífera sp. 1 (P)	-	-	0,6	2,3	-	-	1,7	2,5
	Porífera sp. 2 (P)	0,3	1,0	-	-	-	-	0,5	0,8
	Porífera sp. 3 (P)	-	-	0,2	0,6	0,8	1,1	-	-
	Porífera sp. 4 (P)	-	-	0,1	0,3	-	-	3,5	6,5
Porífera sp. 5 (P)	0,1	0,3	-	-	-	-	0,2	0,5	
Porífera sp. 7 (P)	0,1	0,3	-	-	-	-	6,4	15,6	
Porífera sp. 6 (P)	0,2	0,6	0,3	0,7	-	-	5,5	6,7	

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
5 m	<i>Actinaria colonial</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	3,5	5,6
	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	0,3	0,7	0,3	0,7	0,4	0,9	-	-
	<i>Corynactis comea</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,2
	<i>Hydrozoa sp.</i> (CH)	0,1	0,3	0,3	0,7	-	-	0,4	1,0
	<i>Aplidium sp.</i> (A)	-	-	0,2	0,7	-	-	-	-
	<i>Didemnum sp.</i> (A)	-	-	7,3	6,7	-	-	1,0	1,6
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	-	-	4,2	4,4	-	-	0,2	0,5
	<i>Synoicum sp.</i> (A)	-	-	2,0	4,4	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,6	2,4	-	-	12,4	17,3	-	-
	<i>Ophiuroidea sp. 1</i> (EO)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,2	0,9	-	-	-	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,3	14,1	1,1	4,4	0,7	1,5	6,0	5,6
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	0,7	0,9	0,3	0,8
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5
	<i>Chiton nigra</i> (MP)	-	-	0,3	0,7	-	-	-	-
	<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	0,8	-	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	-	0,8	1,3	-	-	-	-
	<i>Nacella sp.</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	0,8	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	1,3	2,2	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Tegula cuadriricostata</i> (MG)	-	-	0,5	1,1	0,8	1,1	-	-
	<i>Tegula luctuosa</i> (MG)	-	-	0,4	1,7	-	-	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	5,1	4,3	4,5	3,2	0,8	1,1	-	-
	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	-	-	0,4	1,1	-	-	-	-
	<i>Tonicia elegans</i> (MP)	-	-	0,2	0,5	-	-	-	-
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	0,1	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	2,3	3,1	3,8	6,2	1,3	2,9	0,4	1,0
	<i>Paraxanthus barbiger</i> (CD)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,2	0,4	0,3	0,7	-	-	1,4	3,3
<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,7	2,8	0,7	1,7	-	-	-	-	
<i>Ectoprocta sp. 1</i> (E)	-	-	0,2	0,7	-	-	-	-	
15 m	<i>Desmarestia lingulata</i> (O)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,8
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	1,8	5,2	-	-	-	-	0,2	0,7
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	0,9	3,6	-	-	0,1	0,3	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,9	14,0	0,2	0,9	13,1	8,4	20,9	13,4
	<i>Crustosa blanca</i> (R)	-	-	-	-	2,1	3,3	1,6	2,8
	<i>Crustosa rosada</i> (R)	9,4	16,1	11,0	23,5	29,1	10,9	30,9	11,3
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	22,1	17,3	-	-	2,0	5,3	1,0	2,8

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
15 m	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	-	-	-	0,8	2,5	0,2	0,8
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	-	-	-	-	-	1,0	2,4
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	-	0,1	0,3	5,2	7,1
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	2,7	5,6	-	-	16,7	12,0	1,5	3,5
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	-	-	-	-	9,2	11,7
	<i>Pseudophycodys phyllophora</i> (R)	0,5	1,2	-	-	1,5	3,1	3,2	6,5
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	2,5	5,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)	4,1	8,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Schizoseris dichotoma</i> (R)	9,4	9,9	-	-	0,1	0,4	4,6	8,1
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	-	-	-	-	-	-	0,4	1,4
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	-	0,7	2,8	0,4	1,0
	<i>Cliona chilensis</i> (P)	-	-	7,0	25,1	-	-	-	-
	<i>Clionaopsis platei</i> (P)	-	-	-	-	0,7	1,3	-	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	-	-	0,9	1,9	0,2	0,7
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	-	19,2	33,3	2,6	6,4	-	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	0,2	0,8	12,5	20,1	6,7	11,8	2,3	5,9
	Porifera sp. 1 (P)	-	-	10,6	17,5	3,1	4,3	0,9	1,5
	Porifera sp. 2 (P)	-	-	-	-	2,4	5,0	1,1	2,5
	Porifera sp. 3 (P)	-	-	-	-	0,2	0,8	-	-
	Porifera sp. 4 (P)	-	-	-	-	4,0	8,5	1,5	3,2
	Porifera sp. 5 (P)	-	-	-	-	0,3	1,1	-	-
	Porifera sp. 7 (P)	-	-	0,2	1,0	0,1	0,3	0,2	0,6
	Porifera sp. 6 (P)	0,1	0,4	6,9	10,1	0,1	0,4	0,1	0,3
	<i>Tedania mucosa</i> (P)	-	-	7,7	18,5	0,7	2,1	-	-
	Actinaria colonial (CAN)	-	-	1,4	2,3	-	-	-	-
	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	0,2	0,8	0,3	0,8	0,1	0,3	-	-
	Hydrozoa sp. (CH)	15,9	17,0	0,7	2,3	2,1	3,3	1,0	2,4
	<i>Parantheopsis ocellata</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,9
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	-	1,9	4,7	-	-	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	-	4,9	11,6	1,0	3,5	3,6	6,9
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	1,9	3,7	0,8	2,9	-	-	-	-
	<i>Synoicum</i> sp. (A)	-	-	0,8	3,3	-	-	-	-
	<i>Arbacia dufresnei</i> (EE)	-	-	1,4	3,8	-	-	-	-
<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,7	2,2	-	-	-	-	0,2	1,0	
<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	-	-	0,3	1,1	-	-	
Ophiuroidea sp. 1 (EO)	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	
<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	-	3,4	4,7	-	-	0,2	0,6	
<i>Stichaster striatus</i> (EA)	13,7	24,8	2,9	4,6	2,3	2,7	6,4	6,0	

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
15 m	<i>Spirorbidae</i> sp. (AP)	-	-	0,7	2,7	2,2	3,0	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	1,0	0,2	0,4
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	-	0,2	0,7	0,1	0,4	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	0,6	2,3	-	-	-	-
	<i>Crepipatella fecunda</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	0,6	2,2	-	-	-	-	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	-	-	0,1	0,4	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	-	0,4	1,2	-	-	0,1	0,3
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Tegula cuadricostata</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	-	-	1,8	1,9	-	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	-	-	0,2	1,0	-	-	-	-
	<i>Pachycheles grossimanus</i> (CD)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	-	0,5	2,0	1,2	3,5	0,1	0,3
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	-	-	0,1	0,4	0,5	2,0
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,1	0,6	-	-	0,1	0,6	0,6	1,6
	<i>Ectoprocta</i> sp.1 (E)	-	-	3,3	11,9	-	-	-	-
	25 m	<i>Crustosa rosada</i> (R)	12,3	19,7	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		-	-	-	-	0,6	1,5	-	-
<i>Hymenena</i> spp (R)		27,2	28,7	-	-	-	-	-	-
<i>Callyspongia fusifera</i> (P)		-	-	-	-	5,8	7,6	-	-
<i>Cliona chilensis</i> (P)		0,2	0,8	-	-	9,5	15,6	-	-
<i>Clionaopsis platei</i> (P)		-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
<i>Dysidea chilensis</i> (P)		-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
<i>Haliclona</i> sp. (P)		-	-	-	-	0,1	0,4	-	-
<i>Haplosclerida</i> spp. (P)		-	-	-	-	15,8	26,6	-	-
<i>Phorbis</i> spp. (P)		-	-	-	-	18,4	23,1	-	-
Porífera sp. 1 (P)		2,7	10,5	-	-	3,0	4,7	-	-
Porífera sp. 2 (P)		21,7	25,5	-	-	4,3	8,7	-	-
Porífera sp. 3 (P)		-	-	-	-	3,4	13,3	-	-
Porífera sp. 4 (P)		0,9	2,3	-	-	-	-	-	-
Porífera sp. 7 (P)		-	-	-	-	0,8	1,4	-	-
Porífera sp. 6 (P)		2,6	5,9	-	-	0,2	0,8	-	-
<i>Tedania mucosa</i> (P)		2,6	7,3	-	-	-	-	-	-
<i>Aglaophenia patagonica</i> (CH)		-	-	-	-	0,3	0,9	-	-
Actinaria colonial (CAN)		-	-	-	-	0,5	1,2	-	-
<i>Antholoba achates</i> (CAN)		-	-	-	-	0,9	1,6	-	-
<i>Anthothoe chilensis</i> (CAN)	0,4	1,5	-	-	-	-	-	-	
<i>Corynactis comea</i> (CAN)	10,2	24,4	-	-	-	-	-	-	
Hydrozoa sp. (CH)	4,6	10,1	-	-	27,6	20,7	-	-	

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
25 m	<i>Primnoella</i> sp. (CAN)	1,8	7,0	-	-	-	-	-	-
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	-	-	-	1,5	3,4	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	-	-	-	0,2	0,8	-	-
	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	-	-	-	-	0,8	3,0	-	-
	<i>Luidia magellanica</i> (EA)	2,4	9,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	-	-	-	-	0,9	3,5	-	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	-	-	0,1	0,6	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,7	1,5	-	-	1,1	2,3	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	8,3	10,0	-	-	2,0	4,3	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	0,4	1,4	-	-	0,3	1,0	-	-
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	-	-	0,7	1,7	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MG)	0,1	0,3	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Metacarcinus edwardsii</i> (CD)	0,8	3,1	-	-	-	-	-	-
	<i>Pygogonida</i> sp. (CP)	-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	-	-	-	-	0,1	0,6	-	-
	<i>Cellaria</i> sp. (E)	-	-	-	-	0,3	0,9	-	-

Tabla 22. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Guabún. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MG = Mollusca Gastropoda, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est	
		1	2	3			
5 m	<i>Aricidea</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (AP)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3	
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	0,0	250,0	750,0	333,3	381,9	
	<i>Lumbrineris</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
	Haustoriidae sp. (CA)	7250,0	3250,0	2750,0	4416,7	2466,4	
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	1000,0	1500,0	1750,0	1416,7	381,9	
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Ostracoda sp.14 (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
	Ostracoda sp.2 (CO)	0,0	500,0	0,0	166,7	288,7	
	15 m	<i>Caecum chilense</i> (MG)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
		<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
<i>Nereis</i> sp. (AP)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)		500,0	500,0	250,0	416,7	144,3	
<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i> (AP)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)		250,0	250,0	0,0	166,7	144,3	
<i>Ampelisca</i> sp. (CA)		750,0	0,0	0,0	250,0	433,0	
Haustoriidae sp. (CA)		1000,0	2750,0	1250,0	1666,7	946,5	
<i>Microphoxus</i> sp. (CA)		0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)		0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
<i>Cirolana urostylis</i> (CI)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)		0,0	0,0	750,0	250,0	433,0	
25 m		<i>Lasaea</i> sp. (MB)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	500,0	0,0	0,0	166,7	288,7	
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	250,0	500,0	750,0	500,0	250,0	
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Nemerthea sp. (NE)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Haustoriidae sp. (CA)	1250,0	500,0	500,0	750,0	433,0	
	Oedicerotidae sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	

* en relación a los ostracodos están numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 23. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Puñihuil. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda, CD = Crustacea Decapoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est
		1	2	3		
5 m	<i>Nucula pisum</i> (MB)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Aglaophamus peruana</i> (AP)	0,0	0,0	750,0	250,0	433,0
	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Aricidea</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Rhinchospio glutaea</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	5500,0	2000,0	5750,0	4416,7	2096,6
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	9000,0	3250,0	3000,0	5083,3	3394,2
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	750,0	250,0	1000,0	666,7	381,9
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	250,0	750,0	333,3	381,9
20 m	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	8500,0	20500,0	18250,0	15750,0	6378,7
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	500,0	500,0	750,0	583,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	2500,0	1750,0	750,0	1666,7	878,0
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	Decapoda sp. (CD)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Cirolana urostylis</i> (CI)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)	0,0	250,0	1250,0	500,0	661,4
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	Ostracoda sp.2 * (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos están numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 24. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Duhatao. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	des est
		1	2	3		
5 m	<i>Aglaophamus peruana</i> (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Naineris</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	1250,0	0,0	250,0	500,0	661,4
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (AP)	10250,0	1750,0	2250,0	4750,0	4769,7
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	250,0	0,0	250,0	166,7	144,3
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	1000,0	500,0	750,0	750,0	250,0
	<i>Cyclaspis</i> sp. (CC)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Ostracoda sp.2 * (CO)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos estan numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 25. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Isla Metalqui. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MP = Mollusca Polyplacophora, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est
		1	2	3		
5 m	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Dorvillea</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	250,0	500,0	250,0	333,3	144,3
	<i>Rhinchospio glutaea</i> (AP)	750,0	0,0	0,0	250,0	433,0
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	0,0	250,0	2000,0	750,0	1089,7
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Terebellidae sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	0,0	2000,0	750,0	916,7	1010,4
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	250,0	0,0	1750,0	666,7	946,5
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	0,0	500,0	500,0	333,3	288,7
	Amphipoda sp. (CA)	500,0	0,0	2500,0	1000,0	1322,9
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Cirolana albinota</i> (CI)	0,0	6750,0	0,0	2250,0	3897,1
	Laniridae sp. (CI)	1500,0	2000,0	23000,0	8833,3	12271,2
15 m	<i>Leptochiton medinae</i> (MP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	12500,0	6500,0	4500,0	7833,3	4163,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Hesionidae sp. (AP)	0,0	500,0	0,0	166,7	288,7
	Pisionidae sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3
	<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i> (AP)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	250,0	0,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	500,0	1000,0	750,0	750,0	250,0
	<i>Typosyllis</i> sp. (AP)	1000,0	2750,0	2250,0	2000,0	901,4
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	1000,0	250,0	0,0	416,7	520,4
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	250,0	500,0	500,0	416,7	144,3
	Nemerthea sp. (NE)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3
	<i>Exosphaeroma lanceolata</i> (CI)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Ostracoda sp.11 (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos estan numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

