

PROPUESTA

Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos
(AMCP-MU)

TORTEL PATAGONIA CHILENA

(Canal Baker, Canal Messier, Canal Sierralta, Canal Martínez, Canal Troya, Canal Plaza, Estero Neff, Estero Steele, Estero Mitchell, Estero Steffen, Canal Montalva, Provincia Capitán Prat, Región de Aysén)

OCEANA

MUNICIPALIDAD DE TORTEL

Noviembre, 2009

Resumen Ejecutivo

RESUMEN EJECUTIVO

Oceana, organización internacional de conservación marina, y la Municipalidad de Tortel presentan la siguiente propuesta conjunta para la declaración de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) en la zona marina de la comuna de Tortel. Esta propuesta está basada en un trabajo realizado por ambas entidades desde comienzos de año 2008, incluyendo una serie de expediciones científicas a los fiordos de Tortel y una relación permanente y fructífera con la comunidad local y sus autoridades. La declaración de un área protegida de este tipo es consistente con los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal 2004-2007 que, entre otros puntos, se propone integrar a Tortel al escenario local, regional y nacional no sólo en el ámbito económico, sino que también en los ámbitos político, cultural y social, considerando la histórica situación de aislamiento en la cual se ha encontrado la comuna. El mismo Plan, además, persigue mejorar la gestión de los recursos de la comuna tanto en términos territoriales como económicos, así como proveer a la población de las capacidades y destrezas necesarias para que se incorporen al crecimiento de la comuna.

Desde nuestro punto de vista, un AMCP-MU es la herramienta más adecuada para administrar el maritorio de Tortel ya que permitiría combinar armónicamente el desarrollo económico de la comuna con la protección ambiental de sus ecosistemas marinos, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos y metas estratégicas a las cuales se hace referencia en el párrafo anterior.

En este documento exponemos los argumentos científicos y socioeconómicos que justifican la creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos en la Comuna de Tortel.

Alcance Geográficos

El área que proponemos sea declarada AMCP MU, corresponde a la zona costera y marina de la comuna de Tortel. Esta comuna posee una superficie total de aproximadamente 22.000 km², cubriendo gran parte de la superficie de la zona central de los fiordos chilenos. De acuerdo a distintas versiones de la zonificación de ecosistemas y la biogeografía de las zonas australes de Chile, el área de Tortel se encuentra en la región biogeográfica de Magallanes (Brattstroem y Johannsen, 1983; Camus, 2001), y forma la parte central del ecosistema subantártico chileno (según Farina et al., 2008).

El territorio bajo la jurisdicción de este municipio contiene importantes zonas que ya han sido destinadas a la conservación y preservación, según consta en los documentos técnicos del proceso de macrozonificación del borde costero de la XI Región, y al proceso de microzonificación del borde costero del litoral sur de la XI Región. (SERPLAC, 2008).

El área de Tortel, considerando sus costas oceánicas y aguas interiores, reúne una alta variedad de hábitats marinos y terrestres que forman numerosos ecosistemas. Gran parte de la superficie de la comuna incluye islas e islotes del denominado Parque Nacional Bernardo O'Higgins ubicado al suroeste del área caracterizados por sus costas rocosas expuestas al océano. Por otro lado, el límite norte de la comuna incluye parte del Parque Nacional Laguna San Rafael, donde se encuentran playas arenosas y bosques nativos que llegan hasta la orilla del mar. Hay que considerar, además, que la comuna de Tortel alberga al canal Baker que, extendiéndose desde el océano Pacífico hasta la cordillera, es uno de los canales más largos de Chile.

En total esta propuesta se busca proteger un área marina cuya superficie alcanza los 11.800 km².

Biodiversidad

De acuerdo a los hallazgos obtenidos, esta área no sólo es una zona con alta riqueza de fauna marina, sino que también constituye un área de alta producción de fitoplancton y una reserva genética de zooplancton con larvas de invertebrados y peces.

Debido a esa riqueza planctónica, especies emblemáticas como ballenas, lobos marinos, pingüinos y una alta variedad de aves marinas, visitan el área frecuentemente e incluso algunos la usan como zona de reproducción. Existen por lo menos 3 loberías de lobo marino común entre la isla Zealous y la isla Alberto Vargas, y 3 pingüineras de pingüino de penacho amarillo entre la isla Zealous y el canal Concepción.

Las expediciones de Oceana han abarcado hasta la fecha el 10% de la superficie total de la comuna de Tortel y han revelado la presencia de un total de aproximadamente 151 especies bentónicas y bento-demersales, compuestas en su mayoría por invertebrados (132 especies), peces (12 especies), y, por lo menos, 7 especies de macroalgas. El 30 por ciento de estas especies son esponjas e hidrocorales: filtradores sésiles que generan, cual bioingenieros, el sustrato para una fauna asociada muy diversa de moluscos, equinodermos y crustáceos.

Hasta ahora se ha determinado la presencia de 49 especies bentónicas que no están registradas aún y, pese a que no es posible saber si todas ellas son especies nuevas para la ciencia, se tiene certeza de la existencia de al menos una especie de decápodos que nunca antes ha sido registrada en Chile.

Otra característica que distingue a Tortel de muchos otros fiordos y canales de la zona norte y sur de la Patagonia, es la alta diversidad de esponjas.

En base a los antecedentes científicos recopilados podemos concluir que:

- En el área de Tortel se encuentran especies de alta importancia biológica, sujetas a protección y conservación marina, como ballenas, delfines, lobos marinos y pingüinos.
- Se han identificado al menos 6 sitios de reproducción de lobos marinos y de pingüinos dentro de esta área. En tanto, Tortel representa el límite norte de la distribución del pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome chrysocome*).
- Todos los ecosistemas de Tortel tienen características representativas y su fauna marina cuenta con especies típicas para todos los fiordos chilenos. A su vez, la composición de la fauna bentónica se distingue de aquella de la zona norte y sur de los fiordos patagónicos, incluido el Parque Francisco Coloane en la Región de Magallanes, único parque marino existente hasta hoy en Chile.
- La zona de los canales y fiordos de Tortel tiene un gran potencial científico para estudiar los ecosistemas de los fiordos patagónicos chilenos, pues aquí convergen las especies típicas de los fiordos del norte y sur de la Patagonia. Además, esta zona ofrece condiciones excepcionales para estudiar el impacto del retroceso de los glaciares sobre la fauna marina bentónica, fenómeno que en el hemisferio sur sólo es posible ver alrededor de la Península Antártica. Esto ya ha motivado a instituciones científicas nacionales y extranjeras a aprovechar estas ventajas para sus investigaciones sobre los efectos del cambio climático.

- El Canal Baker es la única zona de gran dimensión en los fiordos sin impacto de la acuicultura y de la pesca. Por lo tanto, es un lugar ideal para realizar estudios sobre los ecosistemas de los fiordos chilenos.
- Aproximadamente el 40% de las especies submarinas son accesibles mediante buceo, gracias a su amplio rango de distribución batimétrico que facilita la realización de actividades científicas mediante buzos, y las prácticas deportivas o recreativas submarinas.
- Por último, la pristinidad del área propuesta para un AMCP es un capital de alto valor ya que aumenta el atractivo ecoturístico de la zona. Esto, junto a las características ecológicas ya descritas, otorga a los habitantes de Tortel la posibilidad de generar y desarrollar actividades económicas y fuentes laborales ligadas al turismo, hotelería, gastronomía, transporte terrestre y marítimo, etc.

Tortel: Visión de Desarrollo

De acuerdo a su último PLADECO (2004-2007), Tortel define sus políticas y proyectos de desarrollo en el marco de la sustentabilidad ambiental, de manera de ir conjugando mayores estadios de desarrollo con el manejo sustentable de sus recursos naturales y el respeto de su entorno natural. Esto queda de manifiesto en la Imagen de Objetivo Futuro trazada en este Plan de Desarrollo Comunal *“Tortel, patrimonio nacional e histórico, zona típica, Tortel comuna única en la Región, en equilibrio medioambiental con su entorno, llena de cultura, historia y recursos naturales, respetuosa de su patrimonio y tradiciones, promotora del desarrollo humano y con habitantes emprendedores, con visión de futuro, adaptables a los cambios, constructivos e innovadores”*. (PLADECO 2004-2007)

La imagen de futuro para Tortel contenida en el PLADECO, se traduce en una serie de políticas, objetivos estratégicos y metas que guardan relación directa con los problemas sociales que afectan a la comuna y los esfuerzos que se debe aplicar para darles solución. Se busca integrar a Tortel al escenario local, regional y nacional no sólo en el ámbito económico, sino que también en los ámbitos político, cultural y social, dada la histórica condición de aislamiento que ha vivido la comuna. Por otro lado se pretende mejorar la gestión de los recursos de la comuna tanto en términos territoriales como económicos, además de proveer a la población de las capacidades y destrezas necesarias para que se incorporen al crecimiento de la comuna, considerando los altos niveles de pobreza que aún exhibe.

Tortel es una localidad excepcional, dotada de ecosistemas marinos de alto valor y buen estado de conservación, constituyendo una de las últimas grandes áreas de la costa patagónica que no ha sufrido los embistes de grandes industrias. La población residente ha expresado su voluntad de relacionarse en forma respetuosa con el medioambiente, aprovechando las condiciones naturales de la zona para el desarrollo de actividades económicas compatibles con su conservación.

Un AMCP es la herramienta más adecuada de gestión territorial para alcanzar el objetivo que la comunidad se ha propuesto en el sentido de armonizar el desarrollo económico con la protección ambiental. Además, esta herramienta potenciará de manera particular a dos actividades económicas que interesan a la comunidad y que requieren de la debida conservación de los ecosistemas y recursos marinos para su viabilidad: la pesca artesanal y el turismo.

Un AMCP de Múltiples Usos redundará en importantes beneficios para las personas que viven de la

pesca artesanal. Al darle protección especial a una extensa zona litoral y marítima, el área administrada bajo criterios de sustentabilidad, permitirá a esta actividad proyectarse de manera relevante como una fuente de desarrollo para la comuna.

Sin perjuicio de lo anterior, es el turismo de naturaleza la actividad que ofrece mayores posibilidades de generar bienestar económico para los residentes de Tortel. Sin embargo, para que dicho potencial se materialice, se requiere de una definición estructurante para orientar la planificación del territorio y asegurar su sostenibilidad en el tiempo (SERPLAC, 2006).

Desde esta perspectiva, un AMCP-MU da una respuesta efectiva al desafío de desarrollar la actividad turística a partir del buen estado de conservación de sus ecosistemas y de la implementación de medidas que garanticen una protección ambiental del área hacia el futuro. Este modelo se traduciría en un proyecto estratégico mayor realizado en función del aprovechamiento sostenible del capital natural que posee la comuna. Lo anterior requiere alcanzar altos grados de productividad, lo que necesariamente implica la integración eficiente y coordinada de los atractivos turísticos, las inversiones de capital y los recursos humanos, proceso en el cual un AMCP-MU puede constituirse en una herramienta clave.

Finalmente, hemos realizado un análisis estratégico a partir de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que representa la creación de un AMCP-MU en Tortel. Dicho análisis respalda fuertemente la conveniencia de la declaración e implementación de una medida de administración como la propuesta en la zona marina individualizada.

El área propuesta tiene potencialidades para ser declarada Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos en consideración de sus características naturales intrínsecas y del camino ya avanzado a través de la microzonificación de su borde costero -proceso que, por cierto, puede seguir enriqueciéndose- que determinó los usos actuales y potenciales del área. Asimismo, puede generar sinergias para el desarrollo de actividades de conservación basadas en la integración entre tierra y mar, y estimular el mejoramiento de estándares de calidad ambiental para la sostenibilidad de las actividades productivas que en ella se realicen, destacando entre estas el turismo de naturaleza. Finalmente la creación del Área Marina Protegida contribuirá al cumplimiento de los compromisos internacionales ratificados por Chile, en particular la meta de protección del 10% de los ecosistemas marinos situados en su zona económica exclusiva para el año 2012.

Las reformas pendientes a la institucionalidad ambiental chilena -particularmente la creación de un Servicio de Parques y Áreas Silvestres Protegidas-, el potencial aumento del deterioro ambiental en la zona y los costos asociados a la tramitación de los proyectos, programas y actividades que quieran realizarse dentro el AMCP para lo cual deberán someterse al Sistema de Evaluación Ambiental, constituyen posibles riesgos para el éxito del proyecto. Ello, sin embargo, puede resolverse favorablemente por el perfeccionamiento e implementación efectiva de la zonificación y el reconocimiento de usos actuales y potenciales del área, además de la aprobación futura del nuevo Servicio de Parques, bajo cuyo alero debiera ser administrada esta área.

Las debilidades identificadas en el análisis estratégico constituyen, en última instancia, desafíos para el proyecto de área protegida. El principal es la sinergia, tanto en términos económicos como ambientales, que resulte de la alianza estratégica que debiera darse entre las actividades emergentes de desarrollo y los objetivos de conservación del área, para así evitar la tradicional disyuntiva desarrollo - conservación.

La principal limitante identificada en el análisis estratégico, es la inexistencia de una instancia regional especializada en áreas de conservación que promueva de mejor manera la gestión y administración del área desde el ámbito público. Sin embargo, el éxito del proyecto dependerá de la capacidad que se tenga para asegurar la conservación in situ. En este sentido el trabajo que pueda desempeñar una organización internacional con amplios conocimientos en el funcionamiento de ecosistemas marinos, como Oceana, tanto en la implementación como así también en el seguimiento de la administración del área, junto al trabajo de la autoridad local, dan garantías de solvencia a esta iniciativa de conservación marina.

Indice

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	2
1. INTRODUCCION	11
2. ANTECEDENTES GENERALES.....	13
2.1 IDENTIFICACION GEOGRAFICA DEL ÁREA DE LOS FIORDOS Y CANALES DE TORTEL.....	14
2.2 CLIMA.....	17
2.3 COSTA Y OCEANOGRAFIA	17
2.4 CONOCIMIENTOS SOBRE LA ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD	20
2.5 FUENTES INTERNACIONALES PARA LA CREACIÓN DE AMCP-MU.....	21
3. FUNDAMENTOS QUE RESPALDAN LA CREACIÓN DE UN AMCP-MU EN TORTEL.....	24
3.1 DIVERSIDAD DE HABITATS Y DE ESPECIES	25
3.1.1 Hábitats (Sistemas Ecológicos)	25
3.1.2 Mamíferos marinos	31
3.1.3 Aves Marinas	33
3.1.4 Bentos.....	36
3.2 REPRESENTATIVIDAD	38
3.4 EXCLUSIVIDAD	39
3.5 POTENCIALIDAD	43
3.6 DUPLICACIÓN O COMPLEMENTARIEDAD	44
4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	46
4.1 Demografía	47
4.2 Historia	47
4.3 Actividades Económicas	47
4.4 INCIDENCIA DE UN AMCP-MU EN LA COMUNA DE TORTEL.....	48
4.5 SECTORES ECONÓMICOS.....	50
4.5.1 El sector pesquero-acuícola en la Comuna de Tortel.....	51
4.5.2 El sector turismo en la Comuna de Tortel.....	52
4.6 ANALISIS ESTRATEGICO	58
4.6.1 FORTALEZAS	58

4.6.2	OPORTUNIDADES.....	59
4.6.3	DEBILIDADES.....	60
4.6.4	AMENAZAS.....	61
4.6.5	ANALISIS FODA.....	62
5.	CONCLUSIONES	63
6.	BIBLIOGRAFIA	65
7.	ANEXOS	69
	ANEXO 1. CUADROS CENSALES COMUNA DE TORTEL	70
	ANEXO 2. Compromisos Internacionales en Materia Ambiental Suscritos por Chile.....	74
	ANEXO 3. RESULTADOS CIENTÍFICOS	76

Introducción

1. INTRODUCCION

La Patagonia chilena es una de las áreas de mayor importancia en el mundo desde el punto de vista ecológico. El área terrestre y marítima ubicada dentro de los límites de la comuna de Tortel, en la Región de Aysén, es una fiel expresión de la relevancia de los ecosistemas patagónicos. Además, sus fiordos componen una de las últimas grandes zonas de la Patagonia que se ha mantenido virtualmente prístina, libre de los impactos de grandes industrias que han proliferado en las áreas aledañas en los últimos años.

El pueblo de Tortel ha optado por vivir en armonía con dicha riqueza natural. Su legítima aspiración de alcanzar niveles más altos de desarrollo ha sido construida sobre la convicción de generar ingresos en base a actividades económicas que mejoren su calidad de vida en forma compatible con la conservación de los ecosistemas y el uso sustentable de los recursos naturales.

La presente propuesta para la creación de un Área Marina Protegida de Múltiples Usos en Tortel encarna un modelo de desarrollo sustentable para los habitantes de la comuna, permitiendo el fortalecimiento de ciertos sectores productivos que, sujetos a altos estándares ambientales, pueden concretar las aspiraciones económicas de la población sin sacrificar los ecosistemas que sirven de sustento a esas mismas actividades.

El esfuerzo conjunto desplegado por la Municipalidad de Tortel y Oceana, que resulta en la elaboración de esta propuesta, es inédito en Chile. Es primera vez que una institución edilicia se asocia con una organización internacional de conservación marina para presentar un proyecto de AMCP-MU. Esta alianza ha probado ser altamente productiva ya que ha permitido en un breve tiempo llevar a cabo estudios y expediciones científicas, documentación submarina a través de video, fotografía y del uso de un robot submarino capaz de observar el fondo marino a grandes profundidades. Además, ambas instituciones han realizado un trabajo continuo con la comunidad local y sus autoridades, para elaborar y concordar un proyecto común para el desarrollo sustentable de Tortel a partir del uso regulado de sus recursos marinos. Quizás lo más importante de esta iniciativa es que estamos enfrentados a un momento propicio para llevarla a la práctica. Hoy el mar de Tortel está en un estado de conservación difícil de encontrar en nuestros tiempos. Sin embargo, dichos ecosistemas pueden sufrir rápidamente, y en forma irreversible, los impactos de industrias incompatibles con la conservación y uso sustentable de los recursos marinos.

Esperamos que la presente propuesta pueda concitar el apoyo de las autoridades a nivel regional y nacional para obtener en forma oportuna la declaración de AMCP-MU solicitada. De esta manera, se expresaría la voluntad de la comunidad de Tortel y sus autoridades municipales quienes han optado por alcanzar el desarrollo con pleno respeto a la naturaleza y la conservación de las aguas oceánicas sujetas a su jurisdicción.

Antecedentes generales

13

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 IDENTIFICACION GEOGRAFICA DEL ÁREA DE LOS FIORDOS Y CANALES DE TORTEL

Ubicación geográfica

La comuna de Tortel tiene una superficie de 21.347 km². Se ubica entre los 73º y 76º de longitud oeste y los 47º y 49º de latitud sur, entre los Campos de Hielo Norte y Sur. Tiene una población de 507 habitantes distribuidos entre Caleta Tortel, capital comunal, y Puerto Yungay. La geografía de la comuna se caracteriza por sus fiordos, canales e islas, cerros con grandes acantilados, pantanos, bosque templado lluvioso y enormes cañones donde desembocan los ríos Baker, Bravo y Pascua.

Áreas terrestres protegidas

La singularidad y alto valor ecológico de esta zona ha motivado al Estado de Chile a adoptar medidas de conservación sobre la superficie terrestre de la comuna Tortel. En efecto, el 80 por ciento de su superficie terrestre ha sido declarada área silvestre protegida, destacando entre ellas los Parques Nacionales Laguna San Rafael, Bernardo O'Higgins y la Reserva Nacional Katalalixar.