ANEXO II

FOTOGRAFÍAS DE LAS PLAYAS ARENOSAS

Guabún



Mar Brava Norte



Mar Brava Sur



Puñihuil





Pumillahue



Duhatao



Chepu

ANEXO III

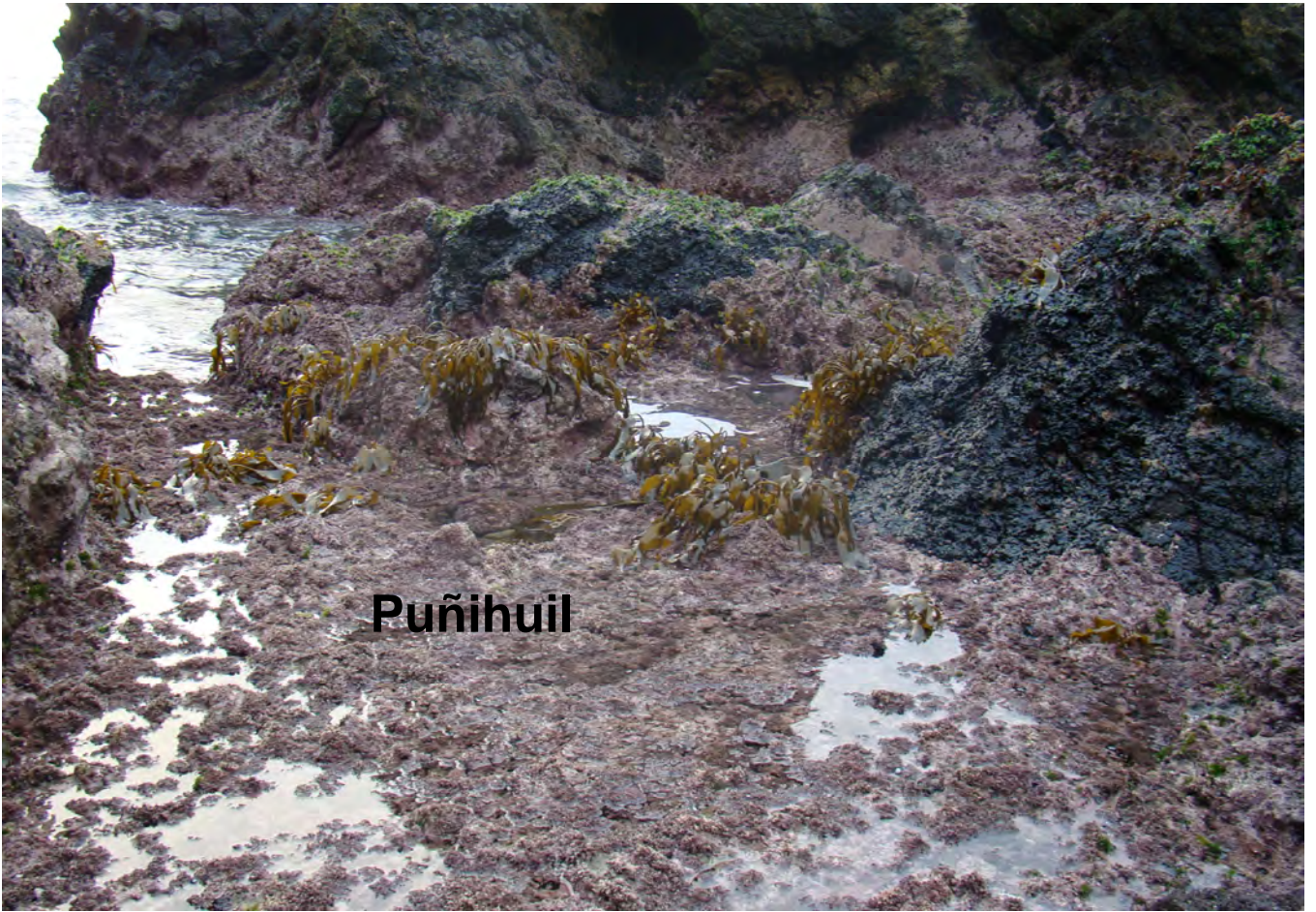
FOTOGRAFIAS DEL INTERMAREAL ROCOSO

Guabún



Mar Brava





Puñihuil



Duhatao

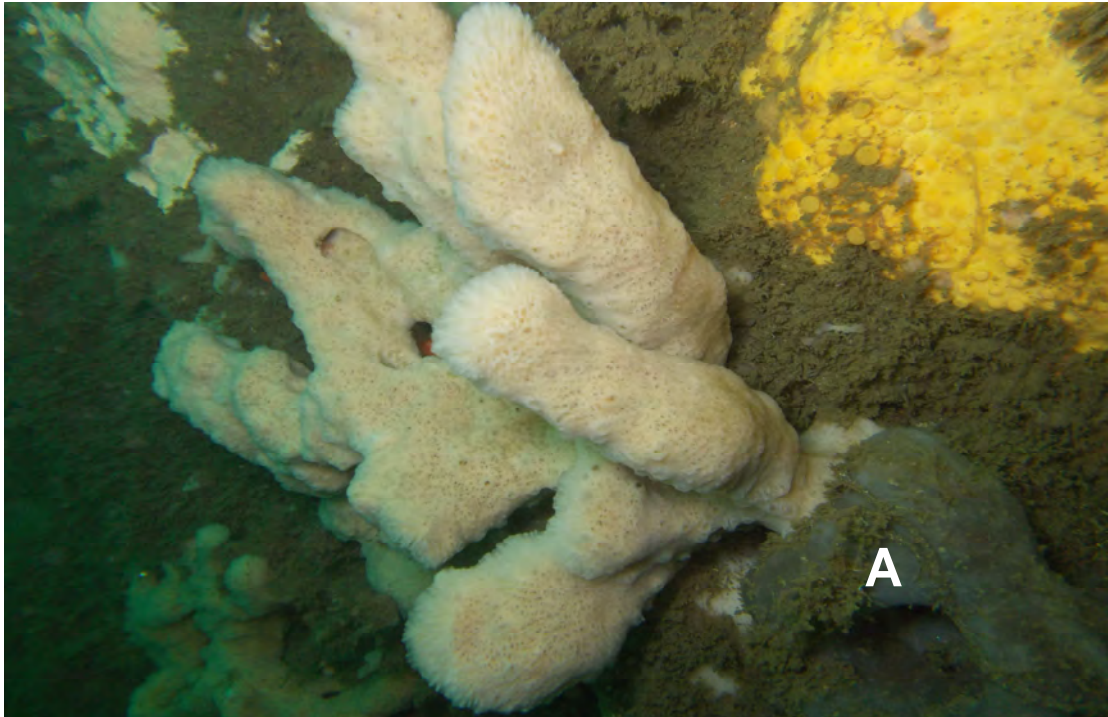
Isla Metalqui



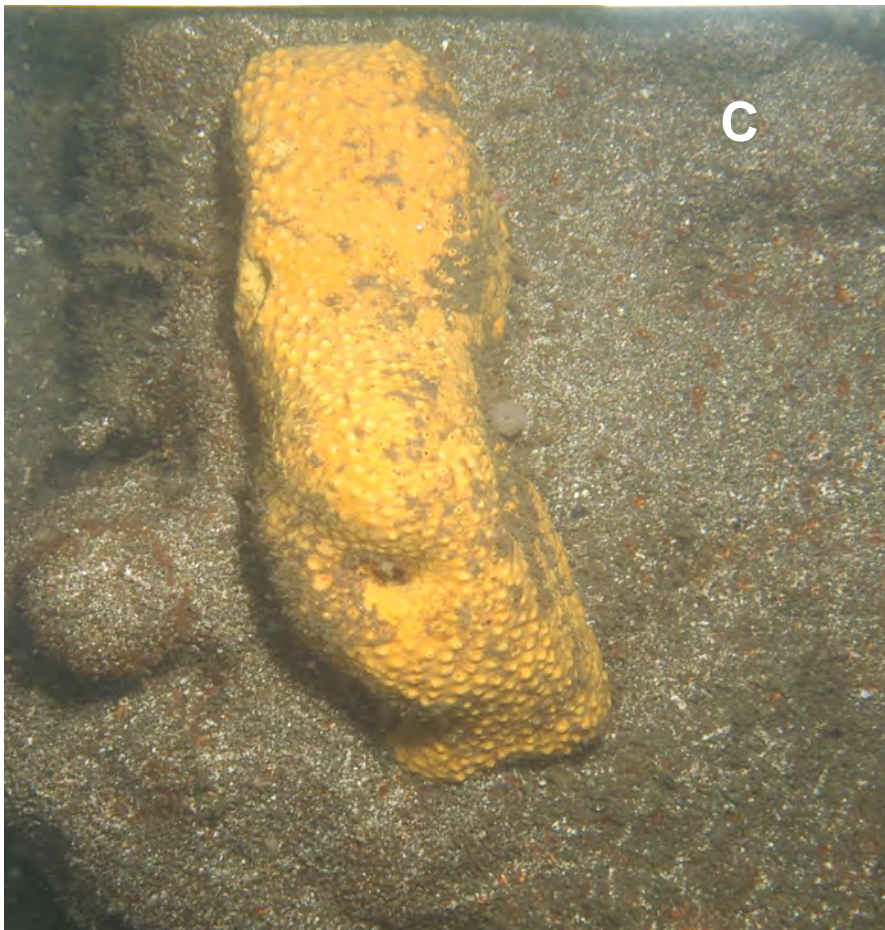
ANEXO IV

FOTOGRAFÍAS DE ESPECIES DEL SUBMAREAL ROCOSO

Figura 1. Diversidad de especies de esponjas (Porifera) comunes en la Ecorregión Chiloense Norte. A) *Hoploscredida* sp (*Petrosia similis*), B) *Tedania mucosa*, C) *Cliona chilensis*, D) *Dysidea chilensis*, E) Porifera sp1, F) *Phorbas* sp.



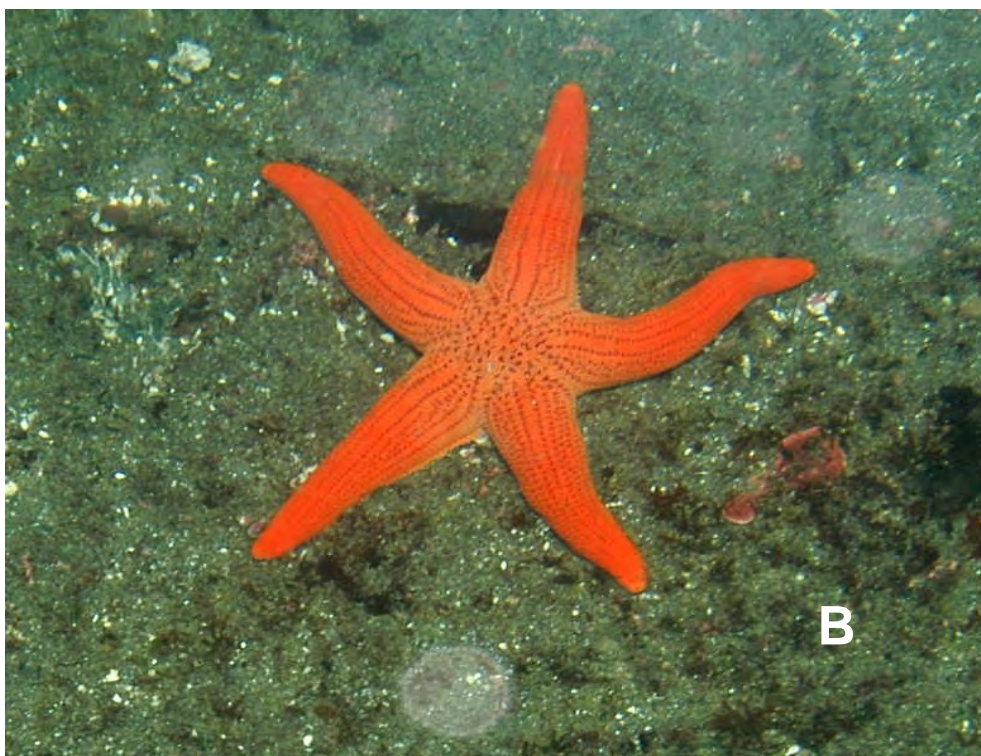
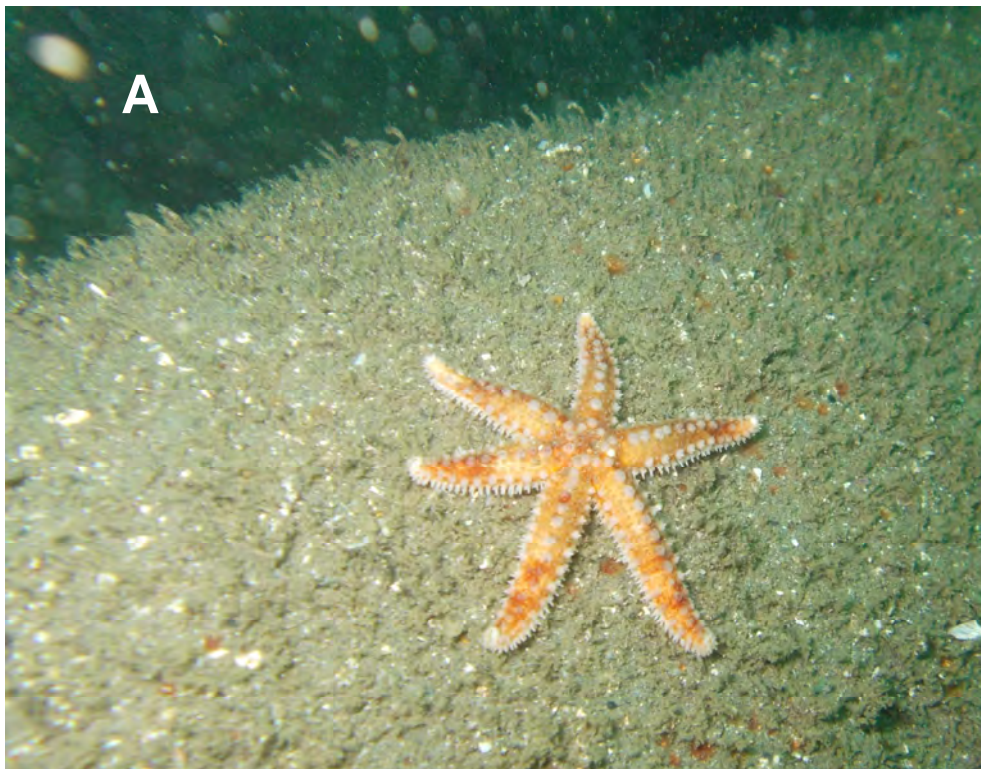
Continuación Figura 1.



Continuación Figura 1.



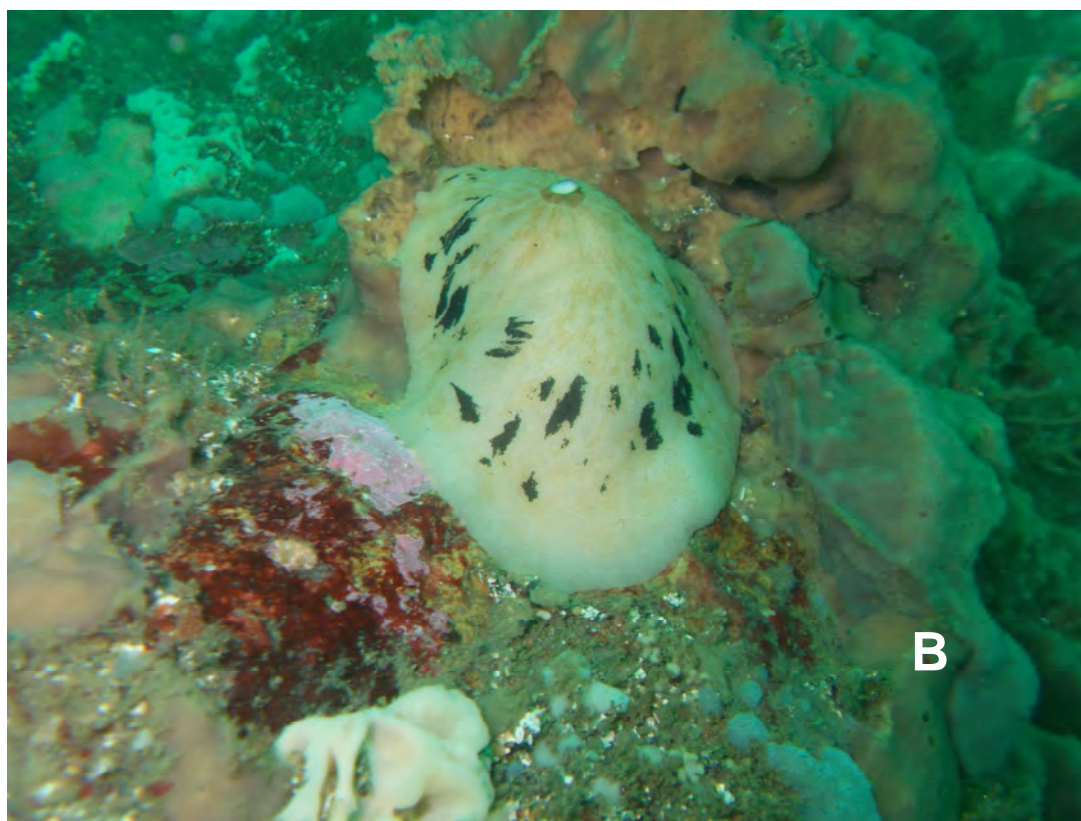
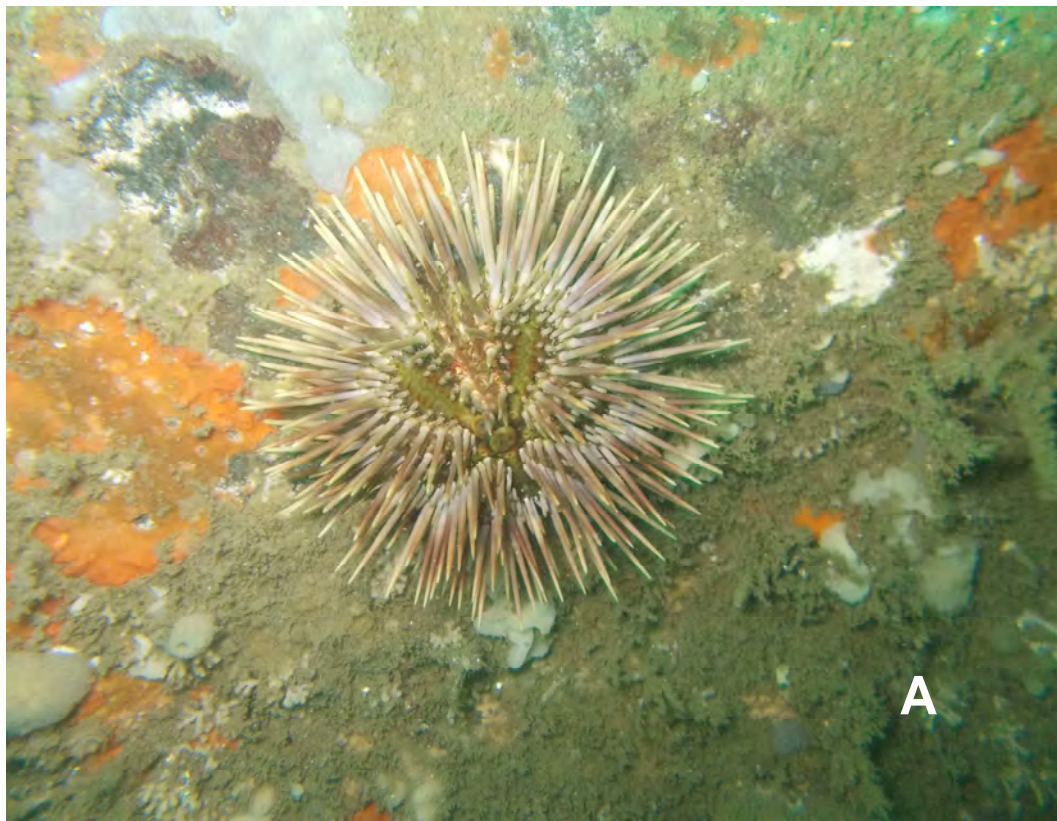
Figura 2. Diversidad de estrellas de mar (Asteroidea) comunes en la Ecorregión Chiloense Norte. A) *Meyenaster gelatinosus*, B) *Stichaster striatus*, C) *Patiria obesa*, D) *Odontaster penicillatus*



Continuación Figura 2.



Figura 3. Diversidad de herbívoros comunes en la Ecorregión Chiloense Norte. A) *Arbacia dufresnei*, B) *Buchanania onchidioides*, C) *Loxechinus abus*, D) *Fissurella* sp.



Continuación Figura 3.

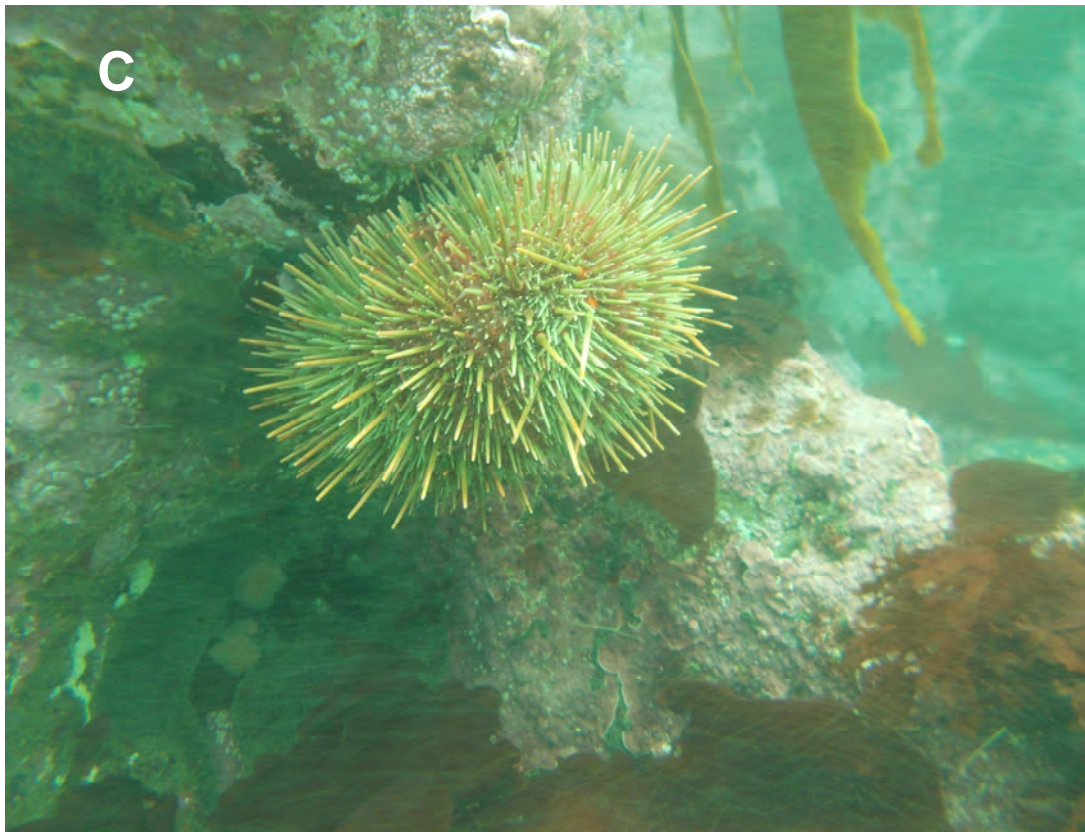


Figura 4. Diversidad de animales comunes en la Ecorregión Chiloense Norte. A) *Phidiana lottini*, B) *Pagurus forceps*, C) *Helcogrammoides cunninghami*, D) *Anthothoe chilensis*, E) *Argobuccinum ranelliforme*



Continuación Figura 4.



Continuación Figura 4.



ANEXO I

DATOS

Tabla 1. Listado de especies de algas bentónicas registradas en los distintos sitios de muestreo de la costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé.

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Codium dimorphum</i>	Codiaceae	Bryopsidales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva lactuca</i>	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva</i> sp.	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Ulva intestinalis</i>	Ulvaceae	Ulvales	Ulvophyceae	Chlorophyta
<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i>	Cystocloniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Stenogramme interrupta</i>	Phylloporaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Callophyllis macrostiolata</i>	Kallymeniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Callophyllis variegata</i>	Kallymeniaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Gigartina skottsbergii</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Sarcothalia crispata</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Mazzaella laminarioides</i>	Gigartinaceae	Gigartinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Corallina officinalis</i>	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Corallina</i> sp.	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Lithothamnium</i> sp.	Corallinaceae	Corallinales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Herposiphonia</i> sp.	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pleonosporium</i> sp.	Wrangeliaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Hymenena durvillaei</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Hymenena</i> sp.	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Polysiphonia pacifica</i>	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pterosiphonia</i> sp.	Rhodomelaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Pseudophycodrys phyllophora</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Schizoseris dichotoma</i>	Delesseriaceae	Ceramiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Grateloupia</i> sp.	Halymeniaceae	Halymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Grateroupia doryophora</i>	Halymeniaceae	Halymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Plocamium cartilagineum</i>	Plocamiaceae	Plocamiales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Rhodymenia corallina</i>	Rhodymeniaceae	Rhodymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Rhodymenia skottsbergii</i>	Rhodymeniaceae	Rhodymeniales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Porphyra columbina</i>	Bangiaceae	Bangiales	Bangiophyceae	Rhodophyta
<i>Nothogenia fastigiata</i>	Scinaiaceae	Nemaliales	Florideophyceae	Rhodophyta
<i>Halopteris</i> sp.	Stypocaulaceae	Sphacelariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Desmarestia lingulata</i>	Desmarestiaceae	Desmarestiales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Colpomenia sinuosa</i>	Scytosiphonaceae	Ectocarpales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Lessonia trabeculata</i>	Lessoniaceae	Laminariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Macrocystis pyrifera</i>	Laminariaceae	Laminariales	Phaeophyceae	Ochrophyta
<i>Durvillaea antarctica</i>	Durvillaeaceae	Fucales	Phaeophyceae	Ochrophyta

Tabla 2. Listado de especies de fauna bentónica (invertebrados sésiles y móviles) y peces registradas en los distintos sitios de muestreo de la costa expuesta de la Isla Grande de Chiloé.