Esta comuna abarca parte del Parque Nacional Laguna San Rafael, declarado Reserva Mundial de la Biosfera por la O.N.U., cuyo territorio, a su vez, alberga gran parte del Campo de Hielo Norte.

Asimismo, bajo la jurisdicción de esta comuna se encuentra una extensa fracción del Parque Nacional Bernardo O'Higgins, que comprende gran parte de los Campos de Hielo Sur. La superficie total de este Parque es de 3.524.648 hectáreas, siendo el más extenso de los parques nacionales del país. Se destaca por albergar una de las últimas comunidades indígenas de Alacalufes. Este sector costero fue habitado durante 6.000 años por los pueblos nómades llamados Kaweskar, perdurando hasta hoy manifestaciones de su cultura, como campamentos, conchales y depósitos de lanzas.

La Reserva Nacional Katalalixar, por su parte, se ubica al noroeste de Caleta Tortel y tiene una superficie de 674.500 hectáreas. En sus límites se encuentra un vasto bosque nativo, compuesto, entre otras especies, por el Ciprés de la Guaitecas y el Mañío.

Presencia de glaciares

A los Campos de Hielo Norte y Sur ya mencionados, se suma la presencia de otros dos glaciares, los que, en conjunto otorgan a la zona de Tortel características biogeográficas especiales.

Al noreste de la comuna se encuentra el ventisquero Steffens, a 3 horas de navegación desde Caleta Tortel. Posee un relieve montañoso entre el cual fluye el río Steffens proveniente del Campo de Hielo Norte, para luego desembocar en el estero del mismo nombre.

Al sudoeste de Caleta Tortel, a 5 horas de navegación, en tanto, se ubica el ventisquero Montt, en un sector montañoso con abundante vegetación y amplias playas con suelo arenoso. Este ventisquero presenta una enorme pared de hielos azulados que provienen del Campo de Hielo Sur.

Límites Área Marina Costera Protegida

El área propuesta para conformar el AMCP-MU de Tortel comprende los sectores marinos de la comuna del mismo nombre, incluidos sus fiordos, canales y borde costero de sus islas oceánicas.

El límite norte del área está conformado por el Parque Nacional Laguna San Rafael, Provincia de Aysén, mientras que al noreste limita con el Golfo Esteban, Abra Krilly en Monte Catedral, la isla San Javier y canal Cheap. El límite este lo conforma el extremo final del estero Mitchel y el borde costero continental. El límite sur está dado por el límite de las Regiones de Aysén y Magallanes en el canal Messier (cruce con el canal Castillo), mientras que el límite oeste, lo conforma el Archipiélago Guayaneco (islas Byron y Wager) y la línea imaginaria que bordea el lado este del canal Fallos hasta canal Castillo (incluyendo islas Jungfrauen y Prat).

De esta manera dentro del AMCP-MU que se propone, estarían incluidos los canales Baker, Sierralta, Martínez, Troya, Plaza y Montalva, además de los esteros Neff, Steele y Steffen, y parte del borde costero de la Reserva Nacional Katalalixar y de los Parques Nacionales Bernardo O'Higgins y Laguna San Rafael.

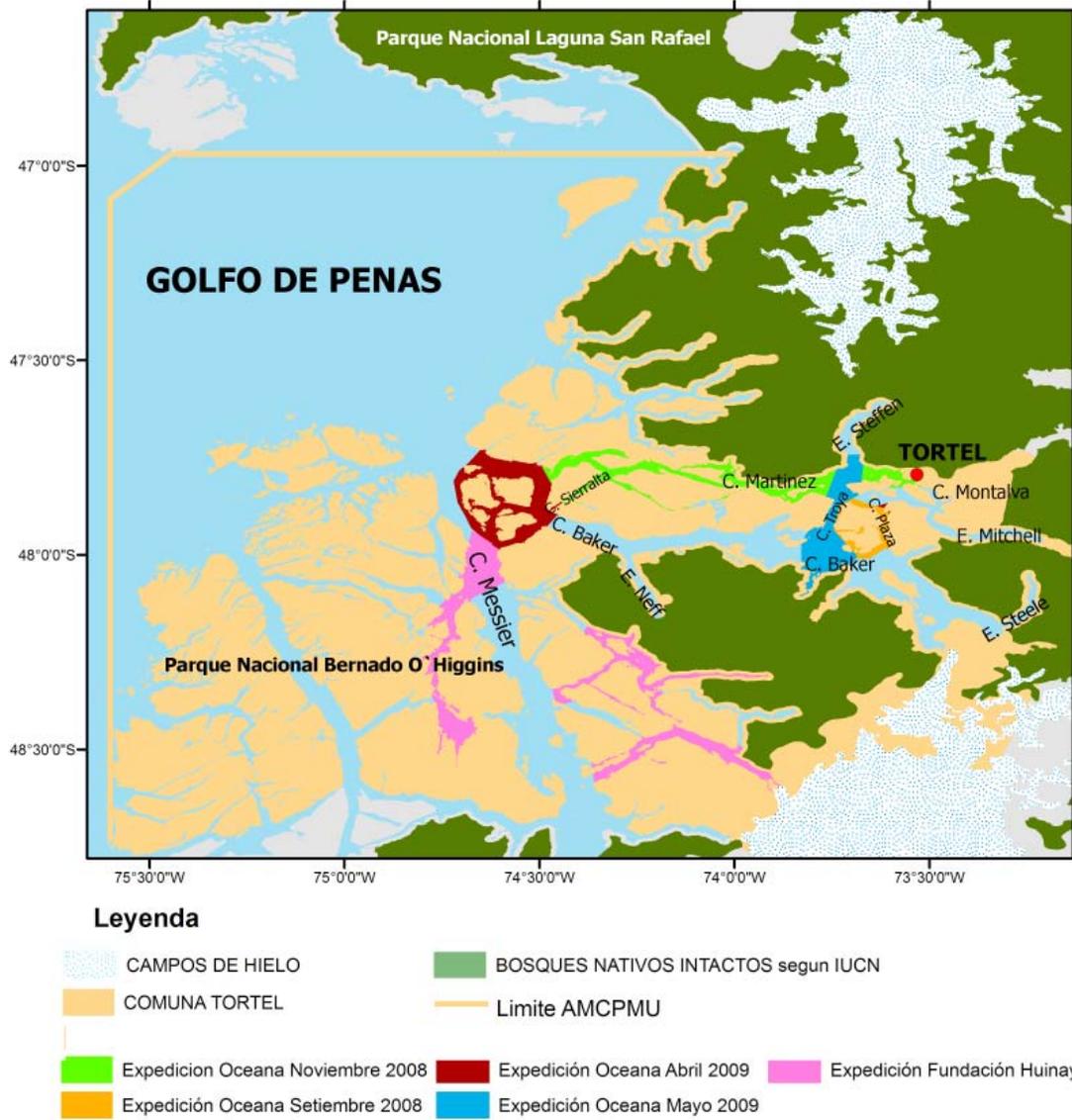


Fig. 1 Mapa del área propuesta, incluidos sus límites, nombres de lugares relevantes y expediciones de Oceana hasta el año 2010.

2.2 CLIMA

El clima de esta zona es templado frío con un promedio de 8°C, y lluvioso al punto de sobrepasar los 3.000 mm. anuales de lluvia. Este clima lo determina la cercanía con la Antártica, por un lado, y la Corriente Marina de Deriva del Oeste, por otro, lo que distingue a toda esta zona austral de América del Sur de las zonas templadas del hemisferio norte (Weischet, 1970 and Endlicher, 1991a).

El clima de la Patagonia, en general, está marcado por los fuertes vientos del oeste que chocan con la Cordillera de los Andes, la que actúa como una barrera natural. Los vientos, luego, derivan hacia el norte o sur, generando corrientes considerablemente fuertes. El promedio anual de la fuerza del viento es de 12 m/s, mientras que los promedios mensuales casi nunca bajan de los 8 m/s, con un valor máximo promedio de 30 m/s (Miller 1976).

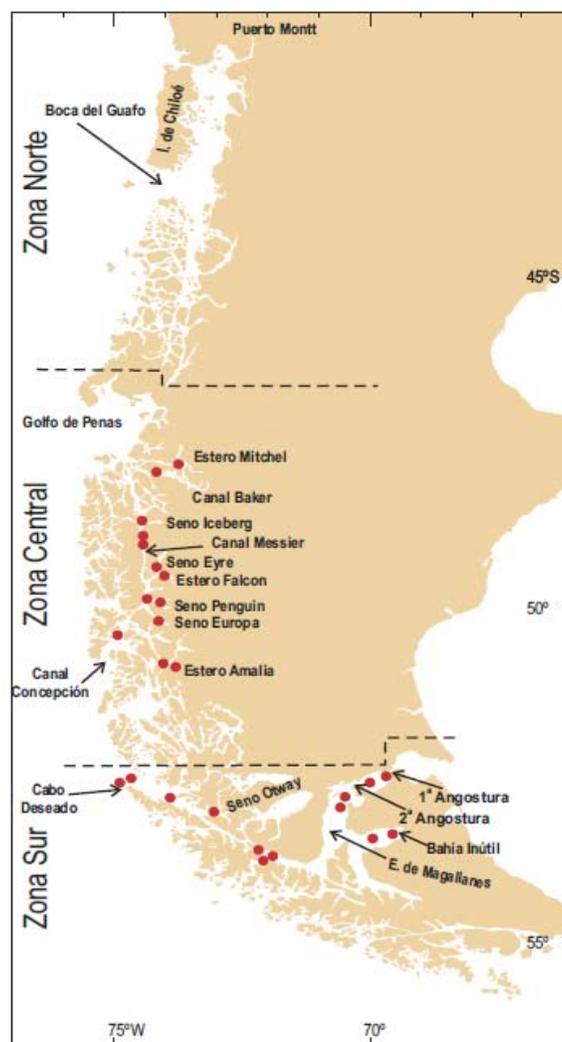


Fig. 2 Zonificación de los fiordos chilenos según el SHOA y Mutschke et al. (2006). Se indican los puntos de muestreo durante el crucero CIMAR II.

2.3 COSTA Y OCEANOGRAFIA

En general, son los factores ambientales los que definen la composición de comunidades de especies en una determinada zona. En los ecosistemas marinos esta definición está dada por las variables de los parámetros oceanográficos físicos como la temperatura y salinidad del agua, los vientos y corrientes

marinas, y el oleaje, por nombrar las más importantes, y por la producción primaria del fitoplancton. En el caso específico de las comunidades bentónicas, estas variables pasan a ser secundarias porque para ellas el tipo de sustrato es lo que determina su composición y distribución en los fondos marinos (Odum, 1980).

El área propuesta para ser declarada AMCP-MU se encuentra en el norte de la zona central de los fiordos (Fig. 2). Como toda la zona de fiordos chilenos, el área posee una línea costera con alta variedad geomorfológica y una topografía costera altamente irregular y accidental que genera una diversidad de hábitats y de condiciones ambientales bien particulares (Pickard, 1971). En esta zona la complejidad de los factores ambientales y de los diferentes tipos de hábitats es enorme respecto al litoral que se encuentra al norte de los fiordos (Viviani, 1977). Según este autor, en los fiordos “se debe trabajar en base a la microgeografía y distribución en mosaicos de los biotopos más representativos...”. En el área comprendida entre el suroeste del Golfo de Penas y el canal Steele, cerca de la cordillera, coexisten condiciones oceanográficas de características oceánicas y de aguas interiores.

Todo el sector comprendido entre el Archipiélago Guayaneco y el canal Concepción, incluyendo el canal Messier, está bajo la influencia del Océano Pacífico. El canal Baker es el único fiordo del área que se extiende desde la cordillera hacia el océano, combinando durante su recorrido condiciones oceánicas y de aguas dulces o interiores.

Según Sievers (2006) las masas de agua que circulan en el canal Messier y entran parcialmente al interior del canal Baker, tienen su origen en Aguas Subantárticas (ASAA) en la profundidad, y en Aguas Superficiales Ecuatoriales (AESS) en la superficie (> 150 metros) (Fig.3).

Las temperaturas superficiales del canal Baker varían significativamente entre el interior y exterior del canal, pudiendo fluctuar desde los 14° en la primavera y el verano, hasta los 4° o 6° en el interior del canal y 8° en el exterior, en invierno. Entre los 50 y 100 metros de profundidad la temperatura es más estable durante el año, fluctuando alrededor de las 10° (Fig. 4).

El río Baker se desplaza por numerosas cascadas desde las altas montañas hacia el mar, generando una capa superficial de agua bien oxigenada que va desde la embocadura hacia el exterior del canal (Silva, 2006). El alto contenido de oxígeno puede favorecer la presencia de especies marinas, así como el enorme aporte de sedimentos del río Baker puede limitar la composición de la fauna marina. Otra fuente de carga terrígena es el ventisquero Jorge Montt que se extiende desde el norte del Campo de Hielo de Sur hacia el canal Baker.

La mayoría de los glaciares en el hemisferio sur y en el mundo entero, sufren actualmente un fuerte retroceso de sus hielos por el calentamiento global. El aporte de sedimentos proveniente de los glaciares derretidos, especialmente de limo, es un factor muy determinante para la configuración del bentos, la riqueza de especies y la abundancia de

individuos en canales y fiordos del área patagónica (Arntz et al., 2005). Los sedimentos finos de la abrasión de los glaciares tapan los aparatos de filtración de algunos organismos marinos como la de los bivalvos, polychaetos y esponjas (Kowalke et al., 2001), provocando su ausencia o disminución y el aumento de otras especies como ascideaceas e hidrocorales, látigos o plumas del mar (pennatulacea), por nombrar algunas que poseen otro tipo de aparato de filtración.

En resumen, todos los canales y fiordos del área no sólo presentan características típicas de los ecosistemas marinos de los fiordos chilenos, sino que, además, dada su cercanía con los campos de hielo, poseen características similares a aquellas que se encuentran alrededor de la Península Antártica, donde también encontramos glaciares con importantes retrocesos de hielo actuales u ocurridos durante el proceso de evolución de este continente blanco.

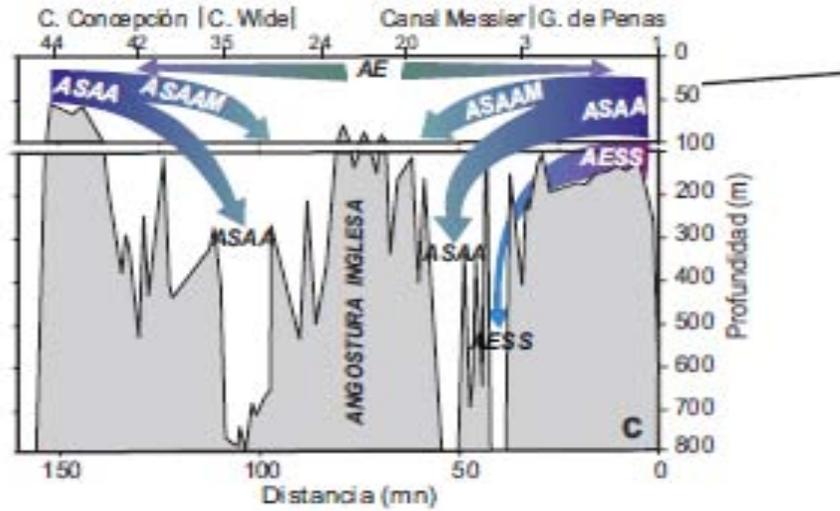


Fig. 3 Circulación de masas de aguas frente al canal Baker (según Sievers, 2006). Se muestra el ingreso de aguas frías de origen Sub-Antártico (ASAA), y de aguas templadas ecuatoriales (AE).

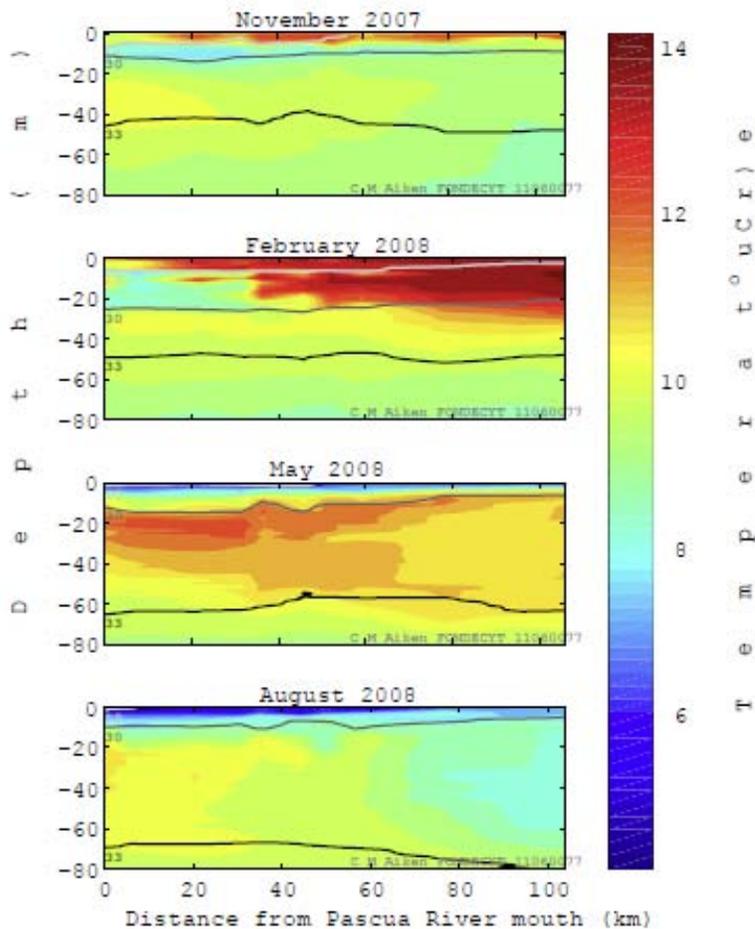


Fig 4. Perfil de temperaturas del canal Baker durante el ciclo anual, indicando una alta variación de la temperatura superficial a lo largo del canal dentro de una distancia de sólo 100 km. (Aitken, C. 2009).

2.4 CONOCIMIENTOS SOBRE LA ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD DEL ÁREA PROPUESTA

Los cruceros científicos CIMAR FIORDOS (2006), organizados por el Comité Oceanográfico Nacional de Chile (CONA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), han sido un aporte al conocimiento general de los ecosistemas marinos de la zona de los fiordos de la Patagonia chilena. Estos cruceros, efectuados con el buque científico “Vidal Gormaz” desde el año 1995 a la fecha, generaron una amplia y muy valiosa información básica sobre la oceanografía, sedimentología, geología y composición del bentos y peces, desde el Golfo de Ancud hasta el Cabo de Hornos. Uno de estos cruceros incluyó algunos muestreos puntuales en el canal Baker y en el canal Messier (Silva, 2006; Pequeño, 2006; Mutschke, 2006).

El poco conocimiento específico sobre el área de Tortel se explica por la concentración de toda la investigación del programa CIMAR FIORDOS en la zona norte y sur de los fiordos, con un enfoque general puesto sólo en la oceanografía.

Por ejemplo, especialistas en mamíferos marinos y ornitólogos no participaron en el crucero CIMAR 2, la única expedición científica de este programa que incluyó el área de Tortel. Por lo tanto, aparte de cierta información particular de expertos nacionales y extranjeros, no existe información sistematizada

sobre los avistamientos de ballenas y delfines y sobre la distribución de loberías y pingüíneras en el área.