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Callyspongia fusifera</i>	Callyspongiidae	Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Haliclona</i> sp.	Chalinidae	Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Haplosclerida</i> sp.		Haplosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Tedania mucosa</i>	Tedaniidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Cliona chilensis</i>	Clionidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Clionaopsis platei</i>	Clionidae	Hadromerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Stellata</i> sp.	Ancorinidae	Astrophorida	Desmospongiae	Porifera
<i>Phorbis</i> sp.	Hymedesmiidae	Poecilosclerida	Desmospongiae	Porifera
<i>Clathrina</i> sp.	Clathrinidae	Clathrinida	Calcarea	Porifera
Calcarea sp.			Calcarea	Porifera
Porifera sp.1				Porifera
Porifera sp.2				Porifera
Porifera sp.3				Porifera
Porifera sp.4				Porifera
Porifera sp.5				Porifera
Porifera sp.6				Porifera
Porifera sp.7				Porifera
<i>Aglaophenia patagonica</i>	Aglaopheniidae	Hydroida	Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.1			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.2			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.3			Hydrozoa	Cnidaria
Hydrozoa sp.4			Hydrozoa	Cnidaria
<i>Plumularia</i> sp.	Plumulariidae	Leptomedusae	Hydrozoa	Cnidaria
<i>Symplectoscyphus</i> sp.	Sertulariidae	Leptomedusae	Hydrozoa	Cnidaria
<i>Corynactis</i> sp.	Corallimorphidae	Corallimorpharia	Anthozoa	Cnidaria
<i>Antholoba achates</i>	Actinostolidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Anthothoe chilensis</i>	Sagartiidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Parantheopsis ocellata</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Phymactis papillosa</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
<i>Phymactis clematis</i>	Actiniidae	Actinaria	Anthozoa	Cnidaria
Nemerthea sp.				Nemerthea
Polychaeta sp.			Polychaeta	Annelida
Sabellidae sp.	Sabellidae	Sabellida	Polychaeta	Annelida
Spirorbidae sp.	Spirorbidae		Polychaeta	Annelida
Terebellidae sp.	Terebellidae	Terrebellida	Polychaeta	Annelida
<i>Pareurythoe chilensis</i>	Amphinomidae	Amphinomida	Polychaeta	Annelida
<i>Polygordius</i> sp.	Polygordiidae		Polychaeta	Annelida
<i>Oenone</i> sp.	Oeonidae	Eunicida	Polychaeta	Annelida
Eunicidae	Eunicidae	Eunicida	Polychaeta	Annelida
<i>Lumbrineris</i> sp.	Lumbrineridae	Eunicida	Polychaeta	Annelida
<i>Dorvillea</i> sp.	Dorvilleidae	Eunicida	Polychaeta	Annelida
<i>Euzonus heterocirrus</i>	Opheliidae	Scolecida	Polychaeta	Annelida

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Cirrophorus</i> sp.	Paranoidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Aricidea</i> sp.	Paranoidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i>	Orbiniidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Naineris</i> sp.	Orbiniidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
Orbinidae sp.	Orbinidae	Scolecida	Polychaeta	Annellida
<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Prionospio orensanzi</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Spiophanes bombyx</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Rhinchospio glutaea</i>	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
Spionidae sp.	Spionidae	Spionida	Polychaeta	Annellida
<i>Hemipodus</i> sp.	Glyceridae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Hesionidae sp.	Hesionidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Pisionidae sp.	Pisionidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Platynereis australis</i>	Nereididae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Nereis</i> sp.	Nereidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
Nereidae sp.	Nereidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Nephtys impressa</i>	Nephtyidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Aglaophamus peruana</i>	Nephtyidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Exogone</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Plakosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Typosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Trypanosyllis</i> sp.	Syllidae	Phyllodocida	Polychaeta	Annellida
<i>Tubifex</i> sp.	Tubificidae	Haplotaxida	Oligochaeta	Annellida
<i>Leptochiton medinae</i>	Lepidopleuridae	Lepidopleurida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chaetopleura peruviana</i>	Chaetopleuridae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton granosus</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton magnificus</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton</i> sp.1	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Chiton</i> sp.2	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia chilensis</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia disjunta</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia elegans</i>	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Tonicia</i> sp.	Chitonidae	Chitonida	Polyplacophora	Mollusca
<i>Lottia orbigny</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria araucana</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria ceciliana</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria variabilis</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria zebrina</i>	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Scurria</i> sp.	Lottiidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella magellanica</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella clypeater</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella deaurata</i>	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nacella</i> sp.	Patellidae	Patellogastropoda	Gastropoda	Mollusca

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Buchanania onchidioides</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella crassa</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella limbata</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella picta</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella oriens</i>	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Fissurella</i> sp.	Fissurellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Prisogaster niger</i>	Turbinidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Calliostoma andersoni</i>	Calliostomatidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tricolia macleani</i>	Phasianellidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula atra</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula ignota</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula luctuosa</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula quadricostata</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Tegula tridentata</i>	Trochidae	Vetigastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Caecum chilense</i>	Caecidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Calyptrea pileus</i>	Crepiduloidea	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Nassarius gayi</i>	Nassariidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Cerithiopsis caelatum</i>	Cerithiopsidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Argobuccinum pustulosum</i>	Ranellidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Acanthina monodon</i>	Muricidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Concholepas concholepas</i>	Muricidae	Caenogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Mitrella unifasceata</i>	Columbellidae	Neogastropoda	Gastropoda	Mollusca
<i>Risonia inca</i>	Rissoinidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Crepidula philippiana</i>	Calyptraeidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Crepidatella fecunda</i>	Calyptraeidae	Littorinimorpha	Gastropoda	Mollusca
<i>Siphonaria lessoni</i>	Siphonariidae	Heterobranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Anisodoris fontaini</i>	Dorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Diadula punctuolata</i>	Discodorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Doto</i> sp.	Dotidae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Phidiana lottini</i>	Facelinidae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Thecacera darwini</i>	Polyceridae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Tyrinna nobilis</i>	Chromodorididae	Nudibranchia	Gastropoda	Mollusca
<i>Nucula pisum</i>	Nuculidae	Nuculida	Bivalvia	Mollusca
<i>Perumytilus purpuratus</i>	Mytilidae	Mytiloidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Hiatella arctica</i>	Hiatellidae	Euheterodonta	Bivalvia	Mollusca
<i>Mesodesma donacium</i>	Mesodesmatidae	Veneroidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Gaimardia trapesina</i>	Cyamiidae	Veneroidea	Bivalvia	Mollusca
<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	Octopodidae	Octopoda	Cephalopoda	Mollusca
<i>Pygogonida</i> sp.			Pycnogonida	Arthropoda
<i>Achelia</i> sp.	Ammotheidae	Pantopoda	Pycnogonida	Arthropoda
<i>Anoplodactylus</i> sp.	Phoxichilidiidae	Pantopoda	Pycnogonida	Arthropoda
<i>Jehlius cirratus</i>	Chthamalidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Notochthamalus scabrosus</i>	Chthamalidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Balanus laevis</i>	Balanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Austromegabalanus psittacus</i>	Balanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda
<i>Notobalanus flosculus</i>	Archaeobalanidae	Sessilia	Maxillopoda	Arthropoda

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
Myodocopida sp2 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
Myodocopida sp11 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
Myodocopida sp14 *		Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Amboleberis</i> sp.	Cylindroleberididae	Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Leuroleberis orbicularis</i>	Cylindroleberididae	Myodocopida	Ostracoda	Arthropoda
<i>Diastylis</i> sp.	Diastylidae	Cumacea	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cyclaspis</i> sp.	Bodotriidae	Cumacea	Malacostraca	Arthropoda
Laniridae sp.	Laniridae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Exosphaeroma lanceolata</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cymodocella foveolata</i>	Sphaeromatidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cirolana albino</i>	Cirolanidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Cirolana urostylis</i>	Cirolanidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Excirrolana braziliensis</i>	Cirolanidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Excirrolana hirsuticauda</i>	Cirolanidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea liliana</i>	Idotheidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea mehuinensis</i>	Idotheidae	Isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Macrochiridothea setifer</i>	Idotheidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Chaetilia paucidens</i>	Idotheidae	isopoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Ampelisca</i> sp.	Ampeliscidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Orchestoidea tuberculata</i>	Talitridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Bathyporeiapus</i> sp.	Exoedicerotidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Huarpe</i> sp.	Urohaustoriidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Haustoriidae sp.	Haustoriidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Lysiannasidae sp.	Lysiannasidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Oedicerotidae sp.	Oedicerotidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paraphoxus</i> sp.		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.1		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.2		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.3		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.4		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.5		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Amphipoda sp.6		Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Caprellidae sp.	Caprellidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Erikus dahl</i>	Amaryllididae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Hyalidae sp.	Hyalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Jassa thurstoni</i>	Ischyroceridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paramoera fissicauda</i>	Pontogeneiidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Leucothoe sp.	Leucothoidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Microphoxus</i> sp.	Phoxocephalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Phoxocephalidae sp.	Phoxocephalidae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Gammaridae sp.1	Gammaridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
Gammaridae sp.2	Gammaridae	Amphipoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Emerita analoga</i>	Hippidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
Decapoda sp.		Decapoda	Malacostraca	Arthropoda

Continuación Tabla 2

Especie	Familia	Orden	Clase	Phylum
<i>Allopetrolisthes angulosus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Petrolisthes tuberculosus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pachycheles grossimanus</i>	Porcellanidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus comptus</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus edwardsii</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pagurus forceps</i>	Paguridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Paraxanthus barbiger</i>	Xanthidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Gaudichaudia gaudichuadii</i>	Xanthidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Nauticaris magellanica</i>	Hippolytidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Latreutes antiborealis</i>	Hippolytidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Romaleon polyodon</i>	Cancridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Metacarcinus edwardsii</i>	Cancridae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pisoides edwardsii</i>	Epialtidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Taliepus dentatus</i>	Epialtidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Eurypodius latreillei</i>	Inachidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Pilumnoides perlatus</i>	Pilumnoididae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Halicarcinus planatus</i>	Hymenosomatidae	Decapoda	Malacostraca	Arthropoda
<i>Ectoprocta</i> sp.				Ectoprocta
<i>Cellaria</i> sp.	Cellariidae	Cheilostomatida	Gymnolaemata	Ectoprocta
<i>Athyonidium chilensis</i>	Phylloporidae	Dendrochirotida	Holothuroidea	Echinodermata
<i>Arbacia dufresnei</i>	Arbaciidae	Arbacioida	Echinoidea	Echinodermata
<i>Loxechinus albus</i>	Parechinidae	Camarodonta	Echinoidea	Echinodermata
<i>Ophiuroidea</i> sp.			Ophiuroidea	Echinodermata
<i>Ophiactis asperula</i>	Ophiactidae	Ophiurida	Ophiuroidea	Echinodermata
<i>Stichaster striatus</i>	Stichasteridae	Forcipulatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Meyenaster gelatinosus</i>	Asteriidae	Forcipulatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Henricia studeri</i>	Echinasteridae	Spinulosida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Luidia magellanica</i>	Luidiidae	Paxillosida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Odontaster penicillatus</i>	Odontasteridae	Valvatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Patiria obesa</i>	Asterinidae	Valvatida	Asteroidea	Echinodermata
<i>Aplidium</i> sp.	Polyclinidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Didemnum</i> sp.	Didemnidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Pyura chilensis</i>	Pyuridae	Stolidobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Synoicum</i> sp.	Polyclinidae	Aplousobranchia	Ascidiacea	Chordata
<i>Schroederichthys chilensis</i>	Scyliorhinidae	Carcharhiniformes	Elasmobranchii	Chordata
<i>Cottoperca trigloides</i>	Bovichtidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Helcogrammoides cunninghami</i>	Tripterygiidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Patagonotothen ramsayi</i>	Nototheniidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Patagonotothen</i> sp.	Nototheniidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Pinguipes chilensis</i>	Pinguipedidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Prolatilus jugularis</i>	Pinguipedidae	Perciformes	Actinopterygii	Chordata
<i>Sebastes oculatus</i>	Sebastidae	Scorpaeniformes	Actinopterygii	Chordata

Tabla 3. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Guabún. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	2546,5	1782,5	3310,4	4583,7	3055,8	1194,4
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	509,3	2291,8	509,3	254,6	891,3	941,4
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	4838,3	763,9	1273,2	509,3	1846,2	2019,9
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	1018,6	0,0	0,0	0,0	254,6	509,3
	<i>Excirolana braziliensis</i> (CI)	0,0	0,0	254,6	254,6	127,3	147,0
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	6366,2	5602,2	6111,5	9676,6	6939,1	1852,4
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	254,6	0,0	254,6	509,3	254,6	207,9
	Phoxocephalidae sp. (CA)	509,3	0,0	509,3	0,0	254,6	294,0
zona inferior	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	6366,2	2546,5	1273,2	1273,2	2864,8	2410,2
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	1273,2	0,0	1273,2	2546,5	1273,2	1039,6
	Phoxocephalidae sp. (CA)	1273,2	0,0	7639,4	2546,5	2864,8	3348,6
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	1273,2	2546,5	3819,7	0,0	1909,9	1643,7
	Spionidae sp. (AP)	0,0	1273,2	0,0	0,0	318,3	636,6
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1273,2	1273,2	636,6	735,1
	<i>Chaetilia paucidens</i> (CI)	5092,9	6366,2	10185,9	6366,2	7002,8	2205,3
	Nereidae sp. (AP)	1273,2	0,0	0,0	0,0	318,3	636,6
	<i>Euzonus heterocirrus</i> (AP)	0,0	1273,2	1273,2	1273,2	954,9	636,6

Tabla 4. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Mar Brava Norte. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	12121,2	0,0	9982,2	5704,1	10160,4	3208,6
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	8148,7	3259,5	0,0	4889,2	4074,4	3392,6
	<i>Excirolana hirsuticauda</i> (CI)	13037,9	14667,7	26075,9	48892,3	25668,4	16533,4
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	8148,7	6519,0	0,0	4889,2	4889,2	3520,6
	Orbinidae sp. (AP)	1629,7	0,0	0,0	0,0	407,4	814,9
zona inferior	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	6875,5	1718,9	3437,7
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	4583,7	0,0	2291,8	2291,8	2291,8	1871,3
	Orbinidae (AP)	2291,8	0,0	0,0	0,0	573,0	1145,9
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	0,0	2291,8	4583,7	2291,8	2291,8	1871,3
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	6875,5	4583,7	2291,8	3437,7	2958,7
	Gammaridae sp. (CA)	0,0	0,0	2291,8	0,0	573,0	1145,9

Tabla 5. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Mar Brava Sur. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	0,0	2648,3	0,0	662,1	1324,2
	<i>Excirrolana hirsuticauda</i> (CI)	3972,5	5296,7	17214,2	5296,7	7945,0	6210,9
	<i>Mesodesma donacium</i> (MB)	0,0	0,0	1324,2	0,0	331,0	662,1
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1324,2	0,0	331,0	662,1
zona inferior	Orbinidae sp. (AP)	0,0	3055,8	1527,9	1527,9	1527,9	1247,5
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	3055,8	3055,8	3055,8	4583,7	3437,7	763,9
	Spionidae sp. (AP)	1527,9	0,0	0,0	0,0	382,0	763,9
	<i>Macrochiridothea setifer</i> (CI)	1527,9	1527,9	1527,9	0,0	1145,9	763,9
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	13751,0	6111,5	16806,7	16806,7	13369,0	5048,2
	<i>Lumbrinereis</i> sp. (AP)	1527,9	0,0	0,0	0,0	382,0	763,9

Tabla 6. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Puñihuil. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	814,9	1222,3	814,9	1018,6	967,7	195,0
zona media	<i>Excirrolana hirsuticauda</i> (CI)	1171,4	0,0	0,0	0,0	292,8	585,7
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	1171,4	0,0	4685,5	1171,4	1757,1	2028,9
	Spionidae sp. (AP)	1171,4	0,0	1171,4	1171,4	878,5	585,7
zona inferior	Orbinidae sp. (AP)	19607,8	19607,8	8912,7	5347,6	13369,0	7349,6
	<i>Bathyporeiapus</i> sp. (CA)	10695,2	1782,5	3565,1	1782,5	4456,3	4243,3
	Spionidae sp. (AP)	7130,1	0,0	1782,5	1782,5	2673,8	3087,4
	<i>Macrochiridothea setifer</i> (CI)	16042,8	7130,1	0,0	0,0	5793,2	7615,0
	<i>Huarpe</i> sp. (CA)	0,0	0,0	1782,5	8912,7	2673,8	4243,3
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	0,0	1782,5	0,0	3565,1	1336,9	1706,6
	Gammaridae sp. (CA)	0,0	1782,5	0,0	0,0	445,6	891,3
	Haustoriidae sp. (CA)	0,0	0,0	7130,1	1782,5	2228,2	3374,3
	Lysiannasidae sp. (CA)	0,0	0,0	3565,1	0,0	891,3	1782,5
	amphipoda sp.4 (CA)	0,0	0,0	1782,5	1782,5	891,3	1029,1

Tabla 7. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Pumillahue. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	203,7	0,0	203,7	203,7	152,8	101,9
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	0,0	0,0	509,3	127,3	254,6

Tabla 8. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Duhatao. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CD = Crustacea Decapoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	14260,2	18334,6	42780,7	42271,5	29411,8	15235,6
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	9371,0	3259,5	2852,0	4074,4	4889,2	3030,8
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	16704,9	7741,3	14667,7	26483,3	16399,3	7740,4
	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	814,9	203,7	407,4
	Phoxocephalidae sp. (CA)	0,0	407,4	0,0	407,4	203,7	235,2
	Spionidae sp. (AP)	407,4	0,0	0,0	814,9	305,6	390,1
zona inferior	<i>Emerita analoga</i> (CD)	0,0	0,0	0,0	891,3	222,8	445,6
	Phoxocephalidae sp. (CA)	0,0	3565,1	3565,1	21390,4	7130,1	9654,2
	Orbinidae sp. (AP)	7130,1	5347,6	4456,3	891,3	4456,3	2623,8
	Spionidae sp. (AP)	2673,8	2673,8	10695,2	4456,3	5124,8	3807,5

Tabla 9. Abundancia de macrofauna (ind/m¹) encontrada en los cuatro transectos muestreados en el intermareal de la playa de Chepu. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda.

		transecto				promedio	desv est
		1	2	3	4		
zona superior	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	560,2	2240,9	2240,9	1680,7	1680,7	792,3
	<i>Exciorolana braziliensis</i> (CI)	1120,4	560,2	1680,7	0,0	840,3	723,2
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	560,2	560,2	1120,4	560,2	700,3	280,1
zona media	<i>Orchestoidea tuberculata</i> (CA)	0,0	382,0	1145,9	382,0	477,5	480,6
	<i>Exciorolana braziliensis</i> (CI)	0,0	382,0	0,0	0,0	95,5	191,0
	<i>Exciorolana hirsuticauda</i> (CI)	3437,7	3819,7	763,9	1909,9	2482,8	1412,1

Tabla 10. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Guabún. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 253,3 cm	espacio vacío	100,0	88,9	0,0	63,0	54,8
	límite inferior: 208,3 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	30,6	13,9	11,1	18,5	10,5
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	0,0	2,8	72,2	25,0	40,9
2	límite superior: 198,3 cm	espacio vacío	100,0	25,0	50,0	58,3	38,2
	límite inferior: 155,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	36,1	55,6	16,7	36,1	19,4
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	0,0	13,9	0,0	4,6	8,0
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	25,0	16,7	50,0	30,6	17,3
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
3	límite superior: 131,0 cm	espacio vacío	25,0	33,3	100,0	52,8	41,1
	límite inferior: 85,7 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	25,0	27,8	19,4	24,1	4,2
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	13,9	0,0	0,0	4,6	8,0
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	58,3	0,0	19,4	33,7
4	límite superior: 41,7 cm	espacio vacío	0,0	22,2	44,4	22,2	22,2
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Balanus laevis</i> (CM)	0,0	16,7	0,0	5,6	9,6
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	2,8	0,0	0,9	1,6
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	0,0	0,0	0,9	1,6
		<i>Corallina</i> sp. (R)	94,4	77,8	52,8	75,0	21,0
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	2,8	19,4	30,6	17,6	14,0
		<i>Macrocystis pyrifera</i> (O)	2,8	36,1	0,0	13,0	20,1
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	0,0	30,6	22,2	17,6	15,8

Tabla 11. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Mar Brava. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 250,0 cm	espacio vacío	77,8	50,0	100,0	75,9	25,1
	límite inferior: 213,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	83,3	0,0	0,0	27,8	48,1
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	8,3	2,8	0,0	3,7	4,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	50,0	41,7	2,8	31,5	25,2
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	0,0	1,9	3,2
2	límite superior: 170,0 cm	espacio vacío	97,2	88,9	55,6	80,6	22,0
	límite inferior: 125,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	11,1	0,0	0,0	3,7	6,4
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	19,4	8,3	13,9	13,9	5,6
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	11,1	11,1	8,3	4,8
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	8,3	0,0	2,8	4,8
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	22,2	0,0	7,4	12,8
3	límite superior: 117,3 cm	espacio vacío	94,4	79,2	63,9	79,2	15,3
	límite inferior: 75,0 cm	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	19,4	5,6	13,9	13,0	7,0
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	2,8	0,0	8,3	3,7	4,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	8,3	0,0	2,8	3,7	4,2
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	16,7	0,0	5,6	9,6
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	61,1	0,0	20,4	35,3
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	0,0	8,3	2,8	4,8
4	límite superior: 41,7 cm	espacio vacío	36,1	26,4	16,7	26,4	9,7
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	30,6	2,8	41,7	25,0	20,0
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	72,2	0,0	16,7	29,6	37,8
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	0,0	61,1	2,8	21,3	34,5
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	13,9	47,2	47,2	36,1	19,2
		<i>Corallina</i> sp. (R)	0,0	36,1	2,8	13,0	20,1

Tabla 12. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Puñihuil. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos		promedio	desv. est
			1	2		
1	límite superior: 250,0 cm límite inferior: 210,0 cm	espacio vacío	61,1	44,4	52,8	11,8
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	8,3	13,9	11,1	3,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	16,7	11,1	13,9	3,9
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	38,9	36,1	37,5	2,0
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	2,8	3,9
2	límite superior: 155,0 cm límite inferior: 126,0 cm	espacio vacío	22,2	8,3	15,3	9,8
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	22,2	27,8	25,0	3,9
		<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	0,0	8,3	4,2	5,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	16,7	41,7	29,2	17,7
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	50,0	0,0	25,0	35,4
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	11,1	5,6	7,9
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	8,3	5,6	3,9
<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	41,7	20,8	29,5		
3	límite superior: 82,5 cm límite inferior: 72,5 cm	espacio vacío	27,8	0,0	13,9	19,6
		<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	8,3	8,3	8,3	0,0
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	5,6	0,0	2,8	3,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	47,2	0,0	23,6	33,4
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	16,7	61,1	38,9	31,4
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	19,4	33,3	26,4	9,8
		<i>Ulva</i> sp. (C)	8,3	13,9	11,1	3,9
4	límite superior: 55,0 cm límite inferior: 30,0 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	100,0	100,0	100,0	0,0
		<i>Corallina</i> sp. (R)	88,9	66,7	77,8	15,7
		<i>Ulva</i> sp. (C)	22,2	0,0	11,1	15,7
		<i>Lessonia nigrescens</i> (O)	50,0	0,0	25,0	35,4

Tabla 13. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Duhatao. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda, EH = Echinodermata Holothuroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 210,7 cm	espacio vacío	0,0	5,6	25,0	10,2	13,1
	límite inferior: 160,7 cm	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	36,1	13,9	11,1	20,4	13,7
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	13,9	11,1	30,6	18,5	10,5
		<i>Ulva</i> sp. (C)	13,9	0,0	0,0	4,6	8,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	25,0	0,0	0,0	8,3	14,4
2	límite superior: 134,0 cm	espacio vacío	8,3	8,3	5,6	7,4	1,6
	límite inferior: 127,3 cm	<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	5,6	0,0	0,0	1,9	3,2
		<i>Phorphyra columbina</i> (R)	22,2	5,6	5,6	11,1	9,6
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	27,8	63,9	33,3	41,7	19,4
		<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Ulva</i> sp. (C)	11,1	2,8	16,7	10,2	7,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	2,8	0,0	0,0	0,9	1,6
		<i>Corallina</i> sp. (R)	0,0	0,0	5,6	1,9	3,2
3	límite superior: 104,3 cm	espacio vacío	5,6	5,6	0,0	3,7	3,2
	límite inferior: 64,3 cm	<i>Notochthamalus scabrosus</i> (CM)	5,6	0,0	0,0	1,9	3,2
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	44,4	0,0	15,7	24,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	0,0	33,3	11,1	19,2
		<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	0,0	2,8	0,9	1,6
		<i>Ulva</i> sp. (C)	0,0	5,6	8,3	4,6	4,2
		<i>Corallina</i> sp. (R)	27,8	11,1	16,7	18,5	8,5
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	8,3	0,0	0,0	2,8	4,8
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	16,7	8,3	0,0	8,3	8,3
4	límite superior: 53,3 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 26,7 cm	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	8,3	0,0	0,0	4,2	5,9
		<i>Mazzaella laminarioides</i> (R)	0,0	11,1	0,0	5,6	7,9
		<i>Ulva</i> sp. (C)	2,8	5,6	0,0	4,2	2,0
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	0,0	0,0	22,2	7,4	12,8
		<i>Corallina</i> sp. (R)	55,6	0,0	22,2	27,8	39,3
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	5,6	8,3	0,0	6,9	2,0
		<i>Codium dimorphum</i> (C)	0,0	44,4	11,1	22,2	31,4
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	25,0	0,0	11,1	12,5	17,7