Las únicas muestras bentónicas del programa CIMAR FIORDOS se obtuvieron mediante un tipo de trineo (Agassiz trawl) que fue arrastrado por el buque sobre el fondo de la parte central de los fiordos y canales, dejando de lado las orillas de los mismos. Los resultados de estos muestreos, especialmente aquellos hechos frente a los campos de hielo, como en el canal Baker, indicaron una biodiversidad baja de organismos bentónicos, en comparación con los fiordos ubicados más al norte y al sur. Cabe aclarar, sin embargo, que estos resultados caracterizan sólo a una pequeña porción de micro hábitats o biotopos de la zona, tal como lo han demostrado las investigaciones realizadas posteriormente en las orillas rocosas de algunos fiordos. Estas revelan la presencia de una enorme diversidad de corales, incluidos bancos de corales de aguas frías, y una fauna compleja asociada a estos filtradores (Häussermann, com. pers.).

Otra valiosa fuente de información sobre las comunidades bentónicas y su evolución en los fiordos chilenos, han sido publicadas en el marco de los estudios IBMANT (Biological Interactions between the Magellan Region and Antarctica) donde han participado investigadores alemanes, chilenos y de otros países de Europa y Latino América, desde el año 1994 en adelante. (Arntz et al, 2005 y citas dentro de la misma publicación).

Tomando en cuenta todos los antecedentes publicados hasta la fecha, podemos decir que en las comunidades bentónicas de los fiordos y canales patagónicos dominan especies filtradoras y sésiles (Arntz et al., 2005; Gutt et al., 2003), y se puede deducir que los sucesivos procesos de calentamiento climático ocurridos desde el Último Máximo Glacial, hace aproximadamente 30.000 años atrás, probablemente han determinado la configuración de gran parte del bentos que encontramos hoy en la zona de los fiordos. (Arntz et al., 2005).

La glaciación ocurrida en el Cono Sur no fue tan extrema como en el continente antártico, sin embargo, hace unos 21.000 años una capa enorme de hielo se desplazó desde las latitudes 31°S hasta 55° Sur (Clapperton, 1993b), formando los actuales Campos del Hielo Norte y Sur. Al mismo tiempo el nivel del mar en el mundo era mucho más bajo que el actual, y no existía el Paso Drake en el extremo sur del continente americano, por lo tanto, no existían las corrientes marinas que hoy conocemos y que, en parte, determinan la biodiversidad que hoy existe en los fiordos y canales patagónicos. El Paso Drake se abrió entre 30.000 y 45.000 años atrás (Barker & Thomas, 2004), y junto con ello se generaron las corrientes circumpolares y la corriente del Humboldt, comenzando la advección de aguas dulces y de sedimentos desde la cordillera hasta el océano que se observa hoy. Antes, la ausencia de estas corrientes dejó la plataforma continental del extremo sur inaccesible para muchos grupos de invertebrados y peces. En consecuencia, la fauna actual de los fiordos y canales patagónicos es mucho más "joven" en términos de la escala evolucionaria, que las comunidades distribuidas al otro lado del Pasaje de Drake, en la actual Antártica.

En el caso de algunos grupos taxonómicos, como los anfípodos e isópodos, hubo un poblamiento desde el sur de América hacia la Antártica. Un caso distinto a este ocurrió con los erizos, ya que el erizo *Loxechinus albus*, hoy de presencia frecuente y de alta abundancia en los fiordos, y el erizo *Sterchinus neumayeri*, actualmente común en toda la plataforma continental en la Antártica, tuvieron un ancestro común en América del Sur (Lee et al., 2004).

Fenómenos similares revelan que algunos moluscos, presentes hoy en la Patagonia, Antártica y Nueva Zelanda, obedecen su distribución probablemente a las corrientes circumpolares. (Beu et al., 1997)

En resumen, se puede concluir que:

- El bentos de los fiordos y canales de la zona de Tortel alberga comunidades comparablemente jóvenes y probablemente todavía en proceso de evolución. Son, por lo tanto, comunidades frágiles y ecosistemas marinos muy vulnerables a cualquier impacto.
- Las comunidades del bentos de estos fiordos y canales poseen muchos vínculos con grupos taxonómicos y especies distribuidas entre la Patagonia, la Antártica y hasta Nueva Zelanda, es decir, representa una parte importante de la fauna bentónica del hemisferio sur. La conservación de la fauna marina de los fiordos aledaños a Tortel no es, por lo tanto, solo un tema de relevancia regional o nacional, sino una contribución a la conservación de los ecosistemas marinos del hemisferio sur a nivel internacional.
- El conocimiento sobre el bentos de los fiordos y canales es una pieza clave para entender la evolución de especies en el hemisferio sur, sus patrones de distribución actual, y sus reacciones frente al calentamiento global.

2.5 Fuentes internacionales para la creación de AMCP-MU

El Estado chileno ha suscrito y ratificado una serie de Convenios y Tratados Internacionales orientados a proteger y preservar flora y fauna terrestre y marina de interés mundial, nacional y local que, por su naturaleza y/o estado de conservación, requieren de medidas concretas para asegurar su supervivencia. (Ver Anexo 2).

La figura de AMCP-MU tiene su origen en el Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste celebrado en el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), de la que Chile es parte.

En dicho instrumento, Chile, en su calidad de Estado parte del Protocolo y miembro de la CPPS, asumió obligaciones substanciales. En virtud del artículo 2°, nuestro país se comprometió, “individualmente, o mediante la cooperación bilateral o multilateral, a adoptar las medidas apropiadas ... para proteger y preservar los ecosistemas frágiles, vulnerables o de valor natural o cultural único, con particular énfasis en la flora y fauna amenazados de agotamiento y extinción, ...”. Para tal efecto, el país deberá adoptar medidas de protección como “parques, reservas, santuarios de fauna y flora u otras categorías de áreas protegidas. En estas áreas se establecerá un manejo íntegro, sobre la base de estudios e inventarios de sus recursos, con miras al desarrollo sostenido de ellos, prohibiendo toda actividad que pueda causar efectos adversos sobre el ecosistema, fauna y flora así como su hábitat.”

El artículo 5°, por su parte, obliga a que se establezca una gestión ambiental integrada a través de un “manejo de la fauna y flora, acorde con las características propias de las áreas protegidas”, y de la regulación de “toda actividad científica, arqueológica o turística, y del comercio que afecte la fauna, la flora y su hábitat, en el área protegida”. Asimismo, insta en general, a “prohibir cualquier actividad que pueda causar efectos adversos sobre las especies, ecosistemas o procesos biológicos

que protegen tales áreas, así como sobre su carácter de patrimonio nacional, científico, ecológico, económico, histórico, cultural, arqueológico o turístico.”

Así como éste, hay una serie de otros instrumentos internacionales que respaldan la adopción de medidas de conservación como la declaración de áreas marinas protegidas en Chile, algunas de las cuales contemplan obligaciones sujetas a plazos pronto cumplirse. Dichas fuentes internacionales están enunciadas en el Anexo 2 del presente documento.

Fundamentos

3. FUNDAMENTOS QUE RESPALDAN LA CREACIÓN DE UN AMCP-MU EN TORTEL

3.1 DIVERSIDAD DE HABITATS Y DE ESPECIES

El área de Tortel comprende una macro zona oceánica con islas, islotes y canales en su lado norte y oeste, y una macro zona de aguas interiores en el sureste, entre el canal Messier y la cordillera. Ambas macro zonas reúnen numerosos tipos de hábitat y sistemas ecológicos marinos, y una fauna marina de alta diversidad que incluye mamíferos y aves marinas, además de una fauna bentónica única para los fiordos chilenos.

3.1.1 Hábitat (Sistemas Ecológicos)

Según el proyecto GEF Marino “Conservación de la Biodiversidad de Importancia Mundial a lo largo de la Costa Chilena”, coordinado por la CONAMA, se consideran a los sistemas ecológicos como un filtro grueso para definir objetos o áreas de conservación.

En la zona central de los fiordos chilenos podemos identificar al menos 6 hábitat o sistemas ecológicos diferentes, generados por la variedad geomorfológica y afectados por las variables oceanográficas y físicas de este zona. (Tabla 1).

Todo el sector del Golfo de las Penas, entre el Archipiélago Guayaneco en el norte y el canal Castillo - canal Concepción en el sur, corresponde al *ecosistema pelágico nerítico*. Por definición, este ecosistema marino comprende aquellas zonas oceánicas ubicadas frente a la costa y encima de las plataformas continentales, y alcanza, por lo general, hasta 200 metros de profundidad. El ecosistema pelágico nerítico incluye la columna de agua, el fito y zooplancton, peces y mamíferos marinos, y el fondo marino con la fauna bentónica.

Según los antecedentes aportados por los cruceros CIMAR, en el sector antes mencionado existe una alta producción primaria de fitoplancton que alimenta larvas de invertebrados y peces demersales, especialmente merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) que, a su vez, forman parte de la dieta de delfines, lobos marinos y aves marinas. Estas últimas, además, se alimentan de krill del cual, según Antezana (1976), hay tres especies distribuidas desde el Cabo de Hornos hasta el Archipiélago Guayaneco, siendo la *Euphausia vallentini* la especie más abundante.

La macro zona oceánica de Tortel, por lo tanto, es un sistema ecológico de alta importancia para toda la fauna marina del área, considerando que el sistema de las corrientes marinas superficiales desplaza la biomasa fitoplanctónica hacia las aguas interiores. Actualmente el límite oeste del ecosistema pelágico nerítico se encuentra afectado por la pesca con arrastre de fondo para capturas de merluza de cola (Fig.5)

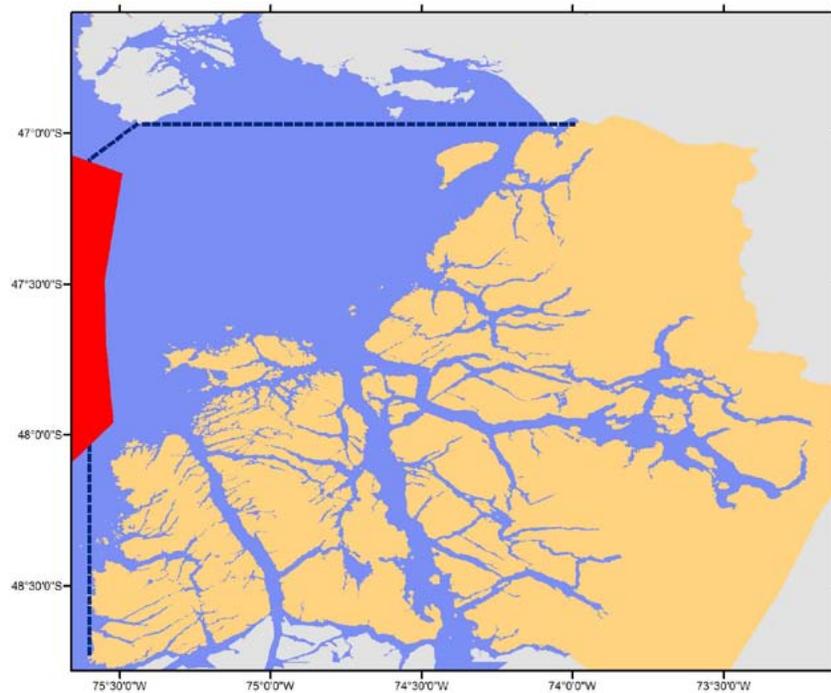


Fig. 5 Zona de pesca de arrastre de fondo (rojo) de la merluza de cola en el Golfo de las Penas, según datos de la Subsecretaría de Pesca entregados a Oceana (base de datos de pesca 2001 a 2007).

Las costas de las islas, islotes y canales oceánicos (hacia el oeste del canal Messier) comprenden por lo menos 5 tipos de hábitats o sistemas ecológicos diferentes, y cada uno de ellos se encuentra también en la macro zona de las aguas interiores (cf. Tab. 1).

Sistemas ecológicos	Importancia Ecológica	Principales Sectores	
		Océano - Costas Oceánicas	Costas y Aguas interiores
Sistema pelágico nerítico	Zona de producción primera (fitoplancton) y de zooplancton (larvas de invertebrados y peces); zona alimenticia de peces demersales y de mamíferos y aves marinos	Golfo de Penas entre el Archipiélago Guayaneco y el canal Castillo	
Playas rocosas	Poseen una fauna marina (invertebrados) especializada a los impactos de fuerte oleaje y de mareas	Costas de las islas e islotes entre el canal Messier y el Océano	costas de los canales, fiordos, islas e islotes entre el canal Messier y los esteros Steele y Mitchell
Zonas Intermareales	Poseen una fauna marina (invertebrados) especializada a los impactos de fuerte oleaje y de mareas	Costas de las islas e islotes entre el canal Messier y el Océano	costas de los canales, fiordos, islas e islotes entre el canal Messier y los esteros Steele y Mitchell
Praderas de macroalgas	Reconocidos como áreas de crianza para invertebrados y peces, fuente alimenticia de equinodermos (erizos)	Costas de las islas e islotes entre el canal Messier y el Océano	costas de los canales, fiordos, islas e islotes entre el canal Messier y los esteros Steele y Mitchell
Bancos de corales y esponjas	Los corales y esponjas forman como bio - ingenieros, estructuras tridimensionales que sirven de sustrato para una variedad de especies de invertebrados	Costas de las islas e islotes entre el canal Messier y el Océano	costas de los canales, fiordos, islas e islotes entre el canal Messier hasta el canal Plaza
Bancos Naturales de mitílidos	Aparte de su importancia como recurso comercial forman el sustrato para una fauna asociada de numerosos invertebrados	Costas de las islas e islotes entre el canal Messier y el Océano	costas de los canales, fiordos, islas e islotes entre el canal Messier y los esteros Steele y Mitchell; especialmente en el canal Baker alrededor del el estero Angamos

Tabla 1: Sistemas ecológicos, su importancia y distribución dentro del Área de Tortel.

Las playas rocosas y la zona intermareal, por lo general, albergan una fauna adaptada a los factores ambientales físicos propios de estos ecosistemas, como las altas variaciones de mareas, o el impacto de fuertes oleajes al que están expuestos. Este último factor, sumado a las corrientes fuertes, que también existen en áreas de las aguas interiores, produce niveles energéticos medios y altos (Brambati et al. 1991). Los taxa dominantes de estos hábitats y sistemas ecológicos corresponden, en general, a los grupos mejor representados a lo largo de la costa chilena (Mollusca, Polychaeta y Crustácea). Sin embargo, existe un alto grado de endemismo para especies de estos grupos en los fiordos chilenos, y es muy probable que el Archipiélago de Guayaneco sea el límite norte para muchas de las que se distribuyen hasta la península antártica (Ríos & Mutschke, 2003).



Fig. 1 Impresión submarina del impacto del oleaje en la zona intermareal del canal Sierra Alta. Las macro algas encima de esta roca reducen la fuerza del oleaje y de las corrientes, y también forman el sustrato para numerosas especies de invertebrados como gasterópodos, bivalvos y equinodermos.

Las praderas de macroalgas se consideran como uno de la ecosistemas más productivos en todo el mundo (Mann, 1973). Constituyen alimento para especies herbívoras y, por otro lado, forman el sustrato para invertebrados capaces de asentarse sobre ellas. En este sentido, su beneficio ecológico es el aumento de la biodiversidad.



Fig. 2 Pradera de macroalgas (Macrocystis) en el canal Sierra Alta (embocadura del seno Arancibia).

Los bancos de corales constituyen otro ecosistema importante donde los corales, mediante sus pólipos, generan el material duro que forma el sustrato para otros animales. Aparte de este rol de bioingenieros, son importantes para disminuir los impactos energéticos de corrientes y oleajes. También son considerados como “hot spots” de la biodiversidad. En el área de Tortel los bancos de coral se distribuyen entre las islas del sector oceánico, hasta el interior del canal Plaza. Por lo general, estos bancos se forman por corales del tipo cnidaria, como las anémonas del mar.

Una característica exclusiva de Tortel es la formación de bancos de corales de aguas frías con especies endémicas del sur de Chile y, en un caso, con una especie cuya distribución alcanza la Antártica. Otra exclusividad del área (*cf.* 1c) está constituida por la abundancia de esponjas asociadas a de los bancos de corales. De manera similar a estos, las esponjas también generan el espacio físico que sirve de albergue para otras especies y, por su estructura, también son capaces de disminuir los impactos energéticos de olas y corrientes.

Los bancos de corales son considerados Ecosistemas Marinos Vulnerables a nivel mundial y sufren actualmente con fenómenos globales como la acidificación y el calentamiento de los océanos (Glynn, 1993; Kleypass et al., 2006).



Fig. 3 Ecosistema de bancos de corales y esponjas en el canal Sierra Alta.

Similar a los bancos de corales, las agrupaciones de mitílidos generan enormes arrecifes especialmente en el sur de Chile, aportando valor económico a la fauna bentónica. En términos ecológicos cumplen el mismo rol que los corales, pero en aguas someras o menos saladas, incluyendo las zonas intermareales de la macrozona oceánica, ya sea en las aguas exteriores o interiores de los canales.



Fig. 4 Esta imagen del canal Troya muestra un ejemplo perfecto del rol ecosistémico de un banco de mitílidos: aparte de los hidrocorales asentados sobre las conchas, se encuentra un ejemplar juvenil del centollón (endémico en el Pacífico). A su lado vemos dos individuos de una especie de nudibranchia y dos individuos de gasterópodos, ambos endémicos de los fiordos chilenos. Todos los puntos blancos que se ven encima de las conchas son poliquetos o juveniles de picorocos. En esta pequeña superficie mostrada en la imagen, aparte de los cholgas se encuentran, por lo menos, 6 especies más.

3.1.2 Mamíferos marinos

Las ballenas seguramente son los mamíferos marinos más llamativos de los mares chilenos y muchas de sus especies son icónicas de la conservación marina, no sólo en los fiordos chilenos, si no en todo el mundo. Hasta la fecha no hay datos específicos de avistamientos de ballenas para el área de Tortel, pero según observaciones de lugareños ocasionalmente se ven ejemplares de ballena azul en el Golfo de Penas y en los alrededores del canal Messier. Existen también registros de la ballena franca pigmea en el Golfo de Penas, por parte del Centro de Conservación Cetácea, en tanto que la Convención de la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (conocida también como CMS o Convención de Bonn, ver: www.cms.int), indica la presencia de la ballena franca pigmea para el área de Tortel.

Considerando la alta producción primaria en el Golfo de Penas y sus alrededores, las ballenas encuentran condiciones alimenticias favorables cuando migran de sur a norte y viceversa. Tortel, por lo tanto, debiera considerarse una zona importante en la ruta migratoria de estos cetáceos.

El grupo de cetáceos que se ve con mayor frecuencia en los fiordos y canales, son aquellos pequeños como delfines, toninas, y también orcas. Según la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (ver www.cms.int) y el Centro de Conservación Cetácea, en el sur de Chile se encuentran un total de 9 especies correspondientes a este grupo de cetáceos pequeños, de los cuales al menos 3 han sido observados en al área de Tortel. (Tab. 2).

El avistamiento de una madre delfín austral junto a su cría en el canal Troya, durante el mes de septiembre del 2008, nos indica que los canales y fiordos interiores del área de Tortel representan una zona de reproducción para estos cetáceos. La alta abundancia de langostinos –alimento de delfines– en el sector comprendido entre el canal Troya y el seno Angamos fundamenta esta observación.

Tabla 2: Presencia de Cetáceos en el Sur de Chile (*según estudios del CMS y del Centro de Conservación de Cetáceos) y presencia en el área de Tortel (**según observaciones propias y de lugareños) (+ presente; ? posiblemente presente).