Tabla 14. Cobertura en porcentaje de las especies sésiles registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Isla Metalqui. Se muestra también la cobertura del sustrato no ocupado por biota sésil (espacio vacío). Los nombres en negrilla son especies de macroalgas. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, MB = Mollusca Bivalvia, CM = Crustacea Maxillopoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja		transectos		promedio	desv est
			1	2		
1	límite superior: 390,0 cm	espacio vacío	100,0	100,0	100,0	0,0
	límite inferior: 360,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	41,7	0,0	20,8	29,5
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	2,8	0,0	1,4	2,0
		<i>Porphyra columbina</i> (R)	2,8	8,3	5,6	3,9
2	límite superior: 162,5 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 150,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	0,0	8,3	4,2	5,9
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	58,3	22,2	40,3	25,5
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	36,1	0,0	18,1	25,5
		<i>Ulva intestinalis</i> (C)	0,0	8,3	4,2	5,9
	<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	2,8	1,4	2,0	
3	límite superior: 115,0 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 95,0 cm	<i>Jehlius cirratus</i> (CM)	22,2	0,0	11,1	15,7
		<i>Perumytilus purpuratus</i> (MB)	8,3	0,0	4,2	5,9
		<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	55,6	66,7	61,1	7,9
		<i>Corallina</i> sp. (R)	22,2	2,8	12,5	13,7
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	11,1	0,0	5,6	7,9
		<i>Nothogenia fastigiata</i> (R)	0,0	2,8	1,4	2,0
4	límite superior: 105,0 cm	espacio vacío	0,0	0,0	0,0	0,0
	límite inferior: 60,0 cm	<i>Lithothamnium</i> sp. (R)	47,2	66,7	56,9	13,7
		<i>Corallina</i> sp. (R)	63,9	27,8	45,8	25,5
		<i>Halopteris</i> sp. (O)	0,0	0,0	0,0	0,0
		<i>Durvillaea antarctica</i> (O)	33,3	25,0	29,2	5,9

Tabla 15. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Guabún. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda, EA = Echinodermata Asteroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 253,3 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	2,0	3,0	0,0	1,7	1,5
	límite inferior: 208,3 cm						
2	límite superior: 198,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	7,0	8,0	32,0	15,7	14,2
	límite inferior: 155,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	4,0	2,0	4,0	3,3	1,2
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	0,0	0,0	4,0	1,3	2,3
3	límite superior: 131,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	34,0	25,0	30,0	29,7	4,5
	límite inferior: 85,7 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2
		<i>Fissurella crassa</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
4	límite superior: 41,7 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	7,0	0,0	0,0	2,3	4,0
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	1,0	1,0	0,0	0,7	0,6
		<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	2,0	1,0	0,0	1,0	1,0
		<i>Fissurella limbata</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	1,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Tegula atra</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Prisogaster niger</i> (MG)	0,0	0,0	4,0	1,3	2,3
		<i>Stichaster striatus</i> (EA)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2

Tabla 16. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Mar Brava. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 250,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
	límite inferior: 213,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	3,0	3,0	2,0	1,7
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria variabilis</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Lottia orbigny</i> (MG)	0,0	0,0	9,0	3,0	5,2
2	límite superior: 170,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	6,0	0,0	2,0	3,5
	límite inferior: 125,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	0,0	2,0	0,7	1,2
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	6,0	11,0	0,0	5,7	5,5
		<i>Scurria cecilians</i> (MG)	0,0	10,0	0,0	3,3	5,8
3	límite superior: 117,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	34,0	17,0	14,0	21,7	10,8
	límite inferior: 75,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	0,0	0,0	3,0	1,0	1,7
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	5,0	4,0	5,0	4,7	0,6
		<i>Tegula atra</i> (MG)	14,0	0,0	0,0	4,7	8,1
4	límite superior: 41,7 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	36,0	14,0	16,7	18,1
	límite inferior: 1,3 cm	<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	3,0	0,0	1,0	1,7
		<i>Toncia chilensis</i> (MP)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	2,0	0,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	3,0	0,0	1,0	1,3	1,5
		<i>Fissurella costata</i> (MG)	0,0	1,0	1,0	0,7	0,6
		<i>Tegula atra</i> (MG)	30,0	0,0	0,0	10,0	17,3
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Acanthina monodon</i> (MG)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6

Tabla 17. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Puñihuil. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos		promedio	desv. est
			1	2		
1	límite superior: 250,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	6,0	3,0	4,5	2,1
	límite inferior: 210,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	1,0	0,5	0,7
2	límite superior: 155,0 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	9,0	0,0	4,5	6,4
		<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
	límite inferior: 126,0 cm	<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	3,0	10,0	6,5	4,9
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	7,0	3,5	4,9
3	límite superior: 82,5 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
		<i>Scurria ceciliana</i> (MG)	6,0	3,0	4,5	2,1
	límite inferior: 72,5 cm	<i>Scurria araucana</i> (MG)	5,0	0,0	2,5	3,5
		<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	7,0	3,5	4,9
		<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	3,0	1,5	2,1
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	4,0	2,0	2,8
		<i>Tegula atra</i> (MG)	3,0	23,0	13,0	14,1
4	límite superior: 55,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	4,0	0,0	2,0	2,8
		<i>Toncia disjunta</i> (MP)	0,0	4,0	2,0	2,8
	límite inferior: 30,0 cm	<i>Toncia chilensis</i> (MP)	2,0	1,0	1,5	0,7
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	3,0	5,0	4,0	1,4
		<i>Tegula atra</i> (MG)	18,0	6,0	12,0	8,5

Tabla 18. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los tres transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Duhatao. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda, EA = Echinodermata Asteroidea.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos			promedio	desv. est
			1	2	3		
1	límite superior: 210,7 cm	<i>Siphonaria lessoni</i> (MG)	4,0	6,0	0,0	3,3	3,1
	límite inferior: 160,7 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
		<i>Scurria araucana</i> (MG)	0,0	13,0	0,0	4,3	7,5
		<i>Scurria variabilis</i> (MG)	7,0	9,0	10,0	8,7	1,5
2	límite superior: 134,0 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
	límite inferior: 127,3 cm	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	0,0	1,0	0,3	0,6
3	límite superior: 104,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	3,0	3,0	0,0	2,0	1,7
	límite inferior: 64,3 cm	<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	4,0	0,0	0,0	1,3	2,3
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	2,0	0,0	0,0	0,7	1,2
4	límite superior: 53,3 cm	<i>Chiton granosus</i> (MP)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
	límite inferior: 26,7 cm	<i>Tonicia disjunta</i> (MP)	0,0	2,0	0,0	0,7	1,2
		<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	0,0	1,0	0,0	0,3	0,6
		<i>Lottia orbigny</i> (MG)	0,0	0,0	3,0	1,0	1,7
		<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,0	3,0	4,0	2,3	2,1
		<i>Tegula atra</i> (MG)	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0
		<i>Stichaster striatus</i> (EA)	1,0	0,0	0,0	0,3	0,6

Tabla 19. Abundancia de especies móviles (ind/0,25 m²) registradas en los dos transectos muestreados en los distintos niveles del intermareal rocoso de Isla Metalqui. Para cada nivel mareal se indica la altura sobre el nivel de marea baja. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. MP = Mollusca Polyplacophora, MG = Mollusca Gastropoda.

nivel mareal	altura sobre nivel de marea baja	especie	transectos		promedio	desv est
			1	2		
1	límite superior: 390,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	0,0	6,0	3,0	4,2
	límite inferior: 360,0 cm					
2	límite superior: 162,5 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	4,0	0,0	2,0	2,8
	límite inferior: 150,0 cm					
3	límite superior: 115,0 cm	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	0,0	3,0	1,5	2,1
	límite inferior: 95,0 cm	<i>Scurria zebrina</i> (MG)	7,0	0,0	3,5	4,9
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
		<i>Tegula atra</i> (MG)	0,0	1,0	0,5	0,7
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	0,0	2,0	1,0	1,4
4	límite superior: 105,0 cm	<i>Fissurella limbata</i> (MG)	6,0	0,0	3,0	4,2
	límite inferior: 60,0 cm	<i>Fissurella costata</i> (MG)	2,0	5,0	3,5	2,1
		<i>Chiton granosus</i> (MP)	3,0	5,0	4,0	1,4
		<i>Nacella magellanica</i> (MG)	0,0	6,0	3,0	4,2
		<i>Tegula atra</i> (MG)	0,0	12,0	6,0	8,5
		<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	4,0	1,0	2,5	2,1

Tabla 20. Muestreo destructivo, para todas las localidades en diferentes profundidades (ind/m²). Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
5m	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	-	-	-	-	0,0	41,7	4,7
	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	4,3	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	-	4,3	-	0,0	31,3	5,0	20,8	4,7
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	31,3	5,0	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	4,3	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	-	4,3	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	-	-	-	0,0	15,6	4,3	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	-	-	-	0,0	31,3	5,0	-	-
	<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Pseudophycodrys phyllophora</i> (R)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	12,5	4,0	-	-	-	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	0,0	15,6	4,3	-	-
	<i>Rhodymenia coralina</i> (R)	15,6	4,3	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	-	-	0,0	2,1	0,5
	Porifera sp. 4 (P)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Porifera sp. 9 (P)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Porifera spp (P)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	Hidrozoa spp. 1 (CH)	15,6	4,3	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	Hidrozoa spp. 3 (CH)	-	-	-	-	-	0,0	20,8	4,7
	<i>Chiton magnificus</i> (MP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Chaetopleura peruviana</i> (MP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	-	-	5,0	0,7	4,7	1,3	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	-	2,5	0,5	4,7	0,8	-	-
	<i>Scurria</i> sp. (MG)	-	-	8,8	0,8	-	-	-	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	-	22,5	3,0	-	-	-	-
	<i>Crepidula philippiana</i> (MG)	-	-	11,3	2,7	-	-	-	-
	<i>Nacella deaurata</i> (MG)	-	-	5,0	1,2	-	-	-	-
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	15,6	4,3	1,3	0,4	1,6	0,4	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	59,4	5,4	22,5	2,6	31,3	5,5	-	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	-	15,0	2,2	10,9	3,0	-	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	-	18,8	1,7	9,4	1,7	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	7,8	2,2	-	-	-	0,0	-	-
	Sabellidae sp. (AP)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	Polychaeta spp. 1 (AP)	-	-	18,8	6,0	-	-	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
5 m	<i>Taliopus dentatus</i> (CD)	3,1	0,9	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	1,3	0,4	-	-	-	-
	<i>Halyscarinus planatus</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	0,0	-	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	2,5	0,8	-	-	-	-
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	-	-	-	0,0	1,6	0,4	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	1,6	0,4	21,3	2,6	4,7	0,4	29,2	6,6
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	26,6	7,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp 3 (CA)	9,4	2,6	-	-	-	-	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	23,4	6,5	10,0	2,0	-	-	-	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	7,8	2,2	-	-	-	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,9	1,8	-	-	3,1	0,5	4,2	0,5
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 1 (EO)	156,3	43,3	-	-	-	-	-	-
Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	-	25,0	4,9	-	-	-	-	
15 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	15,6	4,3	-	-	37,5	4,9	62,5	0,0
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	15,6	4,3	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	15,6	4,3	-	-	12,5	4,0	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	15,6	4,3	-	-	-	-	-	-
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	-	-	-	-	25,0	4,9	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
	<i>Schizoseris dichatoma</i> (R)	31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudophycodrys phylophora</i> (R)	-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Grateroupia doryophora</i> (R)	-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
	<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)	31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	31,3	5,0	-	-	-	-	-	-
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	15,6	4,3	-	-	-	-	37,5	4,9
	<i>Pleonosporium</i> sp. (R)	-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Polysiphonia pacifica</i> (R)	-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Corallina officinalis</i> (R)	15,6	4,3	-	-	-	-	-	-
	<i>Hymenena durvillaei</i> (R)	-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
	<i>Desmarestia lingulata</i> (O)	-	-	-	-	-	-	12,5	4,0
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	<i>Phorbis</i> spp. (P)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Porífera sp. 2 (P)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	Porífera sp. 6 (P)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	Porífera sp. 7 (P)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
Porífera sp. 8 (P)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-	
Porífera spp (P)	4,7	0,4	-	-	1,3	0,4	-	-	

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
15 m	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Plumularia</i> spp.(CH)	-	-	31,3	5	-	-	25	4,9
	Hidrozoa spp.1 (CH)	62,5	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Fissurella oriens</i> (MG)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	3,1	0,5	-	-	-	-
	<i>Calyptraea pileus</i> (MG)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)	-	-	1,6	0,4	-	-	1,3	0,4
	<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	1,3	0,4
	<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Tricola macleani</i> (MG)	154,7	20	4,7	1,3	2,5	0,5	30	4,7
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	-	-	25	2,1	-	-
	<i>Tegula ignota</i> (MG)	-	-	3,1	0,9	1,3	0,4	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	109,4	9,1	-	-	-	-	-	-
	<i>Hiatella arctica</i> (MB)	-	-	18,8	4,1	-	-	-	-
	<i>Platynereis australis</i> (AP)	3,1	0,9	-	-	-	-	5	1,2
	<i>Oenone</i> sp. (AP)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	Terebellidae (AP)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	Polychaeta spp. 1 (AP)	-	-	234,4	41,5	-	-	-	-
	<i>Talpeus dentatus</i> (CD)	3,1	0,5	-	-	2,5	0,8	1,3	0,4
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	<i>Gaudichaudia gaudichaudii</i> (CD)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	3,1	0,5	-	-	1,3	0,4
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	-	4,7	0,4	10	1,4	-	-
	<i>Cymodoella foveolata</i> (CI)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	84,4	23,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Amboleberis</i> sp. (CO)	10,9	3	-	-	-	-	-	-
	<i>Nauticaris magellanica</i> (CD)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Erikus dahli</i> (CA)	3,1	0,9	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Leucothoe</i> sp. (CA)	-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
	Hyalidae (CA)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	Amphipoda spp.1 (CA)	3,1	0,9	-	-	-	-	2,5	0,8
	Amphipoda spp.2 (CA)	3,1	0,9	-	-	1,3	0,4	-	-
	Gammaridae spp.1 (CA)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Gammaridae spp.2 (CA)	-	-	6,3	1,7	-	-	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	-	17,2	4,8	-	-	-	-
	Pygogonida sp.1 (CP)	-	-	15,6	4,3	-	-	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	9,4	2,1	23,4	4,1	-	-	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
15 m	<i>Ectoprocta</i> spp.1 (E)	-	-	31,3	5,0	-	-	25,0	4,9
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	7,8	0,8	1,6	0,4	3,8	0,5	6,3	0,9
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	-	9,4	2,6	1,3	0,4	-	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Loxechinus albus</i> (EE)	1,6	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Arbacia dufresni</i> (EE)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	Holothuroidea sp. (EH)	-	-	1,6	0,4	-	-	-	-
	<i>Ophiactis asperula</i> (EO)	-	-	-	-	-	-	2,5	0,8
	Ophiuroidea spp. 1 (EO)	156,3	43,3	-	-	-	-	2,5	0,8
	Ophiuroidea spp. 3 (EO)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Ascidacea colonial sp.1 (A)	-	-	15,6	4,3	-	-	-	-
	Ascidacea colonial sp.2 (A)	-	-	-	-	-	-	1,3	0,4
	Ascidacea colonial sp.3 (A)	-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
	25 m	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,5	4,0	-	-	-	-	-
<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)		-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena</i> spp. (R)		25,0	4,9	-	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Clionaopsis platei</i> (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Cliona chilensis</i> (P)		-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
<i>Tedania mucosa</i> (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Haplosclerida</i> spp.2 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Haliclona</i> sp. (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
Stellata sp. (P)		1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
Porifera sp. 1 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
Porifera sp. 5 (P)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Symplectoscyphus</i> sp. (CH)		-	-	-	-	12,5	4,0	-	-
Hidrozoa spp. 1 (CH)		25,0	4,9	-	-	-	-	-	-
Hidrozoa spp. 2 (CH)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
Hidrozoa spp. 4 (CH)		12,5	4,0	-	-	-	-	-	-
<i>Calyptreaa pileus</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Crepidula philippiana</i> (MG)		-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
<i>Argobucinum pustulosum</i> (MG)		1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
<i>Nassarius gayi</i> (MG)		-	-	-	-	2,5	0,8	-	-
<i>Mitrella unifasceata</i> (MG)		-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Cerithiopsis caelatum</i> (MG)		-	-	-	-	3,8	0,8	-	-
<i>Risonia inca</i> (MG)		-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
<i>Tricolia macleani</i> (MG)		10,0	2,7	-	-	21,3	6,8	-	-

Continuación Tabla 20

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.	promedio	desv. est.
25 m	<i>Prisogaster niger</i> (MG)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	41,3	6,3	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Doto</i> sp. (MN)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	2,5	0,5	-	-	1,3	0,4	-	-
	Eunicidae sp. (AP)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Lumbrineridae sp. (AP)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Terebellidae sp. (AP)	-	-	-	-	8,8	2,3	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	2,5	0,5	-	-	-	-	-	-
	<i>Romaleon polyodon</i> (CD)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	-	-	5	1,6	-	-
	<i>Euripodius latreillei</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Pilumnoides perlatus</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Pagurus comptus</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Leuroleberis orbicularis</i> (CO)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Nauticaris magellanica</i> (CD)	-	-	-	-	7,5	2,4	-	-
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Jassa thurstoni</i> (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Latreutes antiborealis</i> (CD)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	<i>Paramoera fuscicauda</i> (CA)	-	-	-	-	2,5	0,8	-	-
	Amphipoda spp.1 (CA)	-	-	-	-	7,5	2,4	-	-
	Amphipoda spp.2 (CA)	1,3	0,4	-	-	2,5	0,8	-	-
	Amphipoda spp.3 (CA)	3,8	1,2	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp.4 (CA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	Amphipoda spp.5 (CA)	3,8	0,8	-	-	-	-	-	-
	Gamariidae spp.1 (CA)	3,8	0,5	-	-	-	-	-	-
	Gamariidae spp.2 (CA)	-	-	-	-	16,3	3,1	-	-
	Cumacea sp. (CC)	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
	Caprellidae spp. (CA)	-	-	-	-	3,8	1,2	-	-
	Pygogonida sp. (CP)	-	-	-	-	2,5	0,5	-	-
	<i>Anoplodactylus</i> spp. (CP)	38,8	9,5	-	-	2,5	0,8	-	-
	<i>Achelia</i> spp. (CP)	6,3	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Aglaophenia patagonica</i> (CH)	-	-	-	-	37,5	4,9	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	3,8	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	2,5	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 1 (EO)	130	39,6	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 2 (EO)	2,5	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ophiuroidea spp. 3 (EO)	-	-	-	-	1,3	0,4	-	-
	Ascidacea colonial 1 (A)	12,5	4	-	-	12,5	4	-	-

Tabla 21. Porcentaje promedio de cobertura, para todas las localidades en diferentes profundidades. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. C = Chlorophyta, R = Rhodophyta, O = Ochrophyta, P = Porifera, CH = Cnidaria Hydrozoa, CAN = Cnidaria Anthozoa, AP = Annelida Polychaeta, MG = Mollusca Gastropoda, MP = Mollusca Polyplacophora, MC = Mollusca Cephalopoda, MB = Mollusca Bivalvia, MN = Mollusca Nudibranchia, CP = Crustacea Pycnogonida, CD = Crustacea Decapoda, CO = Crustacea Ostracoda, CM = Crustacea Maxillopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CI = Crustacea Isopoda, CC = Crustacea Cumacea, E = Ectoprocta, EE = Echinodermata Echinoidea, EH = Echinodermata Holothuroidea, EA = Echinodermata Asteroidea, EO = Echinodermata Ophiuroidea, A = Ascidiacea.

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
5 m	<i>Codium dimorphum</i> (C)	-	-	9,5	22,3	-	-	-	-
	<i>Ulva lactuca</i> (C)	-	-	0,8	1,9	-	-	-	-
	<i>Desmarestia</i> spp. (O)	-	-	2,5	5,6	4,2	6,7	-	-
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	0,2	0,6	7,1	12,7	4,3	9,7	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	16,9	13,5	7,5	8,5	16,5	14,1	20,2	18,8
	Crustosa blanca (R)	3,4	3,7	0,8	1,6	0,2	0,5	1,7	2,1
	Crustosa rosada (R)	41,9	17,9	32,5	17,8	25,1	4,9	32,6	20,1
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	6,0	10,4	6,9	8,8	18,0	17,3	7,5	14,8
	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	-	0,1	0,4	-	-	4,5	11,1
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	-	1,4	5,3	1,7	3,9	-	-
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	2,5	4,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	0,9	3,4	3,1	4,2	7,6	12,4	-	-
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Pseudophycodys phyllophora</i> (R)	0,3	1,3	-	-	-	-	0,8	2,0
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	3,0	8,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Sarcothalia crispata</i> (R)	0,2	0,6	-	-	3,8	8,6	-	-
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	0,5	1,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,1
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	-	5,1	19,9	-	-	-	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	2,4	9,4	3,0	10,8	-	-	-	-
	Porífera sp. 1 (P)	-	-	0,6	2,3	-	-	1,7	2,5
	Porífera sp. 2 (P)	0,3	1,0	-	-	-	-	0,5	0,8
	Porífera sp. 3 (P)	-	-	0,2	0,6	0,8	1,1	-	-
	Porífera sp. 4 (P)	-	-	0,1	0,3	-	-	3,5	6,5
Porífera sp. 5 (P)	0,1	0,3	-	-	-	-	0,2	0,5	
Porífera sp. 7 (P)	0,1	0,3	-	-	-	-	6,4	15,6	
Porífera sp. 6 (P)	0,2	0,6	0,3	0,7	-	-	5,5	6,7	

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
5 m	<i>Actinaria colonial</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	3,5	5,6
	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	0,3	0,7	0,3	0,7	0,4	0,9	-	-
	<i>Corynactis comea</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,2
	<i>Hydrozoa sp.</i> (CH)	0,1	0,3	0,3	0,7	-	-	0,4	1,0
	<i>Aplidium sp.</i> (A)	-	-	0,2	0,7	-	-	-	-
	<i>Didemnum sp.</i> (A)	-	-	7,3	6,7	-	-	1,0	1,6
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	-	-	4,2	4,4	-	-	0,2	0,5
	<i>Synoicum sp.</i> (A)	-	-	2,0	4,4	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,6	2,4	-	-	12,4	17,3	-	-
	<i>Ophiuroidea sp. 1</i> (EO)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,2	0,9	-	-	-	-	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	10,3	14,1	1,1	4,4	0,7	1,5	6,0	5,6
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	0,7	0,9	0,3	0,8
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5
	<i>Chiton nigra</i> (MP)	-	-	0,3	0,7	-	-	-	-
	<i>Concholepas concholepas</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	0,8	-	-
	<i>Crepidatella fecunda</i> (MG)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	-	-	0,8	1,3	-	-	-	-
	<i>Nacella sp.</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	0,8	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Tegula atra</i> (MG)	1,3	2,2	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Tegula cuadriricostata</i> (MG)	-	-	0,5	1,1	0,8	1,1	-	-
	<i>Tegula luctuosa</i> (MG)	-	-	0,4	1,7	-	-	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	5,1	4,3	4,5	3,2	0,8	1,1	-	-
	<i>Tonicia chilensis</i> (MP)	-	-	0,4	1,1	-	-	-	-
	<i>Tonicia elegans</i> (MP)	-	-	0,2	0,5	-	-	-	-
	<i>Pagurus edwardsii</i> (CD)	0,1	0,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	2,3	3,1	3,8	6,2	1,3	2,9	0,4	1,0
	<i>Paraxanthus barbiger</i> (CD)	-	-	0,4	1,5	-	-	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,2	0,4	0,3	0,7	-	-	1,4	3,3
<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,7	2,8	0,7	1,7	-	-	-	-	
<i>Ectoprocta sp. 1</i> (E)	-	-	0,2	0,7	-	-	-	-	
15 m	<i>Desmarestia lingulata</i> (O)	-	-	-	-	-	-	0,5	1,8
	<i>Lessonia trabeculata</i> (O)	1,8	5,2	-	-	-	-	0,2	0,7
	<i>Callophyllis macrostiolata</i> (R)	0,9	3,6	-	-	0,1	0,3	-	-
	<i>Callophyllis variegata</i> (R)	12,9	14,0	0,2	0,9	13,1	8,4	20,9	13,4
	<i>Crustosa blanca</i> (R)	-	-	-	-	2,1	3,3	1,6	2,8
	<i>Crustosa rosada</i> (R)	9,4	16,1	11,0	23,5	29,1	10,9	30,9	11,3
	<i>Gigartina skottsbergii</i> (R)	22,1	17,3	-	-	2,0	5,3	1,0	2,8

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
15 m	<i>Grateloupia</i> sp. (R)	-	-	-	-	0,8	2,5	0,2	0,8
	<i>Grateloupia doryophora</i> (R)	-	-	-	-	-	-	1,0	2,4
	<i>Herposiphonia</i> sp. (R)	-	-	-	-	0,1	0,3	5,2	7,1
	<i>Hymenena</i> spp. (R)	2,7	5,6	-	-	16,7	12,0	1,5	3,5
	<i>Plocamium cartilagineum</i> (R)	-	-	-	-	-	-	9,2	11,7
	<i>Pseudophycodys phyllophora</i> (R)	0,5	1,2	-	-	1,5	3,1	3,2	6,5
	<i>Pterosiphonia</i> sp. (R)	2,5	5,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Rhodophyllis acanthocarpa</i> (R)	4,1	8,7	-	-	-	-	-	-
	<i>Schizoseris dichotoma</i> (R)	9,4	9,9	-	-	0,1	0,4	4,6	8,1
	<i>Stenogramme interrupta</i> (R)	-	-	-	-	-	-	0,4	1,4
	<i>Callyspongia fusifera</i> (P)	-	-	-	-	0,7	2,8	0,4	1,0
	<i>Cliona chilensis</i> (P)	-	-	7,0	25,1	-	-	-	-
	<i>Clionaopsis platei</i> (P)	-	-	-	-	0,7	1,3	-	-
	<i>Haliclona</i> sp. (P)	-	-	-	-	0,9	1,9	0,2	0,7
	<i>Haplosclerida</i> spp. (P)	-	-	19,2	33,3	2,6	6,4	-	-
	<i>Phorbas</i> spp. (P)	0,2	0,8	12,5	20,1	6,7	11,8	2,3	5,9
	Porífera sp. 1 (P)	-	-	10,6	17,5	3,1	4,3	0,9	1,5
	Porífera sp. 2 (P)	-	-	-	-	2,4	5,0	1,1	2,5
	Porífera sp. 3 (P)	-	-	-	-	0,2	0,8	-	-
	Porífera sp. 4 (P)	-	-	-	-	4,0	8,5	1,5	3,2
	Porífera sp. 5 (P)	-	-	-	-	0,3	1,1	-	-
	Porífera sp. 7 (P)	-	-	0,2	1,0	0,1	0,3	0,2	0,6
	Porífera sp. 6 (P)	0,1	0,4	6,9	10,1	0,1	0,4	0,1	0,3
	<i>Tedania mucosa</i> (P)	-	-	7,7	18,5	0,7	2,1	-	-
	Actinaria colonial (CAN)	-	-	1,4	2,3	-	-	-	-
	<i>Antholoba achates</i> (CAN)	0,2	0,8	0,3	0,8	0,1	0,3	-	-
	Hydrozoa sp. (CH)	15,9	17,0	0,7	2,3	2,1	3,3	1,0	2,4
	<i>Parantheopsis ocellata</i> (CAN)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,9
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	-	1,9	4,7	-	-	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	-	4,9	11,6	1,0	3,5	3,6	6,9
	<i>Pyura chilensis</i> (A)	1,9	3,7	0,8	2,9	-	-	-	-
	<i>Synoicum</i> sp. (A)	-	-	0,8	3,3	-	-	-	-
	<i>Arbacia dufresnei</i> (EE)	-	-	1,4	3,8	-	-	-	-
<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	0,7	2,2	-	-	-	-	0,2	1,0	
<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	-	-	0,3	1,1	-	-	
Ophiuroidea sp. 1 (EO)	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	
<i>Patiria obesa</i> (EA)	-	-	3,4	4,7	-	-	0,2	0,6	
<i>Stichaster striatus</i> (EA)	13,7	24,8	2,9	4,6	2,3	2,7	6,4	6,0	