Nombre común	Nombre científico	Distribucion en el Sur de Chile*	Presencia Tortel**
Ballena Azul	Balaenoptera musculus	+	?
Ballena Franca Pigmea	Caperea marginata	+	?
Tonina Overa	Cephalorhynchus commersonii	+	?
Delfin Chileno	Cephalorhynchus eutropia	+	+
Delfin de Risso	Grampus griseus	+	?
Falsa Orca	Pseudorca crassidens	+	?
Delfin Austral	Lagenorhynchus australis	+	+
Delfin cruzado	Lagenorhynchus cruciger	+	?
Delfin oscuro	Lagenorhynchus obscurus	+	?
Delfin liso austral	Lissodelphis peronii	+	?
Orca	Orcinus orca Linnaeus	+	+



Fig. 5 Madre de delfín austral junto a su cría, documentados en el canal Troya durante septiembre de 2008 (identificación confirmado por A. Aguayo / Investigador del INACH/SEQUA – Punta Arenas).

Lobos marinos como el lobo marino común (*Otario flavescens*), habitan todos los fiordos y canales chilenos, distribuyéndose desde el sur de Brasil, en el Atlántico, hasta la costa peruana en el Pacífico. Su rango de distribución en el sur se extiende hacia las islas Malvinas. Para la costa chilena se estima la presencia de unos 140.000 ejemplares (Simposium sobre la situación actual de los lobos marinos, Valparaíso, Junio de 2009; Sepúlveda et al., 2005). Esta especie ha sufrido grandes daños a causa de la acuicultura del salmón y la pesca, lo que explica la disminución de todas las poblaciones en el sur de Chile.

En el sector central del área de Tortel existen 3 loberías de lobo común, distribuidas entre la isla Zealous (canal Messier) y la isla Alberto Vargas en el este del canal Baker (Figura 21). La lobería más grande se encuentra al sur de la isla Scout (cerca de la isla Zealous), y alberga, según los pescadores, unos trescientos lobos.

Otros representantes de mamíferos marinos que se han registrado desde los alrededores del Golfo de Corcovado hasta el Cabo de Hornos, son el chungungo (*Lontra felina*) y el Huillín (*Lontra provocax*). Ambas especies han sido vistas por los lugareños en las aguas interiores entre el canal Messier y Caleta Tortel. Sin embargo, no se puede excluir su presencia en todo el sector suroeste y noreste de los fiordos, donde hay lugares muy pocos visitados por seres humanos hasta la fecha.



Fig. 6 Lobería al sur de la isla Scout. Estas fotos se tomaron a fines del verano del 2009, lo cual explica la poca cantidad de animales. En la fotografía se observan, además, praderas de macroalgas que comúnmente rodean las costas rocosas de las islas al oeste del canal Messier.

3.1.3 Aves Marinas

Las aves marinas son otro grupo de especies importantes de los ecosistemas marinos, especialmente del sistema pelágico-nerítico. Entre esta avifauna existen varias especies consideradas como vulnerables o en peligro de extinción, según el listado y los criterios de la IUCN (www.iucnredlist.org). Similar a la fauna mamífera, hay pocos datos exactos sobre su composición y distribución en el área de Tortel pero, en general, en toda la zona de los fiordos y canales se indica la presencia de unas 200 especies de aves marinas (índice de Aves de Chile: www.avesdechile.cl).

Como especies típicas para todos los fiordos de la Patagonia destaca la presencia de pingüinos, como

el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*). En el área de Tortel, en particular, es notable la presencia del pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome chrysocome*).



Fig. 7 El pingüino de penacho amarillo alcanza hasta 50 cm. de altura y se distribuye desde el Golfo de Penas, en el Pacífico, hasta la Península Valdés en el Atlántico. Esta especie de pingüino se considera, según la IUCN, en estado "vulnerable" dado que su número de individuos ha disminuido en un 24% en los últimos 30 años (UNEP-WCMC Species Database).

En Tortel se hallan 3 de los 13 sitios de nidificación del pingüino de penacho amarillo identificados en el Cono Sur, distribuidos entre la isla Zealous y el canal Concepción. Desde el punto de vista de la conservación es muy importante recordar que ésta es una especie muy sensible a alteraciones externas, ya que este pingüino ocupa el mismo nido durante toda su vida. Los nidos, de forma cilíndrica, se construyen básicamente con piedras y materia vegetal (Kusch et al. 2007).



Fig. 8 Mapa de áreas de nidificación del pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome chrysocome*) en el Cono Sur. Según The International Penguin Conservation Working Group, existen al menos 3 pingüineras en la comuna de Tortel (puntos 13 al 15).

Los pingüinos de penacho amarillo se alimentan de crustáceos pequeños como langostinos, de krill (*Euphausia vallentini*), calamares y peces pequeños, en cuya búsqueda pueden bucear hasta cerca de 100 metros de profundidad. Considerando su conducta alimenticia para estos animales es esencial hallarse en un ecosistema pelágico intacto.

El ejemplo más emblemático del impacto de las pesquerías comerciales sobre las poblaciones de estos pingüinos, es la situación alrededor de las islas Malvinas: aquí vivían las poblaciones más grandes del mundo de pingüinos de penacho amarillo, con alrededor de 2.500.000 individuos de los cuales actualmente hay sólo unos 300.000, producto de la carencia de alimento que ocasionó la sobrepesca pelágica. Debido a la dramática disminución de su población se le considera como especie en extremo peligro de extinción, por lo que el IPCWG (International Penguin Conservation Work Group) recomendó cerrar las pesquerías en un radio de 30 millas alrededor de las islas Malvinas. Como esta recomendación no se ha aplicado, las poblaciones de esta especie siguen disminuyendo drásticamente.

El pingüino de Magallanes, en tanto, se distribuye en el Océano Pacífico hasta Puerto Montt, donde el número total de individuos para Chile sería de unos 800.000 ejemplares (fuente: IPCWG). No hay datos específicos sobre la existencia de pingüineras de esta especie en el área de Tortel, sin embargo, los avistamientos indican su presencia por lo menos hasta el canal Martínez -estero Steffens- y el canal Baker - estero Angamos-, donde se encontraron bancos de langostinos (cf. 1c).

Esta especie, al igual que el pingüino de penacho amarillo, también ha visto disminuir sus individuos alrededor de las islas Malvinas y de Tierra del Fuego. Los lugares más afectados por esta disminución, no obstante, han sido repoblados por pingüinos provenientes del lado Pacífico.

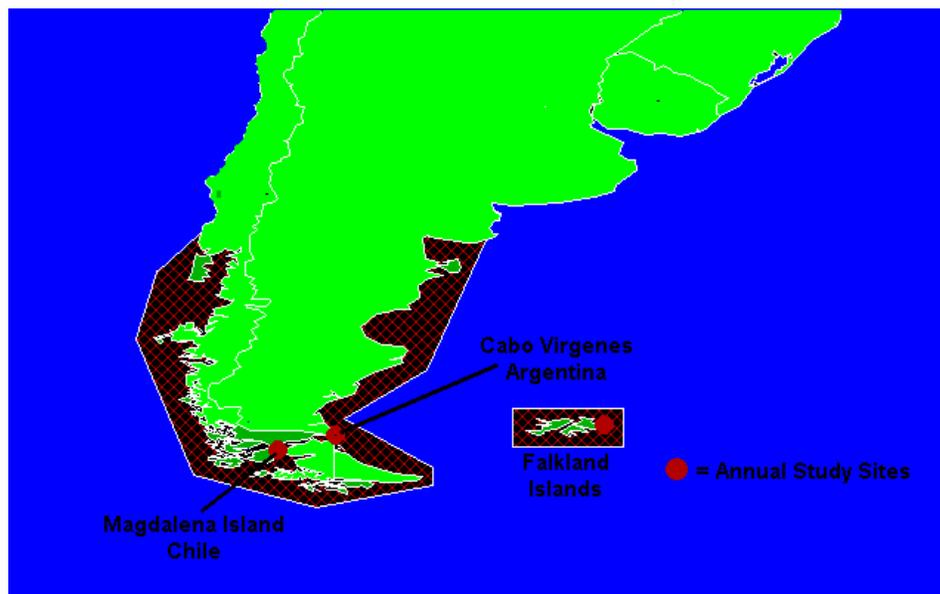


Fig. 9 Mapa del rango de distribución del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en el cono Sur según el IPCWG.

3.1.4 Bentos

Las cinco expediciones de OCEANA a los fiordos y canales de la comuna de Tortel han revelado la presencia de un total de 151 especies compuestas en su mayoría por invertebrados (132 especies), peces demersales y pelágicos (12 especies) y por lo menos 7 especies de macroalgas.

De la mayoría de las especies registradas por Oceana, un 30% pertenecen a esponjas (22 especies) y a hidrocorales (19 especies), ambos filtradores sésiles típicos para toda la zona de los fiordos chilenos. La alta diversidad de esponjas distingue a Tortel de muchos otros fiordos y canales de la zona norte y central de la Patagonia.



Fig. 10 Esponja Amarilla

También se encuentran en el lugar 13 especies de ascidias, una clase de animales invertebrados pertenecientes al subphylum Urochordata, típica de los fiordos, y de lugares cercanos a glaciares, como las islas alrededor de la plataforma continental de la Antártica.



Fig. 11 Agrupación de ascidias encima de un hidrocoral (látigo del mar)

Un total de 13 especies de gasterópodos, 11 especies de crustáceos decápodos y 11 de equinodermos, forman la fauna acompañante de los filtradores sésiles, es decir, de esponjas e hidrocorales.

Por otro lado, en la costa de las islas que se encuentran a lo largo del canal Messier, así como en numerosos lugares de las aguas interiores, se extienden inmensas praderas o bosques de *Macrocistys*.



Fig. 12 Erizo, *Loxechinus albus*.

En resumen, Tortel representa una alta riqueza de invertebrados y peces bentónicos, peces demersales, algas marinas, mamíferos y aves marinas, todos ellos distribuidos en los diversos tipos de hábitats presentes en la zona: bahías con bancos de arena fina o gruesa de poca profundidad, protegidas del

fuerte oleaje pero expuestos a la variación de la profundidad del agua provocada por las mareas; pendientes rocosas que forman paredes que llegan hasta el fondo del canal y que reciben fuertes impactos del oleaje y que están sometidos a la alta variabilidad de las mareas; costas con vegetación que se extienden hasta una orilla rocosa que puede alcanzar grandes profundidades.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DEL BENTOS

Considerando al aumento de masas de aguas dulces hacia el interior del canal Baker, se podría pensar que el número de especies bentónicas disminuye a lo largo del canal, desde el oeste hacia la cordillera. Los resultados a partir de las expediciones de Oceana, sin embargo, han comprobado que no existe una gradiente estrictamente longitudinal entre el extremo oeste (alrededores del canal Messier) y las aguas interiores del canal Troya y Plaza, en el este. Este patrón de distribución es un indicador fundamental de que, por un lado, las especies presentes se adaptaron perfectamente a un alto rango de salinidad y, por otro, que existe una alta biomasa de fitoplancton (fuente alimenticia directa de más del 60 por ciento de las especies registradas) que se distribuye desde el Golfo de Penas hacia las aguas interiores, pasando por el canal Messier y circulando alrededor de la isla Merino Jarpa. Se podría sospechar la existencia de un sistema de corrientes marinas alrededor de la isla Merino Jarpa que distribuye el fitoplancton y, a su vez, genera condiciones favorables para la composición de las especies y la diversidad que hemos encontrado.

Toda la zona de fiordos y canales de Tortel, por lo tanto, no es sólo un área con alta riqueza de fauna marina, sino que, dada la gran abundancia de fitoplancton, también constituye una reserva genética de zooplancton con larvas de invertebrados y peces que sustentan la existencia de las comunidades bentónicas actuales. Los peces y crustáceos pequeños, como el krill, y el langostino de los canales aseguran, además, el alimento para los depredadores topos como las ballenas, lobos y aves marinas de toda la zona. En consecuencia, la distribución del plancton hacia las aguas interiores, explica la presencia de delfines y pingüinos hasta lugares cercanos a la caleta de Tortel.

3.2 REPRESENTATIVIDAD

El área total propuesta para ser declarada como AMCP-MU incluye el ecosistema pelágico nerítico. En ella se encuentran representados mamíferos emblemáticos de conservación, como las ballenas, especialmente la ballena azul cuando realiza sus migraciones latitudinales. Asimismo, en el área habitan por lo menos 3 de las 9 especies de cetáceos pequeños, y las dos especies de pingüinos reconocidos para el sur de Chile.

No existe aún un registro de todas las especies marinas, especialmente de las bentónicas, para toda la zona de los fiordos patagónicos. Hasta el momento la guía marina (<http://www.guiamarina.coml>) presenta un listado total de sólo 228 especies de invertebrados y peces encontrados mediante buceo en la zona norte, central y sur de los fiordos patagónicos, principalmente en los alrededores del Golfo de Corcovado, islas Guaitecas, Archipiélago de los Chonos y algunos lugares del Estrecho de Magallanes.

Observaciones de especies macro bentónicas mediante fotografía submarina en profundidades mayores a 30 metros, desde el estrecho de Magallanes hasta el sur del canal Beagle (Gutt et al., 1999), entregan un registro de 226 especies obtenidas en 50 estaciones de muestreo aproximadamente.

Por otro lado, un informe del SHOA indica la presencia de 131 especies (Mutschke et al., 2006), de las cuales aproximadamente un 70 por ciento corresponden a equinodermos y poliquetos capturados en los fondos marinos desde el Golfo de Penas hasta el Estrecho de Magallanes.

En relación a estas cifras, las 151 especies de invertebrados y peces registradas por Oceana a través de fotografías y video submarino en los fiordos y canales de la comuna de Tortel, constituyen un número comparablemente alto de representatividad. De estas, 75 especies se encuentran registradas en la “guía marina” (en promedio, el 50 por ciento de especies de cada grupo taxonómico / phylum o clase), lo cual reafirma la representatividad del área.

Por otro lado, 49 especies (38 por ciento) de las especies registradas por Oceana no aparecen en la “guía marina” y constituyen registros nuevos para los fiordos chilenos. Aún no es posible saber si estas son especies nuevas para la ciencia, pero sí podemos afirmar la presencia de al menos una especie de decápodos nunca antes registrada en Chile.



Fig. 14 Jaiba Amarilla (probablemente una especie nueva de decapado tipo jaiba)

3.4 EXCLUSIVIDAD

Los ecosistemas marinos pelágicos de Tortel representan una zona exclusiva y fundamental para la alimentación de ballenas, lobos marinos y pingüinos, lo cual se refleja en la existencia de varias loberías del lobo marino común y por lo menos 3 pingüineras del pingüino de penacho amarillo, únicas en la zona central de los fiordos chilenos. Además, el Golfo de Penas es una zona importante en la ruta migratoria de las ballenas, en tanto que las aguas interiores representan zonas de reproducción del delfín austral y del lobo marino común.

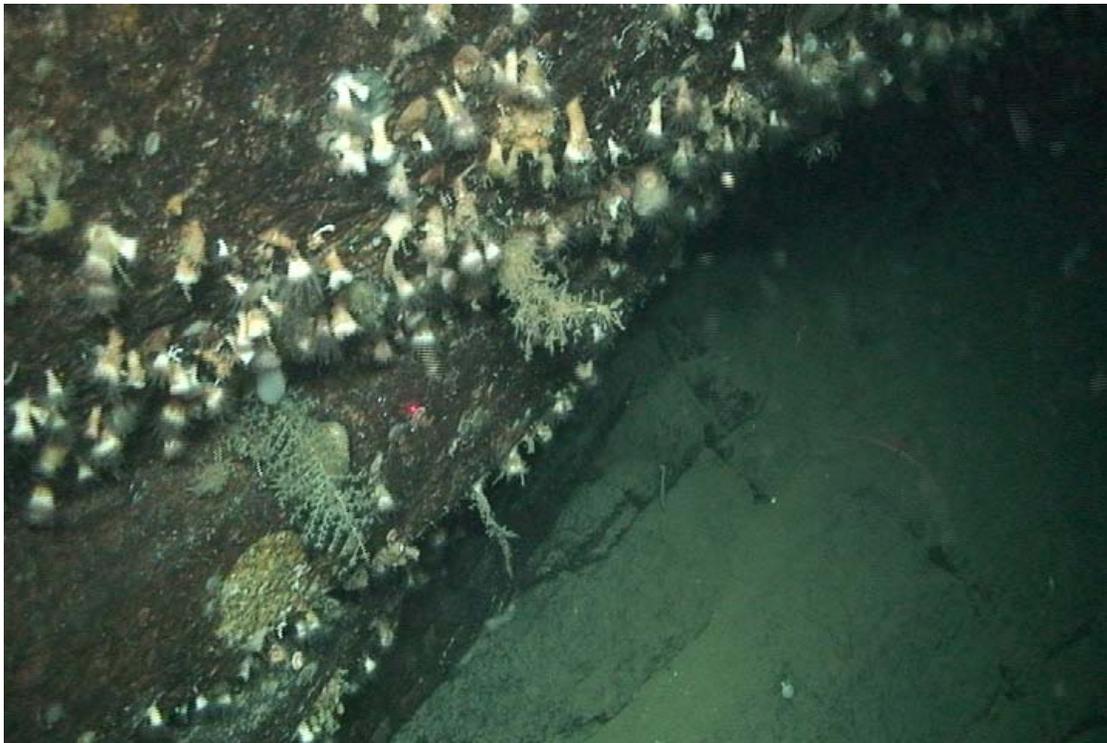


Fig. 15 Banco de corales de aguas frías (scleractinias) y otros hidrocorales, a 120 metros de profundidad en el seno Arancibia

Como exclusividad de los ecosistemas marinos bentónicos de Tortel destaca la combinación de inmensos bancos de hidrocorales, esponjas y briozoos, acompañados por nudibranchias, gasterópodos y decápodos; unas comunidades que se concentran alrededor de las islas Porcia/Zealous hasta la confluencia del seno Sierra Alta con el canal Messier, el seno Arancibia y el canal Troya. Dentro de los hidrocorales destacan las anémonas de mar, distribuidas batimétricamente desde la superficie hasta 100 o más metros de profundidad; los látigos de mar, distribuidos dentro de los primeros 30 metros de profundidad; y las scleractinias, un grupo de hidrocorales de aguas frías de alto valor ecológico de los fiordos chilenos, cuyos bancos se extienden también desde los 20-30 metros de profundidad hasta alcanzar más de 100 metros. Otros bancos extensos de estos corales se habían registrado con anterioridad a la expedición de Oceana, sólo alrededor del fiordo Comau.

Otro tipo de comunidad biológica relevante se encuentra en el interior del canal Baker, en el sector ubicado entre el seno Angamos y el sureste de la isla Alberto Vargas. Esta se caracteriza, además, por la presencia de hidrocorales como látigos de mar, bivalvos como “cholgas” (*Aulacomya ater*), gasterópodos como locos (*Concholepas concholepas*, *Trophon plicatus* y *Trophon sp.*) y erizos (*Loxechinus albus*), asentados en las orillas rocosas. También hay decápodos como langostinos (*Munida subrugosa*) y jaibas (*Canceridae*) habitando los fondos blandos de fango y/o arena fina del canal Baker y en las bahías.



Fig 16 , *Libidoclaea smithii* (jaiba)

Tortel obviamente es el límite norte para la distribución de varios crustáceos decápodos presentes frecuentemente en la zona sur de los fiordos, como es el caso de la pequeña jaiba (*Halicarcinus planatus*), el crustáceo ermitaño (*Pagurus comptus*) y los cangrejos *Peltarion spinosulum* y *Libidoclaea smithii*. Otra particularidad del área es la abundancia del langostino (*Munida subrugosa*) al interior del canal Baker, un crustáceo que ya está considerado como un recurso alternativo para la pesca artesanal.