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
15 m	<i>Spirorbidae</i> sp. (AP)	-	-	0,7	2,7	2,2	3,0	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MG)	-	-	-	-	0,3	1,0	0,2	0,4
	<i>Argobuccinum pustulosum</i> (MG)	-	-	0,2	0,7	0,1	0,4	-	-
	<i>Buchanania onchidioides</i> (MG)	-	-	0,6	2,3	-	-	-	-
	<i>Crepipatella fecunda</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Dialula hispida</i> (MN)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Fissurella picta</i> (MG)	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-
	<i>Gaimardia trapesina</i> (MB)	0,6	2,2	-	-	-	-	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	-	-	0,1	0,4	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MN)	-	-	0,4	1,2	-	-	0,1	0,3
	<i>Tegula atra</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Tegula cuadricostata</i> (MG)	-	-	-	-	0,2	0,5	-	-
	<i>Tegula tridentata</i> (MG)	-	-	-	-	1,8	1,9	-	-
	<i>Tricolia macleani</i> (MG)	-	-	0,2	1,0	-	-	-	-
	<i>Pachycheles grossimanus</i> (CD)	-	-	0,1	0,3	-	-	-	-
	<i>Pagurus forceps</i> (CD)	-	-	0,5	2,0	1,2	3,5	0,1	0,3
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	-	-	-	-	0,1	0,4	0,5	2,0
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	0,1	0,6	-	-	0,1	0,6	0,6	1,6
	<i>Ectoprocta</i> sp.1 (E)	-	-	3,3	11,9	-	-	-	-
	25 m	<i>Crustosa rosada</i> (R)	12,3	19,7	-	-	-	-	-
<i>Hymenena durvillaei</i> (R)		-	-	-	-	0,6	1,5	-	-
<i>Hymenena</i> spp (R)		27,2	28,7	-	-	-	-	-	-
<i>Callyspongia fusifera</i> (P)		-	-	-	-	5,8	7,6	-	-
<i>Cliona chilensis</i> (P)		0,2	0,8	-	-	9,5	15,6	-	-
<i>Clionaopsis platei</i> (P)		-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
<i>Dysidea chilensis</i> (P)		-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
<i>Haliclona</i> sp. (P)		-	-	-	-	0,1	0,4	-	-
<i>Haplosclerida</i> spp. (P)		-	-	-	-	15,8	26,6	-	-
<i>Phorbis</i> spp. (P)		-	-	-	-	18,4	23,1	-	-
Porífera sp. 1 (P)		2,7	10,5	-	-	3,0	4,7	-	-
Porífera sp. 2 (P)		21,7	25,5	-	-	4,3	8,7	-	-
Porífera sp. 3 (P)		-	-	-	-	3,4	13,3	-	-
Porífera sp. 4 (P)		0,9	2,3	-	-	-	-	-	-
Porífera sp. 7 (P)		-	-	-	-	0,8	1,4	-	-
Porífera sp. 6 (P)		2,6	5,9	-	-	0,2	0,8	-	-
<i>Tedania mucosa</i> (P)		2,6	7,3	-	-	-	-	-	-
<i>Aglaophenia patagonica</i> (CH)		-	-	-	-	0,3	0,9	-	-
Actinaria colonial (CAN)		-	-	-	-	0,5	1,2	-	-
<i>Antholoba achates</i> (CAN)		-	-	-	-	0,9	1,6	-	-
<i>Anthothoe chilensis</i> (CAN)		0,4	1,5	-	-	-	-	-	-
<i>Corynactis comea</i> (CAN)		10,2	24,4	-	-	-	-	-	-
Hydrozoa sp. (CH)		4,6	10,1	-	-	27,6	20,7	-	-

Continuación Tabla 21

profundidad	especie	Guabún		Puñihuil		Duhatao		Isla Metalqui	
		promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.	promedio	desv.est.
25 m	<i>Primnoella</i> sp. (CAN)	1,8	7,0	-	-	-	-	-	-
	<i>Aplidium</i> sp. (A)	-	-	-	-	1,5	3,4	-	-
	<i>Didemnum</i> sp. (A)	-	-	-	-	0,2	0,8	-	-
	<i>Athyonidium chilensis</i> (EH)	-	-	-	-	0,8	3,0	-	-
	<i>Luidia magellanica</i> (EA)	2,4	9,4	-	-	-	-	-	-
	<i>Meyenaster gelatinosus</i> (EA)	-	-	-	-	0,9	3,5	-	-
	<i>Odontaster penicillatus</i> (EA)	-	-	-	-	0,1	0,6	-	-
	<i>Patiria obesa</i> (EA)	0,7	1,5	-	-	1,1	2,3	-	-
	<i>Stichaster striatus</i> (EA)	8,3	10,0	-	-	2,0	4,3	-	-
	<i>Anisodoris fontaini</i> (MN)	0,4	1,4	-	-	0,3	1,0	-	-
	<i>Calliostoma andersoni</i> (MG)	-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Nassarius gayi</i> (MG)	-	-	-	-	0,7	1,7	-	-
	<i>Phidiana lottini</i> (MG)	0,1	0,3	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Metacarcinus edwardsii</i> (CD)	0,8	3,1	-	-	-	-	-	-
	<i>Pygogonida</i> sp. (CP)	-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
	<i>Pisoides edwardsii</i> (CD)	0,1	0,5	-	-	-	-	-	-
	<i>Taliepus dentatus</i> (CD)	-	-	-	-	0,1	0,6	-	-
	<i>Cellaria</i> sp. (E)	-	-	-	-	0,3	0,9	-	-

Tabla 22. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Guabún. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MG = Mollusca Gastropoda, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est	
		1	2	3			
5 m	<i>Aricidea</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (AP)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3	
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	0,0	250,0	750,0	333,3	381,9	
	<i>Lumbrineris</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
	Haustoriidae sp. (CA)	7250,0	3250,0	2750,0	4416,7	2466,4	
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	1000,0	1500,0	1750,0	1416,7	381,9	
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Ostracoda sp.14 (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
	Ostracoda sp.2 (CO)	0,0	500,0	0,0	166,7	288,7	
	15 m	<i>Caecum chilense</i> (MG)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
		<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
<i>Nereis</i> sp. (AP)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)		500,0	500,0	250,0	416,7	144,3	
<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i> (AP)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)		250,0	250,0	0,0	166,7	144,3	
<i>Ampelisca</i> sp. (CA)		750,0	0,0	0,0	250,0	433,0	
Haustoriidae sp. (CA)		1000,0	2750,0	1250,0	1666,7	946,5	
<i>Microphoxus</i> sp. (CA)		0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)		0,0	250,0	0,0	83,3	144,3	
<i>Cirolana urostylis</i> (CI)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)		0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)		0,0	0,0	750,0	250,0	433,0	
25 m		<i>Lasaea</i> sp. (MB)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Cirrophorus</i> sp. (AP)	500,0	0,0	0,0	166,7	288,7	
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	250,0	500,0	750,0	500,0	250,0	
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Nemerthea sp. (NE)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	Haustoriidae sp. (CA)	1250,0	500,0	500,0	750,0	433,0	
	Oedicerotidae sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	
	<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3	
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3	

* en relación a los ostracodos están numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 23. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Puñihuil. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MB = Mollusca Bivalvia, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda, CD = Crustacea Decapoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est
		1	2	3		
5 m	<i>Nucula pisum</i> (MB)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Aglaophamus peruana</i> (AP)	0,0	0,0	750,0	250,0	433,0
	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Aricidea</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Rhinchospio glutaea</i> (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	5500,0	2000,0	5750,0	4416,7	2096,6
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	9000,0	3250,0	3000,0	5083,3	3394,2
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	750,0	250,0	1000,0	666,7	381,9
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	250,0	750,0	333,3	381,9
20 m	<i>Spiophanes bombyx</i> (AP)	8500,0	20500,0	18250,0	15750,0	6378,7
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Ampelisca</i> sp. (CA)	500,0	500,0	750,0	583,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	2500,0	1750,0	750,0	1666,7	878,0
	Oedicerotidae sp. (CA)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	Decapoda sp. (CD)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Cirolana urostylis</i> (CI)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Macrochiridothea liliana</i> (CI)	0,0	250,0	1250,0	500,0	661,4
	<i>Macrochiridothea mehuinensis</i> (CI)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	Ostracoda sp.2 * (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos están numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 24. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Duhatao. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	des est
		1	2	3		
5 m	<i>Aglaophamus peruana</i> (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Naineris</i> sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Prionospio orensanzi</i> (AP)	1250,0	0,0	250,0	500,0	661,4
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (AP)	10250,0	1750,0	2250,0	4750,0	4769,7
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	250,0	0,0	250,0	166,7	144,3
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Microphoxus</i> sp. (CA)	1000,0	500,0	750,0	750,0	250,0
	<i>Cyclaspis</i> sp. (CC)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Ostracoda sp.2 * (CO)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos estan numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

Tabla 25. Abundancia de la macrofauna (ind/ m²) registrada en los tres transectos muestreados en las distintas profundidades del fondo sedimentario del submareal de Isla Metalqui. Se muestran los valores de promedio y desviación estándar para cada especie. AP = Annelida Polychaeta, AO = Annelida Oligochaeta, NE = Nemerthea, MP = Mollusca Polyplacophora, CI = Crustacea Isopoda, CA = Crustacea Amphipoda, CC = Crustacea Cumacea, CO = Crustacea Ostracoda.

profundidad		transectos			promedio	desv est
		1	2	3		
5 m	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	0,0	0,0	500,0	166,7	288,7
	<i>Dorvillea</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	250,0	500,0	250,0	333,3	144,3
	<i>Rhinchospio glutaea</i> (AP)	750,0	0,0	0,0	250,0	433,0
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	0,0	250,0	2000,0	750,0	1089,7
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Terebellidae sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	0,0	2000,0	750,0	916,7	1010,4
	Nemerthea sp. (NE)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Haustoriidae sp. (CA)	250,0	0,0	1750,0	666,7	946,5
	<i>Paraphoxus</i> sp. (CA)	0,0	500,0	500,0	333,3	288,7
	Amphipoda sp. (CA)	500,0	0,0	2500,0	1000,0	1322,9
	<i>Diastylis</i> sp. (CC)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	<i>Cirolana albinota</i> (CI)	0,0	6750,0	0,0	2250,0	3897,1
	Laniridae sp. (CI)	1500,0	2000,0	23000,0	8833,3	12271,2
15 m	<i>Leptochiton medinae</i> (MP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Pareurythoe chilensis</i> (AP)	12500,0	6500,0	4500,0	7833,3	4163,3
	<i>Hemipodus</i> sp. (AP)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3
	Hesionidae sp. (AP)	0,0	500,0	0,0	166,7	288,7
	Pisionidae sp. (AP)	250,0	0,0	0,0	83,3	144,3
	<i>Polygordius</i> sp. (AP)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3
	<i>Prionospio (Minuspio) patagonica</i> (AP)	0,0	250,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Exogone</i> sp. (AP)	250,0	0,0	250,0	166,7	144,3
	<i>Plakosyllis</i> sp. (AP)	500,0	1000,0	750,0	750,0	250,0
	<i>Typosyllis</i> sp. (AP)	1000,0	2750,0	2250,0	2000,0	901,4
	<i>Trypanosyllis</i> sp. (AP)	1000,0	250,0	0,0	416,7	520,4
	<i>Tubifex</i> sp. (AO)	250,0	500,0	500,0	416,7	144,3
	Nemerthea sp. (NE)	250,0	250,0	0,0	166,7	144,3
	<i>Exosphaeroma lanceolata</i> (CI)	0,0	0,0	250,0	83,3	144,3
	Ostracoda sp.11 (CO)	0,0	250,0	0,0	83,3	144,3

* en relación a los ostracodos estan numerados de acuerdo a la página www.macrofauna.cl del IFOP.