Fig. 17 *Munida subrugosa* (langostino de los canales)

Otros invertebrados frecuentes de la zona sur de los fiordos que encuentran su límite norte de distribución en Tortel, son equinodermos como la estrella crinoidea (*Gorgonocephalus chilensis*).



Fig. 18 Crinoidea, *Gorgonocephalus chilensis* a 80 metros de profundidad en el canal Martínez

Por otro lado, la zona de Tortel constituye también el límite sur para varias especies presentes comúnmente al norte de este lugar, como el camarón *Campylonotus vagans*.



Fig. 19, Camarón *Campylonotus vagans*

En resumen, podríamos decir que Tortel es una zona transitoria de especies características de la zona norte y sur de los fiordos patagónicos.

Por otro lado, podemos afirmar que en Tortel habitan especies de invertebrados típicos de la zona antártica, cuya distribución hasta ahora había sido descrita desde la plataforma continental de la Antártica hacia el cono sur. El coral rojo (*Errina antarctica*), un hidrozoo de presencia frecuente alrededor de la Península Antártica, es un ejemplo de ello. Bancos de este coral, aparecen curiosamente en los fiordos de Tortel, en el sector de las islas Porcia y Zealous.



Fig. 20 Coral rojo *Errina antarctica*

3.5 POTENCIALIDAD

Desarrollo educativo, recreativo, científico y usos compatibles.

La zona de los fiordos de Tortel tiene un gran potencial científico para estudiar los ecosistemas de los fiordos chilenos patagónicos, pues aquí convergen las especies típicas de los fiordos del norte y del sur de la Patagonia. Además, esta zona constituye un escenario ideal para estudiar el impacto del retroceso de los glaciares sobre la fauna marina, fenómeno que en el hemisferio sur sólo es posible ver alrededor de la Península Antártica, lo cual ya ha atraído la atención de instituciones científicas nacionales y extranjeras de gran prestigio.

El canal Baker constituye una de las últimas grandes zonas en los fiordos que no ha sufrido el impacto de la acuicultura y de la pesca, por lo es un lugar propicio para la realización de estudios sobre los ecosistemas de los fiordos chilenos en un estado virtualmente prístino.

Los fiordos de Tortel tienen un potencial turístico excepcional. Aproximadamente el 40% de las especies submarinas son accesibles mediante buceo gracias a su amplio rango de distribución batimétrico, lo cual facilita la realización de actividades científicas mediante buzos y prácticas deportivas o recreativas submarinas. La pristinidad de sus aguas también aumenta el atractivo ecoturístico de la zona. Estos factores brindan a los habitantes de Tortel la posibilidad de desarrollar actividades económicas y generar fuentes laborales adicionales derivadas de servicios de alojamiento, alimentación, transporte terrestre y marítimo, etc.

3.6 DUPLICACIÓN O COMPLEMENTARIEDAD

En Chile el único parque marino que incluye fiordos patagónicos es el Parque Marino Francisco Coloane ubicado en la Región de Magallanes, alrededor de la isla Carlos III, en el Estrecho de Magallanes. La duplicidad entre el área propuesta en esta oportunidad y este parque lo constituye la presencia abundante de mamíferos marinos, especialmente ballenas, sin embargo, destaca la complementariedad que se da entre ambos ya que el parque Francisco Coloane carece de pingüineras de pingüino de penacho amarillo como sí las hay en el área de Tortel. Asimismo, la duplicidad también se presenta en las condiciones generales que tanto en el Estrecho de Magallanes como en los fiordos de Tortel son similares (poseen aguas frías de origen subantártico). Sin embargo, esta última zona se caracteriza por su cercanía con el Campo de Hielo Sur lo que agrega complementariedad a la propuesta en relación a otras áreas destinadas a la conservación.

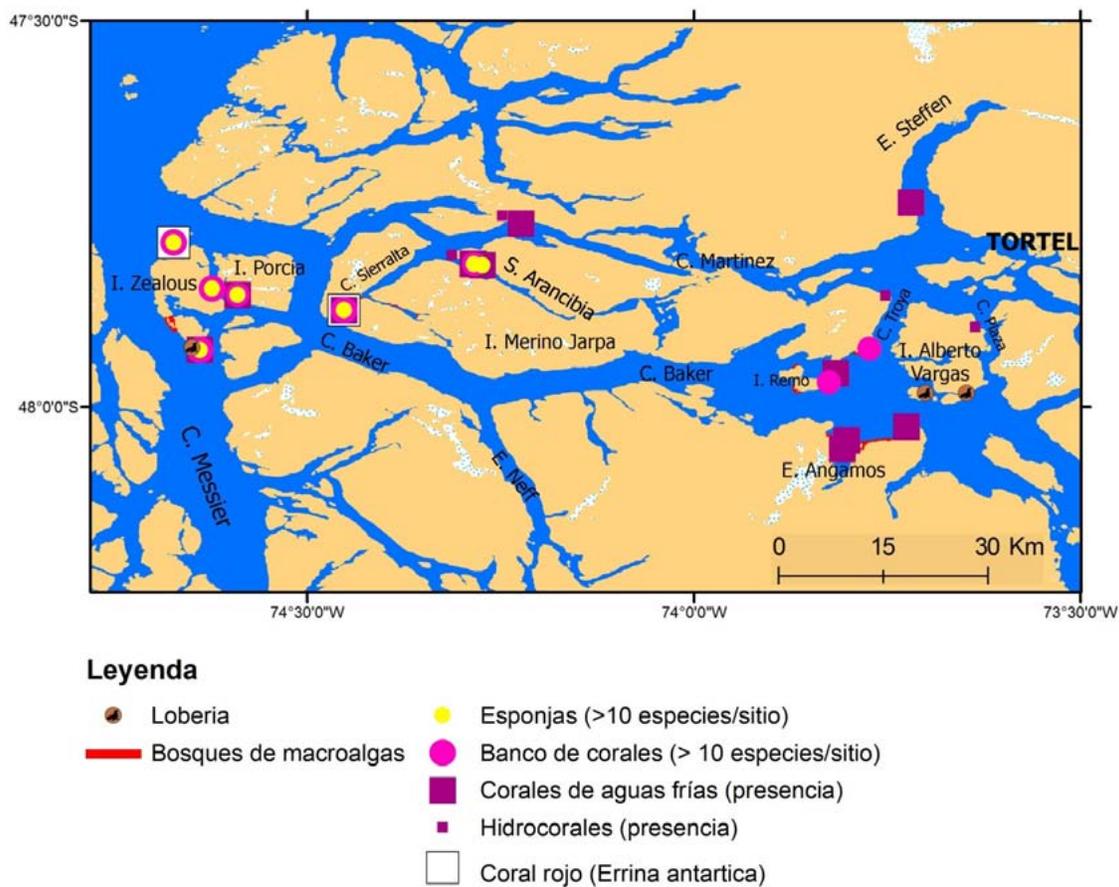


Fig. 21 Tabla Resumen: Distribución de especies relevantes para los ecosistemas de Tortel. Esta figura indica los puntos de los muestreos de cuatro expediciones de Oceana y los resultados más relevantes acerca de la composición y distribución de la fauna bentónica. Incluye las observaciones sobre la presencia de macroalgas y lobos marinos. La figura indica, además, la distribución de esponjas como un indicador de la antigüedad de estos ecosistemas (dado que crecen muy lento). Asimismo, se indica la distribución de hidrocorales, de corales de aguas frías y, dentro de ellos, del coral rojo *Errina antártica*. Es importante destacar que la figura indica la distribución de los corales de aguas frías hacia el interior del canal Baker y el canal Martínez. En general, se observa la presencia de hidrocorales hasta el canal Plaza.

A modo de conclusión, podemos señalar, por un lado, que los ecosistemas y fauna marina de Tortel poseen características y especies representativas de todos los fiordos chilenos y que, por otro, posee además fauna bentónica que no ha sido registrada en el resto de los fiordos de la Patagonia.

La cercanía de Tortel a los Campos de Hielo Norte y Sur genera un entorno muy particular, con condiciones ambientales especiales y, en consecuencia, con una fauna marina única para los fiordos chilenos. A nivel mundial Tortel representa una zona de referencia única para el estudio de los efectos del actual calentamiento global en los ecosistemas marinos, y para el estudio de la evolución de la fauna bentónica en el Cono Sur.

*Aspectos
socioeconómicos y
culturales*

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

4.1 Demografía, estructura vial y desarrollo socioeconómico

La Comuna de Tortel es parte de la provincia Capitán Prat en la Región de Aysén. De acuerdo al último censo poblacional del año 2002 tiene 507 habitantes considerados población rural, con 0,02 habitantes por kilómetro cuadrado; una de las más bajas densidades poblacionales del país. Además, están altamente aislados del resto de los centros urbanos de la Región.

Entre los grupos étnicos (de pueblos originarios) existentes en la comuna se destacan principalmente el mapuche, siendo éste colectivo más numeroso en los hombres que en las mujeres (Pladeco, 2004-2007).

La estructura vial del pueblo se ha ido gestando en torno a una red de pasarelas elaboradas íntegramente con madera de ciprés de las Guaitecas, especie forestal protegida, cuyo origen fue los primeros envaralados: caminos de palos o estacones cortados con hacha para circular por sobre el barro. (SERPLAC, 2006)

Respecto a su nivel de ingreso, la Comuna obtiene 0,587 puntos (en una calificación de 0 a 1), ubicándose en el lugar 220 sobre un total de 333 comunas. Este indicador considera como variables el promedio per cápita de los ingresos autónomos del hogar, desigualdad en la distribución del ingreso (en el IDH regional) e incidencia de la pobreza de ingresos (SERPLAC, 2006 en base a CENSO 2002).

4.2 Breve Historia

El proceso de evolución histórico de Tortel consta de 3 etapas. La primera corresponde a la etapa de Descubrimiento (1898-1940), cuando se descubre el río Baker y se construye el puerto de Bajo Pisagua, en la desembocadura del Baker. La segunda etapa corresponde a la llamada de Colonización y Transición (1941-1980), cuando llegan los primeros colonos, se traslada el asentamiento al sudeste de Bajo Pisagua y se consolida gracias a la instalación de la Armada y sus servicios de comunicación, primeros auxilios y transporte. Luego, se instala la Empresa de Comercio Agrícola, se crea la Escuela y se construye el aeródromo. Finalmente, tenemos la etapa de Consolidación (1981-2003), donde se pierde la condición de aislamiento de la Región de Aysén al terminarse el tramo Chaitén - Coyhaique del Camino Longitudinal Austral en 1982 y luego se construye la conexión a éste en el año 2003.

4.3 Actividades Económicas.

Los habitantes de Tortel, antes de que se creara la comuna, se dedicaban principalmente a la explotación artesanal de la madera nativa, especialmente del ciprés de las Guaitecas (*Pilgerodendron uviferum*). Esta actividad aún subsiste, pero a menor escala, volcándose su población a algunas actividades extractivas marinas, todavía en forma incipiente, y a servicios turísticos. También se dedican a actividades relacionadas con el comercio, agricultura, ganadería, y silvicultura, además de ejercer funciones en la administración pública y defensa (Censo 2002). Estas dos últimas concentran el 50% de las fuentes laborales.

De un total de 204 personas en edad económicamente activa, gran parte se encuentra en el rango de

7 a 8 años de escolaridad.

En el último tiempo se ha ido consolidando una incipiente pero progresiva demanda turística, no solamente por las cualidades intrínsecas del poblado en términos de su belleza paisajística y atributos arquitectónicos, sino también por su ubicación estratégica como punto medio entre los dos Campos de Hielo (Sur y Norte) y sus respectivos ventisqueros (Montt y Steffens), además de encontrarse en medio de importantes reservas y parques nacionales. En la actualidad Caleta Tortel ostenta la denominación de “Zona Típica y Pintoresca”. La Isla de los Muertos ubicada en la comuna ha sido declarada “Monumento Histórico” (Pladeco 2004-2007).

Esta nueva demanda turística ha motivado el desarrollo de infraestructura turística, como miradores, senderos y recorridos a los ventisqueros y cascadas. (Pladeco 2004-2007)

Es importante considerar que Tortel ha tenido una relación ambigua con la Región de Aysén. Si bien la llegada del camino ha mejorado la conectividad terrestre de la comuna, desde su borde costero la relación con la Región ha sido escasa, puesto que su actividad predominante y su ubicación geográfica la han orientado hacia Magallanes. (SERPLAC, 2006)

4.4 INCIDENCIA DE UN AMCP-MU EN LA COMUNA DE TORTEL

De acuerdo a su último PLADECO (2004-2007), Tortel orienta sus políticas y proyectos de desarrollo en el marco de la sustentabilidad ambiental, de manera de ir conjugando mayores estadios de desarrollo con el manejo sustentable de sus recursos naturales y el respeto a su entorno natural. En particular, dentro de sus líneas estratégicas de desarrollo, la protección del medio ambiente juega un rol fundamental. Aunque Tortel es una comuna cuyas necesidades básicas aún no se encuentran satisfechas, el Gobierno local ha impulsado la descontaminación marina y visual de su medio además del mejoramiento en la calidad de parques, áreas verdes y entorno marítimo. (PLADECO, 2004-2007)

La imagen de futuro para Tortel descrita en el PLADECO se traduce en una serie de políticas, objetivos estratégicos y metas que guardan relación directa con los problemas sociales que afectan a la comuna y los esfuerzos que se debe aplicar para darles solución. Se busca integrar a Tortel al escenario local, regional y nacional no sólo en el ámbito económico, sino que también en los ámbitos político, cultural y social. Por otro lado, se pretende mejorar la gestión de los recursos de la comuna tanto en términos territoriales como económicos, así como proveer a la población de las capacidades y destrezas necesarias para que se incorporen al crecimiento de la comuna.

Un AMCP es la herramienta más adecuada para gestionar el territorio de manera de conjugar armónicamente desarrollo económico y protección ambiental, e ir contribuyendo al cumplimiento de los objetivos y metas estratégicas a las cuales se hace referencia en el párrafo anterior.

En particular, un AMCP contribuiría a que Tortel se integre al escenario local, regional y nacional en los ámbitos económico, cultural, político y social, ya que:

- Aportaría al reconocimiento de Tortel a nivel regional, nacional e internacional a través del relevamiento de una identidad basada en el valor ecológico y turístico de la zona y del compromiso de su pueblo con la conservación.

- Un AMCP es una forma innovadora, participativa y efectiva de administrar y organizar la gestión territorial y económica de un área que busca compatibilizar sus actividades económicas con la conservación de los ecosistemas. Desde esta perspectiva, un AMCP en Tortel promovería el uso sustentable del mar para romper el histórico aislamiento comuna-mar (PLADECO, 2004-2007), permitiendo atraer inversiones que doten de una infraestructura adecuada a la zona.
- A través del área marina se revalorizaría e instauraría a Caleta Tortel como catalizador de un trabajo intersectorial, transversal e interdisciplinario en el tratamiento de las temáticas locales, (en la medida que la comunidad se haga parte y adopte como suyo el proyecto.)
- Un AMCP facilitaría la gestión, promoción y el desarrollo de actividades productivas y de servicios no tradicionales que requieren de un marco institucional y jurídico que brinde protección a la zona. En especial, la demanda urgente de la comuna por el desarrollo de actividades “no tradicionales”¹ que resultan estratégicas para su desarrollo productivo (PLADECO, 2004-2007), plantea la necesidad de fortalecer la industria turística y las actividades relacionadas con los centros de investigación científica.
- El AMCP es una herramienta que permitiría, a través de un plan de administración y una gestión coordinada, optimizar los recursos humanos, técnicos y financieros para preservar el patrimonio natural, social y cultural de Tortel.

Finalmente, un AMCP puede ayudar a mejorar las destrezas y habilidades que la población requiere para integrarse al crecimiento de la comuna a través de:

- Su capacitación en aquellas habilidades y destrezas productivas orientadas a las nuevas demandas del mercado, generadas por el nuevo estatus de la comuna.
- La promoción del compromiso de la comunidad con su calidad de vida, especialmente con su medio ambiente natural.
- La optimización de recursos a través de una adecuada complementariedad y compatibilidad entre diversas iniciativas y actividades económicas que tengan como destino final, el uso de los recursos marinos por parte de la población.
- El fortalecimiento de las relaciones sociales entre las distintas organizaciones de la comunidad local y usuarios de la potencial área de protección.

Es importante mencionar que la comuna de Tortel ya cuenta con una microzonificación de su borde costero que establece los usos actuales y potenciales del área, siendo la pesca artesanal y el turismo las actividades económicas de mayor relevancia. En este proceso el pueblo de Tortel definió mediante una planificación de actividades la manera cómo aspira a alcanzar sus objetivos de desarrollo. Un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos tiene la virtud de encarnar la manifestación de voluntad realizada en este proceso de microzonificación, otorgándole, además, un marco institucional y jurídico vinculante, al que queden sujetos los distintos actores interesados y cuyo fin sea lograr un uso sustentable de los recursos naturales, especialmente marinos, a través del ejercicio regulado de las actividades contenidas en la planificación,

1 Por actividades “no tradicionales” se entiende a aquellas actividades económicas no desarrolladas fuertemente en la comuna. (PLADECO, 2004-2007)

4.5 SECTORES ECONÓMICOS

4.5.1 El sector pesquero-acuícola en la Comuna de Tortel

En la comuna de Tortel la actividad pesquera ha estado representada por la pesca informal a pequeña escala, realizada de manera individual, sin estar sujeta a la modalidad de faenas de pesca que suele observarse en las actividades pesqueras artesanales de recursos bentónicos de la Región. Desde 1993 existe un Sindicato de Trabajadores Independientes de la Pesca Artesanal que cuenta con 26 socios inscritos, y que suman unas 9 embarcaciones que se dedican a la extracción de cholga, chorito, almeja, erizo, congrio y róbalo (SERPLAC, 2006). Sin embargo, de acuerdo al Registro Pesquero Artesanal, en Tortel existen 50 pescadores y 8 embarcaciones inscritas. (Estudio Básico, Diagnóstico, Desarrollo y Explotación de Áreas de Manejo en Tortel)

Caleta	Total inscritos	Pescadores	Buzos	Embarcaciones inscritas
Tortel	50	44	6	8

Fuente: Estudio Básico, Diagnóstico, Desarrollo y Explotación de Áreas de Manejo en Tortel.

Durante el año 2000 la Municipalidad de Tortel financió un proyecto de monitoreo de recursos pesqueros a propósito del problema de la marea roja. Este, junto a una autorización del Servicio de Salud de Aysén para la extracción, transporte y comercialización de mariscos bivalvos secos o frescos provenientes de caleta Tortel (específicamente cholga (*Aulacomya ater*), almeja (*Protothaca taca*) y chorito (*Mytilus chilensis*)) dieron origen a una actividad que, por un lado, permite recopilar datos para el monitoreo de la marea roja en la zona y, por otro lado, mantener una actividad extractiva de dichos recursos a pequeña escala. (SERPLAC, 2006).

Además de la permanente presencia de marea roja, uno de los principales obstáculos para el desarrollo de la actividad pesquera artesanal en Caleta Tortel se relaciona con la falta de canales de comercialización para los productos extraídos. Sin embargo, existe a nivel regional un trabajo importante de planificación, con lineamientos claros y factibles de ser implementados en el sector pesquero que podría contribuir a resolver este aspecto. Esto, sumado a ciertas iniciativas contenidas en el PLADECO de la comuna de Tortel, permitiría sustentar políticas de desarrollo que den un impulso a la actividad pesquera artesanal de la comuna de Tortel. (SERPLAC, 2006)

En los siguientes cuadros se presentan las cifras de desembarque artesanal para peces y recursos bentónicos. Se puede observar el importante aumento de los desembarques de peces y de moluscos entre los años 2003 y 2005, como resultado de las iniciativas oficiales de desarrollo de la pesca artesanal en la zona.

DESEMBARQUE DE RECURSOS BENTONICOS. Caleta Tortel 2003-2005		
Año 2003	Recurso	Cantidad (Kg)
	Cholga	7.448
	Chorito	4.330
	Almeja	5.787
	Total Anual	17.565
Año 2004	Recurso	Cantidad (Kg)
Ene-04	Cholga	550
	Chorito	572
	Almeja	588
Feb-04	Cholga	150
	Chorito	100
	Almeja	200
Abr-04	Cholga	6.230
	Chorito	3.010
	Almeja	7.040
	Total Anual	18.440
Año 2005	Recurso	Cantidad (Kg)
Ene-05	Cholga	1.560
	Chorito	1.320
	Almeja	1.200
Feb-05	Cholga	800
	Chorito	650
	Almeja	550
Mar-05	Cholga	1.100
	Chorito	950
	Almeja	850
Abr-05	Cholga	3.200
	Chorito	2.700
	Almeja	2.500
May-05	Cholga	500
	Chorito	650
	Almeja	450
Jun-05	Cholga	1.700
	Chorito	1.550
	Almeja	1.400
	Total 2003-2005	59.635

Fuente: SERPLAC, en base a Municipalidad de Tortel

DESEMBARQUE PESCA ARTESANAL PRELIMINAR. Caleta Tortel, 2005	
Especie	Desembarque (Kg)
Peces	
Congrio Dorado	19.241
Raya Volantín	7.774
Total Peces	27.016
Moluscos	
Almeja	1.220
Cholga	1.375
Chorito	1.250
Total Moluscos	3.846
TOTAL GENERAL	30.862

Fuente: SERPLAC, en base a SERNADESCA

Es importante destacar que actualmente existen varios proyectos de áreas de manejo para la zona en etapa de aprobación por parte de la autoridad competente, lo que implicaría nuevas fuentes de empleo e ingreso para el sector artesanal de la comuna, sin afectar la sustentabilidad de los ecosistemas y recursos marinos.

Hoy en día no se registra actividad salmoacuícola en la zona de Tortel, aún cuando destaca como actividad importante a nivel regional. Esto es relevante ya que Tortel sería la única zona de tal extensión en la Patagonia chilena que aún se mantiene libre de los impactos ambientales provocados por el cultivo intensivo de especies salmonídeas.

UN AMCP-MU Y SU APOORTE A LA ACTIVIDAD PESQUERA

Un AMCP de Múltiples Usos tendrá importantes beneficios sobre la pesca artesanal. Más allá de darle protección especial a una extensa zona litoral y marítima, la administración del área orientada por criterios de sustentabilidad y desarrollada en base a planes de manejo y evaluación ambiental estratégica, permitirá a esta actividad proyectarse de manera interesante como una fuente relevante de desarrollo para la comuna.

En relación con la pesca artesanal, desde el punto de vista estrictamente económico, un AMCP:

- Puede impulsar al sector pesquero a través de un buen manejo de los recursos marinos, lo que brinda mayor estabilidad económica a los pescadores artesanales.
- Permite evolucionar de una actividad que en la actualidad es más bien de subsistencia, carente de tecnología, de bajo impacto social, y con alto riesgo de sobreexplotación de los recursos debido a la ausencia de manejo pesquero, a una actividad económica y ambientalmente sustentable, basada en información científica para la estimación de los stocks y regulación de los artes de pesca usados para impedir la destrucción de los hábitats marinos.
- Puede contribuir a convertir a esta zona en un polo importante de desarrollo para la economía de la Región de Aysén, al incrementar de manera importante la oferta de productos pesqueros de alto valor comercial, ya sean derivados de la pesca extractiva o de las áreas de manejo.
- Incentiva la investigación científica para permitir la identificación de nuevos bancos naturales de recursos hidrobiológicos que podrían ser útiles para el desarrollo de nuevas actividades económicas, como la explotación sustentable del langostino cuyo valor de mercado es casi 4 veces mayor al del salmón cultivado².
- Promueve el desarrollo paralelo de una industria procesadora que significaría mayor empleo directo e indirecto, a través del aumento en la demanda de bienes y servicios asociados como el transporte, frigoríficos, entre otros.

Desde un punto de vista político, un AMCP-MU entrega los siguientes beneficios:

- Fortalece la importancia geopolítica de Tortel, potenciando el arraigo de los pescadores a su caleta, así como de población residente e inmigrante.
- **Es una solución plausible a los constantes e históricos conflictos se que han sostenido con los pescadores mariscadores de la XII Región a causa de la limitación poco clara de las zonas marinas**

2

Informes FONDEF D00I-1181. Gorny, M. & R. Alarcon 2003 - 2004. Informes de avance, informe final técnico y administrativo del proyecto FONDEF D00I - 1181 - Desarrollo de la nueva

pesquería de langostino de los canales (Munida subrugosa) en la XII. Región, Magallanes y Antártica Chilena.

contiguas. Un AMCP al sur de la Región de Aysén, como proponemos aquí, además de establecer certeza jurídica, fija claramente los límites del área sujeta a explotación de acuerdo a un Plan General de Administración, estableciendo la exclusividad en su uso.

4.5.2 El sector turismo en la Comuna de Tortel

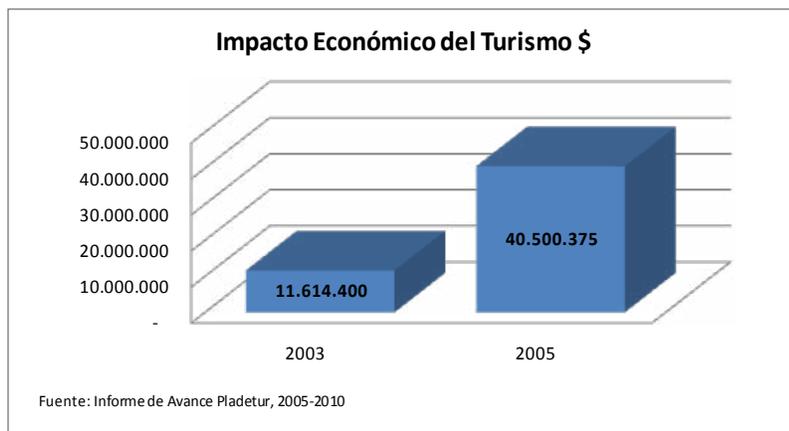
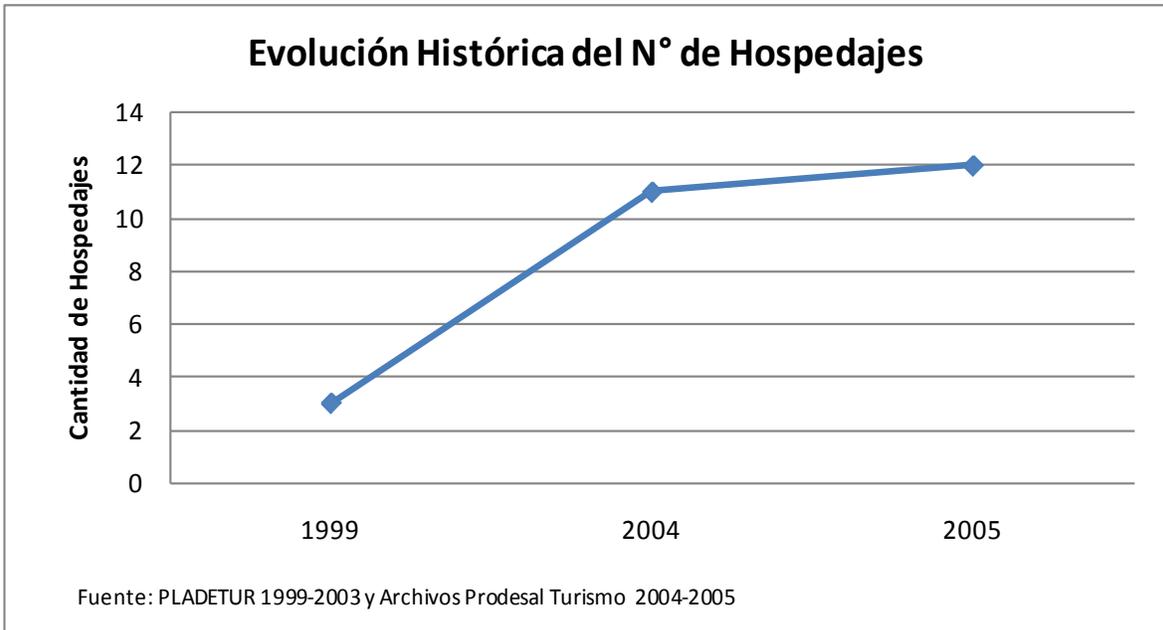
En la comuna de Tortel tiene lugar una naciente pero aún exigua actividad turística, básicamente circunscrita algunos puntos cercanos de Caleta Tortel como los Ventisqueros Steffen y Montt. Sin embargo, existe un potencial turístico muy significativo debido al interés que convocan los atractivos culturales y arquitectónicos de la misma caleta, y naturales-paisajísticos de toda la zona (Ventisqueros Steffens y Montt, Ríos Baker y Pascua, entre otros). SERNATUR de la Región de Aysén, en el marco de los estudios que ingresan al SEIA, identifica en Tortel 10 zonas con valor turístico y paisajístico³.

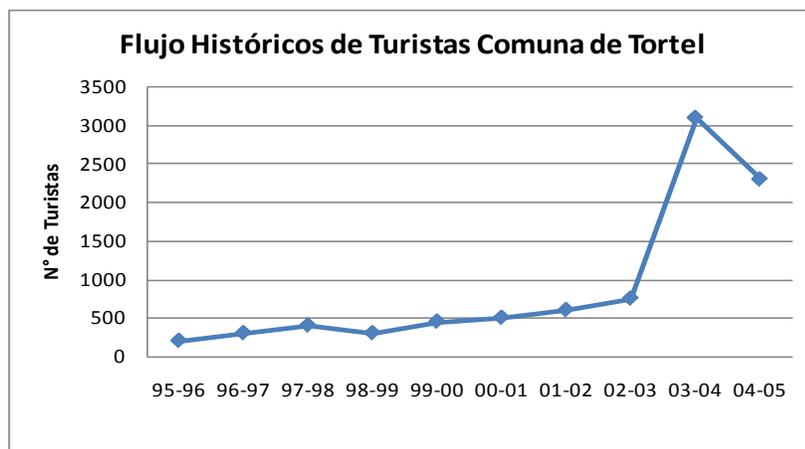
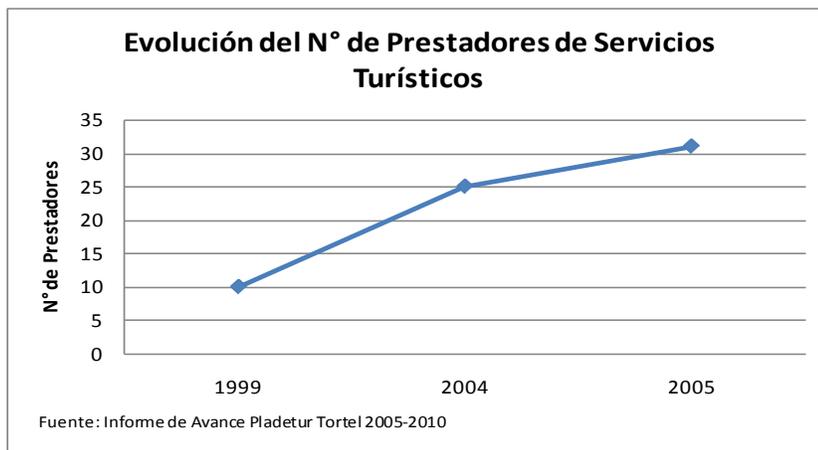
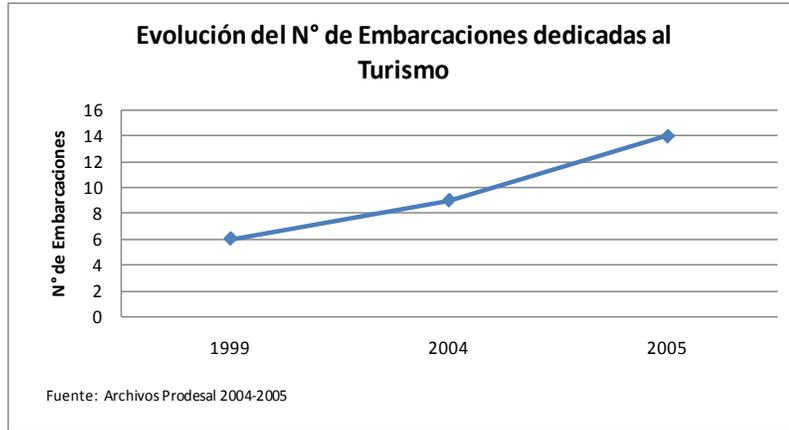
La Municipalidad de Tortel ha asumido el desafío de aprovechar dicho potencial para convertirlo en uno de los ejes de desarrollo de su comunidad. De acuerdo a SERPLAC se requiere incentivar la articulación de servicios que permitan capitalizar económicamente la visita y disfrute a esta comuna (SERPLAC, 2006).

El Municipio aspira a que la mayor capacidad productiva y el aumento de tráfico de turistas resultante de ello, se lleve a cabo bajo la perspectiva de sustentabilidad económica, ambiental y social. Lo anterior cobra mayor relevancia si se proyecta el crecimiento exponencial que ha tenido el flujo de turistas hacia la comuna en los últimos años.

Los datos provenientes de informes acerca de la demanda y oferta turística en el tiempo, y que describimos en los siguientes gráficos, indican un aumento importante en el número de hospedajes, embarcaciones dedicadas al turismo y operadores de servicios turísticos. Esto se explica por el aumento progresivo en los flujos de visitantes a Tortel, incrementándose en un 1050% entre la temporada 95-96 y la 04-05. A modo de ilustración, se percibieron ingresos brutos de más de 40,5 millones de pesos en el año 2005, comparado con 11,6 millones el 2003.

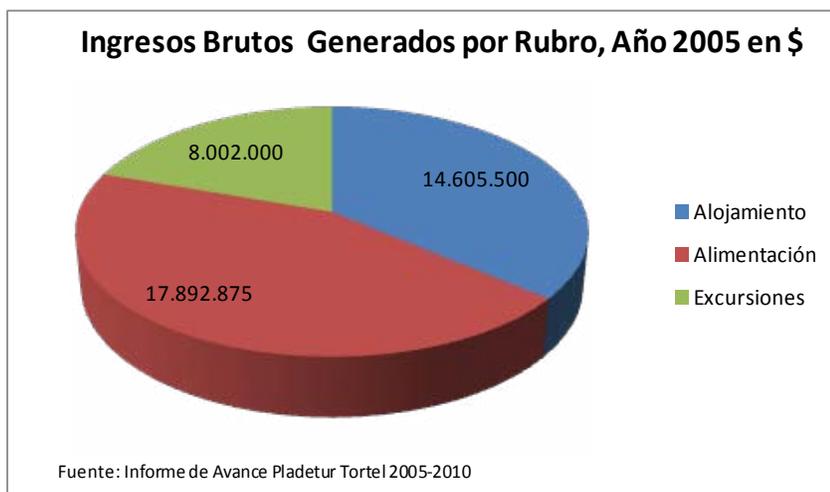
3 Caleta Tortel, Canal Baker, Canal Joubert, Canal Messier, Canal Somerst, Canal Steffens, Parque Nacional Laguna San Rafael, Reserva Nacional Katalalixar, Río Baker y Camino Austral. SERNATUR, Junio 2007.





Comportamiento de la Demanda Turística en Tortel		
ITEM	AÑO 2003	AÑO 2005
% de Turistas por día	15%	28%
Permanencia Promedio del Turista	2 días	1 día
Gasto Promedio Diario	\$ 10.047	\$ 13.352
Ingreso Bruto Obtenido	\$ 11.614.400	\$ 40.500.375

Fuente: Pladetur Tortel 1999 – 2004, Análisis de Demanda Turística año 2005.



EL APOORTE DE UN AMCP AL SECTOR TURÍSTICO EN TORTEL

Adoptar una perspectiva de sostenibilidad o de largo plazo implica asumir la responsabilidad explícita de identificar el impacto de la actividad turística, cuidando cada uno de los componentes de la cadena de valor, ya que si alguno de ellos no tiene la solidez suficiente, será altamente probable que lo haga colapsar y, por tanto, poner en riesgo o detrimento a la población local. (SERPLAC, 2006)

SERPLAC identifica ciertos aspectos que ejemplifican la afirmación anterior, como el manejo de los residuos sanitarios domiciliarios, la gestión turística del territorio y las políticas de precios⁴. (SERPLAC, 2006)

⁴ La variable precio es tremendamente relevante en la definición de un destino y/o producto turístico, condicionando su posicionamiento, imagen de marca y etapa en el ciclo de vida. Particularmente la información obtenida de precios a partir de distintas fuentes, es que las políticas de precios en Tortel tienen implicancias que en el largo plazo pueden condicionar de manera importante su desarrollo. En términos generales, con la excepción de la oferta gastronómica, los servicios turísticos utilizan políticas de precios que apuntan a los segmentos más bajos, lo que conlleva una serie de efectos negativos perjudicando la sustentabilidad económica a largo plazo de la actividad turística. (SERPLAC, 2006)

Sin perjuicio que la actividad turística conlleva preocupaciones como las mencionadas, si se analiza comparativamente el potencial de crecimiento de los distintos sectores productivos, no hay actividad que deje más beneficios económicos que la actividad turística. Su potencial es el mayor dentro de las actividades productivas de la comuna de Tortel, pero requiere de una definición estructurante para orientar la planificación del territorio y asegurar su sostenibilidad en el tiempo (SERPLAC, 2006).

Desde esta perspectiva, un AMCP, al igual que con el sector pesquero, ofrece un marco institucional y jurídico idóneo para impulsar el desarrollo de la actividad turística a partir del resguardo ambiental del Área Marina de Tortel, definición que puede constituir un pilar de un proyecto estratégico mayor fundado en torno al capital natural que posee la comuna.

En particular, un AMCP potencia la actividad turística porque:

- Contribuye a la creación de cultura y conciencia turística entre la población local.
- Mejora la gestión turística y entrega oportunidades de capacitación a la comunidad local en materias relacionadas con la gestión de esta actividad.
- Ayuda a romper la estacionalidad en la demanda turística al permitir mayor visibilidad de los productos turísticos, dar más énfasis a las actividades asociadas a los destinos, y establecer alianzas estratégicas (Gobiernos, Agencias Internacionales, Privados, etc.) para penetrar en el mercado por múltiples canales.
- Los nuevos hallazgos en términos de biodiversidad realizados a través de los estudios científicos realizados en el área, aumenta el conocimiento y difusión de los atractivos y destinos turísticos del área, permitiendo configurar nuevas ofertas turísticas. Por ejemplo, la comprobación de que más del 40% de las especies submarinas identificadas en las expediciones de OCEANA se encuentren a menos de 25 metros de profundidad, abre la posibilidad para desarrollar turismo submarino de gran nivel.
- Promueve el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de los servicios turísticos.
- Puede facilitar la obtención de recursos financieros desde fuentes nacionales y extranjeras destinados al desarrollo del ecoturismo.

Todos estos beneficios que un AMCP reportaría a la actividad turística de Tortel, buscan aumentar el bajo nivel de competitividad⁵ que enfrenta el sector turístico no sólo en esta comuna, sino que en toda la Región de Aysén, respecto de otros mercados similares. (SERNATUR Aysén, 2008). Este nivel de competitividad tiene directa relación con la alta productividad que requiere la comuna y la conservación de sus ecosistemas marinos, lo que necesariamente implica una integración efectiva entre los atractivos turísticos, las inversiones de capital y los recursos humanos, algo donde un AMCP-MU puede tornarse una herramienta clave.

5 De acuerdo a P. Samuelson la competitividad la entendemos como "la capacidad de una organización público o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada situación en el entorno socioeconómico".

4.6 ANALISIS ESTRATEGICO⁶

4.6.1 FORTALEZAS

- ***Patrimonio Natural Único:***

Tortel ofrece un sistema de fiordos único a nivel mundial. La coexistencia de al menos 2 subecosistemas, uno oceánico y otro continental altamente influenciado por los glaciares y los ríos, configura un ecosistema mayor de gran riqueza y biodiversidad. La alta presencia de especies catalogadas como únicas, representativas y emblemáticas dentro de este ecosistema mayor, le da a la zona un gran atractivo científico y turístico.

Por su parte, las características geofísicas y oceanográficas del área, y la similitud de sus especies con la de ecosistemas más antárticos, permiten hacer de esta zona, un laboratorio para observar los efectos del cambio climático sobre los glaciares y la vida marina y, por ende, sobre los futuros impactos del calentamiento global en los ecosistemas antárticos, en los mecanismos oceánicos y en la pesca. Esta fortaleza intrínseca convierte al área en un patrimonio ambiental único de Chile, que debe estar destinado a su conservación.

- ***Oportunidades para la Generación de Empleo:***

La alta biodiversidad detectada en la zona, además de su alto valor paisajístico, son los pilares en los cuales se puede asentar una importante oferta turística de naturaleza.

Asimismo, los usos y costumbres de la comunidad local, sumados al valor arquitectónico que ha hecho a Tortel merecedor de la denominación de Zona Típica y Pintoresca, son otros atractivos que pueden dar pie a una interesante oferta turística de tipo cultural.

Un Área Marina Costera Protegida en esta zona permitiría potenciar las ventajas que ya presenta la comuna para el desarrollo del turismo, con la consecuente generación de empleos. Por otro lado, un AMCP posibilitaría un mejor manejo de la actividad pesquera en la zona, principalmente a través de la definición de áreas y planes de manejo para recursos marinos tanto pelágicos como bentónicos.

Todo lo anterior constituye la base para iniciar un proceso de diversificación económica de la zona y, con ello, de aumento en el ingreso de sus habitantes. Para ello se deben generar estrategias de negocios y planes de inversión que conjuguen los objetivos de desarrollo de la comunidad local y de los pescadores artesanales de la Región, con el objetivo de conservar y manejar sustentablemente los recursos naturales propios del área propuesta.

- ***Proceso de Microzonificación ya Finalizado:***

El Borde Costero Litoral Sur de la Región de Aysén, donde se encuentra la comuna de Tortel,

⁶ Este análisis está basado en el análisis efectuado por el Comité Técnico de Áreas Marinas Costeras Protegidas para el Informe Técnico del AMCP-MU Chiloé - Corcovado, Agosto 2007.

ya fue objeto de un proceso de microzonificación que contó con la participación de los actores locales y regionales que se relacionan con este bien nacional de uso público, resultando en un excepcional proceso colectivo de planificación del borde costero local.

Un AMCP sería el paso natural para profundizar y perfeccionar el proceso de microzonificación, ya que se transformaría en la herramienta capaz de dar soporte institucional a la gestión del uso del borde costero, y de implementar la planificación efectuada a través de la microzonificación, aprovechando el *know how* generado en dicho ejercicio y la dinámica participativa que adquirieron los actores locales y regionales involucrados.

4.6.2 OPORTUNIDADES

- ***Sinergia con Otras Actividades de Conservación Terrestre:***

El 80% del territorio de la comuna de Tortel está conformado por áreas silvestres protegidas, dentro de las que destaca el Parque Nacional Laguna San Rafael, el Parque Nacional Bernardo O'Higgins y la Reserva Nacional Katalalixar. La coexistencia de áreas terrestres y marinas protegidas da pie a la configuración de áreas más amplias de conservación que, al integrar mar y tierra, son más efectivas en la conservación de procesos biológicos integrales. Además, es importante hacer notar que la existencia de áreas terrestres silvestres protegidas disminuye la probabilidad de tener conflictos con propietarios de terrenos del área que se propone como AMCP.

Por otro lado, la integración de áreas terrestres-marinas protegidas es estratégicamente relevante frente al desarrollo de una oferta de turismo de naturaleza de primer nivel, que asegure los flujos de inversión en esta dirección, al incrementarse la oferta de actividades turísticas para la zona.

- ***Cumplimiento de Compromisos Internacionales:***

El Estado chileno ha asumido una serie de compromisos internacionales en materia de conservación de áreas marinas, que aún están lejos de cumplirse (Ver Anexo 2). En este sentido, la iniciativa de generar una AMCP en Tortel contribuiría a acercarse a esta meta, en especial la referida al Convenio de Diversidad Biológica, y mostraría a Chile como un país que respalda y honra sus compromisos internacionales en materia de conservación de la biodiversidad.

- ***Desarrollo de Actividades Productivas con Altos Estándares de Calidad Ambiental:***

Hoy en día los mercados destino de nuestras exportaciones son cada vez más exigentes, en cuanto al cumplimiento de estándares en materia medioambiental. Por lo tanto, no es indiferente que muchos de los productos, especialmente relacionados a los recursos pesqueros, que se generen en la AMCP revistan ventajas comparativas en razón de haber sido extraídos siguiendo planes de manejo y de regulaciones que armonicen la actividad económica con la conservación ambiental.

4.6.3 DEBILIDADES

- ***Desarrollo de la Institucionalidad:***

La Región de Aysén no cuenta con una Comisión Regional de Áreas Marinas Costeras Protegidas que priorice la formación y administración de AMCPs, lo que podría complicar el trabajo fluido y dinámico entre los actores públicos y privados con interés en la conservación de los ecosistemas marinos patagónicos. La Región cuenta, sin embargo, con una Comisión Regional de Uso del Borde Costero que cumple un papel central en el proceso de declaración de AMCP en Aysén.

- ***Diferencias en las Prioridades de Conservación Regional:***

La zona propuesta para ser declarada AMCP no está incluida entre las siete áreas prioritarias para la conservación, de acuerdo a la estrategia de biodiversidad regional. Según ésta, en la Región de Aysén hay sólo 2 áreas marinas prioritarias para la conservación: Islas Guamblin-Ipun y Bahía Ana Pink. Es de esperar que esta diferencia no afecte la asignación de recursos regionales para la conservación, en desmedro del área de conservación propuesta para Tortel cuya importancia ecológica es indiscutible a la luz de los antecedentes expuestos a lo largo de esta propuesta.

- ***Potencialidad de Conflictos entre Actividades Emergentes y Objetivos de Conservación:***

En el proceso de zonificación e identificación de usos al que ya fue sometida la comuna de Tortel, se establecieron áreas aptas para la acuicultura que podrían contraponerse con el desarrollo de las otras actividades que se desean potenciar con la AMCP, como la pesca artesanal y el turismo. Es fundamental, por lo tanto, que la administración de la AMCP contemple planes de manejo para los diferentes recursos naturales presentes en el área, y obligue a todos los proyectos productivos que se desean realizar en el área a someterse al SEIA. Asimismo, es fundamental que aquellas actividades productivas que provocan grandes impactos ambientales no sean autorizadas en el área marina protegida ya que son incompatibles con otras actividades, como la pesca artesanal y el turismo, que requieren de ecosistemas en buen estado de conservación para desarrollarse vigorosamente.

- ***Condiciones Climáticas, Tamaño y Ubicación del Área:***

Las condiciones climáticas, el tamaño y aislamiento geográfico del área, requieren de una infraestructura y logística compleja para desarrollar en plenitud las actividades propuestas como la pesca, el turismo y la investigación científica, así como la fiscalización y vigilancia general del área.

4.6.4 AMENAZAS

- ***Capacidad Institucional:***

La institucionalidad encargada de conocer y estudiar las propuestas AMCP-MU y el proceso seguido desde su presentación hasta su declaración, se ha ido generando con el tiempo, recogiendo las experiencias exitosas y fallidas y atendiendo a las necesidades surgidas caso a caso. El modelo generado al amparo del proyecto GEF-Marino para la generación de AMCP-MU en Chile está aún en desarrollo y todavía reviste una complejidad que hace difícil que las áreas piloto sean replicadas en forma expedita. La reforma a la institucionalidad ambiental impulsada durante el actual periodo de gobierno contempla un artículo transitorio que obligaría en el plazo de un año a presentar un proyecto de ley para la creación de un Servicio de Parques y Áreas Silvestres protegidas. De aprobarse dicha iniciativa, podríamos contar con una institucionalidad necesaria para promover la creación de AMCPs, reglas claras y capacidad para administrarlas y, esperamos, con un presupuesto nacional para sostener su debido funcionamiento sin descansar en las comunidades locales ni en instituciones privadas para financiar proyectos de esta naturaleza que, a todas luces, son de interés público.

- ***Escaso Conocimiento de los Beneficios de un Área de Conservación para la población:***

En general, no existe a nivel local ni nacional una percepción acabada sobre los beneficios que el establecimiento de áreas marinas protegidas puede traer para la vida de las personas o los proyectos de desarrollo de las comunidades implicadas. Las experiencias más exitosas de esta modalidad de protección son de carácter internacional, las que cuentan con altos grados de involucramiento de las comunidades debido a los efectivos esfuerzos de difusión de los alcances y beneficios de tales proyectos. Es importante realizar un trabajo sistemático para que los beneficios de las AMCPs sean comprendidos y aprovechados por los usuarios locales (comunidades, pescadores artesanales, inversionistas turísticos) que viven o desarrollan su actividad en las áreas a conservar.

- ***Aumento en la cantidad de proyectos presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:***

La creación de un AMCP de múltiples usos implica que los proyectos, programas o actividades que se pretendan realizar dentro o en las inmediaciones de ella, deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Esto puede implicar un aumento en la carga de trabajo del sistema de gestión ambiental regional, para la cual se sugiere destinar los recursos necesarios para absorber dicha demanda y no experimentar una demora en su tramitación. Es de esperar que la nueva institucionalidad ambiental en materia de evaluación de proyectos tenga asociados los recursos fiscales para tal efecto.

4.6.5 ANALISIS FODA

<p style="text-align: center;">ANALISIS FODA</p>	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinergia con otras actividades de Conservación Terrestre • Cumplimiento de Compromisos Internacionales • Desarrollo de Actividades Productivas con Altos Estándares de Calidad Ambiental 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad Institucional • Escaso Conocimiento de los Beneficios de un Área de Conservación y de Difusión de los Alcances de la Iniciativa • Aumento de la Tramitación Ambiental • Aumento del Deterioro Ambiental de la Zona, Pérdida de Hábitat y Reducción de las Especies
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrimonio Natural Único • Oportunidades para la Generación de Empleos • Proceso de Microzonificación ya Finalizado 	<p>El área propuesta tiene potencialidades para ser declarada Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos en consideración de sus características naturales intrínsecas y de haber sido sometida previamente a un proceso de microzonificación relativamente exitoso, con lo cual se tiene claridad de los usos actuales y potenciales del área. Asimismo, puede generar sinergias para el desarrollo de actividades de conservación bajo el principio tierra-mar, y estimulará el mejoramiento de estándares de calidad ambiental para la sostenibilidad de las actividades productivas que en ella se realicen, destacando entre estas el turismo de naturaleza. Finalmente la creación del área marina protegida contribuirá al cumplimiento de los compromisos internacionales ratificados por Chile, en particular la meta de protección del 10% de los ecosistemas marinos al 2012.</p>	<p>La actual situación de la institucionalidad ambiental chilena en tramitación, el potencial aumento del deterioro ambiental en la zona producto del creciente desarrollo de actividades productivas, y los costos asociados a la tramitación de todos los proyectos, programas y actividades que quieran realizarse dentro el AMCP -para lo cual deberán someterse al Sistema de Evaluación Ambiental-, constituyen posibles riesgos para el éxito del proyecto. Ello, sin embargo, está controlado en parte por la zonificación y el reconocimiento de usos actuales y potenciales del área.</p>
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la Institucionalidad • Diferencias en las Prioridades de Conservación Regional • Potencialidad de Conflictos entre Actividades Emergentes y Objetivos de Conservación • Condiciones Climáticas, Tamaño y Ubicación del Área 	<p>Las debilidades identificadas constituyen desafíos para el proyecto de área protegida. La sinergia que puede construirse entre el proyecto y otras alternativas de conservación pueden ayudar a evitar eventuales conflictos entre las actividades emergentes con los objetivos de conservación, a través de alianzas estratégicas entre cada iniciativa.</p>	<p>La principal limitante del proyecto es la capacidad institucional, especialmente la inexistencia de una instancia regional especializada en áreas de conservación. Este vacío debiera neutralizarse en la medida que la Región avance en la consolidación de su propia institucionalidad ambiental, de la mano con la reforma de la institucionalidad ambiental nacional, en especial con el futuro Servicio Nacional de Parques.</p>

Conclusiones

5. CONCLUSIONES

En virtud de los antecedentes presentados en este informe, existen razones, tanto científicas como socioeconómicas, que justifican la creación de un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos en la comuna de Tortel.

La relevancia de este instrumento de gestión territorial radica en su doble dividendo: conservación ambiental y desarrollo económico local.

Se requiere conservar el medioambiente marino de Tortel dada la relevancia que ostenta en términos de su alta diversidad de especies, sus características representativas, su pristinidad y su exclusividad, todos factores que la ungen como una zona única a nivel mundial. No es casual el grado de interés que ha despertado esta área en centros de investigación científica de reconocido prestigio internacional que, al observar la similitud de sus especies con la de ecosistemas más antárticos, han expresado su intención de estudiar los efectos del cambio climático sobre los glaciares y la vida marina.

Por otro lado, parte de la comunidad de Tortel aún está en situación de vulnerabilidad y enfrenta dificultades para satisfacer algunas de sus necesidades básicas. Entonces, resulta imprescindible generar actividades económicas viables que vayan en directo beneficio de la comunidad local, contribuyendo al mejoramiento de su calidad de vida y facilitando el acceso a bienes y servicios de primera necesidad.

Un AMCP-MU ofrece una solución armónica al impulsar el desarrollo de actividades de bajo impacto ambiental, como la pesca artesanal y el ecoturismo, potenciando su productividad a través de la integración efectiva de las inversiones de capital, la capacitación del recurso humano y el uso sustentable de los recursos naturales y los ecosistemas. Estos elementos serán los pilares conceptuales de la implementación y administración de una futura área marina costera protegida de múltiples usos en la zona.

La comunidad de Tortel ya definió en el proceso de microzonificación del borde costero los usos actuales y potenciales a través del cual se pretende alcanzar el desarrollo de la comuna. Aunque susceptible de ser perfeccionada, esta planificación debe ser la base de la administración de la AMCP-MU para garantizar una explotación sustentable de los recursos marinos. Es importante destacar que la microzonificación determinó que gran parte de la superficie marina de Tortel debe destinarse en forma preferente a la conservación y la preservación, debido a su importancia biológica. Esta definición conlleva la obligación de diseñar una estrategia de desarrollo económico sustentable para la comuna y, lo más importante, contar con un instrumento de gestión como la AMCP-MU que sea capaz de llevar tal propósito a la práctica.

Bibliografía

6. BIBLIOGRAFIA

Antezana, T., Aguirre N. y Ramiro Bustamante (1976) Clave ilustrada y distribución latitudinal de los eufáusidos del Oceanog. Antártico (CRUSTACEA, ZOOPLANCTON). Ser. Cient. Inst. Antárt. Chileno 4 (1): 53-68.

Arntz, W.E., Thatje, S., Gerdes, D. Gili, J.M., Gutt, J., Jacob, U., Montiel, A., Covadonga, O. y N. Teixeira. (2005). The Antarctic-Magellan connection: macrobenthos ecology on the shelf and upper slope, a progress report. *SCI. MAR.*, 69 (Suppl. 2): 237-269.

Beu, A.G., M. Griffin and P.A. Maxwell. (1997). Opening of Drake Passage gateway and late Miocene to Pleistocene cooling reflected in Southern Ocean molluscan dispersal: evidence from New Zealand and Argentina. *Tectonophysics*, 281, No. 1- 2: 83-97.

Barker, P.F. and E. Thomas (2004). Origin, signature and palaeo-climatic influence of the Antarctic Circumpolar Current. *Earth-Science Reviews* , 66: 143-162.

Brambati A, G Fontonela & U Simeón. 1991. Recent sediments and sedimentological processes in the Strait of Magellan. *Bolletino di Oceanologia Teorica Applicata* 9(2-3): 217-261.

Clapperton, C.M. (1993b). Nature of environmental changes in South America at the last glacial maximum. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.*, 101: 189-208.

Comisión Nacional del Medio Ambiente : Biodiversidad de Chile. Patrimonio y desafíos, Fotografía: Nicolás Piwonka, Pablo Zabala, Claudio Guzmán, Jordi Plana y otros, 2008 / 3ª edición Categoría: libro ilustrado / tapa blanda Páginas: 640

Endlicher, W., 1991a. Zur Klimageographie und Klimaökologie von Südpatagonien. 100 Jahre klimatologische Messungen in Punta Arenas. *Freiburger Geographische Hefte*, 32: 181-211.

Glynn, P.W. (1993). Coral Reef Bleaching: Ecological Perspectives” *Earth and Environmental Science*. Vol 12:1.

Gutt, J., Arntz, W. E., Balguerías, E., Brandt, A., Gerdes, D., Gorny, M., Sirenko, B.(2003). Diverse approaches to questions of biodiversity: German contributions to studies of marine benthos around South America and Antarctica (DISTINTOS ENFOQUES SOBRE PREGUNTAS ACERCA DE LA BIODIVERSIDAD: CONTRIBUCIONES ALEMANAS A LOS ESTUDIOS BENTONICOS EN AMERICA DEL SUR Y LA ANTARTICA) *Gayana*, 67(2), 177-189.

Kleypas, J.A., R.A. Feely, V.J. Fabry, C. Langdon, C.L. Sabine, y L.L. Robbins (2006). Impacts of Ocean Acidification on Coral Reefs and Other Marine Calcifiers: A guide for Future Research, NSF, NOAA, & USGS, 88 pp.

Laffoley, D. et al (2008) Establishing Resilient Marine Protected Area Networks – Making It Happen, IUCN.

Lee, Y.-H., M. Song, S. Lee, R. León, S.O. Godoy and I. Cañete. –2004. Molecular phylogeny and divergence time of the Antarctic sea urchin (*Sterechinus neumayeri*) in relation to the South American sea urchins. *Antarct. Sci*, 16: 29-36.

Mann, K.H. 1973. Seaweeds: their productivity and strategy for growth. *Science* 182: 975-981.

Miller, A., 1976. The Climate of Chile. In Schwerdtfeger, W. (ed.), *Climates of Central and South America*. World Survey of Climatology, Elsevier, Amsterdam, pp. 113-130.

Municipalidad de Tortel, XI Región (2003) Plan de Desarrollo Comunal de Tortel 2004-2007.

Municipalidad de Tortel, XI Región (2006) Manual Ejecutivo Plan de Desarrollo Turístico Comunal.

Mutschke, E. (2006). Biodiversidad y estructura de la comunidad macrobentónica en los canales y fiordos australes. En: *Avances en el conocimiento oceanográfico de las aguas interiores chilenas, Puerto Montt a cabo de Hornos*. N. Silva & S. Palma (eds.) 2006. Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, pp. 133-14.

Mutschke, E., Ríos, C., Hromic, T., Gorny, M., Montiel, Rauschert, M. y Dieter Gerdes, D. 1997. Estudios bentónicos en fiordos y canales de los campos de hielo sur (45° - 53°S). Resúmenes ampliados. En: *Comité Oceanográfico Nacional (eds.): 91-98*.

Odum, H.T. (1980). *Grundlagen der Ökologie*. 2nd Edition. Georg Thieme, Stuttgart-New York: 1-836.

Pickard, G.I. (1971) Some physical oceanographic features of inlets of Chile. *Journal of Fisheries Research Board of Canada* 28: 1077-1106.

Ríos C. & E Mutschke. (1999). Community structure of intertidal boulder-cobble fields in the Strait of Magellan, Chile. *Scientia Marina* 63(Suppl. 1): 193-201.

Ríos, C., Mutschke, E. y Evelyn Morrison. (2003). Biodiversidad bentónica sublitoral en el estrecho de Magallanes, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 38 (1): 1 – 12.

Sepúlveda M y D. Oliva. 2005. Interactions between South American sea lions *Otaria flavescens* (Shaw) and salmon farms in southern Chile. *Aquaculture Research* 36: 1062-1068.

SERNATUR, AYSÉN (2007) Zonas con Valor Turístico y Paisajístico en el Marco del SEIA, Región de Aysén.

SERPLAC, AYSÉN (2006) Informe Final, Microzonificación del Borde Costero Sur de la Región de Aysén.

Sievers, H.A. y N. Silva (2006) Masas de agua y circulación en los canales y fiordos australes. En: *Avances en el conocimiento oceanográfico de las aguas interiores chilenas, Puerto Montt a cabo de Hornos*. N. Silva & S. Palma (eds.) 2006. Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, pp. 53-58.

Silva, H. (2006). Oxígeno disuelto, pH y nutrientes en canales y fiordos australes. En: Avances en el conocimiento oceanográfico de las aguas interiores chilenas, Puerto Montt a cabo de Hornos. N. Silva & S. Palma (eds.) 2006. Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, pp. 37-43.

Viviani, C.A. (1977) Ecogeografía del litoral chileno. Studies in Neotropical Fauna and Environments, 14: 65-78.

Weischet, W., 1970. Chile - seine länderkundliche Individualität und Struktur. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 618 pp.

Anexos

7. ANEXOS

ANEXO 1. CUADROS CENSALES COMUNA DE TORTEL

Cuadro 1			
Población total de la XI Región			
Censos 1992 y 2002			
PROVINCIA Y COMUNA	CENSO		Porcentaje de variación intercensal
	1992	2002	
XI Región Aysén	80.501	91492	7.7
Provincia Coyhaique	44.465	46.358	4.3
Coyhaique	43.297	45.316	4.7
Lago Verde	1.168	1.042	-10.8
Provincia de Aysén	25.726	29.493	14.1
Aysén	19.090	22.212	15.7
Cisnes	5.353	5.732	7.1
Guaitecas	1.283	1.549	20.7
Provincia Capitán Prat	3.781	3.987	5.4
Cochrane	2.996	3.011	0.5
O`Higgins	337	467	38.5
Tortel	448	507	13.2
Provincia General Carrera	6.529	6.859	5.1
Chile Chico	3.757	4.407	17.3
Río Ibáñez	2.772	2.452	-11.5
Fuente: INE 2002 – 1992			

Cuadro 2		
Antecedentes demográficos		
Antecedentes	Comuna de Tortel	Región
Superficie	21.347	114.444
Población total	507	91.492
Densidad (hab./km ²)	0.02	0.8
Población urbana	0	73.607
Población rural	507	17.885
Hombres	322	48.177
Mujeres	185	43.315
Índice de masculinidad	174.05	111.22

Fuente INE, 2002

Cuadro 3	
Población según tramos de edad	
Tramos de edad	Comuna de Tortel
Entre 0 – 4 años	44
Entre 5 – 9 años	49
Entre 10 – 14 años	31
Entre 15 – 19 años	65
Entre 20 – 30 años	93
Entre 30 – 40 años	98
Entre 40 – 50 años	65
Entre 50 – 60 años	38
Entre 60 - 70 años	14
mas de 70 años	10
Fuentes INE, 2002	

Actividad	Total 1982	%	Total 1992	%	Total 2002	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	19	15.1	40	23.3	35	17.2
Pesca	0	0	5	2.9	0	0.0
Explotación de minas y canteras	0	0	1	0.6	0	0.0
Industrias manufactureras	25	19.8	10	5.8	5	2.5
Suministro de electricidad, gas y agua	0	0	0	0	4	2.0
Construcción	33	26.2	33	19.2	2	1.0
Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores, motores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	2	1.6	7	4.1	11	5.4
Hoteles y restaurantes	0	0	0	0	4	2.0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0	0	1	0.6	9	4.4
Intermediación Financiera	0	0	0	0	0	0.0
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0	0	1	0.6	2	1.0
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	46	36.5	56	32.6	102	50.0
Enseñanza	0	0	6	3.5	19	9.3
Actividades de servicios sociales y de salud	0	0	3	1.7	2	1.0
Otras actividades comunitarias, sociales y personales de tipo servicio	0	0	2	1.2	3	1.5
Hogares privados con servicio doméstico	0	0	5	2.9	6	2.9
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	0	0	0	0.0
Ignorado	0	0	0	0	0	0.0
Total	126	100	172	100	204	100

Cuadro 4 principales actividades económicas

(Fuente: INE, 1982, 1992, 2002)

Cuadro 5

Población según línea de pobreza por sexo

situación	Hombre	Mujer	Total	%
Extrema pobreza	59	58	117	27.1%
Pobre	134	98	232	53.7%
No pobre	44	39	83	19.2%
Total	237	195	432	100%

Fuente I. Municipalidad de Tortel

Cuadro 6

Población de 10 años o más por condición de alfabetismo-analfabetismo, sexo y porcentaje de alfabetismo-analfabetismo.

Población de 10 años o más			Alfabetos			Porcentajes alfabetos		
total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	total	Hombres	Mujeres
414	277	137	380	258	122	91.79	93.14	89.05
Analfabetos			Analfabetos			Analfabetos		
total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	total	Hombres	Mujeres
414	277	137	34	19	15	8.21	7.6	10.05

Fuente INE 2002

Cuadro 7

Viviendas totales de la XI Región

Censos 1992 y 2002

Provincia y Comuna	CENSO		Porcentaje de variación intercensal
	1992	2002	
XI Región Aysén	21.779	27.619	23.0
Provincia Coyhaique	11.465	13.771	20.1
Coyhaique	10.977	13.176	20.0
Lago Verde	488	595	21.9
Provincia de Aysén	6.572	9.066	25.2
Aysén	4.968	6.603	16.1
Cisnes	1.303	2.002	53.6
Guaitecas	301	461	53.2
Provincia Capitán Prat	1.211	1.643	35.7
Cochrane	931	1.193	28.1
O`Higgins	126	259	105.6
Tortel	154	186	17.2
Provincia General Carrera	2.531	3.139	24.0
Chile Chico	1.321	1.853	40.03
Río Ibáñez	1.210	1.286	6.3
Fuente: INE 2002 – 1992			

Cuadro 8				
Características de las viviendas				
Viviendas totales	Ocupadas			desocupadas
	Total	Personas presentes	Personas ausentes	
186	151	132	19	35
Fuente INE 2002				

Cuadro 9	
Características de viviendas según abastecimiento de agua y energía eléctrica	

Agua			Electricidad			
Red publica	Pozo o Noria	Río vertiente	Red publica	Generador propio	Placa solar	No tiene
104	4	18	102	6	2	14
Fuente INE 2002						

Cuadro 10			
Tipo de vivienda según permanencia			
Permanente		Semi-permanente	
Casa	Pieza o conventillo	Mejora	Rancho ruca o choza
110	5	5	6
Fuente INE 2002			

ANEXO 2. Compromisos Internacionales en Materia Ambiental Suscritos por Chile

En el ámbito de los compromisos contraídos por Chile para la protección marina, los principales convenios suscritos para la protección del medio ambiente marino-costero son:

* Medidas para proteger hábitats particulares.

- Convenio sobre las marismas de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas. Ramsar, 1971.
- Convenios sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. París, 1972.

* Medidas para proteger especies, o grupos de especies contra la explotación destructiva.

- Convenio internacional para la reglamentación de la caza de la ballena. Washington, 1946.
- Convención sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres. Bonn, 1979.

* Medidas para reducir la contaminación de la biosfera.

- Convención de Londres sobre vertimientos. Londres, 1972.
- Protocolo de Montreal. Montreal, 1987.

Los vacíos y limitaciones de estas convenciones son remediados parcial o totalmente por el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Por otro lado, hay también tratados y convenios orientados a propósitos más específicos y limitados, que ayudan a la implementación del convenio sobre la biodiversidad en

su componente costero y marino. Ellos son:

* Medidas de protección de la Biósfera marina y costera.

- Convenio para la protección del medio ambiente marino y áreas costeras del Pacífico Sudeste. Lima, 1981.

- Protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres. Quito, 1983.

* Medidas para la protección y provisiones para la protección de hábitats, ecosistemas, especies y grupos de especies.

- Protocolo para la conservación y administración de las áreas costeras y marinas protegidas del Pacífico Sudeste. Paipa, 1989.

* Medidas para la protección de especies y grupos de especies individuales.

- Reglamento de la caza de ballena en aguas de Pacífico Sur. Santiago, 1952.

- Acuerdo para la explotación de recursos marinos del Pacífico Sur. Lima, 1954.

ANEXO 3. RESULTADOS CIENTÍFICOS

Tabla 1. Composición general de especies por grupos taxonómicos

FILUM	CLASE	<i>Nombres comunes</i>	N TOTAL
Porifera		Espongas	22
Cnidaria	Hydrozoa	<i>Hidrozoos- Corales</i>	20
Annelida	Polychaetos	<i>Poliquetos</i>	4
Mollusca	Gastropoda	<i>Caracoles</i>	15
	Bivalvia	<i>Bivalvos</i>	4
	Cephalopoda		1
	Nudibrancia		3
	Polyplacophora	<i>Poliplacóforos – Chitones</i>	1
Crustacea	Amphipoda	<i>Anfípodos</i>	1
	Isopoda	<i>Isópodos</i>	1
	Euphausia	<i>Krill</i>	1
	Pantopoda	<i>Pantópodos</i>	1
	Cirripedia	<i>Picorocos</i>	1
	Decapoda	<i>Jaibas-Camarones</i>	13
Tentaculata	Bryozoa	<i>Briozoos</i>	9
	Brachiopoda	<i>Braquiópodos</i>	1
Echinodermata	Ophiuroidea	<i>Ofiuroideos – Ofiuras</i>	5
	Asteroidea	<i>Asteroideos – Estrellas del Mar</i>	3
	Echinoidea	<i>Equinoideos - Erizo</i>	3
	Crinoidea	<i>Crinoideos</i>	4
	Holothuroidea	<i>Pepinos del mar</i>	1
Plathelminthes	Turbellaria	<i>Turbellarios - Planarias</i>	1
Chordata	Ascidiacea	<i>Ascidias</i>	11
	Pisces	<i>Peses</i>	13
		<i>Invertebrados Sin identificación</i>	6
		<i>Macroalgas</i>	6
TOTAL OBSERVADOS			151

Tabla 2. Listado de registros visuales de especies

a) Lista de especies registrados mediante ROV y/o Buceo

Nota: los registros geograficas de cada especie se puede solicitar directamente de Oceana: mgorny@oceana.org

<i>Nombre Cientifico</i>	Filum-Clase	Especies
	Spongae	SPON Sponge spp 01
	Spongae	SPON Sponge spp 17
	Spongae	SPON Sponge spp 02
	Spongae	SPON Sponge spp 03
<i>Haliclona chilensis</i>	Spongae	SPON Sponge spp 04
	Spongae	SPON Sponge spp 05
	Spongae	SPON Sponge spp 06
	Spongae	SPON Sponge spp 07
<i>Halichondria spp</i>	Spongae	SPON Sponge spp 08
	Spongae	SPON Sponge spp 09
	Spongae	SPON Sponge spp 10
	Spongae	SPON Sponge spp 11
<i>Amphilectus fucorum</i>	Spongae	SPON Sponge spp 12
<i>Latruncula brevis</i>	Spongae	SPON Sponge spp 13
	Spongae	SPON Sponge spp 14
	Spongae	SPON Sponge spp 15
	Spongae	SPON Sponge spp 16
	Spongae	SPON Sponge spp 17
	Spongae	SPON Sponge spp 18
	Spongae	SPON Sponge spp 19
<i>Axinella crinita</i>	Spongae	SPON Sponge spp 20
	Spongae	SPON Sponge spp 21
	Spongae	SPON Sponge spp 22
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 01
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 02
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 03
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 04
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 05
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 06
	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 07
<i>Errina antarctica</i>	Cnidaria-Hydrozoa	CNID-HYDR spp 08
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 01
<i>Boloceroopsis platei</i>	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 02
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 03
<i>Parazoanthus sp</i>	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 04
<i>Actinostola chilensis</i>	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 05
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 06

	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 07
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-ACTI spp 08
<i>Octocorallia</i>	Cnidaria-Anthozoa	CNID-PENN spp 01
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-PENN spp 02
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-SCLE spp 01
	Cnidaria-Anthozoa	CNID-SCLE spp 02
	Polychaeta	POLY spp 01
	Polychaeta	POLY spp 02
	Polychaeta	POLY spp 03
<i>Chaetopterus sp</i>	Polychaeta	POLY spp 04
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 01
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 02
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 03
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 04
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 05
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 06
<i>Trophon plicatus</i>	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 07
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 08
	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 09
<i>Fissurella sp</i>	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 10
<i>Adelomelon sp</i>	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 11
<i>Trophon sp</i>	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 12
<i>Concholepas concholepas</i>	Mollusca-Gasteropoda	MOLL-GAST spp 13
<i>Robsonella fontaniana</i>	Mollusca-Cephalopoda	MOLL-CEPH spp 01
<i>Ostion sp</i>	Mollusca-Bivalva	MOLL-BIVA spp 01
<i>Aulacomya ater</i>	Mollusca-Bivalva	MOLL-BIVA spp 02
<i>Mytilidae</i>	Mollusca-Bivalva	MOLL-BIVA spp 03
	Mollusca-Nudibranchia	MOLL-NUDI spp 01
<i>Tritonia odhneri</i>	Mollusca-Nudibranchia	MOLL-NUDI spp 02
	Mollusca-Nudibranchia	MOLL-NUDI spp 03
	Mollusca-Nudibranchia	MOLL-NUDI spp 04
	Mollusca-Polyplacophora	MOLL-POLY spp 01
	Crustacea-Amphipoda	CRUST-AMPH spp 01
	Crustacea-Isopoda	CRUST-ISOP spp 01
	Crustacea-Euphausiacea	CRUST-EUPH spp 01
	Crustacea-Cirripedia	CRUST-CIRR
	Crustacea-Pantopoda	CRUST-PANT spp 01
	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 01
	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 02
<i>Libidoclaea smithii</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-BRAC spp 01
<i>Lithodes santolla</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 03
<i>Eurypodius latreillei</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-BRAC spp 02

<i>Munida subrugosa</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 04
<i>Camphylonotus vagans</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-CARI spp 01
<i>Cancer sp</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 05
<i>Cancer edwardsii</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 06
<i>Cancer porteri</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-ANOM spp 06
	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA
	Bryozoa	BRYO spp 01
	Bryozoa	BRYO spp 02
<i>Adeonella patagonica</i>	Bryozoa	BRYO spp 03
<i>Hornera sp</i>	Bryozoa	BRYO spp 04
	Bryozoa	BRYO spp 05
	Bryozoa	BRYO spp 06
	Bryozoa	BRYO spp 07
<i>Parasmittinia sp</i>	Bryozoa	BRYO spp 08
<i>Magellania sp</i>	Brachiopoda	BRACHI spp 01
<i>Cosmasteria lurida</i>	Echinodermata-Asteroidea	ECHI-ASTE spp 01
<i>Odontaster penicilatus</i>	Echinodermata-Asteroidea	ECHI-ASTE spp 02
	Echinodermata-Asteroidea	ECHI-ASTE spp 03
<i>Solaster regularis</i>	Echinodermata-Asteroidea	ECHI-ASTE spp 04
<i>Porianopsis echinaster</i>	Echinodermata-Asteroidea	ECHI-ASTE spp 05
<i>Gorgonocephalus chilensis</i>	Echinodermata-Ophiuroidea	ECHI-OPHI spp 03
	Echinodermata-Ophiuroidea	ECHI-OPHI spp 01
	Echinodermata-Ophiuroidea	ECHI-OPHI spp 02
<i>Antedon sp</i>	Echinodermata-Crinoidea	ECHI-CRIN spp 01
<i>Pseudoechinus magallanicus</i>	Echinodermata-Echinoidea	ECHI-ECHI spp 01
<i>Arbacia dufresnii</i>	Echinodermata-Echinoidea	ECHI-ECHI spp 02
<i>Loxechinus albus</i>	Echinodermata-Echinoidea	ECHI-ECHI spp 03
<i>Psolus sp</i>	Echinodermata-Holotheroidea	ECHI-HOLO spp 01
	Echinodermata-Holotheroidea	ECHI-HOLO spp 03
	Echinodermata-Holotheroidea	ECHI-HOLO spp 02
	Ascidia	ASCI spp 01
	Ascidia	ASCI spp 02
<i>Aplidium variabile</i>	Ascidia	ASCI spp 03
	Ascidia	ASCI spp 04
	Ascidia	ASCI spp 05
<i>Aplidium fuegiense</i>	Ascidia	ASCI spp 06
	Ascidia	ASCI spp 07
<i>Asterocarpa humilis</i>	Ascidia	ASCI spp 08
<i>Diasaplia sp</i>	Ascidia	ASCI spp 09
	Ascidia	ASCI spp 10
	Ascidia	ASCI spp 11
	Turbellaria	TURB spp1

	Pisces	PISC spp 01
	Pisces	PISC spp 03
	Pisces	PISC spp 04
<i>Sebastes capensis</i>	Pisces	PISC spp 02
<i>Congrio sp</i>	Pisces	PISC spp 05
<i>Agonopsis chiloensis</i>	Pisces	PISC spp 06
<i>Patagonotothen cornucola</i>	Pisces	PISC spp 07
		sin identificación-ascidia?
		sin identificación-ascidia?
		sin-identificación-ascidia?
		sin-identificación-hidrocoral?
		sin-identificación-ascidia?
		sin identificación-holothuria?

b) Lista de especies registrados adicionalmente por ROV, Buceo o vista en las playas

Muestreo	Nombre Científico	Filum-Clase	Especies
visto en playas	<i>Halicarcinus planatus</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-BRAC spp 07
visto con Rov	<i>Ensis macha</i>	Mollusca-Bivalva	MOLL-BIVA spp 03
visto con Rov	<i>Manta Raya</i>	Pisces	PISC spp 08
muestra de buceo	<i>Peltarion spinosulum</i>	Crustacea-Decapoda	CRUST-DECA-BRAC spp 08
vista en fotos	<i>Nacella sp</i>	Mollusca-Gastropoda	MOLL-GAST spp 13
vista en fotos	<i>Tegula sp</i>	Mollusca-Gastropoda	MOLL-GAST spp 14
vista en fotos		Bryozoa	BRYO spp 09

